

# **El Proyecto de Agua Subterránea Progreso y visión y planes 2023-2028 John Cherry, líder del proyecto de agua subterránea Destinatario del Premio del Agua de Estocolmo 2020 y del Premio del Agua Lee Kuan Yew 2016 (2016) 26 de enero de 2023**

## **La necesidad**

El agua subterránea constituye 99 % de toda el agua dulce líquida y es esencial para mantener la biodiversidad, la producción de alimentos y la adaptación climática. Aunque el futuro de la humanidad está estrechamente ligado a las aguas subterráneas, existe una deficiencia fundamental en la capacidad de reconocer, evaluar y resolver los problemas de las aguas subterráneas. La ciencia del agua subterránea es una disciplina distinta que requiere conocimientos especializados y soluciones que son el núcleo del agua dulce. Los tomadores de decisiones y el público no han recibido suficiente exposición a este conocimiento que es necesario para tomar decisiones informadas sobre los recursos hídricos. Además, un mayor conocimiento público empoderará a los ciudadanos y a las partes interesadas en el agua para que tomen medidas locales informadas sobre los problemas del agua. Hay muchos factores que contribuyen a esta situación de falta de conocimiento y conciencia sobre las aguas subterráneas, pero el más importante es la falta generalizada de oportunidades para aprender sobre las aguas subterráneas, sus problemas y soluciones, y cómo se relacionan las aguas subterráneas con los alimentos, la energía, la biodiversidad, el clima, resiliencia y pobreza. El Proyecto de Agua Subterránea (GW-Project) se inició en 2017 para cerrar la brecha de conocimiento sobre las aguas subterráneas y brindar oportunidades gratuitas para aprender sobre las aguas subterráneas.

---

## **Nuestro enfoque**

El GW-Project promueve el aprendizaje de las aguas subterráneas: hacer comprensible lo invisible. El GW-Project está impulsado por el trabajo filantrópico de más de mil voluntarios y se agregan nuevos voluntarios regularmente, con una experiencia excepcional en aguas subterráneas de científicos y profesionales de más de 44 países. Los libros publicados por GW-Project presentan conocimientos científicos sintetizados de alta calidad que son enseñados a nivel universitario con conocimientos que los profesionales de las aguas subterráneas deben saber, utilizar y aplicar. Para lograr un alcance global, los libros: (1) se traducen a muchos otros idiomas; y (2) proporcionan gratuitamente para descargar o leer en línea ([www.gw-project.org](http://www.gw-project.org)). Los libros se publican en cuatro categorías: (i) libros para niños; (ii) libros introductorios para un público más amplio; (iii) libros de resumen; y (iv) libros especializados.

Los libros están escritos de acuerdo con los 8 principios del GW-Project para la escritura de libros y las ilustraciones que tienen un fuerte énfasis en la creación de libros atractivos con énfasis en las visualizaciones. Debido a que los problemas del agua subterránea son rompecabezas tridimensionales que ocurren dentro de un entorno geológico que es espacial y que puede variar en el tiempo, el aprendizaje espacial se enfatiza a través de contenido visual de muy alta calidad.

## **Nuestro progreso**

---

En los primeros cinco años del GW-Proyecto (2017-2022) han sido un periodo fructífero que se evidencia con la publicación de 28 libros comenzando con el primer libro en agosto de 2020. A partir de 2023, hay 30 libros más a punto de finalizar y 200 en preparación. El tiempo que tarda un libro en pasar de la concepción a la finalización varía entre 1 y 4 años. Además, el GW-Project ha vuelto a publicar 10 libros y un libro para niños.

## **Las métricas de nuestro éxito**

---

Al momento han habido más de 125.000 descargas de libros (formato pdf) en 174 países. Actualmente, los libros del GW-Project se están traduciendo a 44 idiomas con 118 traducciones de libros en curso. Hasta la fecha se han publicado 33 traducciones de libros, incluidas traducciones de libros reeditados.

Además, los logros claves de esta primera fase han sido el fuerte respaldo de la visión del voluntariado por parte de la comunidad mundial académica y profesional de aguas subterráneas junto con la industria de aguas subterráneas que proporciona la experiencia y la financiación que han sido esenciales para la fase de prueba de concepto. y operaciones actuales.

## **Nuestra visión 2023-2028**

---

La visión para los próximos 5 años se amplía mucho para lo cual se necesita financiación adicional y continua:

1. La cartera de libros se está ampliando para cubrir todos los temas esenciales necesarios para comprender y abordar los problemas de aguas subterráneas en la práctica profesional, p. ej., la resolución de problemas de aguas subterráneas en un contexto interdisciplinario y la gestión del agua. Esto incluye libros especializados en una amplia gama de temas de aguas subterráneas e interfaces con otras disciplinas.
2. De acuerdo con el Punto 1, desarrollar y publicar una serie de libros prácticos de instrucciones y libros en las interfaces de la ciencia del agua subterránea con temas sociales importantes, como los del nexo agua/alimentos/energía incluida la fracturación hidráulica (petróleo) y la industria del gas), captura/almacenamiento de CO<sub>2</sub>, eliminación de desechos radiactivos y varios tipos de contaminación de las aguas subterráneas, y con otros dominios de especialización que incluyen, entre otros, ingeniería geotécnica, minería, ecología, derecho, economía, gestión del agua y salud humana. Un ejemplo es el libro del GW-Project publicado sobre el hundimiento de la tierra y su mitigación en 2021.

3. Se prepararán hojas de ruta para guiar a los instructores del curso a través del contenido de los libros del GW-Project para identificar los elementos más adecuados para cada uno de los varios tipos de cursos teniendo en cuenta una variedad de objetivos del curso y antecedentes de los estudiantes.
4. Ampliar la cartera de libros sobre hidrogeología de cada uno de los tipos de terreno geológico de importancia mundial, incluidos arenisca/lutita, basalto, roca cristalina, roca carbonatada (no kárstica), terreno glaciar y acuitados arcillosos, y con otros libros sobre aguas subterráneas centrados en desiertos, trópicos, islas y montañas. Esto es importante porque la naturaleza de los sistemas de aguas subterráneas en cualquier área o región en particular está estrechamente ligada a cuál de estas categorías es dominante. Karstico pronto se cubrirá intensamente con dos libros ya publicados, cuatro libros más próximamente y más sobre karstico planeados.
5. Se preparará una serie de libros dirigidos a personas con educación secundaria, para la enseñanza secundaria y para un público amplio. El enfoque de estos libros es explicar conceptos sin el uso de teorías complejas sobre física, química y matemáticas. Estos libros también serán muy adecuados en cursos universitarios donde el pensamiento visual y conceptual es el enfoque con solo cálculos rudimentarios.
6. Libros y videoconferencias destinados a evaluar y explicar el estado del planeta y la humanidad desde la perspectiva de las aguas subterráneas, como por ejemplo la conferencia de John Cherry, *The Global Food, Water and Poverty Paradox: Pumping Too Much and Pumping Too Little (La paradoja mundial de los alimentos, el agua y la pobreza: bombear demasiado y bombear muy poco)*. Este esfuerzo incluye temas como las aguas subterráneas dentro de la agricultura sostenible, el componente de aguas subterráneas de los alimentos/agua virtual, la determinación del agotamiento global de las aguas subterráneas, la contribución de las aguas subterráneas al balance de CO<sub>2</sub> atmosférico, el concepto de punto de inflexión en un contexto de aguas subterráneas y un marco de pilares para evaluar el estado del planeta
7. Expandir los libros cortos publicados que han sido adaptados a niños pequeños y niveles de escuela primaria. Por ejemplo, el GW-Project tiene en su cartera *Wally & Deanna's Groundwater Adventure to the Saturated Zone (La aventura de aguas subterráneas de Wally y Deanna a la zona saturada)*, un libro infantil de gran éxito que ha sido traducido por el GW-Project a más de 20 idiomas y habrá más por venir.
8. Compromiso y colaboración con las comunidades indígenas en las traducciones de los libros del GW-Project y la incorporación de temas que abordan cuestiones de aguas subterráneas pertinentes a las comunidades indígenas. Por ejemplo, en Canadá, las comunidades de las Primeras Naciones enfrentan desafíos recurrentes relacionados con la seguridad y la confiabilidad de sus suministros de agua. En algunas comunidades, el agua subterránea y los pozos domésticos pueden ser un suministro de agua más apropiado.

9. Aumentar el número de libros impresos de excelencia perdurable publicados anteriormente, que estarán disponibles en formato pdf en el sitio web del GW-Project . Por ejemplo, el libro Freeze and Cherry (1979) ya está disponible en nuestro sitio web. El objetivo de hacer que estos libros estén disponibles es que los estudiantes estudien las explicaciones de los líderes intelectuales de generaciones anteriores.
10. La compilación de conocimientos y elaboración de materiales didácticos dirigidos específicamente a los países en desarrollo. Hay una gran deficiencia en el conocimiento accesible de las aguas subterráneas para resolver los problemas de ellas más apremiantes en los países en desarrollo, que generalmente son muy diferentes de los de los países desarrollados. Por ejemplo, existe poca capacidad en relación con las aguas subterráneas en las diversas organizaciones responsables para el abastecimiento de agua, la gestión del agua y la salud en los países en desarrollo. El agua subterránea suele ser la única fuente de agua en los países en desarrollo y, por lo tanto, se debe proporcionar información adecuada a las partes interesadas con énfasis en la hidrogeología y los métodos de perforación de pozos combinados con el análisis del terreno para mejorar el éxito de la perforación, la recolección de agua de lluvia y la producción de alimentos a escala familiar en las zonas rurales para aliviar la pobreza. La inclusión de la perforación manual y las máquinas impulsadas por motores de menor costo y la participación de las comunidades locales son esenciales.
11. Desarrollar módulos de aprendizaje interactivo junto con sus libros originales en línea para facilitar la conversión del conocimiento a la comprensión y, por lo tanto, mejorar los resultados del aprendizaje. Estas herramientas están basadas en multimedia que, en comparación con el aprendizaje basado en libros de texto convencionales, se puede adaptar de mejor modo con la nueva generación de estudiantes, ya que es más flexible que los libros y permite un alcance global porque las herramientas y los módulos están disponibles en línea. Los módulos de aprendizaje no son exclusivamente para autodidactas, sino también para la integración con conferencias en el aula. Los módulos de autoaprendizaje estarán disponibles en línea sin costo para todos, en cualquier lugar con acceso al Internet y una computadora y/o dispositivo móvil.