

La revista del PNUMA para los jóvenes

TUNZA



PNUMA

para los jóvenes · por los jóvenes · sobre los jóvenes

Agua: ¿pero a qué precio?

Ideas en marcha

Aguas escondidas

Obras prácticas

**Vayamos
al grano**

**A
G
U
A**



TUNZA, la revista del
PNUMA para los jóvenes.

Si desea consultar ediciones
actuales o anteriores de la
presente publicación, sírvase
acceder a www.unep.org



**Programa de las Naciones Unidas
para el Medio Ambiente (PNUMA)**

PO Box 30552, Nairobi, Kenya

Tel (254 20) 7621 234

Fax (254 20) 7623 927

Télex 22068 UNEP KE

E-mail unepub@unep.org

www.unep.org

ISSN 1727-8902

Director de la Publicación Satinder Bindra

Editor Geoffrey Lean

Colaborador especial Wondwosen Asnake

Redactora Juventud Karen Eng

Coordinadora en Nairobi Naomi Poulton

Jefe, Dept. Infancia y Juventud del PNUMA

Theodore Oben

Directora de circulación Manyahleshal Kebede

Diseño Helen de Mattos; Edward Cooper,
Ecuador

Traducción Michelle Marx

Producción Banson

Foto de la portada Shehzad Noorani/Majority
World/Still Pictures

Jóvenes colaboradores Aleksandra Aceska, ex-Rep.
Yug. de Macedonia; Jamal Alfalasi, Emiratos Arabes
Unidos; Sinem Erdoğan, Turquía; Nienke Flederus,
Países Bajos; Oscar Gálvez, Chile; Claire Hastings,
Canadá; Zartash Javaid, Reino Unido; Alex Lindsay,
Reino Unido; Nominater Mpala, Zimbabue; Naw Tsai
Blut Moo, Myanmar; Guy Jayce Nindorera, Burundi;
Aoife O'Grady, Irlanda; Clarisse Quimio, Filipinas;
Charlotte Sullivan, Reino Unido; Angharad Thomas,
Reino Unido; Dana Weidemann, Países Bajos;
Wha Young Cha, República de Corea; Yumi Chang,
República de Corea.

Otros colaboradores Natalija Aceska; Jane
Bowbrick; Biksham Gujja, WWF; KyungEun Kim,
Bayer Korea; Fred Pearce; Rosey Simonds y David
Woollcombe, Peace Child International; Wayne
Talbot, Volvo Adventure; Mel Tompkins, WaterAid;
Yao Ming.

Impreso en el Reino Unido

El contenido de esta revista no refleja necesaria-
mente las opiniones ni las políticas del PNUMA,
ni de los editores, ni constituye un boletín oficial.
Las designaciones utilizadas y la presentación no
implican la expresión de ninguna opinión por parte
del PNUMA sobre la situación legal de ningún país,
territorio o ciudad o sus autoridades, ni sobre la
delimitación de sus fronteras o límites.

El PNUMA promueve
prácticas favorables al medio
ambiente, mundialmente y en sus propias
actividades. Esta revista está impresa
en papel 100% reciclado, libre de cloro,
con tintas de base vegetal. Nuestra
política de distribución aspira a reducir la
huella de carbono del PNUMA.

INDICE

Editorial	3
Aguas escondidas	4
TUNZA contesta tus preguntas	6
Estudiantes ganadores	7
Obras prácticas	8
Vayamos al grano	10
¡Respeto!	10
¿Dónde se encuentra el agua?	12
El ciclo hidrológico	12
El agua en el siglo XXI	13
Adopten el grifo	14
Optando por el verdor	15
Eco-Camp en Corea	16
Ideas en marcha	17
Amenaza silenciosa	18
Agua: ¿pero a qué precio?	19
Soluciones sencillas	20
Unidos contra el cambio climático	20
Siete maravillas de agua dulce	22
En el principio del tiempo ...	24



**Socios para
los Jóvenes y
el Medio Ambiente**



El PNUMA y Bayer, la empresa internacional con sede en Alemania dedicada a la salud, la protección de cultivos y la ciencia de materiales, están trabajando juntos para fortalecer la conciencia medioambiental de los jóvenes y atraer a niños y jóvenes para participar en asuntos ecológicos en todas partes del mundo.

El acuerdo de asociación, renovado hasta el final del año 2010, establece una base que permitirá al PNUMA y Bayer ampliar su ya antigua colaboración para llevar iniciativas exitosas a muchos países

alrededor del mundo y desarrollar nuevos programas juveniles. Los proyectos incluyen: la Revista TUNZA, el Concurso Infantil Internacional de Pintura y Dibujo sobre Temas de Medio Ambiente, el Joven Enviado Ambiental Bayer en Alianza con el PNUMA, la Conferencia Juvenil Internacional Tunza del PNUMA, redes juveniles sobre medio ambiente en Africa, América Latina, América del Norte, Asia Occidental, Asia-Pacífico y Europa, el foro Asia-Pacific Eco-Minds y un concurso fotográfico –“Enfocando la Ecología”– en Europa Oriental.

EDITORIAL



BUENO Y MEJOR

 **BUENO:** Preparar un inodoro económico, poniendo una bolsa de plástico llena de guijarros, un ladrillo, o una botella plástica llena de agua en el tanque de agua. Esto podría ahorrar hasta 1.135 litros de agua por mes.

 **MEJOR:** Recolectar y almacenar el agua de lluvia en un tonel para recolectar la escorrentía del techo. Usarla para regar el jardín, tirar de la cadena en el baño, en máquinas de lavar y para lavar coches, o hasta filtrarla para usarla como agua para beber.

 **LO MEJOR DE TODO:** Construir un sistema "acuahidropónico" –una combinación de acuicultura (piscicultura) e hidroponía (cultivo sin tierra)– en el jardín o el garaje, o hasta en el techo. Los residuos producidos por los peces alimentan a las plantas, que a su vez purifican el agua.

 **BUENO:** Tener una botella de agua corriente para beber en la nevera o el refrigerador. Esto evita dejar correr el grifo hasta que el agua se enfría, lo cual puede ahorrar más de 300 litros por mes.

 **MEJOR:** Llevar una botella de agua recargable para rellenar en vez de comprar –y tirar– botellas nuevas.

 **LO MEJOR DE TODO:** Ver la película/DVD *Flow: For the Love of Water* (Flujo: por amor al agua), que argumenta que la distribución del agua debe basarse en necesidad y sostenibilidad medioambiental –no en ganancias comerciales– y pone énfasis en que nadie puede seguir dando el agua por sentado.

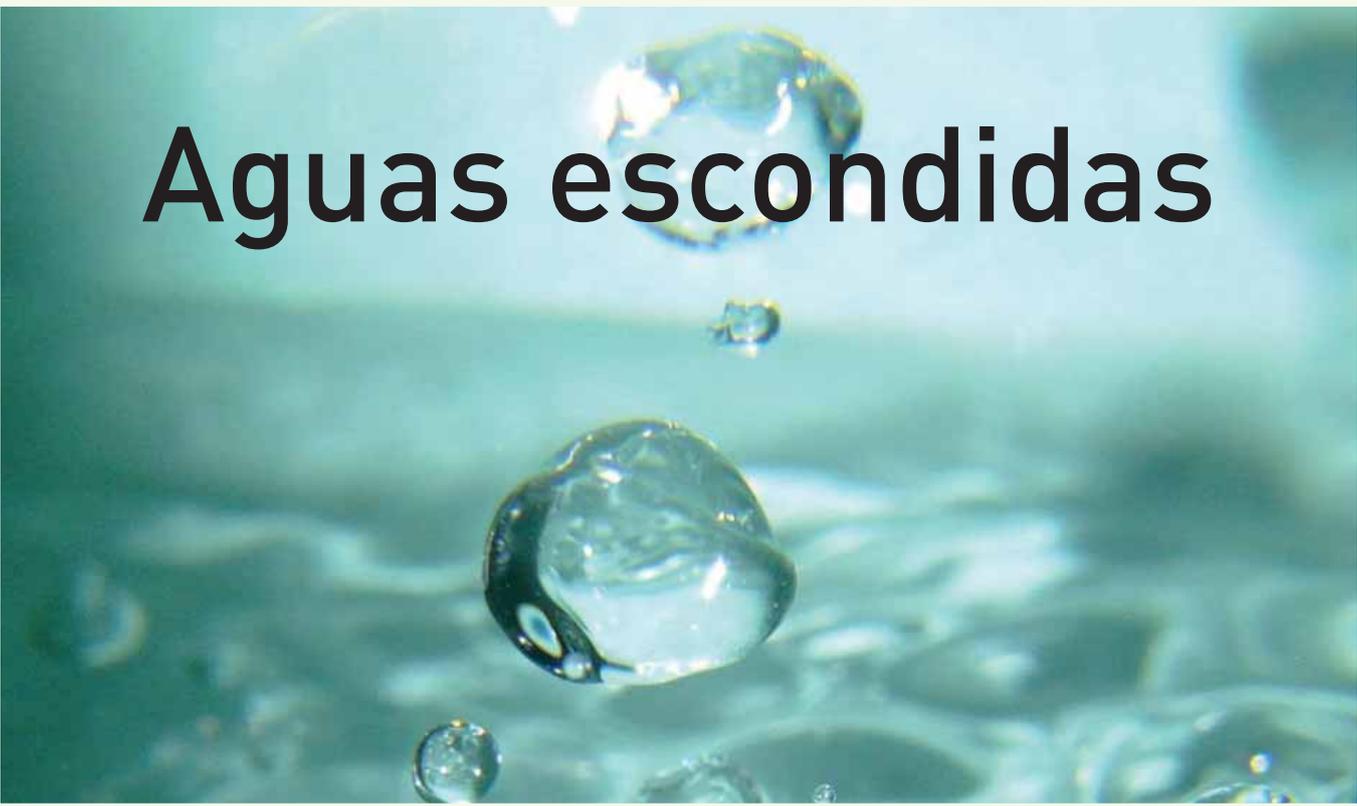
Cherrapunjee, en lo alto del Estado indio de Maghalaya, es famoso como el lugar más húmedo de la Tierra. Tal como alardea un llamativo cartel amarillo en el camino a la pequeña ciudad, su precipitación anual asciende a 12.028,6 milímetros de lluvia como promedio. Y sin embargo, ahora una tercera parte de cada año sus habitantes sufren escasez de agua. En los meses secos, desde noviembre hasta febrero, las mujeres y los niños están obligados a bajar a los valles para obtenerla, volviendo penosamente montaña arriba acarreado cargas agotadoras. Porque los manantiales que solían proveer abundante agua a borbotones durante todo el año están secándose a causa de que los bosques de las montañas, que solían atrapar la lluvia y permitirle filtrar hasta el nivel freático, han sido talados.

En todas partes del mundo, los pobres hacen caminatas diarias similares, con frecuencia para traer tan sólo agua sucia. En total, más de mil millones de personas carecen de acceso a suministros seguros constantes. Como resultado, unas 5.000 personas, niños en su mayoría, mueren cada día de diarrea y otras enfermedades – el equivalente de más de 15 accidentes de jumbos diarios. Si todos los habitantes en el mundo tuvieran agua limpia y saneamiento adecuado, la incidencia mundial de muertes y enfermedades se cortaría en tres cuartas partes. Es uno de los más grandes escándalos de la historia que estas necesidades básicas ya no se hayan provisto hasta ahora.

Al mismo tiempo, el agua está haciéndose cada vez más escasa a medida que va creciendo el número de habitantes sobre el planeta, y los servicios vitales provistos por la naturaleza para conservar y suministrarla son ignorados, abusados y destruidos. Ya hoy día, una tercera parte de los habitantes del mundo viven en países que sufren escasez de agua, y para 2025 se calcula que la proporción habrá subido a dos tercios.

Hay ciertas señales de esperanza. Está haciéndose mucho para suministrar agua limpia donde se la necesita. Es posible que el mundo podrá alcanzar la meta establecida por los gobiernos en los Objetivos de Desarrollo del Milenio de cortar a la mitad la proporción de los habitantes del mundo sin acceso a agua limpia para el año 2015. Pero cientos de millones todavía carecerán de ella. Entretanto, la destrucción de los sistemas naturales del mundo –y la pérdida de su rol vital en el suministro de agua– continúa a paso acelerado. Hay pocas tareas más urgentes o importantes que conservar los suministros de agua del planeta y asegurar que esté a disposición de todos sus habitantes. Debemos comprometernos seriamente a asegurar que estas tareas se cumplan.





Aguas escondidas

Vanessa Pike-Russell

por Fred Pearce, escritor sobre asuntos del medio ambiente y corresponsal para la revista *New Scientist*

La desigualdad viene en litros. Mientras la mayoría de los pobres del mundo no tienen agua suficiente para satisfacer sus necesidades, los relativamente acomodados consumen cantidades enormes. En efecto, poca gente se da cuenta de cuánta agua está usando una persona con un estilo de vida urbano, ya sea en Europa o en Norteamérica, o entre las clases medias en los países en desarrollo.

No son precisamente los usos obvios lo que realmente cuenta. Como promedio, una persona no bebe mucho más que 5 litros del líquido. Hasta después de lavarse y tirar de la cadena, la cantidad sólo aumenta a alrededor de 150 litros para cada una. Pero esto no es más que el comienzo. Las cantidades empiezan a subir cuando se añade el agua necesaria para producir comestibles y bebidas.

Lleva entre 2.000 y 3.500 litros de agua para cultivar 1 kilo de maíz. Esto representa más agua de la que muchas familias consumen en una semana entera. Se necesitan 1.000 litros de agua para cultivar 1 kilo de trigo, y 500 litros para 1 kilo de patatas.

Y cuando se considera lo que hace falta para alimentar al ganado con granos para producir carne, leche y queso, los números se vuelven aún más alarmantes. Lleva 11.000 litros —es decir 11 toneladas— para producir una sola hamburguesa, al cultivar los alimentos para criar vacas, y entre 2.000 y 4.000 litros para producir 1 litro de leche.

Para cada cucharadita de azúcar en una taza de café hacen falta 50 tazas de agua para cultivarla. Esto es muchísimo, pero no tanto comparado con los 140 litros de agua (o sea 1.120 tazas) necesarios para cultivar el café mismo.

Cultivar algodón para fabricar vestimenta tampoco es mejor. Se venden camisetas en el Internet con eslogans como “Ahorra agua,

comparte tu baño con un amigo”. Es un buen mensaje, ¡pero por favor no compres la camiseta! Podrías llenar unas 25 bañeras con el agua necesaria para cultivar el algodón para fabricarla.

En total, un habitante de promedio en los Estados Unidos de América consume 2.483 metros cúbicos por año, más o menos tres veces la cantidad que usa una persona en Kenya o China. En lo que concierne a mí mismo, calculo que, como un típico consumidor de carne y leche europeo, doy cuenta de hasta cien veces mi propio peso en agua cada día.

¿DE DONDE VIENE TODA ESTA AGUA?

Alguna cae como lluvia. Pero la mayor parte de los alimentos y la totalidad del algodón consumido alrededor del mundo son cultivadas usando agua recolectada de ríos o aguas subterráneas sacadas con bomba. En algunos lugares hoy día se usa dos o tres o hasta cuatro veces más agua para irrigar cultivos que una generación atrás. Como resultado, estas fuentes antaño abundantes están desapareciendo.

En muchos lugares, el agua está en peligro de agotarse por completo. En la India, los campesinos están extrayendo 100 kilómetros cúbicos más de agua de fuentes subterráneas cada año de la que es reemplazada por las lluvias. Para dar un ejemplo, esto es seis veces más que la cantidad de agua que Gran Bretaña usa en un año entero.

A medida que los ríos se van secando y las capas de aguas subterráneas descienden, los países han tratado de solucionar tales crisis locales mediante el comercio. No en agua propiamente dicha, que es demasiado pesada y cuyo transporte resulta muy costoso. En vez de ello, cada vez más países secos y densamente poblados están importando cultivos “sedientos” más vale que cultivándolos ellos mismos.

Los economistas llaman “agua virtual” al agua necesaria para cultivar estos cultivos comercializados. Cada tonelada de trigo que llega a un puerto trae, en forma virtual, las 1.000 toneladas de agua necesarias para cultivarlo. Toda clase de productos comercializados requieren agua: por ejemplo, la fabricación de un coche lleva unos 400.000 litros de agua. Pero alrededor del 90% del comercio de “agua virtual” es en alimentos y algodón.

Los mayores exportadores son los Estados Unidos de América, Australia y Canadá. Otros importadores importantes son Japón y Europa, y cada vez más China, que ya no tiene agua suficiente para cultivar los alimentos que necesita. En cierta manera, este comercio es buena noticia. Los países del Oriente Medio, por ejemplo, hace varios años han quedado sin agua para alimentarse y constituyen la primera región mayor del mundo en que esto ha ocurrido. Sin el comercio, Jordania, Irán, Egipto y Argelia se morirían de hambre. Estallarían guerras por el agua.

AGUA ESCONDIDA, PELIGRO ESCONDIDO

Pero este comercio conlleva peligros porque no todos pueden ser importadores netos; alguien tiene que encargarse de la exportación. En los últimos dos años el precio del agua ha subido en forma vertiginosa, en parte debido a la gran sequía que ha sufrido Australia, una fuente mayor de cultivos sedientos. Sus exportaciones de arroz, azúcar y trigo bajaron a menos de la mitad.

El cambio climático significa que probablemente cada vez más países sufrirán sequías en el futuro. En tal caso, ¿quién los alimentará? En un mundo semejante, para países que dependen de la importación de agua virtual esto podría traer serios problemas.

¿Qué puede hacerse para proveer agua suficiente? Existen varias soluciones técnicas. Las regiones costeras, por ejemplo, pueden desalinizar el agua de mar, lo que tiene sentido como una manera de proveer agua potable, pero es demasiado costoso para los usuarios en gran escala como los agricultores.

Ciertas naciones construirán más embalses para atrapar el agua en sus ríos. Pero en cada vez más regiones del mundo, los ríos ya se están secando. Un estudio mundial publicado recientemente demostró que una cuarta parte de los habitantes del mundo viven en cuencas en las cuales el agua ya ha sido totalmente usada.

OTRAS POSIBILIDADES

¿Pues qué otras posibilidades existen? Es posible trasladar el agua de regiones húmedas a regiones más secas. China está gastando 60.000 millones de dólares en una serie de vastos canales para transportar agua del sur húmedo al norte árido. India está hablando de un proyecto aún mayor para bombear agua de los grandes ríos monsoonicos del norte, como el Ganges, a las regiones secas en el sur y el oeste. Pero esto resulta muy caro, teniendo en cuenta que el agua es pesada y bombearla cuesta arriba es muy costoso.

Dos cosas deben suceder: en primer lugar, debemos mejorar nuestras maneras de captar la lluvia donde cae. He visitado diversas aldeas alrededor de la India y China donde están restableciendo antiguos métodos de capturar esa lluvia y vertiéndola en sus pozos para usarla en la estación seca. Y los que tienen agua abundante, como yo, también necesitan una revolución para usar el agua en forma más eficiente en su vida cotidiana. Es posible hacer enormes ahorros tomando medidas tan simples como cerrar el grifo al lavar los dientes, usando una manguera para regar el jardín o lavar el coche, o no tirar la cadena cada vez.

Pero la agricultura, como el mayor usuario de agua, sobre todo en los países más secos, es la que más puede contribuir. Millones de campesinos en todas partes del mundo todavía riegan sus cultivos simplemente inundando sus campos. La mayor parte del agua se evapora y, en la práctica, muy poca llega a las plantas. Sin embargo, unos modernos sistemas de irrigación por goteo simples y baratos pueden proporcionar el agua gota a gota cerca de las raíces, cortando la demanda en un 50% o más.

De manera que hay soluciones. Si el agua se usa correctamente, es posible alimentar a todo el mundo y proveer agua a todos sus habitantes. Pero primero es necesario reconocer y darle su valor verdadero. Debemos atesorarla, no despilfarrarla.

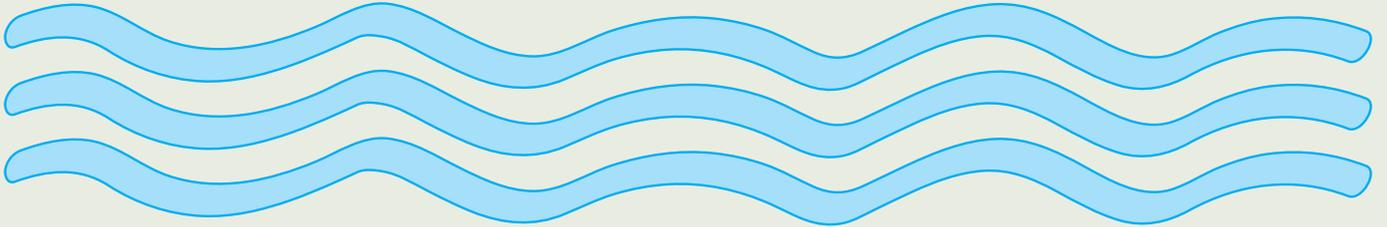
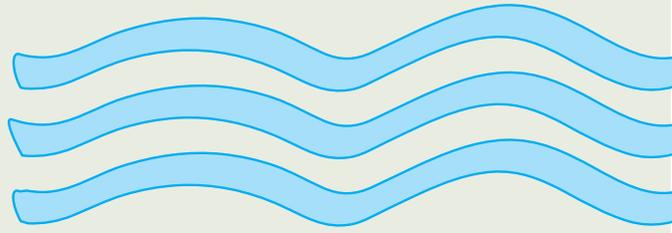
EL NUEVO PETROLEO

Algunos dicen que el agua es “el nuevo petróleo”, y que será la causa de guerras en el siglo XXI, como el “oro negro” fue la causa de la última guerra. Tal vez sea cierto. Pero el agua es aún más importante que el petróleo: después de todo, el mundo podría funcionar sin petróleo, si fuera necesario. Pero nadie puede vivir, siquiera por un solo día, sin agua.

Carrie Cizauskas



P & R



P ¿Acaso es verdad que algún día el mundo se quedará totalmente sin agua?

R No, pero a mucha gente le parecerá así. La cantidad de agua dentro del sistema de la Tierra permanece constante, pero tanto la población como las demandas están aumentando. Y el cambio climático cambiará el régimen de las precipitaciones, convirtiendo algunos lugares en zonas más secas, y derritiendo los glaciares, privando con ello a vastas poblaciones de una fuente de agua constante.

P ¿Qué hace falta para asegurar que el agua sea distribuida equitativamente, para que todos tengan acceso a ella?

R Nuestra actual falla de suministrar agua segura y saneamiento para todos los habitantes de la Tierra resulta en la muerte de más de 1,8 millón de habitantes cada año, muchos de ellos niños, a causa de enfermedades relacionadas con el agua. Todos debemos tomar consciencia de que el mundo contiene una cantidad fija de agua y de que un número cada vez más grande de nosotros dependemos del agua.

El agua es nuestro patrimonio común, pero también es nuestra responsabilidad común. La primera medida consiste en cumplir la promesa de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de las Naciones Unidas de “cortar a la mitad, para 2015, la proporción de la población sin acceso sostenible a agua potable segura y saneamiento básico”.

P No es probable que la mayoría de África Occidental y Central puedan alcanzar el Objetivo de Desarrollo del Milenio de cortar a la mitad la proporción de gente sin agua potable segura. ¿Acaso estos países necesitan más inversiones en infraestructura y equipo, o hay soluciones más básicas?

R Hacen falta inversiones si hemos de alcanzar los Objetivos, y, desde luego, en una escala amplia son esenciales las infraestructuras y el equipo. Pero también necesitamos suficientes administradores, ingenieros y agricultores –que comprenden la necesidad de un futuro estable– para ayudar a proveer salud y una vida más segura para todos.

P A medida que los glaciares se van derritiendo, ¿cuáles son las perspectivas para los miles de millones de habitantes de la Tierra que dependen de ellos para obtener su agua?

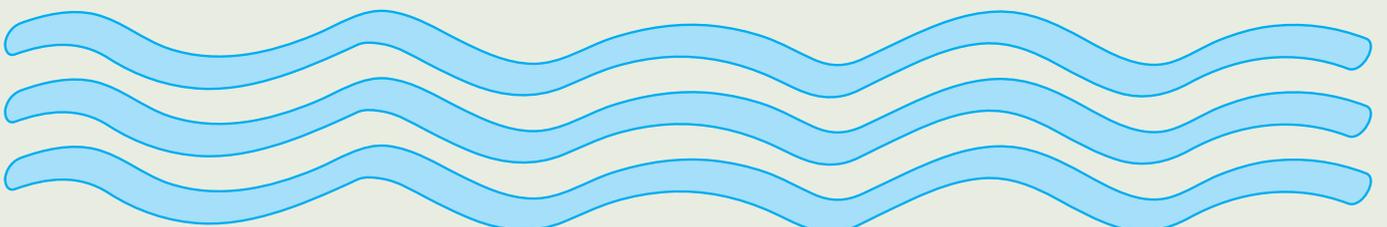
R No son buenas. Los glaciares son incomparables depósitos de agua, que liberan suministros vitales en forma constante, sobre todo cuando más se la necesita en las temperaturas más calurosas. Sin ellos, el agua se precipitará directamente por las montañas cuando la nieve se derrite, primeramente causando inundaciones, seguidas de escasez de agua. Es una cuestión de supervivencia.

P ¿Qué se puede hacer para evitar que 5.000 millones de personas sufrarán de estrés por falta de agua y escasez de agua para 2050, según se pronostica actualmente?

R A las claras, no podemos continuar como hasta ahora. Es necesario que todos practiquemos un manejo sostenible de los recursos acuíferos. Hay maneras más eficientes de administrar el agua con tecnologías ya existentes, pero también hay necesidad de más investigaciones y más desarrollo. Y además, como ciudadanos, todos debiéramos examinar nuestros hábitos de consumo, y ver si existen maneras de reducir nuestro uso del agua. Por otra parte, la cooperación internacional también tiene un rol importante que jugar: los países deben reunirse para formar un consenso global respecto a las medidas para contrarrestar la escasez de agua.

P En vista de que 97% del agua de la Tierra es salada, ¿por qué no se adopta la desalinización más ampliamente? ¿Acaso es una opción viable?

R Sabemos cómo desalinizar el agua, y algunos países que sufren gran escasez de agua, particularmente en el Medio Oriente, lo están haciendo. Pero una desalinización en gran escala requiere plantas muy costosas y equipo sofisticado, además de significar un alto consumo energético. Ello no obstante, si lográramos aprovechar las fuentes sostenibles renovables como el viento, las mareas y la energía solar en forma realmente eficiente, tal vez podría convertirse en una opción más realista.



Estudiantes ganadores



WaterAid

Nienke Flederus, Dana Weidemann, Alex Lindsay, Angharad Thomas y Zartash Javaid realizaron películas de corto metraje sobre la importancia del agua para un concurso organizado por Simavi en los Países Bajos y WaterAid en el Reino Unido, y ganaron un viaje a las aldeas de Mchemwa, Chingongwe y Msembeta en Tanzania central para ver las condiciones de agua y salubridad. A su regreso conversaron con TUNZA.

“Cuando llegamos, no teníamos la más remota idea de lo que podíamos esperar. Al principio nos sentimos un poco intimidados, pero los habitantes de las aldeas nos dieron una bienvenida tan cálida, cantando y bailando para nosotros, que no tardamos en sentir que podíamos preguntarles cualquier cosa y que ellos nos contestarían todas nuestras preguntas. Las mujeres y los niños nos contaron que debían levantarse muy de madrugada para ir a buscar agua; pero que aún cuando la conseguían, no era agua limpia.

Nos mostraron el lugar donde todavía encontraban agua –varios meses después del fin de la estación de las lluvias– en una vasta zona seca a excepción de unos

pocos hoyos en el suelo que contenían un agua muy sucia, de color grisáceo.

Nos hizo abrir los ojos descubrir cómo viven, sin agua limpia ni el más básico saneamiento. Viniendo de Europa, no nos habíamos dado cuenta del tamaño del problema, ni de que el agua sucia causaba tantas de las enfermedades y las muertes en tales comunidades.

En una de las aldeas ayudamos a colocar los fundamentos para una bomba de agua: fue un trabajo duro, pero era realmente gratificante poder ayudar, aunque más no fuera en esta modesta manera. Lo que nos dio especial placer fue visitar las escuelas: nos permitieron sentarnos entre los alumnos, quienes nos hablaron

de su vida. Casi todos dijeron que muchas veces estaban enfermos por beber agua sucia, lo que les impedía asistir a clase.

Este viaje ha sido una gran oportunidad para ver algunos de los proyectos financiados por WaterAid y Simavi y comprender qué hacen y cómo trabajan. Hemos aprendido muchísimo sobre la diferencia entre la vida en las partes más pobres de Tanzania y en nuestra patria en Europa. Fue una experiencia que ha cambiado nuestra vida. Si toda la gente en nuestro país pudiera ver lo que nosotros hemos visto, comprenderían qué afortunados somos nosotros, en nuestra parte del mundo, de tener cosas tan simples como agua y saneamiento.”

- En Tanzania, como promedio, las mujeres y los niños pasan más de dos horas por día buscando agua: en ciertas zonas, esta tarea puede llevar entre seis y siete horas.
- Las estadísticas del Ministerio para el Agua de Tanzania revelan que 70% de las comunidades rurales y 30% de las comunidades urbanas carecen de acceso a agua segura.
- Se dice que en Tanzania, la diarrea es responsable de por lo menos un 20% de las muertes infantiles del país.
- Alrededor del mundo, 5.000 personas –muchos de ellos niños– mueren cada día de enfermedades causadas por agua sucia y mala higiene pública.
- Alrededor de 1.000 millones de personas –aproximadamente uno en cada siete de los habitantes del mundo– carecen de acceso a agua segura.
- 2.500 millones de personas –casi dos quintas partes de los habitantes del mundo– carecen de acceso a saneamiento adecuado.
- Para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio de reducir en un 50% la proporción de personas que viven sin agua y saneamiento para 2015, sería necesario doblar las inversiones mundiales en agua e higiene pública.

Obras prácticas

¡Manos a la bomba!

En la zona rural de Myanmar, muchas pequeñas familias campesinas deben sobrevivir con menos de 2 dólares por día. Los campesinos naturalmente necesitan agua para hacer productiva su tierra, y el agua está disponible, pero representa un desafío físico extraerla del suelo con bombas de mano. Para muchos campesinos, las bombas a diesel y el combustible necesario para operarlas resultan un gasto demasiado costoso.

Yo trabajo con International Development Enterprises, una organización no gubernamental que ayuda a familias rurales a obtener agua con bombas a pedal. Nosotros diseñamos las bombas, las producimos y las distribuimos, usando las investigaciones de la Stanford University. Estas bombas ahorran tiempo: sólo lleva media hora extraer agua suficiente para irrigar una pequeña parcela, comparado con dos horas de trabajo con una bomba de mano. Por otra parte, también son capaces de extraer agua de 7,5 metros bajo tierra con toda facilidad.

El tiempo y el agua extra que ganan permite a los agricultores aumentar sus cultivos y producir productos de mejor calidad, que venden para ganar dinero para la educación de sus hijos, ayudando de esta forma a su familia a salir de la pobreza. La bomba es tan sencilla que hasta una persona ciega puede operarla, lo mismo que los niños cuando vuelven de la escuela. Hasta la fecha, más de 27.000 familias en Myanmar han comprado las bombas a pedal y han aumentado sus ingresos al doble gracias a ellas.

Naw Tsai Blut Moo, 23, Delegada a la Conferencia Juvenil Internacional Tunza 2007, Myanmar

Desintoxicación de los ríos

Varios gobiernos locales, industrias privadas, grupos ecológicos y académicos se han unido para salvar los sistemas fluviales de la provincia de Bulacán en Filipinas, que proporciona agua, alimento y la subsistencia para más de 250.000 habitantes. Esta agua es contaminada por metales pesados tóxicos de aguas residuales arrojadas a los ríos sin control por varias industrias a lo largo de las riberas. Uno de los más perniciosos es el cromo, que puede causar dermatitis y, en concentraciones altas, hasta cáncer.

En la universidad apliqué lo que había aprendido en microbiología para ayudar a resolver el problema, aislando microbios que producen gas de sulfuro de hidrógeno. Este gas precipita y transforma el cromo en un compuesto mucho menos tóxico, lo cual torna más manejable el metal y disminuye el riesgo de aislarlo. En el laboratorio, los microbios en efecto reducían el cromo en un 99% en cuatro a siete días.

Se hallan en marcha ahora investigaciones para establecer una comprensión detallada de lo que sucede a la bacteria durante y después del tratamiento, y está diseñándose una versión más eficiente, de amplia escala.

Clarisse Quimio, 21, Joven Enviada Ambiental Bayer 2007, Filipinas

Para las aves

La Cuenca Cerrada de Konya recibe la más pequeña cantidad de lluvia en Turquía, pero contiene los recursos potenciales más grandes de agua dulce del país en un profundo lago de aguas subterráneas. Pero la demanda es tal, especialmente para irrigación, que el agua es extraída dos veces más rápidamente de lo que es reemplazada. Los humedales en la zona ya han empezado a secarse, y muchas de las aves migratorias como los cormoranes, los pelícanos, los patos y las golondrinas de mar ya no se detienen allí.

Como estudiante de ingeniería, he desarrollado un sistema para tratar y desviar aguas residuales para irrigar cultivos en la cuenca. El agua limpiada se conduce a los campos en unos canales de drenaje, de manera que no hay necesidad de nueva infraestructura. Al reducir la contaminación del agua y conservar aguas subterráneas, mi sistema resuelve dos problemas al mismo tiempo. Con financiación del WWF, la organización mundial para la conservación de la naturaleza, he preparado estudios de factibilidad preliminares. Los resultados positivos significan que el próximo paso será la construcción de un prototipo.

Sinem Erdoğan, 24, Joven Enviada Ambiental Bayer 2007 y WWF, Turquía



International Development Enterprises



Adopta-un-río

Mi grupo, la Red Juvenil de Zimbabwe para el Medio Ambiente, ha tomado la iniciativa de limpiar el río Masuie, un afluente del Zambezi. Enviamos una muestra del agua a un laboratorio para su examen, y hallamos que no era segura para beber. Empezamos a reunirnos cada dos meses para recoger papel y partes de coches desparramados en el río. Finalmente nos dimos cuenta de que la mayor parte de la basura procedía de un basural cercano, de manera que hicimos presión ante las autoridades para cambiar el vertedero a otro lugar o encontrar formas de contener la basura.

También hablamos con los pobres que hurgaban en busca de algo que comer y les ayudamos a reconocer el peligro de comer alimentos contaminados. Como resultado de nuestras actividades, ahora se selecciona la basura amontonada en el vertedero y se la elimina en forma adecuada, y las autoridades han advertido al público de hervir su agua para beber.

Nuestro grupo sigue monitoreando la calidad del agua, recogiendo basura y tratando de encontrar maneras de lograr que nuestra agua sea lo más limpia posible.

Nominater Mpala, 22, Red Juvenil de Zimbabwe para el Medio Ambiente (ZIYEN), Zimbabwe

Fuego y agua

Era la época del festival en la pequeña ciudad de San Lucas Tolimán, en Guatemala, situada en las orillas del hermoso lago Atitlán, el más profundo de los lagos en América Central.

Y yo lo había organizado.

Como voluntario de la Fundación IPADE –una organización no gubernamental dedicada a mejorar la calidad y el suministro de agua en las comunidades agrícolas cercanas– mi deseo había sido concentrar la atención en la importancia del agua (y el hecho de que todos los seres humanos estamos hechos de agua) a través de espiritualidad, arte y educación.

El Festival del Agua Ya' comenzó con un desfile: unos 900 niños y jóvenes marcharon desde los portones de la ciudad al parque central, vestidos con coloridos trajes tradicionales, algunos de los cuales hacían referencia a los antiguos mitos del agua. Durante el resto del día, los jóvenes compartieron interpretaciones musicales, vídeos y debates sobre formas de participar en las actividades de conservación del agua. Todas las discusiones mencionaron la importancia de cuidar el agua, y, por lo tanto, la vida misma.

Para mí, lo más importante y emocionante fue la inauguración de un mural de mosaicos dedicado al agua y la paz. Yo lo había diseñado como un acto de reciclaje urbano, y –junto con otros jóvenes– habíamos armado los pedazos, convirtiendo un solar abandonado en un hermoso espacio público.

A la puesta del sol encendimos una fogata sagrada en una ceremonia de gracias, presidida por los ajq'ij, sacerdotes mayas que dieron una bendición de amor universal a San Lucas Tolimán, en el idioma ancestral.

Oscar Gálvez, 24, Delegado a la Conferencia Juvenil Internacional Tunza 2007, Chile



Green Action

El búfalo de agua

Años atrás en Debreshte, nuestra pequeña aldea rural, casi todas las familias criaban búfalos. Los animales les proveían productos lácteos, y el pastoreo evitaba que los humedales se cubrieran de maleza. Pero con la mecanización de la agricultura, los búfalos se hicieron muy raros.

Mi grupo juvenil para el medio ambiente, "Acción Verde", investigó el asunto y descubrió que los últimos 13 búfalos de agua en todo el país vivían en nuestra aldea, mantenidos por una sola familia para su leche.

Pero no había un búfalo macho, y estas hembras no habían estado preñadas por casi tres años. Si perdían su capacidad de producir leche, se las mataría para aprovechar su carne.

Nosotros empezamos a despertar conciencia en la aldea, recolectamos fondos para comprar alimento para los animales, y solicitamos dinero al Programa de Pequeñas Subvenciones de las Naciones Unidas para comprar un búfalo macho, que donamos al criador.

A resultado de nuestro proyecto –que ganó el segundo lugar en el concurso Volvo Adventure 2008– los jóvenes en la región se han enterado de la importancia del búfalo de agua, los propietarios se benefician con la leche, los habitantes locales están volviendo a aprender sus usos tradicionales, y lo mejor de todo, ¡tenemos varias crías de búfalo para asegurar el futuro!

Aleksandra Aceska, 15, Acción Verde, Volvo Adventure 2008, Macedonia (ex Rep. Yugoslava)



El arroz alimenta a la mitad del mundo, y la demanda está creciendo a medida que las poblaciones y los apetitos van aumentando. Para 2040 la humanidad tendrá que producir 1.000 millones de toneladas cada año, 40% más que actualmente.

Pero el cultivo más importante del mundo también necesita más agua para crecer que cualquier otro. Para producir un solo kilogramo de arroz se necesitan entre 2.000 y 3.500 litros, según el clima y el tipo de suelo en el cual se lo cultiva. En la India da cuenta de más de un 70% de toda el agua usada en su agricultura.

El cultivo de arroz ya está agotando los suministros de agua subterránea en muchas zonas y en ocasiones hasta lleva a conflictos locales. De manera que, ¿cómo puede esperar la humanidad que será posible producir lo que hará falta en el futuro, dado que el agua ya es cada vez más escasa hoy día? Cambiando la forma en que es cultivado, dice Biksham Gujja, consejero político de WWF (la organización para la conservación) para asuntos mundiales relacionados con el agua. Según Gujja, el cambio a la práctica de un nuevo sistema de cultivo, usado ahora en más de 40 países (si

bien en pequeña escala), puede aumentar considerablemente los rendimientos con hasta sólo la mitad del agua y los fertilizantes usados tradicionalmente.

Desarrollado en Madagascar a principios de los años 1980 por un sacerdote jesuita francés llamado Henri de Laulani, el Sistema de Intensificación del Arroz (SRI), “no es tecnología sino metodología,” explica Gujja. “Los cultivadores pueden plantar la variedad de arroz que prefieren, pero luego la cultivan según las prácticas SRI.”

Tal vez la innovación más drástica consista en eliminar el arrozal inundado, concentrándose en cambio en mantener húmedo el suelo. La inundación, dice Gujja, “se usa únicamente para controlar las malezas”. En vez de ello, con el SRI, los agricultores deshieren la tierra ellos mismos con herramientas básicas, lo cual además conlleva el beneficio adicional de airear el suelo y mezclar los nutrientes. “Al principio esto es una tarea algo dificultosa,” dice, “pero una vez que los campesinos han visto el beneficio y reconocido su importancia, no tardan en acostumbrarse.”

Lleva menos de una décima parte de las semillas necesarias para el cultivo con-

vencional –lo cual corta el costo– y supone plantar plántones muy jóvenes (de diez días de edad) a intervalos regulares y muy espaciados, a 25 centímetros uno del otro. “Lo más difícil es convencer a los agricultores de la importancia de plántones tan jóvenes,” explica Gujja, “pero eso es el elemento crítico porque permite la infiltración de la luz del sol y un desarrollo robusto de las raíces –lo que disminuye la necesidad de fertilizantes sintéticos– al mismo tiempo de facilitar la escarda.”

Y mientras cultivar arroz en aguas estancadas exige crecientes cantidades de fertilizantes y pesticidas cada vez más costosos, el sistema SRI usa “abonos orgánicos o menos de la mitad de la dosis de fertilizantes artificiales, que de otro modo causarían la contaminación de los ríos y la tierra.”

“Según se informa,” agrega Gujja, “los ahorros de agua resultantes de los cultivos SRI se sitúan entre 30 y 50%”. El aumento en el rendimiento varía según las condiciones, “pero en la mayoría da un rendimiento 30 a 40% más alto de lo que resulta de un sistema convencional, y es normal obtener 1 tonelada más por hectárea como mínimo”. Muchos agricultores han informado rendimientos superiores a 10 tone-

¡Respeto!



Shahier Ahmed

El Consejero Juvenil Tunza Jamal Alfasasi explica cómo el pueblo y las autoridades de los Emiratos Arabes Unidos están encarando las necesidades de agua en este país de acelerado desarrollo y sería escasez de agua.

Imaginen que están viviendo en un país de desierto, bajo el sol abrasante. No hay sombra en ninguna parte ni agua a la vista. ¿Ya tienen sed?

Esta fue la sedienta existencia de mis antepasados, árabes que recorrían océanos de arena en busca de sus dos bienes más preciosos: conocimiento y agua.

El conocimiento se intercambiaba entre ciudades y tribus; el agua no era tan fácil de encontrar. Mis antepasados obtenían la mayor parte de su agua de pozos de los cuales extraían aguas subterráneas. Usando sus conocimientos y su experiencia, eran capaces de encontrarla en los lugares más remotos. Por ejemplo, una solitaria palmera de dátiles indicaba la existencia de agua subterránea cerca de la superficie, porque ese árbol extiende sus raíces horizontalmente más bien que verticalmente.

No creo que yo podría haber sobrevivido en semejantes condiciones. ¡Por suerte no tengo necesidad de hacerlo! Con la tecnología de nuestros días, puedo obtener agua fresca y limpia con sólo abrir un grifo en los Emiratos Arabes Unidos (EAU), un país con escasos recursos de agua dulce natural.

Todavía siguen usándose las aguas subterráneas para beber, pero no bastan para satisfacer las altas demandas de una ciudad en rápido desarrollo como Dubai. De modo que, en 1988, la ciudad decidió adoptar una manera costosa pero eficiente de proveer agua dulce: la instalación de plantas de desalinización que bombean

Vayamos al grano

ladas por hectárea (el promedio nacional de la India es 3) y hasta de 15 toneladas.

“Algunos científicos agrícolas aún se muestran escépticos, pero los agricultores, desde Malí a la India, están entusiasmados.” En la era de una crisis de agua, una crisis de alimentos y una crisis financiera, ésta es una solución simple basada en la tierra misma, que no necesita grandes inversiones en infraestructura, ni desarrollo científico a largo plazo de variedades de arroz especiales, ni insumos costosos de ninguna clase. Las comunidades pueden ayudarse a sí mismas, aumentar sus rendimientos y enseñar a sus pares en vez de tener que depender de expertos.

“Y por supuesto también hay un beneficio en cuanto al cambio climático,” concluye Gujja. “Los arrozales inundados despiden grandes cantidades de metano, un potente gas de efecto invernadero. Pero es un hecho sabido que el cultivo SRI reduce estas emisiones en forma significativa.”



Rosemary Terry

agua de mar del Golfo Pérsico y la evaporan para quitarle las sales que contiene. Al desalinizar el agua, estas plantas producen vapor para impulsar las turbinas que proporcionan electricidad a la ciudad. Dubai no está sola en este procedimiento: las plantas de desalinización actualmente dan cuenta del 77 % de la producción total de agua en la región del Golfo.

Pero el simple hecho de que el agua es más fácilmente accesible no quiere decir que hayamos perdido el respeto por su valor. Como árabe y musulmán, el aprecio por el agua está entrelazado con mi cultura y mi religión. Fui educado para usarla de manera eficiente, sabiamente y con respeto. Practico cinco plegarias por día. Antes de rezar, me limpio con agua, purificándome con “abluciones”. Podría pensarse que este rito gasta grandes cantidades de agua; pero el agua usada para abluciones en la *masjid* (mezquita) se usa luego para regar su jardín. No obstante, en una ciudad metropolitana, multicultural como Dubai, algunos de estos valores poco a poco se están desvaneciendo, lo cual significa que no todo el mundo comparte ese sentido de respeto.

Esto es una gran pena, pues hasta con la desalinización, no siempre hay agua suficiente. La población de Dubai está creciendo y su economía está experimentando un “boom” más acelerado que en cualquier otra parte del mundo, de modo que la demanda de agua aumenta en forma espectacular, mientras el suministro está disminuyendo. En 2007, por ejemplo, la demanda de la ciudad fue de 365.646 millones de litros, mientras que las plantas de desalinización suministraron 361.673 millones de litros. Fue necesario completar la diferencia, o sea el déficit, con aguas subterráneas, nada fáciles de reponer en la región.

Y mientras la desalinización es una tecnología ingeniosa que mejora la calidad de vida de mucha gente, requiere combustibles fósiles, que emite dióxido de carbono, y necesita más energía de la que proporciona. Además, el proceso altera los niveles de acidez, lo cual afecta la vida alrededor de las plantas de desalinización, como los dugongos, muchos tipos de corales y peces, y las algas.

Los EAU están tratando de combatir estos problemas incrementando la conciencia del agua entre sus numerosas diferentes comunidades étnicas. En Dubai ahora existe la prohibición de extraer aguas subterráneas por debajo de un nivel específico, mientras los EAU están buscando la posibilidad de aprovechar energías no-carbónicas como energía solar y nuclear, que tal vez podrían ayudar a abastecer de combustible la desalinización en el futuro.

Varias organizaciones no-gubernamentales, autoridades gubernamentales y hasta activistas juveniles se han juntado para apoyar una nueva regulación pasada por la autoridad de electricidad y agua de Dubai, que establece que todos los grifos deben proveerse con un filtro de reducción de agua. La autoridad distribuye estos filtros gratuitamente, en tanto que los supermercados los están vendiendo a un precio relativamente barato. Por mi parte, haciendo campaña con mis compañeros activistas, he visitado escuelas y universidades para aumentar la conciencia del problema.

El futuro es incierto, y todavía quedan problemas por resolver. Pero me siento orgulloso de mi país por reconocer los problemas y actuar prontamente para cambiar la situación, y estoy seguro de que la solución se halla en camino.

¿Dónde se encuentra el agua?

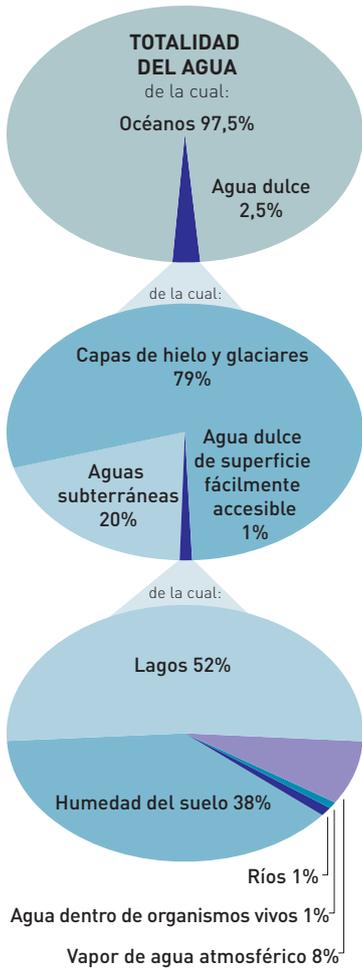
Nosotros lo llamamos el planeta azul: el agua cubre el 70% de la superficie de la Tierra – ¡una enorme cantidad de agua! Pues entonces, ¿por qué este alboroto de que el agua se está acabando en todo el mundo?

Bueno, no se está acabando en realidad. La tierra, los océanos y la atmósfera del planeta contienen una cantidad fija de agua –alrededor de 1.260 millones de billones de litros– en forma de hielo, vapor o líquido. Y la naturaleza circula interminablemente toda esta agua por medio del proceso conocido como el ciclo hidrológico (ver abajo). Esto significa que el agua que sale de tu grifo está tan reciclada como el aire que respiras. ¡Miles de años atrás podría haber sido utilizado por un dinosaurio!

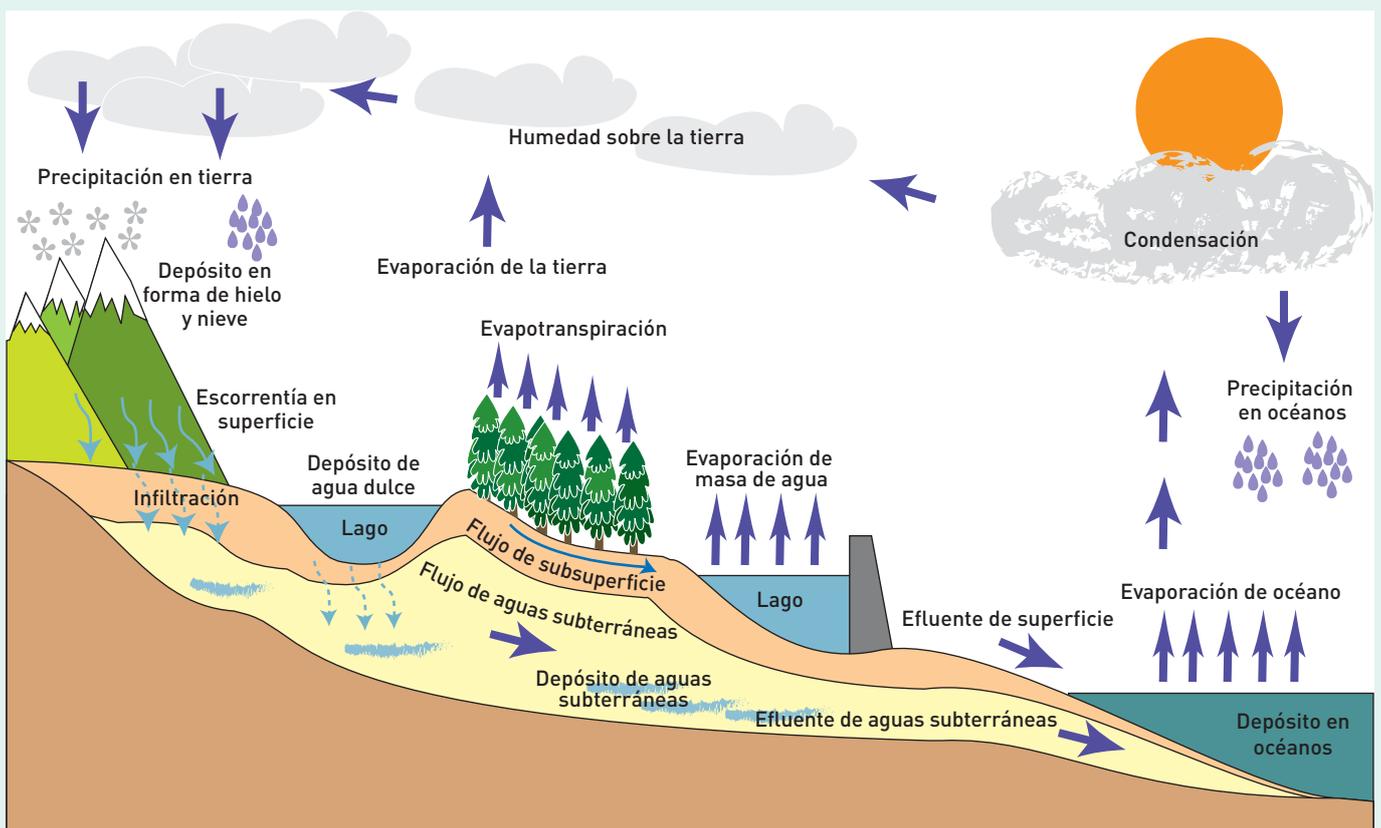
El verdadero problema es su disponibilidad. Alrededor del 97,5% del agua de la Tierra está en los océanos, y por lo tanto no es apta para beber. El 2,5% de agua dulce en su mayor parte está encerrada en hielo y en aguas subterráneas, dejando tan sólo 0,007% aproximadamente en forma de lagos, ríos, represas y fuentes subterráneas poco profundas, reabastecidos por los procesos de evaporación y precipitación, y fácilmente disponible para uso de los seres humanos.

Esta cantidad relativamente pequeña está distribuida en forma muy desigual alrededor del mundo: en los desiertos, por ejemplo, casi no hay precipitaciones, pero en los bosques tropicales caen varios metros de lluvia por año. Apenas un manojito de los ríos más grandes del mundo –como el Amazonas y el Congo– llevan la mayor parte del flujo de agua potable del planeta, mientras las regiones áridas y semiáridas, que comprenden un 40% de las masas continentales de la Tierra, tan sólo dan cuenta del 2% de la corriente global.

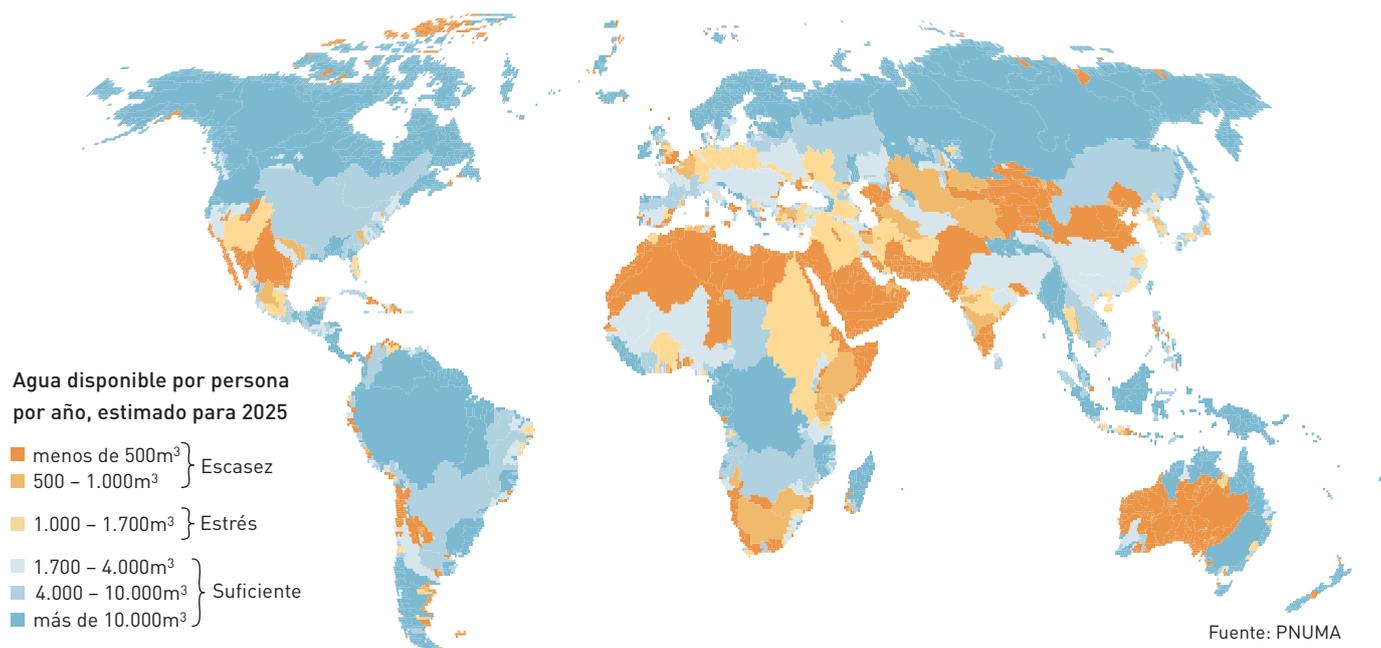
En las regiones en que el agua abunda, con frecuencia se la despilfarra: es contaminada, malgastada y explotada en exceso. Entretanto, la población en constante aumento, junto con los hábitos de consumo cada vez más sedientos, están estirando aún más el uso de este recurso finito.



El ciclo hidrológico



El agua en el siglo XXI



Ya en nuestros días, la demanda de agua está sobrepasando el suministro en muchas partes del mundo: unos 50 países ya están sufriendo estrés por falta o escasez de agua durante todo el año, y aún más países experimentan falta de agua en ciertas épocas del año. Hasta dentro de muchos países, la disponibilidad del agua varía de región a región porque depende de cuencas colectoras, no de límites políticos, como muestra el mapa arriba. Se anticipa que muchas partes del mundo que actualmente están sufriendo de estrés de agua cambiarán a un estado de escasez de agua, y algunos que al parecer por ahora poseen agua suficiente comenzarán a experimentar estrés.

Evaporación

La energía del sol transforma el agua de un líquido en un gas, punto en el cual entra a la atmósfera en forma de vapor de agua. Alrededor de un 80% de la evaporación proviene de los océanos, alrededor del 10% proviene de aguas continentales (como lagos y ríos), y alrededor de un 10% de la vegetación, que absorbe agua de las profundidades en el suelo y la entrega a la atmósfera a través de los tallos y las hojas de las plantas. Las corrientes de aire en la superficie también ejercen efecto sobre la evaporación: cuanto más fuerte sopla el viento, tanto más rápidamente el agua se convierte de líquido en vapor. Luego los vientos soplan el vapor de agua por sobre todo el mundo, afectando con ello los niveles de humedad.

Condensación

Cuando el aire caliente sube se enfría, y cuanto más frío se vuelve, menos vapor de agua es capaz de contener. El vapor condensa y forma gotitas, levantadas luego por el aire ascendente –tal como las corrientes que flotan encima de las montañas o por encima de los océanos a la tierra– y forman nubes.

Transporte

La humedad evaporada es transportada alrededor del mundo en forma de vapor de agua y nubes por vía de corrientes de aire como viento, brisas y corrientes en chorro.

Precipitación

Cuando el aire ya no puede contener vapor de agua, ya sea porque ha enfriado o porque está sobresaturado, el vapor condensa y cae a la Tierra en forma de lluvia, nieve, granizo, etc.

Infiltración

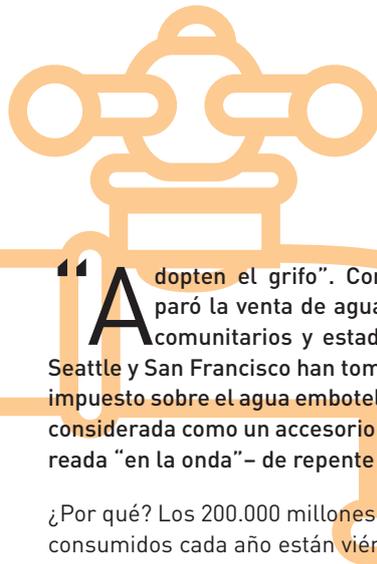
Cuando el agua cae al suelo, parte de ella filtra a la tierra, convirtiéndose en agua subterránea. La velocidad a la cual esto sucede depende de la permeabilidad del suelo, lo que permite que el agua pueda ser absorbida y fluye por el mismo. Tanto el suelo como la vegetación retienen cierta cantidad de agua, pero el resto se filtra hacia abajo y se establece en los espacios entre partículas de suelo en una capa subterránea. La parte superior de esta capa se llama la capa freática, que va subiendo a medida que el suelo se hace más saturado. Cuando el agua subterránea es explotada más rápidamente de lo que la precipitación es capaz de reponerla, la capa freática baja.

Escorrentía

Cuando el suelo ya no puede absorber más agua –ya sea porque está demasiado saturado, la superficie está helada, o ha sido degradado por la deforestación, la agricultura o el pastoreo– el agua corre por la superficie de la tierra, formando corrientes o cursos que alimentan a ríos y océanos. Donde no existe un canal suficiente para contener la escorrentía ocurre inundación.

Acuíferos

El agua va filtrándose hacia abajo hasta chocar con roca impermeable, donde es almacenada. Si el acuífero se llena, el agua puede seguir fluyendo para alimentar lagos, ríos y océanos, o bien empujar hacia arriba a través del suelo como manantiales. Cuando el agua es atrapada bajo tierra y es cerrada de manera que le impide recargarse, se la llama un acuífero fósil. El agua en estos acuíferos puede tener una edad de miles de años, y se la considera un recurso no renovable.



ADOPTEN EL GRIFO

“**A**dopten el grifo”. Con esta consigna la ciudad de London, Ontario, paró la venta de agua embotellada en locales como oficinas, centros comunitarios y estadios deportivos, operados por la municipalidad. Seattle y San Francisco han tomado medidas similares, y Chicago está cobrando impuesto sobre el agua embotellada. La botella de agua plástica –ya hace mucho considerada como un accesorio de equipos deportivos y gente sedienta muy atareada “en la onda”– de repente es considerada como antisocial.

¿Por qué? Los 200.000 millones de litros de agua embotellada que se calcula son consumidos cada año están viéndose cada vez más como un masivo derroche de recursos en un mundo en el cual el agua está volviéndose cada vez más escasa. Una cantidad de gasolina suficiente para alimentar de combustible a 100.000 automóviles es usada nada más que para fabricar botellas plásticas para agua, lo cual es equivalente al valor de las botellas usadas en un año en Norteamérica solamente. Y más combustibles fósiles aún se queman para transportar el agua alrededor del mundo, ayudando con ello al calentamiento del planeta. En general, se ha calculado que, para el momento en que se bebe, cada botella ha consumido gasolina suficiente para llenar la cuarta parte de su capacidad.

Además, el proceso también gasta agua: para cada litro de agua vertida en una botella, se han usado 2 litros para su fabricación. Y cuatro de cada cinco de las botellas –unos 27 millones de toneladas de material plástico, que podrían haber sido recicladas– acaban en vertederos de residuos.

El agua corriente, que sale de un grifo o una canilla después de haber atravesado por una vasta infraestructura de cañería subterránea, es sumamente más eficiente en cuanto al uso de recursos y mucho más barata. Y a pesar de su imagen –y de todo el despliegue publicitario del marketing de las marcas embotelladas– por lo común el agua corriente es igualmente segura para beber en países desarrollados, y en otras regiones en que es posible someterla a tratamiento adecuado. A veces hasta es más segura: en ciertas aguas embotelladas se han descubierto unos alarmantes niveles de contaminación.

En muchas partes del mundo, por supuesto, el único agua limpia disponible viene en una botella. Pero esto no significa que el agua embotellada sea la solución, pues es demasiado cara de con mucho para el millar de millones de personas que únicamente pueden obtener agua peligrosa para beber. Hay urgente necesidad de asegurar que todos, en todo el mundo, tengan acceso a un suministro seguro.

Es posible lograrlo. Los Objetivos de Desarrollo del Milenio, adoptados por los gobiernos mundiales, estipulan que la proporción de los habitantes del mundo que carecen de acceso a agua potable segura debería cortarse a la mitad para el año 2015, y el mundo ya ha hecho notables progresos hacia el logro de esta meta. Pero es mucho lo que aún queda por hacer. Después de todo, como lo expresara el anterior Secretario General de la ONU Kofi Annan, “la falta de agua segura pone en peligro tanto la vida física como la vida social de todas las personas. Es una afrenta a la dignidad humana”.

¿Qué tal la idea de desviar algunos de los vastos recursos dedicados a suministrar agua embotellada innecesaria y despilfarradora a los ricos hacia los esfuerzos para satisfacer las necesidades de los pobres?

Jay Dee



Steve Randolph

OPTANDO POR EL VERDOR

Hay pocos deportistas más grandes –y más sorprendentes– que Yao Ming, con sus 2.29 metros de altura. Este joven chino, pivote del equipo Houston Rockets de la Asociación Nacional de Béisbol, es uno de los atletas más populares en los Estados Unidos de América. En China, donde jugó para el equipo nacional, millones más lo consideran como propio. En efecto, los ojos del mundo estaban fijos en él cuando llevó la bandera de su patria para China en la ceremonia de apertura de los Juegos Olímpicos de 2008 en Beijing.

Su nombre, Ming, significa “brillante”, adjetivo que comprende los caracteres del “sol” y “la luna”. Pero ahora también representa oficialmente al planeta. En agosto de 2008 aceptó una invitación del PNUMA de convertirse en su primer Campeón del Medio Ambiente, comprometiéndose a ayudar a poner en la onda el “verdor”.

“A través del deporte,” dice, “tendré oportunidad de trabajar con jóvenes de todas partes del mundo y trataré de inspirarles a plantar árboles, usar bombillas de uso eficiente de la energía, cosechar el agua de lluvia y convertirse en campeones del medio ambiente en su propia comunidad.”

Nacido hace 28 años como hijo de dos ex-jugadores de béisbol –en aquel entonces la pareja más alta de China– podría decirse que el destino de Yao estaba fijado desde el comienzo. Pero Yao era un atleta a regañadientes, un verdadero ratón de biblioteca, que prefería leer un libro sobre la historia antigua de China en vez de jugar a la pelota. No obstante, antes de cumplir los nueve años comenzó a entrenar en una escuela de deporte seis días por semana. Para la edad de 17 estaba jugando profesionalmente para los Shanghai Sharks, y en 2002, a los 22 años, se asoció al equipo de los Houston Rockets – el primer jugador internacional seleccionado como primero absoluto en un Reclutamiento de la Asociación Nacional de Béisbol.

Pero siempre quiso ser un pionero –“un explorador que viaja a mundos nuevos”– más bien que seguir en las pisadas de sus padres. En 2006 –como parte de una campaña del grupo de conservación WildAid– declaró que dejaría de comer sopa de aleta de tiburón. Al así hacerlo no sólo arriesgó crear controversias pero también perder su propia popularidad, ya que ese plato –que data de cientos de años atrás– es una parte bien establecida de la cocina china tradicional, sobre todo en banquetes formales. Pero Yao Ming se refería a un problema muy serio: la práctica de pescar tiburones para sus aletas, y luego tirar el resto del pescado, está devastando la especie.

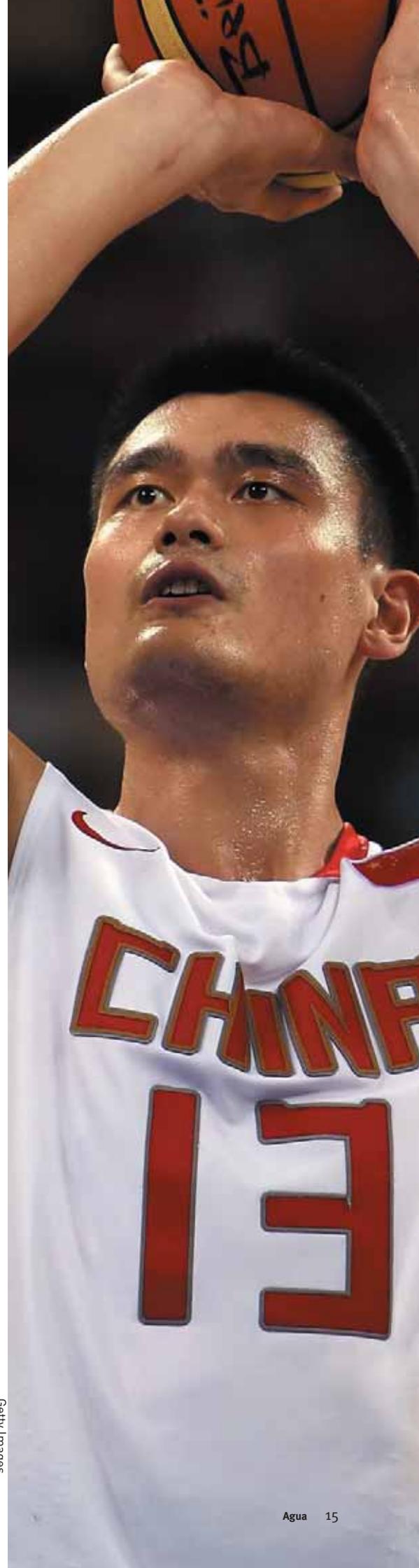
“A medida que la población humana va creciendo, muchas especies de fauna silvestre están disminuyendo,” dice. “La razón primordial es que la gente no trata a los animales como amigos.”

También desea crear la concienciación ecológica de su propia profesión. Alrededor de la fecha de los Juegos Olímpicos hizo un llamado a los organizadores de los grandes eventos deportivos a “asegurar que se usaran servicios de transporte público, se construyeran buenos sistemas de manejo de desechos y se usaran formas de energía más verdes”.

Después del desastroso terremoto chino en mayo de 2008 –que ocasionó la muerte de alrededor de 80.000 personas, incluso muchos niños escolares– donó 2 millones de dólares al fondo de socorro y a continuación lanzó la Fundación Yao Ming para recaudar dinero para la construcción de escuelas sismorresistentes. Una vez que se haya completado este trabajo de ayuda, la Fundación recaudará fondos y estimulará la concienciación de asuntos de salud y bienestar infantil en China y los Estados Unidos. Además, Yao recibirá un título honorario de la Universidad de Hong Kong por su trabajo en pro del apoyo a la prevención y cura del SIDA.

El deporte le ha enseñado que, no importa cuán hábil puedan ser los jugadores individuales, lo que cuenta es el equipo. Y también son los esfuerzos combinados de muchas personas que cambiarán las cosas y harán una diferencia en el medio ambiente.

“Creo sinceramente que las acciones pequeñas hechas por muchos a través de un período prolongado realmente pueden crear cambios positivos,” dice Ming. “Al hacer un poco ahora podemos evitar tener que hacer mucho más adelante. ¡Os pido unirse a mí en este esfuerzo de equipo mundial!”



Getty Images



I Shpilenok/Wildlife/Still Pictures



J Peltomaeki/Still Pictures



Biosphoto/Hinze Kerstin/Still Pictures

Eco-Camp en COREA



Rodeada por el mar en tres lados, la República de Corea posee abundancia de humedales de agua potable y marismas de agua salada, cinco de los cuales son reconocidos como sitios de importancia internacional. Mas estas zonas húmedas también son el hábitat más amenazado del país, a menudo drenadas para la agricultura, o para desarrollo industrial o la construcción de viviendas. Por ejemplo, el proyecto de recuperación de terrenos en Saemangeum, el más importante sitio de aves costeras en el Mar Amarillo, recientemente atrajo atención mundial porque había destruido el hábitat de 400.000 aves costeras migratorias.

De manera que no sorprende que el tema del Eco-Camp de Jóvenes Enviados Ambientales Bayer 2008 (BYEE) en Corea fue "Humedales Sanos, Pueblos Sanos". Cada año, Bayer honra a jóvenes de 18 países que han demostrado su compromiso de trabajar para el medio ambiente. Se invita a jóvenes ambientalistas a participar en Eco-Camps nacionales en su propio país –una oportunidad para ampliar sus conocimientos– y dos o más de cada país son seleccionados para viajar a Alemania para tomar parte en la conferencia internacional anual de Bayer en Leverkusen.

Hablando con TUNZA, Wha Young Cha (24) y Yumi Chang (22), dos de los delegados elegidos para representar a Corea en 2008, dijeron que el Eco-Camp les había abierto los ojos en cuanto a la situación que aflige a los humedales.

TUNZA: Cuéntenos lo que hicieron durante el Eco-Camp.

Chang: Nos llevaron a visitar partes de los más hermosos humedales y marismas en el país: Janghang, en las cercanías de la costa, la marisma de Upo y la Bahía de Luncheon, dos de los cuales son regiones internacionalmente protegidas.

Cha: Antes del campamento, la mayoría de nosotros sabíamos muy poco de las zonas húmedas coreanas y de su enorme importancia, pero habíamos venido a aprender. Juntos, asistimos a un curso intensivo.

TUNZA: ¿Qué aprendieron sobre los humedales y sobre el papel que desempeñan dentro del ecosistema?

Chang: Aprendimos cómo las marismas o humedales almacenan agua, filtran polución, y sirven de lugares de desove para una enorme diversidad de animales y plantas. También ayudan a mantener la salud de las zonas circundantes –por ejemplo reduciendo la inundación en las comunidades río abajo o quitando nutrientes de las aguas residuales– y son importantes para el sustento de la gente. Y lo que es más, la influencia de las zonas húmedas también es mundial: al ser integrales para los ciclos de nitrógeno, sulfato, metano y de dióxido de carbono, ejercen un importante efecto sobre la calidad del aire.

TUNZA: ¿Acaso aprendieron algo que les ha sorprendido?

Cha: ¡Sí! Yo no tenía idea de cuántas aves migratorias usan las marismas de nuestro país. Aves que han pasado estaciones en Australia vuelan a Alaska vía las marismas en la República de

Corea. Si no protegemos nuestros humedales, ciertas aves ya no podrán descansar o comer, y morirán de hambre.

Chang: Y a mí me chocó aprender que lleva hasta seis meses para que una playa cerca de la costa pueda recuperarse de simples actividades humanas como pisar el suelo. Yo recuerdo cómo de chicos caminábamos a lo largo de una playa con mis amigos, cavando hoyos buscando pequeños cangrejos y calamares. Corríamos y saltábamos. Ahora comprendo cómo podríamos haber dañado a los animales que vivían allí. Evidentemente, es necesario educar hasta a los chicos muy jóvenes sobre el impacto que pueden tener.

TUNZA: ¿Qué soluciones creen ustedes que podría haber, y cómo pueden desempeñar un papel los jóvenes?

Cha: Una buena idea es enlistar a los residentes en las zonas húmedas en la tarea de conservarlas. Después de todo, ellos son las personas en mayor posición de beneficiarse o perder. Y los convenios internacionales sobre los humedales son muy importantes, porque la conservación de estas zonas es un asunto que incumbe a países fronterizos. Yo no espero soluciones perfectas de la juventud, ni me jacto de que los jóvenes puedan remediar el medio ambiente perjudicado. Pero no me cabe duda de que podemos crear un cambio emprendiendo actividades pequeñas.

Chang: Los seres humanos forman parte de un ecosistema interdependiente. Todos deberíamos unir nuestras ideas para encontrar soluciones, no importa cuál sea nuestra edad, nuestra nacionalidad ni nuestra situación económica.



Farrukh Younus

Todos los cultivos necesitan agua, y –donde no cae suficiente lluvia– los agricultores deben proveerla por irrigación si desean obtener buenas cosechas. Desde 1950, la cantidad de tierras irrigadas alrededor del mundo ha duplicado, lo cual contribuyó enormemente a la tarea de incrementar la producción de alimentos para satisfacer a la población mundial en constante aumento y sus crecientes demandas.

Sin embargo, la irrigación es tan antigua como la civilización misma. Y uno de los sistemas más ingeniosos inventados jamás, el sistema de *ganats*, tuvo su origen en Persia unos 3.000 años atrás. Este antiguo sistema consiste en llevar aguas subterráneas de colinas y montañas a los campos a través de un túnel artificial en ligero declive, a menudo de muchos kilómetros de longitud. Los túneles están provistos de una cantidad de hoyos verticales para ventilación y mantenimiento, y proveen un suministro fiable de agua potable a los habitantes así como irrigación para los campos.

La ingeniería de precisión y la arquitectura para la creación de los *ganats* confirman el lugar que ocupaba Persia en las grandes civilizaciones antiguas. El sistema de *ganats* es tan sofisticado y bien construido que más de 22.000 de ellos –con 273.588 kilómetros de túneles subterráneos– siguen en uso hoy día en Irán solamente; por contraste, la mayoría de los acueductos de la antigua Roma hace mucho son meras atracciones turísticas.

El sistema de *ganats* fue tan exitoso que se difundió ampliamente. Pueden encontrarse esparcidos a través de países con los cuales los persas y luego el Islam comerciaban, invadían y mantenían relaciones, desde China en el este hasta Perú en el oeste.

Todo empezó en el año 518 a.C., cuando los persas introdujeron la tecnología a Egipto: los restos de un *ganat* construido para llevar agua a través de 150 kilómetros desde el Nilo hasta el oasis de Karg todavía están en uso. El sistema se extendió rápidamente a través de toda la Península Arábe, hasta Pakistán y hacia el noreste a lo largo de la ruta comercial conocida como la Ruta de la Seda. El museo actual del *ganat* en Turpan, China, muestra la excelente función de la tecnología y la gran estima de la cual goza al ayudar a los agricultores en el árido noreste del país.

Y a medida que el Islam fue extendiéndose a lo largo de África del Norte y a Sicilia y España, así fue extendiéndose la tecnología. Tan críticos fueron los sistemas de irrigación para la rica y abundante agricultura de Al Andalus que –cuando este imperio musulmán finalmente fue conquistado y todos los moros fueron expulsados de España en 1492 d.C.– un pequeño número de agricultores moros fueron obligados a permanecer en España para operar y mantener los sistemas de irrigación, y entrenar a los españoles para mantenerlos.

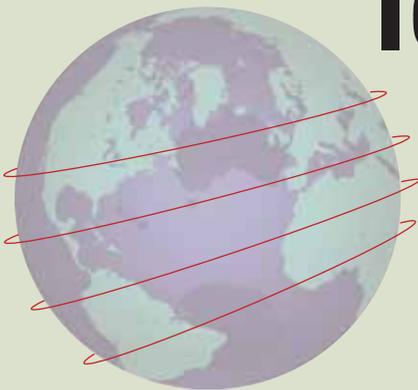
En el mismo año en que los moros abandonaron España, Cristóbal Colón pisó tierra americana por primera vez, y los conquistadores españoles que le siguieron llevaron la tecnología del *ganat* a través del Atlántico a los climas secos de América Central y del Sur. Aún podemos encontrar evidencia de ello en el oeste de México, en las regiones de Atacama en Perú, y en Chile en Nazca y Pica.

A pesar de siglos de progreso tecnológico, el *ganat* sigue siendo tan útil hoy día que este año un grupo de estudiantes del Qanat College de la UNESCO en Yazd, Irán, obtuvieron la licenciatura en el primer curso de dos años dedicado a su rehabilitación y mantenimiento.



Ellen Mack

Ideas en marcha



Amenaza silenciosa

Las sequías acaparan menos noticias de primera plana que los huracanes o los terremotos, pero por lo general causan daños aún mayores y más duraderos, especialmente para los pobres. Desde luego, siempre han sido parte del tiempo –causadas por ejemplo por cambios en la dirección del viento que transportan condiciones áridas a zonas normalmente húmedas, por actividad volcánica, o por cambios en la intensidad del sol– pero las actividades humanas empeoran las cosas. Entre otras, el pastoreo excesivo, el cultivo excesivo, la tala de bosques y pobre irrigación son todas actividades que afectan la capacidad del suelo de absorber y retener agua, y llevan a la desertificación. La pérdida de vegetación cambia la temperatura de la capa superior del suelo y la humedad del aire, que a su vez influyen los movimientos de las masas atmosféricas y las precipitaciones, lo cual puede llevar a sequía.

La evidencia sugiere que la civilización maya, que abarcaba una población de 15 millones de habitantes, extendida desde la península de Yucatán (México) hasta Honduras, llegó a un repentino fin debido a una prolongada sequía exacerbada por actividades humanas. Los sedimentos de los lagos revelan un largo período seco interrumpido por tres sequías intensas entre los años 810 y 910 d.C., que coincidió con la caída de la civilización maya; otros investigadores han encontrado evidencia de deforestación y erosión del suelo.

Ahora, como entonces, las sequías desencadenan desnutrición y hambruna. Como siempre, los que más sufren son los pobres. Las naciones desarrolladas por lo general tienen mecanismos para hacer frente al problema: durante la gran sequía de 1913 en Norteamérica, el gobierno, como parte del New Deal, pudo apoyar a los agricultores afectados refinanciando sus hipotecas y restringiendo el poder de los bancos de desposeer a los deudores. Pero los países en desarrollo tal vez carezcan de los recursos para apoyar o proteger a su población. Por ejemplo, la sequía de 1983-1984 en Etiopía llevó a la hambruna que mató unos 300.000 habitantes.

Australia ya está padeciendo 12 años de sequía –la peor sequía registrada en su historia– y sus efectos se han sentido en todas partes del mundo. Su cosecha de arroz, suficiente en el pasado para alimentar a 40 millones de habitantes alrededor del mundo, se ha reducido en un 98% a medida que los agricultores han cambiado sus cultivos por otros que necesitan menos riego. Esto ayudó a duplicar el precio del arroz en el curso de tres meses a principios de 2008, lo cual contribuyó seriamente a la creciente crisis mundial de alimentos. Entretanto, los expertos meteorológicos advierten a los australianos que, con los cambios climáticos que vamos experimentando, ésta podría ser “la sequía de nunca acabar”.

Por cierto, el calentamiento de la Tierra empeorará las cosas en todas partes del mundo. El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambios Climáticos advierte que es probable que tanto la frecuencia como la intensidad de la sequía aumentarán a medida que la temperatura mundial va subiendo. Y lo que es peor, al reducir la capacidad del medio ambiente de absorber el dióxido de carbono de la atmósfera, la sequía agrava aún más el calentamiento: una severa sequía norteamericana en 2002 cortó por la mitad la absorción de dióxido de carbono debido a que los bosques, los pastizales, los cultivos y el suelo, afectados por la sequía, fueron incapaces de absorberlo tanto como solían hacerlo habitualmente.

Un estudio autorizado, llevado a cabo por la Oficina Meteorológica de Gran Bretaña, estima que, si el calentamiento de la Tierra sigue incontrolado, la sequía se extenderá a través de la mitad de la superficie de tierra del mundo para fines del siglo.



Lito C Ocampo/PNUMA/Topham

PREGUNTA: ¿CUANTO VALE EL AGUA LIMPIA?

RESPUESTA: NO TIENE PRECIO, EN MUCHOS SENTIDOS.

No tiene precio en el sentido de que es invaluable. Después de todo, no podría existir vida alguna sobre la Tierra sin ella. Pero tampoco viene con una etiqueta de precio obvio: la naturaleza purifica y reabastece los suministros de agua dulce en forma gratuita. Y porque nadie paga por este servicio vital, las economías a menudo tratan el agua como algo sin valor. Por consiguiente, se la contamina, se la explota con exceso y se la desperdicia.

Unos complejos procesos naturales han purificado agua desde tiempo inmemorial. Los suelos y la vegetación –bosques, pastos y árboles que crecen junto a los arroyos y los ríos– vuelven más lenta la escorrentía del agua de lluvia a los arroyos y los ríos. Cuanto más lenta es la escorrentía, más tiempo tienen las plantas para absorber impurezas como metales pesados, más suelo o limo puede filtrar desechos y partículas, y microorganismos como hongos o bacterias pueden procesar contaminantes, incluso compuestos químicos así como nutrientes excedentes. De modo parecido, una vez que el agua llega a un arroyo o un río, desechos como ramas

Paul Richardson



Boesch/PNUMA/Topham



Noriyoshi Kanda/PNUMA/Topham



T Oh/PNUMA/Topham

AGUA: ¿pero a qué precio?

y árboles muertos ayudan a aminorar el ritmo de su flujo y a limpiarla aún más.

Las plantas, los árboles y los suelos porosos de las cuencas también sacan humedad para depositarla en el suelo, donde –ya limpia al filtrarse hacia abajos– almacenada como agua subterránea. Cuanto más vegetación existe, tanto mejor el suelo puede absorber agua; y, a su vez, el agua que corre lentamente promueve el crecimiento. En combinación, evitan que la capa superficial del suelo necesaria para el crecimiento de las plantas sea arrastrada por la corriente.

Desde luego, todo esto es eficaz si el agua no está sobrecargada con más contaminantes de lo que los sistemas filtrantes naturales son capaces de manejar. La WWF calcula que existen unos 12.000 kilómetros cúbicos de aguas seriamente contaminadas alrededor del mundo, más agua de la que contienen las 10 cuencas hidrográficas más grandes. El agua es contaminada por aguas residuales, fertilizantes y pesticidas agrícolas, productos químicos industriales y polución urbana, además de sedimentos de la construcción o de la tala.

Y los ecosistemas sólo pueden funcionar si están intactos y sanos. La tala de bosques y la pavimentación de las tierras impide al suelo absorber agua,

destruyendo los procesos de limpieza naturales, y forzando al agua a correr rápidamente cuando se producen precipitaciones intensas, causando inundaciones. El drenaje de humedales y la canalización de los ríos también acelera el flujo de agua, lo cual contribuye a que las inundaciones se produzcan con más frecuencia.

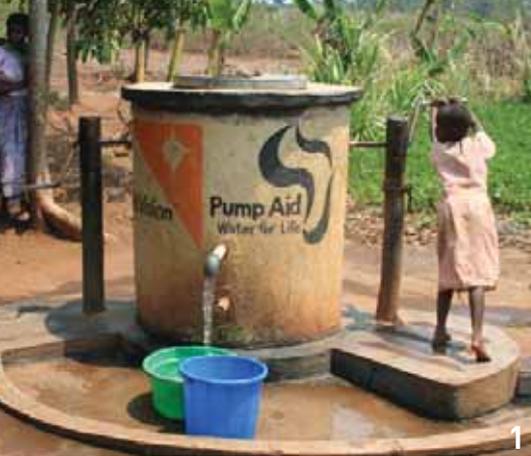
Mantener la purificación natural del agua de la Tierra significa proteger los ecosistemas y ayudar a restaurar aquellos que han sido degradados. Y parte de esto requiere el reconocimiento del verdadero valor de los servicios que proporcionan –y el verdadero costo de perderlos– y traducir este costo en la economía. Las sumas son enormes. Las últimas investigaciones demuestran, por ejemplo, que cada año la tala de bosques priva al mundo del equivalente de más de 2,5 billones de dólares del valor de semejantes servicios de suministro de agua, generación de precipitaciones, detención de la erosión de suelos, limpieza del aire y reducción del calentamiento de la Tierra. En comparación, se ha calculado que la crisis financiera mundial en otoño pasado ha costado al mundo la suma excepcional más pequeña de 1,5 billón de dólares.

El Grupo de negociadores de un nuevo tratado para combatir el cambio climático

(a entrar en efecto al término de las provisiones del Protocolo de Kyoto en 2012) está examinando maneras de compensar a los países en desarrollo que dejan intactos sus bosques mediante un mecanismo financiero apodado Emisiones de Deforestación y Degradación Reducidas (REDD). En Etiopía, el gobierno está movilizándolo al pueblo para plantar millones de árboles como parte de la campaña “Plantar para el Planeta” del PNUMA.

Tratar de reemplazar artificialmente lo perdido raramente resulta efectivo y siempre es mucho más costoso que simplemente proteger los servicios naturales desde el principio. Además, en los pocos casos en que los gobiernos y las autoridades locales han observado esta simple regla, han cosechado beneficios.

Para citar tan solo un ejemplo: en lugar de gastar 8.000 millones de dólares en una planta de purificación de agua, el Estado de Nueva York gastó apenas 1.500 millones en la restauración de una cuenca hidrográfica en los Montes Catskill que provee agua dulce para la Ciudad de Nueva York. Al así hacerlo, no sólo ahorró la enorme suma de 6.500 millones de dólares– sino además proveyó una multitud de otros beneficios, desde zonas de esparcimiento hasta la lucha contra el calentamiento de la Tierra.



PumpAid



Abhijit Bora



3
IDEO

Soluciones sencillas

Si, como dicen, lo pequeño es hermoso, a menudo lo simple es eficaz. Las soluciones sencillas que hacen uso de materiales y habilidades locales por lo general son más eficaces que las intervenciones de alta tecnología, especialmente en zonas remotas con recursos limitados. Ofrecen esperanza para más de mil millones de personas sin agua potable segura, y para los 2.500 millones sin saneamiento adecuado. Aquí presentamos algunos ejemplos.

1 ELEFANTES SALVAVIDAS

Cuando dos niños en una escuela de Zimbabwe murieron a causa de agua potable contaminada, tres de sus maestros –Ian Thorpe, Tendai Mawunga y Amos Chitungo– juraron que esto jamás volvería a suceder. Su resolución los llevó a desarrollar una bomba sencilla que se difundió rápidamente por todo el país y al Malawi vecino.

En muchos países en desarrollo las bombas están ociosas porque se han descompuesto y no hay partes de repuesto para repararlas. De manera que los maestros se pusieron a diseñar una bomba barata que podría repararse fácilmente con materiales fácilmente obtenibles. Basada en un diseño chino de 2.000 años de antigüedad, el agua se extrae de un pozo forrado de ladrillos por una serie de arandelas ahuecadas de plástico atadas cada 70 centímetros a lo largo de una cuerda de nylon. La bomba es operada por fuerza muscular en vez de un motor, pero necesita tan poca fuerza que un niño de cinco años puede hacerlo. Usando una manivela manual o un pedal, el agua se sube de hasta 50 metros de profundidad, a razón de un litro por segundo, a un caño de PVC (la "trompa" del elefante). El pozo se cubre para impedir la contaminación.

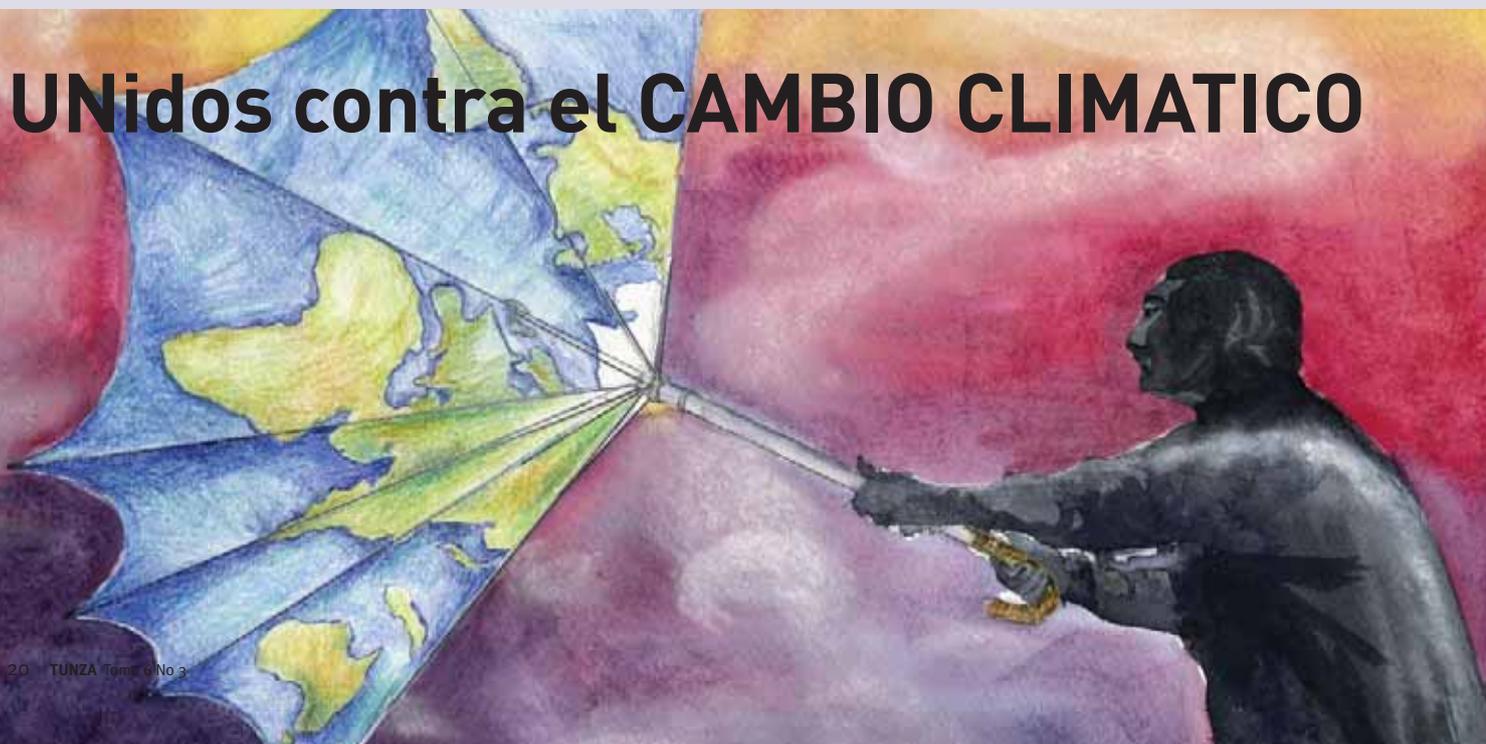
Fácil de instalar, no hay mecanismo que puede descomponerse, y –si la cuerda se rompe– puede repararse simplemente atando un

nudo. Cada bomba puede proveer 40 litros de agua a 250 personas por día, y Pump Aid –una organización benéfica especialmente formada para difundir las bombas– actualmente está instalando 80 de ellas por mes en Malawi y Zimbabwe. Hasta la fecha ha provisto agua limpia a más de 1 millón de habitantes en estos dos países, y su expansión recién ha comenzado. Además, no contenta con esto, Pump Aid ahora ha desarrollado un Inodoro Elefante –cuya instalación sólo cuesta 30 dólares– para ayudar a enfrentar la crisis del saneamiento.

2 MAS COSECHA POR GOTAS

Las cosechas dependen de la irrigación, pero, mal usada, puede desperdiciar vastas cantidades de agua y –peor aún– volver salados e infértiles los suelos. La práctica de dispensar el agua gota por gota en lugar de enviarlo a través de canales dirige la cantidad correcta a las raíces de las plantas y evita estos problemas. Los agricultores en el estado de Meghalaya en la India han sabido esto por dos siglos, y vienen usando bambú para este tipo de irrigación. Desvían 18 a 20 litros de agua por minuto de un arroyo o una fuente cuesta arriba a través de una compleja red de caños de bambú abiertos, para ser dispensada cerca de las raíces de los pimenteros negros a razón de 20 a 80 gotas por minuto, demostrando que un poco rinde mucho.

UNidos contra el CAMBIO CLIMATICO





4

Spectrum/HIP/TopFoto



5

Gary Warner



6

BIOS/Lattes Emmanuel/Still Pictures

3 ¡ESTO SE LLAMA RECICLAR!

Cientos de millones de mujeres en países en desarrollo caminan muchas horas cada día para buscar agua, y que a menudo es insegura para beber. Una empresa en el Valle de Silicona en California está desarrollando un triciclo para solucionar este problema. La ciclista va a la fuente en su triciclo, llena un tanque sujetado al vehículo con unos 77 litros de agua impura y vuelve a su casa. El acto de pedalear purifica el agua moviéndola a través de un filtro de carbono y depositándola en un tanque separado limpio. Apenas más de 3 kilómetros de pedaleo puede purificar un tanque entero, y también es posible operar el purificador a mano.

4 GUIRNALDAS DE ROCA

Hace mucho tiempo que existe la costumbre de coleccionar agua de lluvia usando unas largas hileras de pequeñas rocas llamadas "guirnaldas", enlucidas en una superficie de roca más grande, que dirigen el agua hacia una represa o un tanque. Hay más de 400 de ellas en Kitui, Kenya, y los habitantes de Gibraltar –famoso por su Roca– coleccionan gran cantidad de su agua por este medio.

5 AGUJEROS CUADRADOS

A los habitantes de las lagunas de Venecia nunca les ha faltado agua salada, pero obtener el agua dulce siempre ha sido un problema. Hasta el siglo IX solían caminar a la masa territorial para conseguirla, pero entonces comenzaron a construir pozos de piedra como lugares de captación de agua de lluvia en el centro de sus plazas. El agua de lluvia era canalizada por las canaletas de los edificios circundantes y los pavimentos en declive al pozo, donde era filtrada a través de una capa de arena antes de ser coleccionada en una cisterna forrada de arcilla. Venecia dependía tanto de este

sistema que la contaminación de los pozos era castigada con la muerte. Aún es posible ver estos pozos en todas partes de Venecia, si bien ya no están en uso: en 1886 se construyó un acueducto para traer agua de las montañas cercanas. Pero sería posible adaptar la técnica en lugares donde escasea el agua hoy día.

6 LA SABIDURIA DE LOS INCAS

La arqueóloga Ann Kensall se encontraba excavando en el Valle de Cusichaca en los Andes en Perú, hoy parte del Parque Machu Picchu, cuando se le ocurrió aplicar los resultados de su investigación a las necesidades locales. Pensó que sería posible rehabilitar las ruinas de unas terrazas y canales de irrigación incaicos –abandonados hace mucho tiempo pero que siglos atrás habían alimentado a miles de habitantes– para ayudar a los agricultores de subsistencia que hoy día tratan de ganarse la vida a duras penas labrando la tierra. En 1977 fundó el Trust de Cusichaca, el cual, a través de tres años, ayudó a los habitantes de la aldea a reconstruir 7 kilómetros de canales usando piedra, grava, arcilla, tierra y arena locales como materiales para la restauración de sectores rotos, y sellando el fondo del canal con arcilla, tal como lo hicieron los antiguos incas. El agua empezó a fluir de corrientes y lagos cuesta arriba a las terrazas, reactivándolas y permitiendo a los campesinos plantar quinua, maíz y otros cultivos. Hasta ahora, a través de los últimos tres decenios, el Trust ha ayudado a restaurar 30 kilómetros de canales de irrigación y 600 hectáreas de terrazas agrícolas, además de iniciar programas de desarrollo rural, mejorando así el sustento de 28.000 habitantes y demostrando que sería posible reactivar otros sistemas de irrigación antiguos para una agricultura sostenible.

En su inmensa mayoría, los jóvenes desean que los gobiernos no ahorren esfuerzos para ocuparse del calentamiento de la Tierra. Casi el 90% de los jóvenes de 12 a 18 años de edad en Brasil, la India, Rusia, Sudáfrica y los Estados Unidos de América contestaron a una encuesta en línea conducida por el PNUMA durante octubre de 2008 que los líderes mundiales deberían hacer todo lo posible para resolver el problema del cambio climático.

Más de 7 de cada 10 dijeron que en la actualidad, los líderes no están haciendo lo suficiente y la mayoría acordaron que "es necesario emprender importantes medidas fundamentales con toda urgencia".

Esta preocupación quedó expuesta vivamente el 24 de octubre, en el remate "Pintar para el Planeta" de las obras parti-

cipantes en el Concurso Internacional de Pintura Infantil Bayer/PNUMA en Nueva York. Las 26 pinturas recaudaron más de 21.000 dólares para niños afectados por desastres asociados con el cambio climático.

Charlotte Sullivan del Reino Unido (13 años de edad), cuyo cuadro (reproducido aquí) se vendió por 2.200 dólares, dijo que "todos debemos hacer cuanto está en nuestro poder... el cambio de clima ya está ocurriendo". Y Guy Jayce Nindorera (12 años) de Burundi explicó que su cuadro había sido inspirado tanto por la situación en su país como por haber leído lo que estaba ocurriendo alrededor del mundo, "donde la gente está muriendo de hambre y otras catástrofes como el tsunami, las inundaciones y las sequías, resultado de acciones humanas. Nos estamos convirtiendo en víctimas de nuestras propias intervenciones."

7 maravillas de agua dulce

Crater Lake

Debe haber sido la más grande explosión en la historia de la Tierra. Casi 8.000 años atrás, una masiva irrupción quitó casi 1 kilómetro de la roca del volcán Monte Mazama en Oregón, dejándolo con 3.660 metros de altura. La explosión dejó un cráter de 592 metros de profundidad que se llenó de nieve, que luego se derritió para formar el lago llamado Crater Lake, el lago más profundo en los Estados Unidos de América y el más profundo en cualquier parte del mundo que se encuentra enteramente encima del nivel del mar. No tiene entradas ni salidas: el agua llega como lluvia y nieve y sale por evaporación y filtración, haciendo su ecosistema casi impoluto. Por esa razón es observado muy de cerca por los investigadores. La tribu klamath de indios americanos –cuyos antepasados fueron testigos de la explosión– la recuerdan en sus leyendas y todavía consideran el lago como un lugar sagrado.



Stu Seeger



Kazwell

El Mar Muerto

El Mar Muerto se está muriendo. Las aguas saladas del lago –en el punto más bajo de la Tierra, 416 metros debajo del nivel del mar– han venido retrocediendo a razón de un metro por año aproximadamente. Las aguas del río Jordán, que lo alimentan, han sido desviadas para el suministro a viviendas y para la agricultura, dejando concentraciones de sal nueve veces más altas que en el Mediterráneo. Fiel a su nombre, ni plantas ni animales pueden vivir en este mar –a excepción de algas y bacterias–, a pesar de que la gente lo visita para experimentar la sensación de reclinar sin esfuerzo en el agua, que se cree posee propiedades curativas. Un posible plan muy controvertido consistiría en la construcción de un canal para traer agua del Mar Rojo, pero los ambientalistas sostienen que un manejo correcto de los suministros existentes sería una solución mejor.

El Lago Baikal

El Lago Baikal contiene una quinta parte de toda el agua dulce no helada del mundo. Es el lago más profundo (1.637 metros) y más antiguo (25 millones de años) de la Tierra. Su edad y su aislamiento le dan una biodiversidad rica y única. Un millar de sus 2.635 especies conocidas de animales y plantas no ocurren en ninguna otra parte del mundo. Entre estas especies se encuentra la foca de Baikal, una de sólo tres especies conocidas de focas de agua dulce, que puede nadar durante 70 minutos sin respirar, y el turbelario multicolor de Baikal, un gusano de 30 centímetros de largo que vive en su fondo. Hasta ahora, sus profundidades han estado ocultas de los seres humanos. Pero en el verano de 2008, científicos rusos comenzaron a explorar el lago con sumergibles, de manera que podríamos estar a punto de revelar otros misterios aún más grandes.



Fred Bruemmer/Still Pictures



Alistair Howard

El Lago Titicaca

Más de 25 ríos vacían sus aguas en el Lago Titicaca, la masa de agua comercialmente navegable del mundo a mayor altura del mundo, a 3.812 metros encima del nivel del mar. Un templo en la más grande de sus 41 islas marca el punto donde, según la tradición, los fundadores de la dinastía de los Incas, Manco Capac y Mama Oclo, emergieron de las profundidades para establecer su imperio. Los restos arqueológicos atestiguan que por lo menos mil años atrás existía una civilización junto al lago, pero tal vez su característica más enigmática consista en sus “uros”, unas 40 islas artificiales que llevan el nombre de los pueblos que las construyen y viven en ellas. Están “tejidas” de capas de los juncos de tortora, que crece en las riberas del lago, y ancladas al fondo con cuerdas y palos.

El Nilo

Para dar una idea del largo y ancho del Nilo, el río más largo del mundo: el área de superficie de sus aguas, 3,35 millones de kilómetros cuadrados, es más de cinco veces el tamaño de Francia. El río, que fluye a través de unos 6.500 kilómetros desde el este de África hasta el Mediterráneo, fue la cuna de la antigua civilización egipcia y aseguró su prosperidad. Sus crecidas anuales, que ocurren cada mes de junio, han depositado un rico cieno en sus terrenos de aluvión y su delta, lo cual los ha convertido en tierras sumamente fértiles, asegurando que la agricultura egipcia fuera la más productiva y estable de la región. En la actualidad, 105 millones de habitantes viven a lo largo del río, en su mayor parte en Egipto, y 160 millones en su cuenca, lo cual pone sus aguas y su agricultura bajo extrema presión, y se espera que su número duplicará en menos de 25 años.



M Serena



B Norman/Ancient Art & Architecture Collection Ltd

Los pantanos de Iraq

Los pantanos de Iraq –el más grande ecosistema de humedales en el Medio Oriente y que se cree fueron la inspiración para el Jardín de Edén– antaño abarcaban unos 21 kilómetros cuadrados aproximadamente. Entre los más importantes hábitats de vida silvestre del mundo, son hogar para medio millón de personas –un pueblo que desciende de los antiguos babilonios y sumerios– que se dedican a la pesca y la agricultura en la zona tal como hicieran sus antepasados por milenios. Durante el régimen de Saddam Hussein, los pantanos fueron drenados hasta quedar a una décima parte de su tamaño anterior, convirtiendo muchos de ellos en un desierto de sal inhabitable. En fecha reciente, con ayuda del PNUMA, está empezándose a inundar y restaurarlos, los habitantes están volviendo, y hay planes de declararlos como un sitio de Patrimonio Mundial de UNESCO.

El casquete glaciar de Groenlandia

Una décima parte del agua dulce del mundo está encerrada en la vasta capa de hielo de Groenlandia; si fuera a derretirse, los niveles del mar subirían en 7 metros, inundando a muchas de las ciudades costeras, junto con países bajos como Bangladesh. Hasta hace poco los científicos creían que la capa de hielo no se derretiría por unos mil años, hasta con el calentamiento de la Tierra, pero es evidente ahora que esto está sucediendo mucho más rápidamente, al ver que sus glaciares gigantes empiezan a moverse rápidamente hacia el mar. El agua se junta en la superficie del hielo a medida que el hielo se va derritiendo, precipitándose luego en gigantescas cataratas a través de grietas, y se acumula sobre la roca debajo de los glaciares, actuando como enormes bandas transportadoras. El glaciar Semen Kujalleq, el más grande en Groenlandia, está perdiendo ahora la pasmosa cantidad de 35 kilómetros cúbicos de hielo por año.



Norbert Rosing/PNUMA

EN EL PRINCIPIO DEL TIEMPO ...

El agua es fundamental para toda vida, de manera que no sorprende que casi toda cultura –pasada y presente– tenga mitos y leyendas sobre la relación de la humanidad con el agua. Algunas –como las historias noruegas e islandesas de los monstruos marinos Kraken, o el gigante Leviatán de la antigua Canaán– expresan el terror ante la inmensidad y el poder de los océanos. Otras reflejan los beneficios del agua. Y se dice que las náyades griegas eran las ninfas guardianas de los manantiales, ríos y lagos: si el agua se secara, las ninfas morirían.

Historias de un gran diluvio –incluso la historia de Noah en la tradición judeocristiana y “Nuh” en Islam– existen en muchas variaciones a través de numerosas culturas, incluso las culturas hindú y maorí, entre los antiguos babilónicos, en la cultura zoroástrica y entre el pueblo masaai de Africa Oriental. Típicamente, cuentan cómo unas fuerzas divinas limpian una civilización irrespetuosa con grandes inundaciones, permitiendo únicamente a unos pocos seres humanos y animales sobrevivir el diluvio para repoblar la Tierra. La versión en la historia de Doquebuth –de los Primeros Pueblos de Canadá Occidental– advierte de lo que puede ocurrir cuando no se respeta a la naturaleza.

“EN EL PRINCIPIO DEL TIEMPO el Creador hizo la Tierra. Hubo tierra y aguas, sol y bosques, y a cada elemento le fue dado un nombre secreto por el Creador.

La Tierra era joven y fuerte como un niño. El Creador reunió un puñado de los hombres más sabios y les reveló los nombres secretos de la Tierra, pero les advirtió que no los comunicaran al resto del pueblo. Si todos usaran los nombres secretos de la Tierra, explicó el Creador, el mundo dejaría de crecer de manera regular.

Pasaron los años y la Tierra fue creciendo a un ritmo constante. Pero al cabo de un tiempo, los nombres secretos escaparon. Muy pronto todo el mundo estaba usando los nombres secretos para hablar a los elementos. Pedían al sol traerles calor y luz, pedían a los ríos y los mares darles peces, y pidieron a la tierra cuidar a sus antepasados. Pero cuando la gente empezó a hablar a los bosques, la advertencia del Creador se hizo realidad.

Una gigantesca inundación barrió la Tierra. Los hombres apenas tuvieron tiempo de llenar la más grande de sus canoas con plantas y animales. A medida que el agua fue subiendo, cinco de los hombres más sabios subieron a la canoa y la condujeron a través de las olas.

Una vez pasado el diluvio, la canoa llegó a una pradera plana y seca. Cuando la gente puso pie en la tierra, una de las mujeres llevaba en sus brazos a su niño recién nacido. Su nombre era Doquebuth y estaba dotado de grandes poderes espirituales.

Cuando las aguas se fueron retirando, los hombres volvieron a sus tierras. Al llegar encontraron los huesos de los que no habían sobrevivido la inundación. El Creador mandó a Doquebuth que reuniera los huesos y los mezclara con tierra. Doquebuth formó hombres y mujeres nuevos con la mezcla y les enseñó cómo plantar las plantas salvadas y cazar los animales salvados. Doquebuth, el niño del diluvio, se convirtió en el nuevo Creador.”

