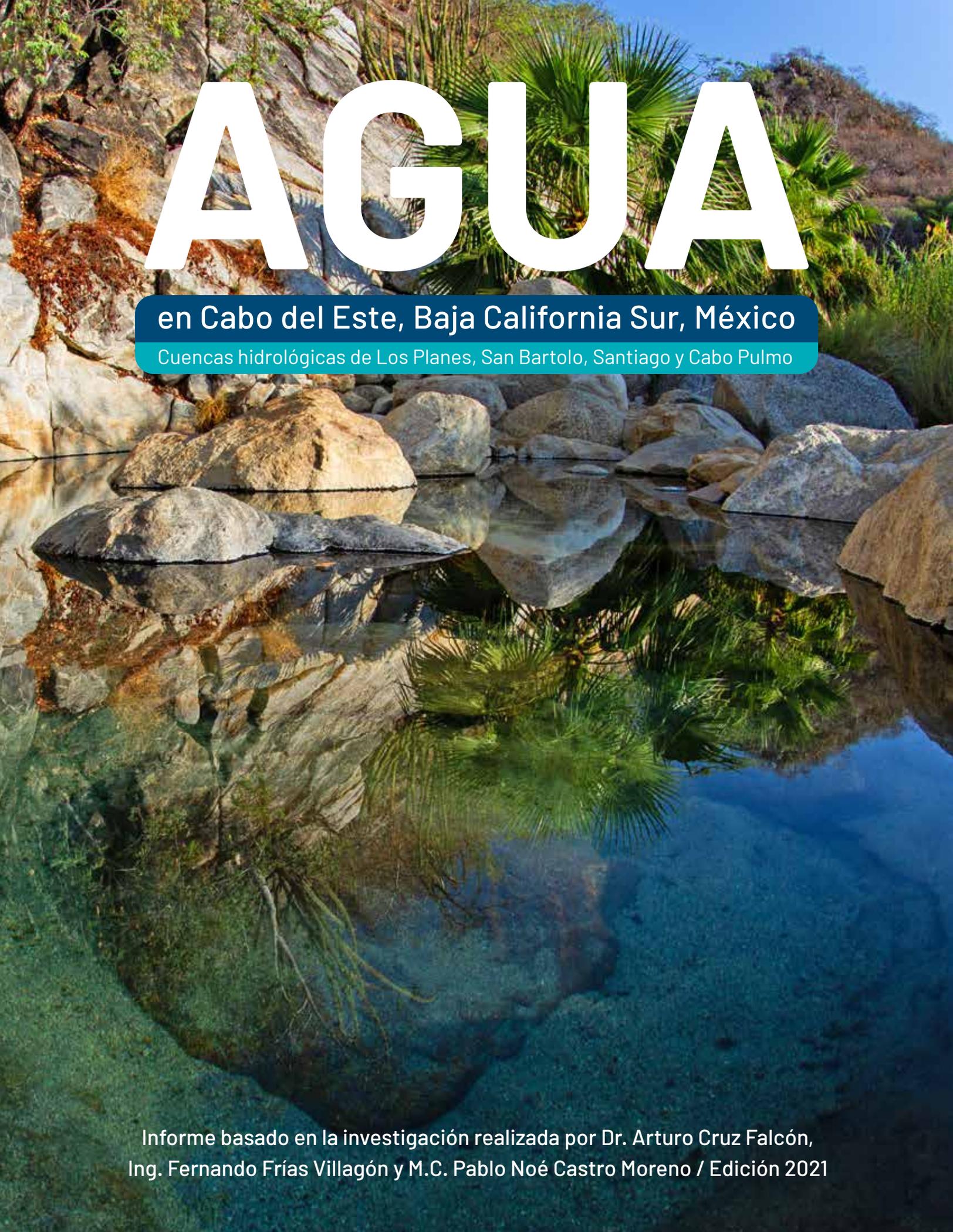


# AGUA



en Cabo del Este, Baja California Sur, México

Cuencas hidrológicas de Los Planes, San Bartolo, Santiago y Cabo Pulmo

Informe basado en la investigación realizada por Dr. Arturo Cruz Falcón,  
Ing. Fernando Frías Villagón y M.C. Pablo Noé Castro Moreno / Edición 2021

# AGUA

en Cabo del Este, Baja California Sur, México.

Cuencas hidrológicas de Los Planes, San Bartolo, Santiago y Cabo Pulmo  
Baja California Sur, 2021

Producido por:

BCI / Instituto Costero de Baja California Sur  
Legacy Works Group

Con el apoyo de:

International Community Foundation

Con la participación de:

Fondo para la Comunicación y la Educación Ambiental

Revisión de contenidos: Prof. Carlos Vicente Salgado Higuera

Diseño editorial, ilustración e impresión:

Carlos Salvador Cárdenas (ECCO + Educación, Cultural y Comunicación)

Fotografía de portada e interiores: Carlos Aguilera / Arte Vivo



Se permite reproducir citando la fuente:

Frías-Villagón, F., Cruz-Falcón, A., Castro-Moreno, P.N. (2021). Agua en Cabo del Este.  
Baja California Sur, México. Cuencas hidrológicas de Los Planes, San Bartolo, Santiago  
y Cabo Pulmo. Instituto Costero de BCS (BCI) y Legacy Works Group. 32pp.

Accede aquí al estudio extenso  
y las fuentes de las cuales  
se basa este informe:  
Escanea el código o dirígete a  
<https://bit.ly/34MP9SI>



## Este informe resume tres años de investigación, y presenta los últimos datos acerca de uno de los recursos más esenciales que existen en el mundo, en especial para la región de Cabo del Este en Baja California Sur, México: el agua.

Ponemos esta información en tus manos para que la conozcas, reflexiones y para que puedas tomar decisiones sobre el futuro de tu región.

Estos son los principales hallazgos encontrados como resultado de una investigación de especialistas en el tema:

1. Actualmente se han otorgado más derechos de uso de agua de la que tenemos disponible.
2. En 20 años necesitaremos al menos un 46% más de agua de la que tenemos.
3. La mayoría de la población no conoce la calidad de los pozos y las fuentes de agua de su región.
4. Hay diferentes formas de obtener más agua, debemos evaluar sus ventajas y desventajas económicas, sociales y ambientales.
5. Se ha observado un crecimiento acelerado en Cabo del Este, por lo que se necesitan más estudios e información que permita planear el futuro y prevenir una crisis de agua.

¡La buena noticia es que con esta información podemos hacer la diferencia!  
Desde nuestros hogares y juntos en comunidad.

**¿Cómo? informándonos para crear desde hoy, el futuro en Cabo del Este.**



# ÍNDICE



## ANTECEDENTES

¿Por qué Cabo del Este? 4

¿Por qué es importante el agua? 5

¿Qué es una cuenca hidrológica? 6



## HALLAZGOS

Cuencas y acuíferos de Cabo del Este 7

¿Tenemos suficiente agua? 10

¿Cómo usamos el agua? 12

¿Cómo será el uso del agua en el futuro? 14

¿Cuánta agua necesitaremos en el futuro? 16

¿Es segura nuestra agua para beber? 18

¿Cómo podemos obtener más agua? 20

Necesitamos más estudios 23

Conclusiones 24



## MÁS INFORMACIÓN

Datos para profundizar 26

Sobre los investigadores 32

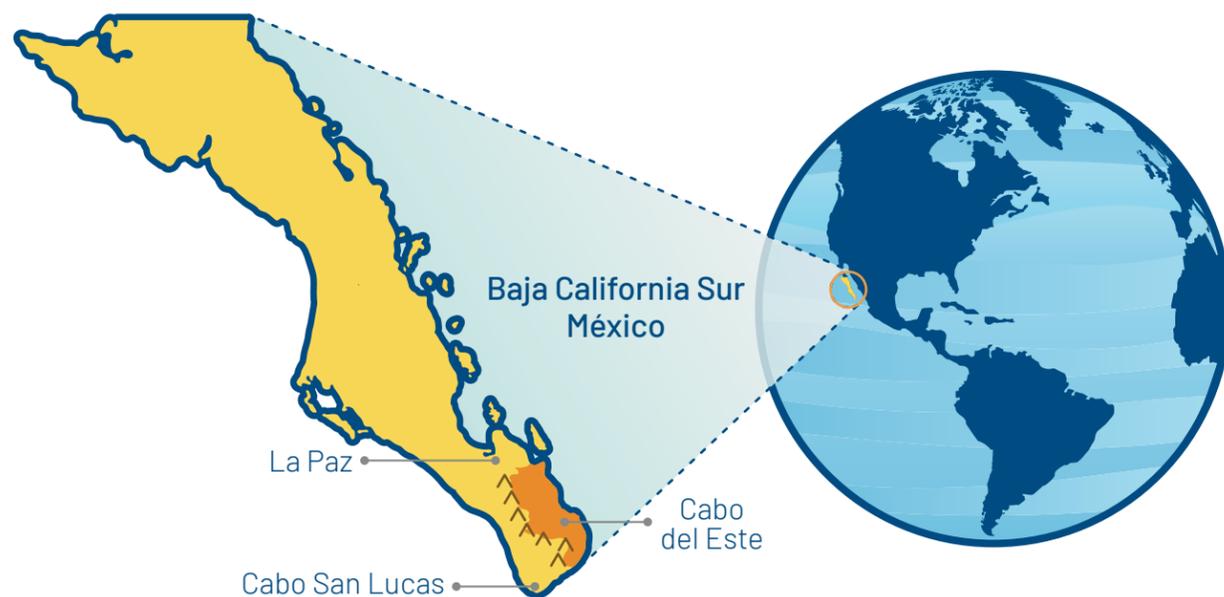
## ¿Por qué Cabo del Este?

Esta región de una magnífica belleza, tiene importantes reservas naturales como el Parque Nacional Cabo Pulmo y la Sierra la Laguna que son Patrimonio de la Humanidad.

Actualmente el acelerado crecimiento inmobiliario aumenta la demanda de su recurso más preciado: el agua.

Durante siglos esta región ha sido habitada por pequeñas poblaciones tradicionalmente pesqueras y agrícolas. Pero actualmente, sus atributos naturales y su cercanía con La Paz y Los Cabos, atraen a inversionistas con grandes proyectos de construcción. Por lo que el destino de esta región y la vida de sus pequeñas comunidades puede resultar incierto.

Definimos **Cabo del Este** como la región localizada entre La Paz y San José del Cabo, la Sierra La Laguna y el Golfo de California.



**Pregúntate, ¿cómo debemos actuar para crear la región y las comunidades que queremos?**



## ¿Por qué es importante el agua?

Sabemos que el agua es indispensable en nuestras vidas y que poco de lo que conocemos podría existir sin ella.



La superficie del planeta

y

nuestros cuerpos

tienen un

**70%**  
de agua



Sin embargo, de toda el agua que cubre el mundo, solamente el 2.5 % es agua dulce, y la mayor parte se encuentra atrapada en hielo o bajo tierra.



**El agua dulce**

es una pequeña cantidad del agua en el planeta

**solamente**

**1%** está disponible para uso humano

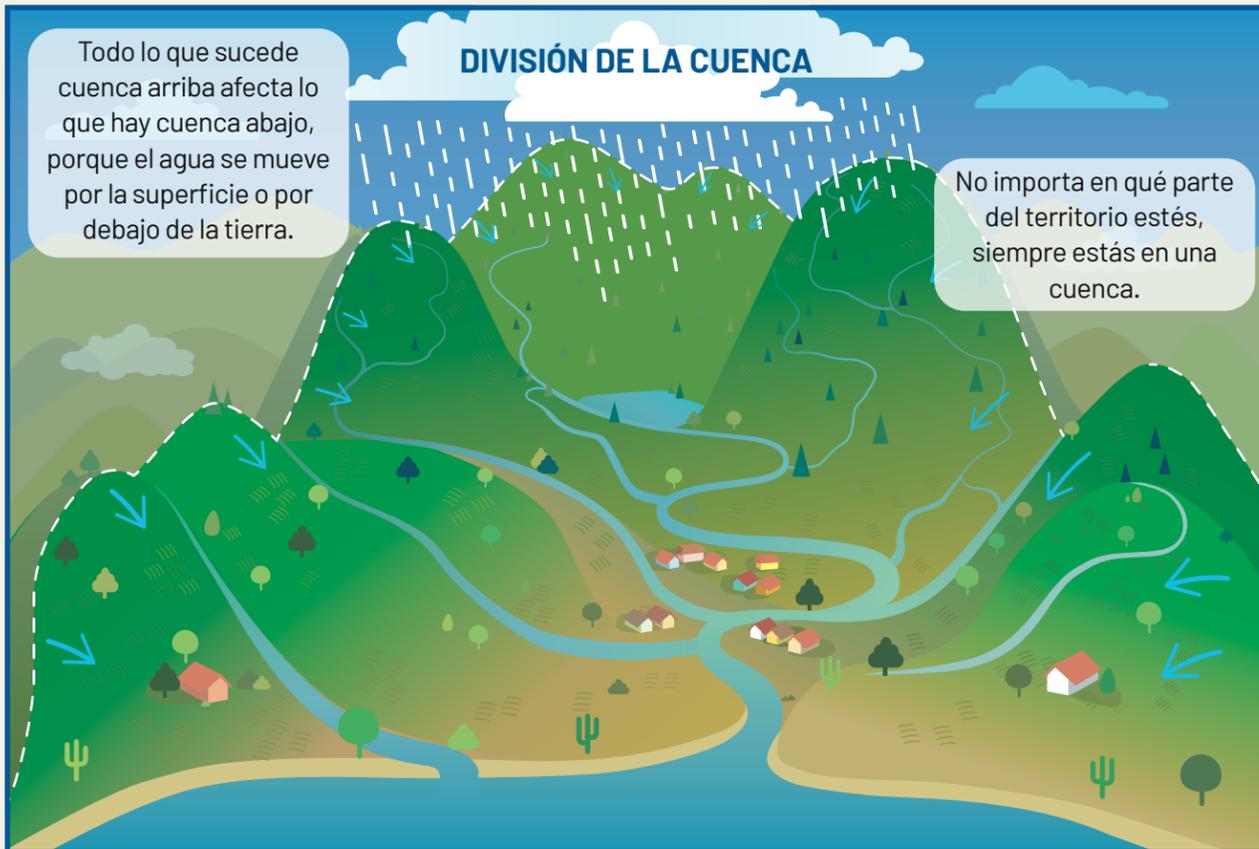


**Pero, si el agua es tan importante ¿qué tanto sabemos de ella?**

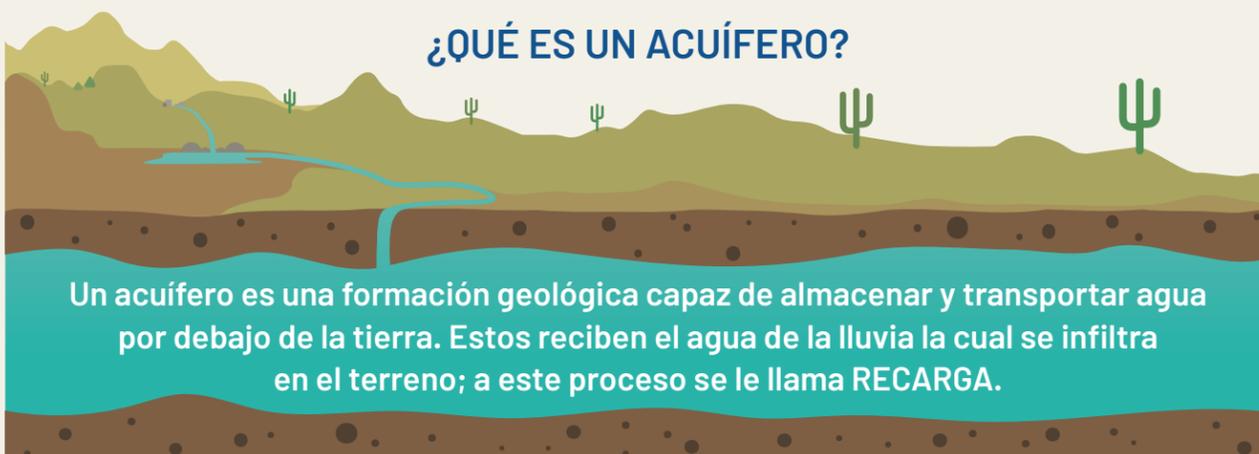


# ¿Qué es una cuenca hidrológica?

Es una porción del territorio en forma de embudo que hace que el agua de lluvia que cae en las sierras o montañas se dirija hacia un río, lago, mar o algún cuerpo de agua (presa, embalse) y recargue los acuíferos.

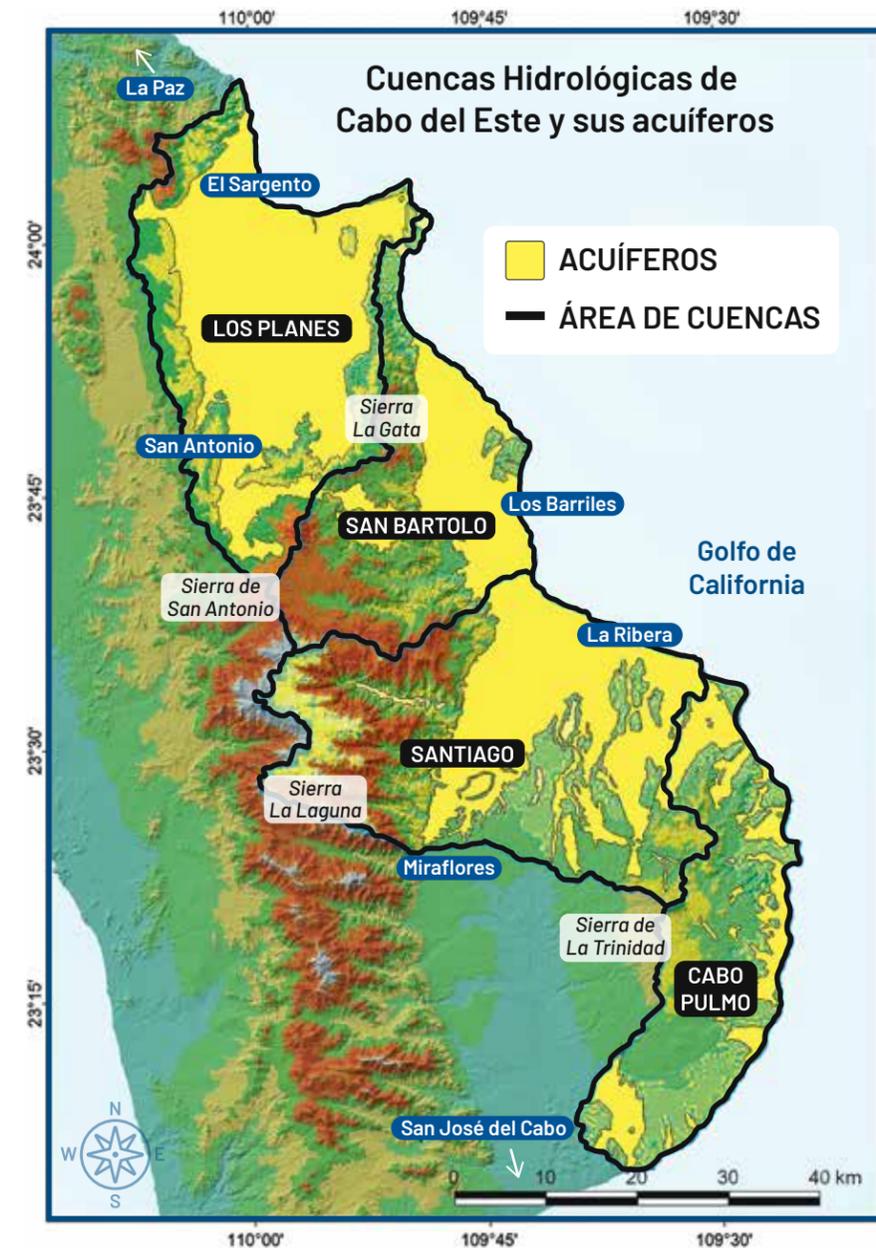


Más información en página 26



# Cuencas y acuíferos de Cabo del Este

En BCS están delimitadas 42 cuencas hidrológicas, de las cuales 4 comprenden la región de Cabo del Este: Los Planes, San Bartolo, Santiago y Cabo Pulmo.



**El agua de esta región** viene principalmente de la lluvia que cae sobre las **zonas altas de las sierras**.

Se estima que al año se recarga un total de **47.1 Mm<sup>3</sup>** (millones de metros cúbicos) de agua **en los acuíferos de la región de Cabo del Este.**

**El 98% del agua que usan las comunidades de Cabo del Este la obtienen del agua subterránea. Pero, ¿cuánta proviene de cada región?**

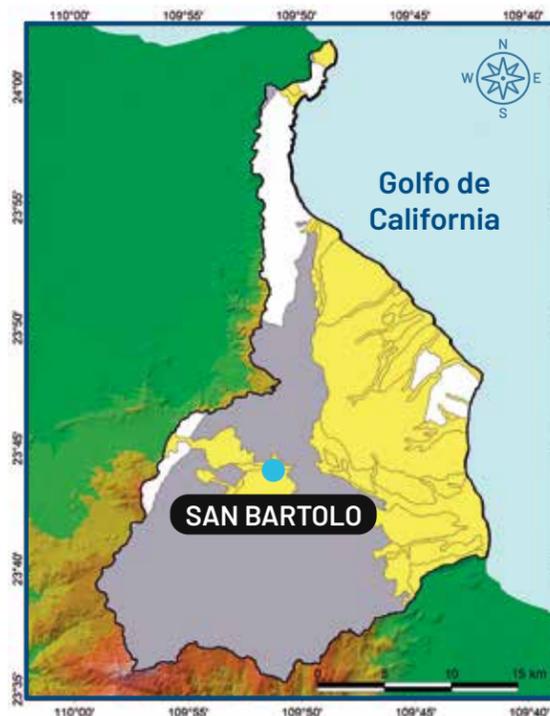
# Cuencas y acuíferos de Cabo del Este



## CUENCA LOS PLANES

Tamaño: **1,083.4 km<sup>2</sup>**  
 Habitantes: **8,344**  
 Extensión del acuífero: **715.64 km<sup>2</sup>**  
 Aporte de agua a la región: **20.0%**

**RECARGA DE AGUA:**  
**9.4 Mm<sup>3</sup>**  
**VOLUMEN DE AGUA CONCESIONADA:**  
**13.09 Mm<sup>3</sup>**  
**DESCARGA NATURAL COMPROMETIDA:**  
**1.0 Mm<sup>3</sup>**



## CUENCA SAN BARTOLO

Tamaño: **677.7 km<sup>2</sup>**  
 Habitantes: **4,419**  
 Extensión del acuífero: **247.44 km<sup>2</sup>**  
 Aporte de agua a la región: **23.1%**

**RECARGA DE AGUA:**  
**10.9 Mm<sup>3</sup>**  
**VOLUMEN DE AGUA CONCESIONADA:**  
**2.17 Mm<sup>3</sup>**  
**DESCARGA NATURAL COMPROMETIDA:**  
**6.9 Mm<sup>3</sup>**

## ZONAS CON POSIBILIDADES DE RECARGA Y/O EXPLOTACIÓN DE AGUA

■ Posibilidades altas  
 ■ Posibilidades medias  
 ■ Posibilidades bajas  
 ■ Sin posibilidades  
 ● Comunidad de referencia

**Agua concesionada:** Título que otorga la CONAGUA para el uso, aprovechamiento y explotación de las aguas nacionales.

**Descarga natural comprometida:** agua que debe conservarse para prevenir un impacto ambiental negativo.



## CUENCA SANTIAGO

Tamaño: **1,039.8 km<sup>2</sup>**  
 Habitantes: **8,038**  
 Extensión del acuífero: **684.48 km<sup>2</sup>**  
 Aporte de agua a la región: **52.0%**

**RECARGA DE AGUA:**  
**24.5 Mm<sup>3</sup>**  
**VOLUMEN DE AGUA CONCESIONADA:**  
**19.55 Mm<sup>3</sup>**  
**DESCARGA NATURAL COMPROMETIDA:**  
**4.6 Mm<sup>3</sup>**



## CUENCA CABO PULMO

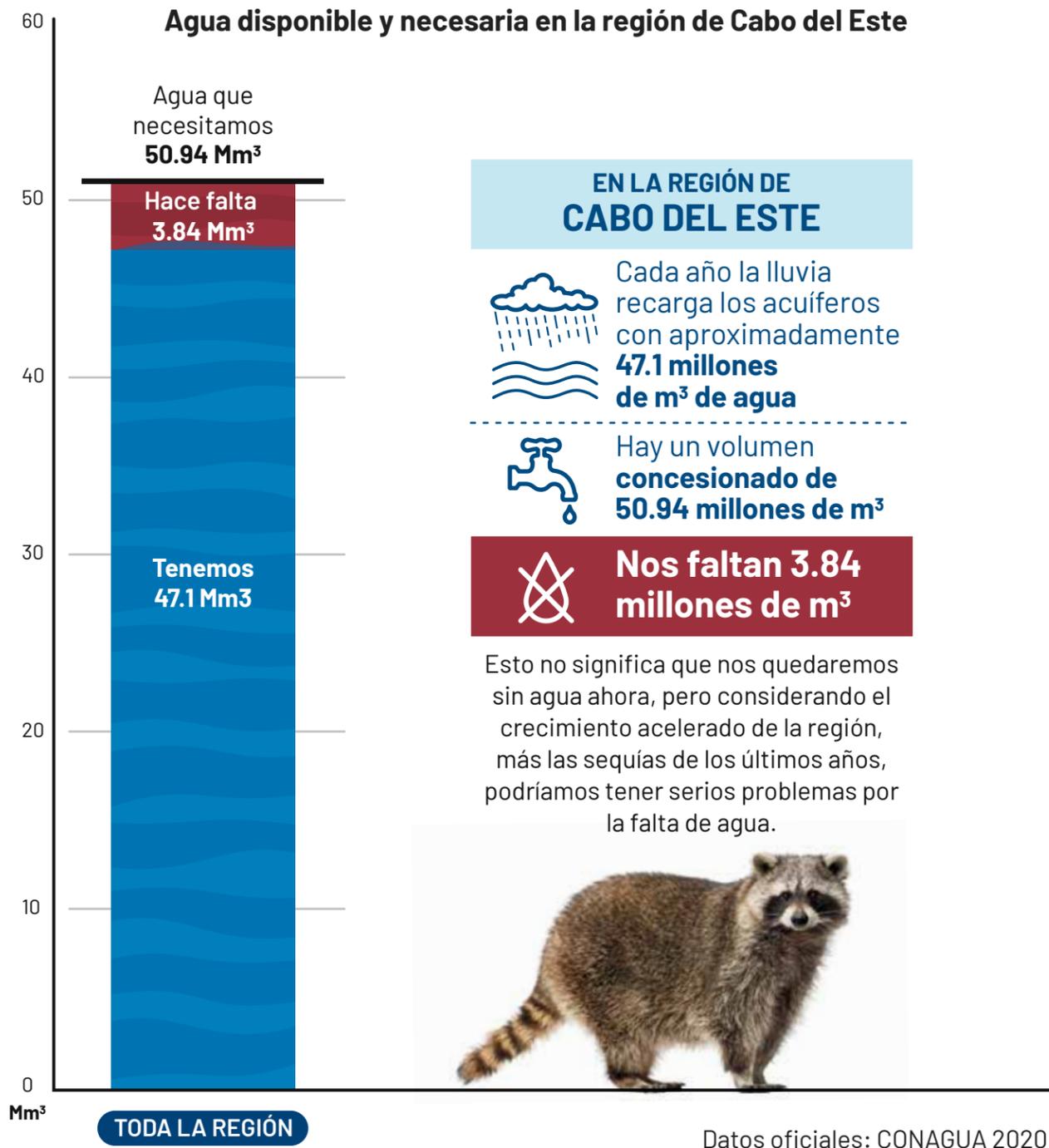
Tamaño: **573.5 km<sup>2</sup>**  
 Habitantes: **500**  
 Extensión del acuífero: **249.8 km<sup>2</sup>**  
 Aporte de agua a la región: **4.9%**

**RECARGA DE AGUA:**  
**2.3 Mm<sup>3</sup>**  
**VOLUMEN DE AGUA CONCESIONADA:**  
**1.61 Mm<sup>3</sup>**  
**DESCARGA NATURAL COMPROMETIDA:**  
**2.0 Mm<sup>3</sup>**



# ¿Tenemos suficiente agua?

La cantidad de agua que se recarga en 2 de nuestras 4 cuencas no alcanza para abastecer las concesiones, cubrir nuestras necesidades y proteger los ecosistemas de Cabo del Este.

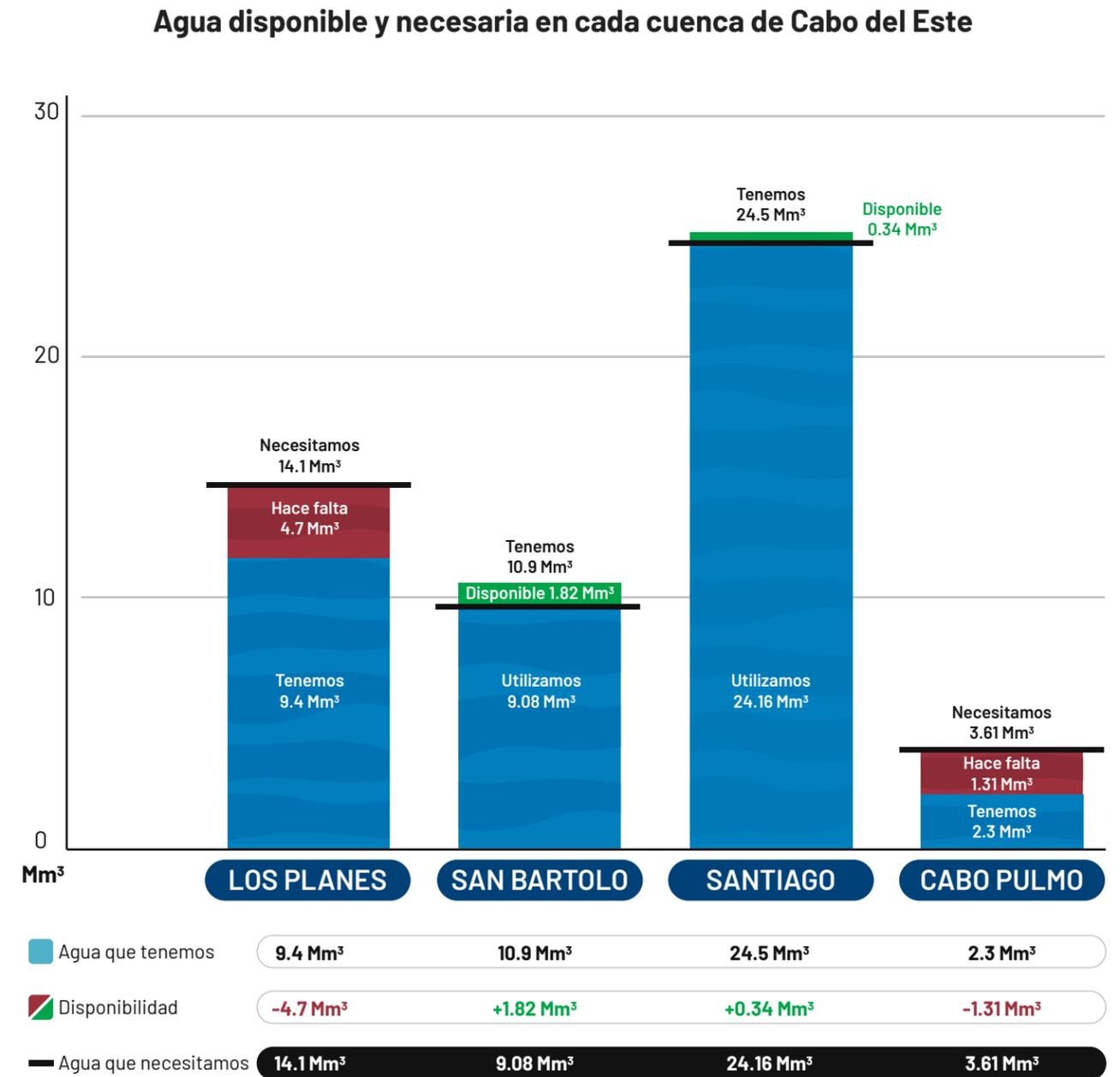


¿Cuánta agua cabe en un METRO CÚBICO (m<sup>3</sup>)?

1,000 litros

¿Qué es un MILLÓN DE METROS CÚBICOS (Mm<sup>3</sup>)?

Imagina un cubo de 100 metros en cada lado.

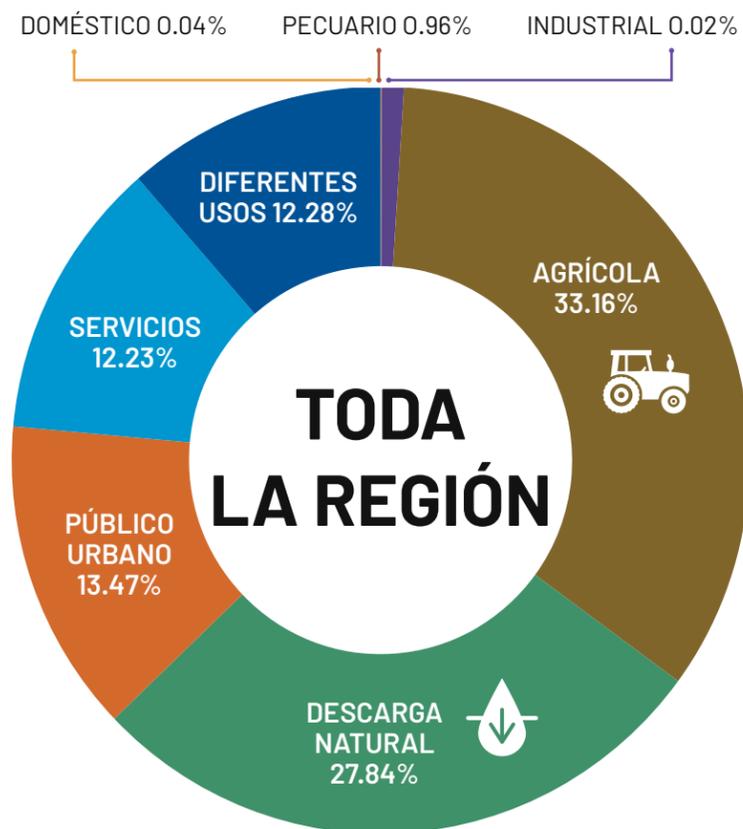


Más información en página 28

# ¿Cómo usamos el agua?

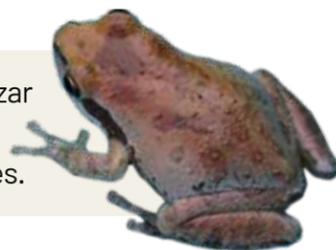
En Cabo del Este, la mayor parte del agua está concesionada para Agricultura (33.16%) y Descarga natural (27.84%), aunque no podemos cuantificar la que se usa para el turismo, ya que puede aparecer en varios rubros incluyendo: Servicios, Diferentes usos y Público urbano.

Porcentaje de agua subterránea concesionada para cada uso en Cabo del Este

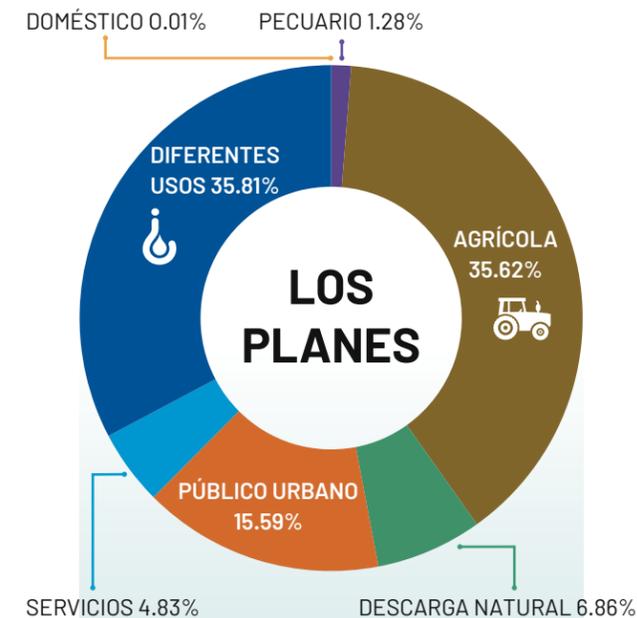


De acuerdo a datos del Registro Público de Derechos del Agua (REPDA) 17-02-2021.

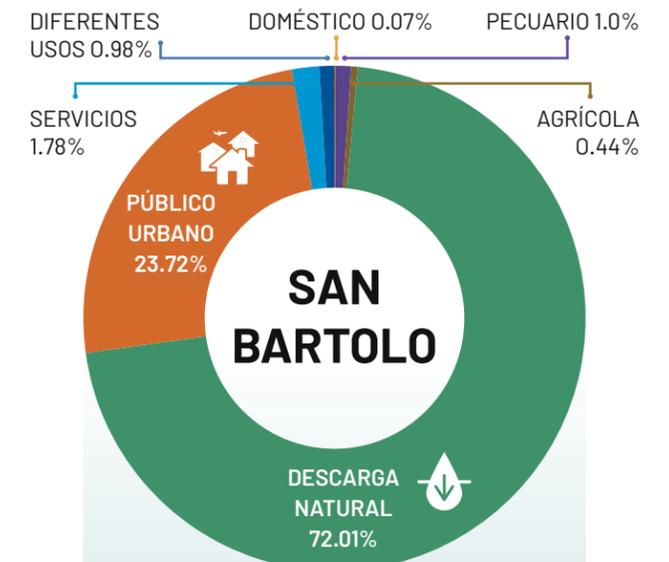
En el cuidado del agua estamos todos, para poder contabilizar y planear su mejor uso y administración es necesario mayor precisión de las categorías de uso en las concesiones.



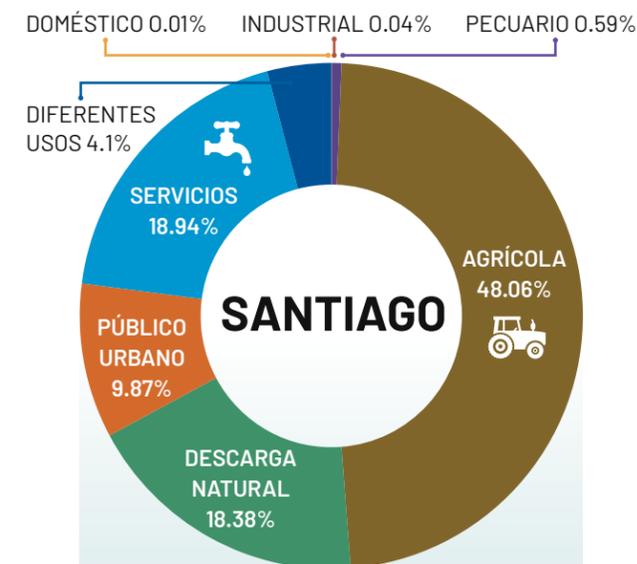
Cada región tiene asignada el agua de diferentes maneras según las actividades productivas que se realizan en ella.



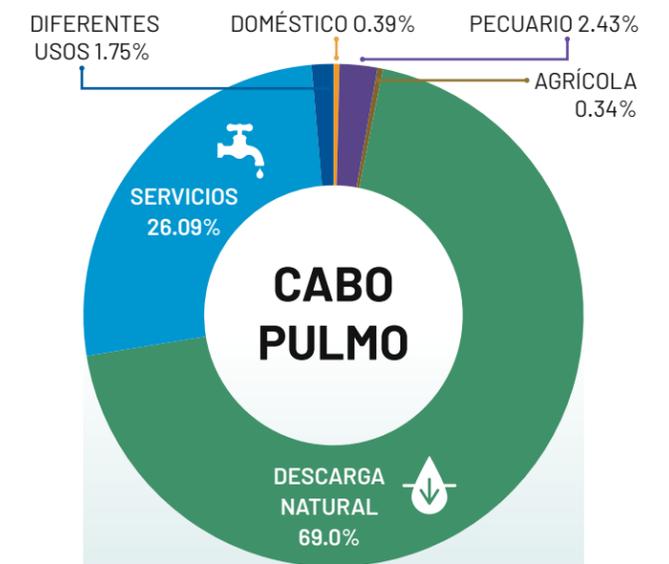
De los 9.4 Mm<sup>3</sup> de agua que se recargan al año: en Los Planes una tercera parte del agua está asignada para Agricultura y Diferentes usos.



De los 10.9 Mm<sup>3</sup> de agua que se recargan al año: en San Bartolo la mayor parte está asignada para Descarga natural y Público urbano.



De los 24.5 Mm<sup>3</sup> de agua que se recargan al año: en Santiago la mayor parte del agua está asignada para Agricultura, Servicios y Descarga natural.



De los 2.3 Mm<sup>3</sup> de agua que se recargan al año: en Cabo Pulmo la mayor parte del agua está asignada para Descarga natural y Servicios.

Sin información precisa del consumo de agua actual, ¿cómo podemos administrarla eficientemente y planear para el futuro?



# ¿Cómo será el uso del agua en el futuro?

Al paso que vamos, el agua será principalmente para las poblaciones que van en aumento y reciben mayor turismo.

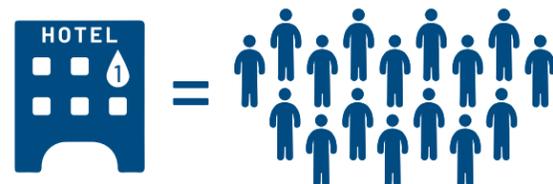
Para entender más sobre esto, se hizo una revisión de los proyectos autorizados y propuestos para esta región.

## Proyectos costeros autorizados y propuestos en Cabo del Este al 2020



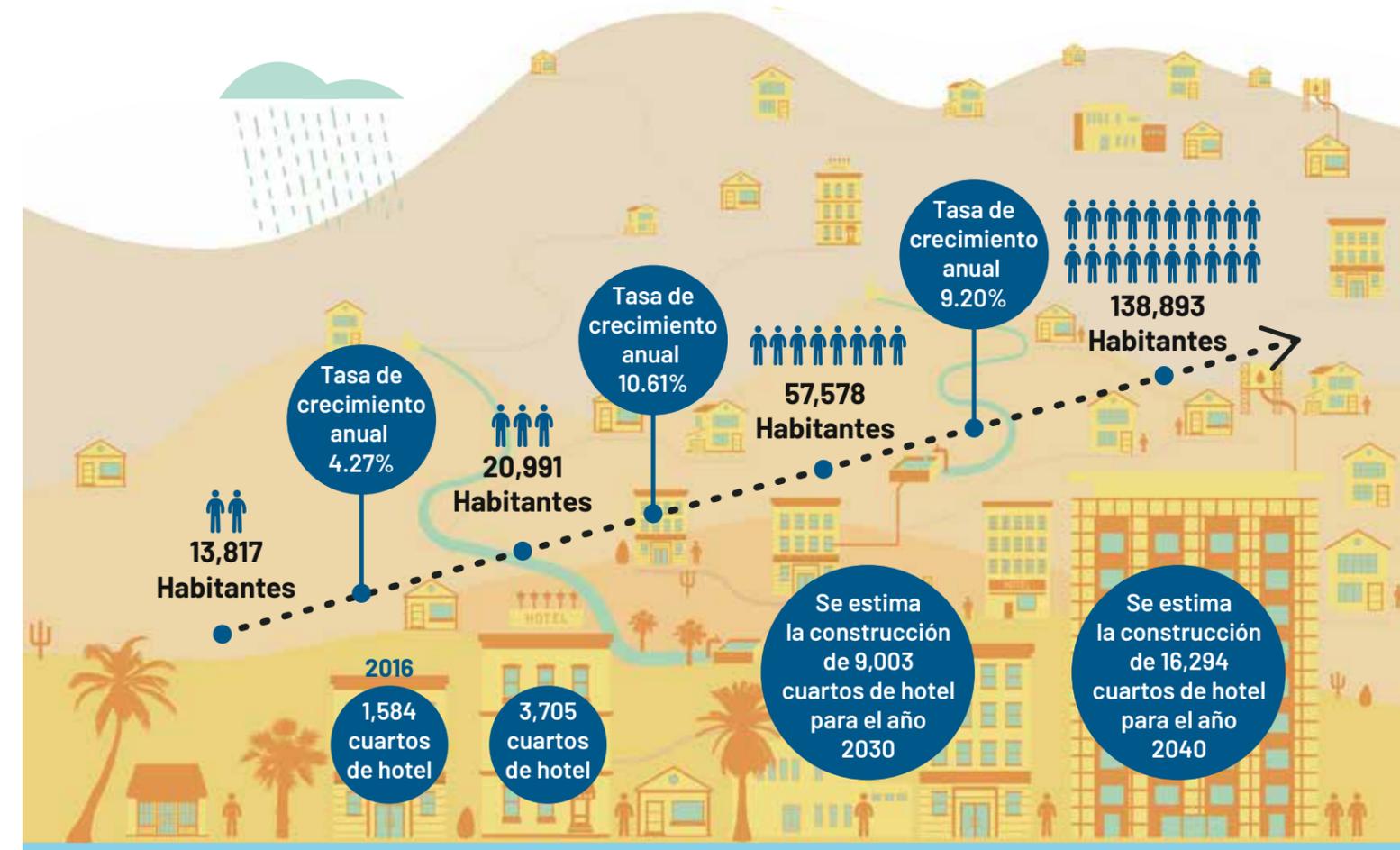
(Coalición Cabo Pulmo vivo, 2020)

Al construir un hotel se generan empleos y las personas migran para trabajar en ellos. En Los Cabos por cada nuevo cuarto de hotel hay 16 personas que se mudan al área.



El siguiente gráfico muestra el consumo de agua pasado, presente y futuro basado en las tendencias de crecimiento de la población y el número de habitaciones de hoteles en nuestra región (sin considerar las concesiones de uso otorgadas).\*

## Proyección de agua necesaria con base al crecimiento turístico en la región de Cabo del Este



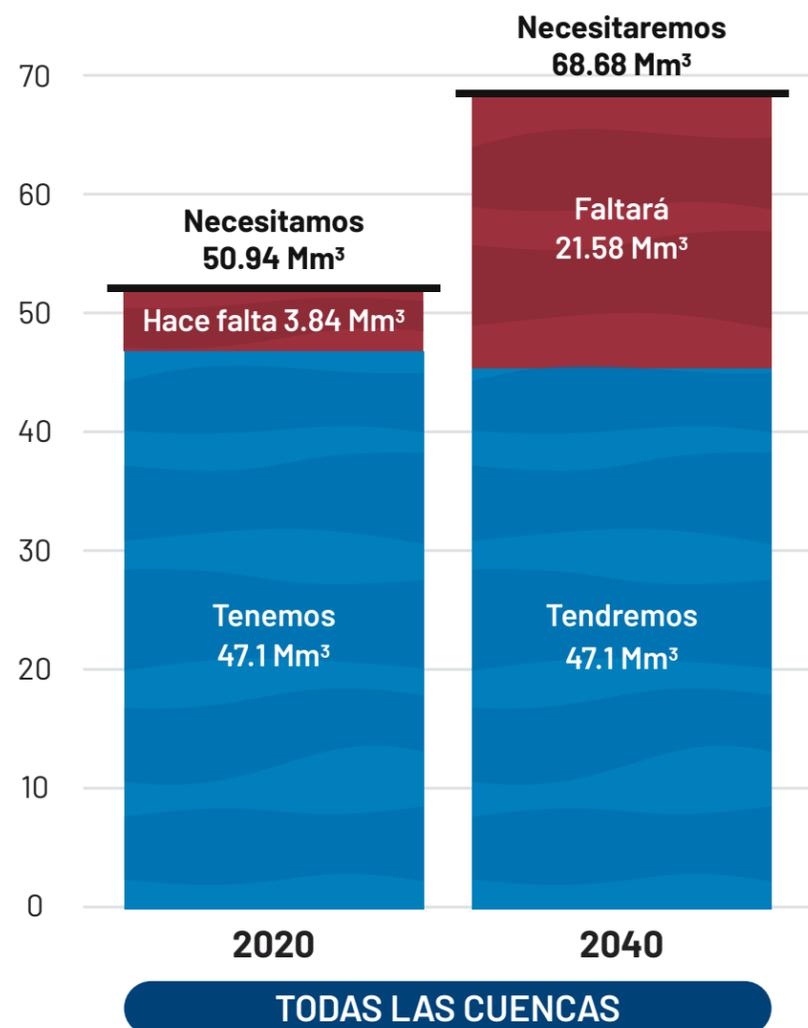
Hoy en día algunos proyectos están condicionados a abastecer el agua que necesitarán con plantas desalinizadoras, sin embargo, debemos pensar... ¿Quién abastecerá a la creciente población que resulta de estos proyectos?



# ¿Cuánta agua necesitaremos en el futuro?

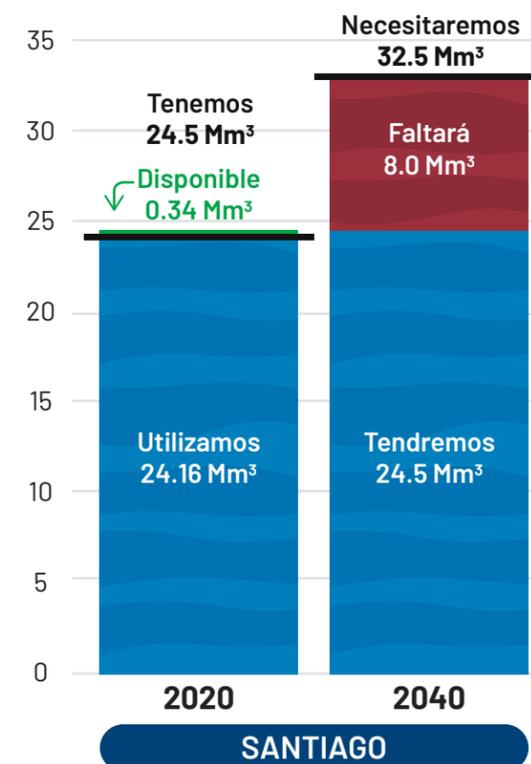
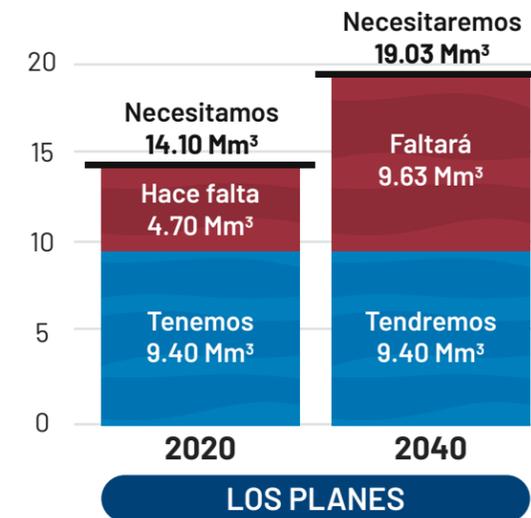
Con base en las concesiones otorgadas y a las proyecciones, en 20 años necesitaremos al menos 46% más de agua de la que se recarga anualmente por la lluvia en la región de Cabo del Este.

Recarga de agua y futura demanda en la región de Cabo del Este



2020: Información basada en datos oficiales de la CONAGUA del 2020.  
 2040: Información basada en datos oficiales de la CONAGUA del 2020 y proyecciones de crecimiento de cuartos de hotel y población con base en la historia de Los Cabos 1990-2010. No incluye proyecciones de crecimiento de uso agrícola ni de comercios.

Recarga de agua y futura demanda en cada una de las cuencas de Cabo del Este



¿Por qué es importante crear conciencia? Porque existe la posibilidad de un desabasto y estamos en un muy buen momento de prevenir y de no enfrentar una situación como la que vive Cabo San Lucas desde hace 30 años.



¿Sabes qué calidad tiene el agua que actualmente tenemos disponible?



# ¿Es segura nuestra agua para beber?

En general, se piensa que la calidad del agua en la región es segura, pero durante esta investigación quedó demostrado que no siempre es así.

Las condiciones de un cuerpo de agua son dinámicas y pueden cambiar en cualquier momento. Por lo que se requieren datos constantes y puntuales de cada pozo para realizar un diagnóstico preciso del estado actual de nuestra agua.



Este mapa se actualiza constantemente. Visita el mapa en: <https://bit.ly/2J2i4Ks>



El mapa indica los puntos donde se han tomado muestras de la calidad del agua en las cuatro cuencas:

- Agua segura para los diferentes usos.
- Agua con elementos contaminantes que no sobrepasan los límites permisibles por la Norma Oficial Mexicana (NOM).
- Algún elemento pasa los límites permisibles por la NOM (Arsénico, Salinidad y pH).

## CUENCA LOS PLANES

En 42 de los 118 pozos que existen:

- 17% es agua segura para los diferentes usos.
- 2% es agua en condiciones medias debido a la presencia de arsénico.
- 81% en condiciones no aptas para el uso de elementos como arsénico, salinidad y pH por encima de la NOM.

## CUENCA SAN BARTOLO

En 30 pozos estudiados de los 83 que existen:

- 67% es agua segura para los diferentes usos.
- 10% en condiciones medias por presencia de agua ligeramente salobre o coliformes fecales.
- 23% no apto para uso por presencia de sales y arsénico por encima de la NOM.

## CUENCA SANTIAGO

En 11 pozos estudiados de los 110 que existen:

- 73% es agua segura para los diferentes usos.
- 18% en condiciones medias por presencia de salinidad.
- 9% es un sitio con salinidad y pH por encima de la NOM.

## CUENCA CABO PULMO

En 14 pozos estudiados de los 62 que existen:

- 50% es agua segura para los diferentes usos.
- 21% tiene condiciones medias por presencia de arsénico y sales.
- 29% tiene problemas de salinidad por encima de la NOM o presencia de arsénico.

Para poder asegurar la participación de todos y el cumplimiento de la Norma Oficial Mexicana, en beneficio de la comunidad, es necesario estar pendiente de la información que proporcionen las autoridades competentes y participar en la toma de decisiones.

¿Qué otras acciones podemos tomar para estar seguros de la calidad del agua para nuestro consumo y uso?



# ¿Cómo podemos obtener más agua?

Existen muchas formas de obtener agua a pequeña y gran escala. Algunas acciones las podemos realizar nosotros y para otras requerimos de la participación de la comunidad, del gobierno y de todos los involucrados.

Hay diversos costos, beneficios e impactos de cada método que deben ser evaluados.

## INCREMENTAR CAPTURA / RETENCIÓN DE AGUA PARA AUMENTAR INFILTRACIÓN Y DISPONIBILIDAD

### LO QUE PUEDO HACER YO:

- En nuestras cuencas, casas y escuelas podemos captar el agua de lluvia (e incluso la neblina) mediante pequeñas obras de captura y almacenamiento para nuestro uso.
- También podemos recrear sencillas obras de captación en nuestros patios y banquetas similares a las cuencas geográficas y sembrando plantas nativas para su retención.

### LO QUE PODEMOS HACER TODOS:

- Reforestar e incrementar la cobertura de vegetación para que los suelos retengan el máximo de agua posible.
- Grandes obras de presas en arroyos, creando embalses para almacenar y distribuir agua. Esto requiere mucha inversión y puede afectar ecosistemas.
- Pequeñas obras desde bordos de 15 cms y represas de piedras y ramas en cañadas, que aplicadas extensamente, pueden incrementar la captura de agua (para huertos, ganado y nuestras casas) y la recarga de los acuíferos mediante infiltración al subsuelo.



## EFICIENCIAS Y AHORROS

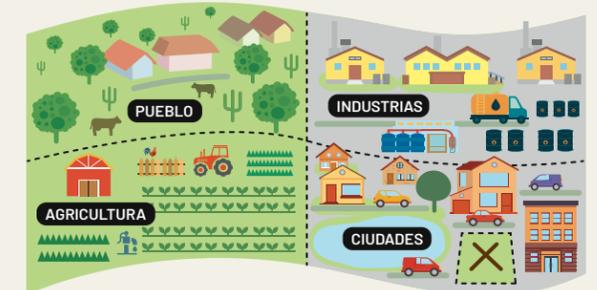
### LO QUE PUEDO HACER YO:

- Platica con tus familiares y amigos sobre la importancia de cuidar el agua que ya tenemos.
- Repara cualquier fuga.
- Toma duchas cortas.
- Pon una botella de vidrio llena en el tanque del escusado y eso ahorrará casi un litro de agua cada vez que se jala la palanca.
- Si tienes un huerto, instala un sistema de riego por goteo y cuida la composición del suelo mediante el acolchado para evitar así la rápida evaporación.



### LO QUE PODEMOS HACER TODOS:

- Promover que en los jardines de todos los espacios públicos, oficinas, escuelas y hogares, se cambie el pasto y plantas tropicales por las que son tolerantes a la sequía y se rieguen con sistemas por goteo. Esto puede ahorrar hasta un 75% de agua.
- Planear el crecimiento ordenado de las comunidades y del uso territorial.
- Promover una cultura de ahorro, no desperdicio y uso fundamental para la industria, la agricultura y uso doméstico.
- Las concesiones deben priorizar el uso para la población actual y del futuro.



## TRATAMIENTO DE AGUA

### LO QUE PUEDO HACER YO:

- En casa, podemos crear filtros sencillos con arena y grava para tratar las aguas grises provenientes de la ducha, cocina, lavadora y/o lavadero para regar huertos y jardines.
- Puedes recuperar el agua de la regadera y lavar con ésta el auto.



### LO QUE PODEMOS HACER TODOS:

- Se requieren más plantas de tratamiento y cárcamos. Actualmente la reutilización de aguas grises nos ayudan a disminuir el 16% de uso de agua potable, pero dependiendo del sitio y el diseño del sistema podríamos reducir hasta un 40%.



# ¿Cómo podemos obtener más agua?

## DESALINIZACIÓN

### LO QUE PUEDO HACER YO:

- Puedes crear pequeños sistemas para utilizar el agua de mar a través de la evaporación-condensación del agua. ¡Esto nos puede servir tanto para irrigar nuestras plantas, hortalizas o incluso para beber!



### LO QUE PODEMOS HACER TODOS:

- Las desalinizadoras pueden dar mucha agua, pero hay que considerar sus costos económicos y ambientales. Requiere gran inversión y uso continuo e intenso de electricidad. Además, hay que prever el buen manejo de los desechos de la salmuera para evitar daños ambientales. Actualmente la generación de energía eléctrica en el sur del estado causa contaminación en la calidad del aire que respiramos.



## MEDICIÓN PARA EL MANEJO Y TOMA DE DECISIONES

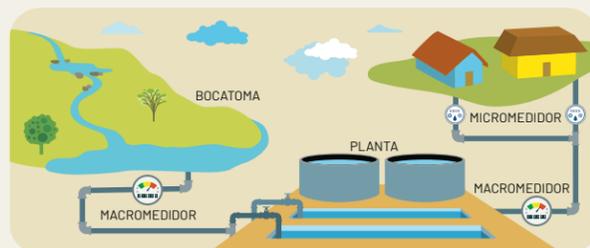
### LO QUE PUEDO HACER YO:

- Participa en los programas de investigación y conservación de las cuencas y el agua en tu región.
- Informa a tus familiares y comunidades.
- Participa en la toma adecuada de decisiones respecto al agua de tu comunidad y la región.



### LO QUE PODEMOS HACER TODOS:

- Brindar de manera oportuna más información sobre el estado de la calidad del agua.
- Contar con medidores en todas las fuentes de abastecimiento y tomas domiciliarias para cuantificar el volumen de agua que se extrae de los pozos y se entrega al usuario, para tener información reciente, adecuada y confiable, que permita un mejor aprovechamiento del agua.



# Necesitamos más investigación

Gran parte de nuestros hallazgos de la investigación se basan en modelos, estimaciones y datos públicos/oficiales, pero se encuentran limitados ante la falta de información o investigaciones más profundas. La carencia de agua es un factor importante que generará una problemática a las futuras generaciones de esta región.

➔ **Basándonos en estudios, medición, monitoreo y transparencia necesitamos saber:**

## MEDICIÓN



- ¿Podemos hacer más preciso nuestro conocimiento del volumen de agua subterránea, y cuánta pudiera ser accesible?
- ¿Qué cantidad de agua están usando las diferentes concesiones?

## ESTUDIOS Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS



- ¿Dónde están las más grandes oportunidades para eficientar y no desperdiciar el agua?
- ¿Cuáles son las opciones con menor costo y con más beneficios que nos pueden proveer mayor cantidad de agua?

## MONITOREO



- ¿Cuál es la calidad del agua en la mayoría de nuestros pozos?
- ¿Cuánta agua llueve cada año y qué cantidad está disponible en los acuíferos?

**CON BASE EN LO ANTERIOR:**  
¿Qué alternativas debemos aplicar para que el crecimiento de la región sea ordenado y posible dentro de los límites de agua, ecología y finanzas que tenemos en la región?



# Conclusiones

## DISPONIBILIDAD

De acuerdo con la presente investigación, hoy no tenemos suficiente agua subterránea para suplir todas las concesiones asignadas y sostener procesos naturales en 2 de las 4 cuencas de la región.



## FUTURO

Estimamos que en 20 años necesitaremos como mínimo 21.58 Mm<sup>3</sup>, es decir el 46% más agua de la que ahora se recarga en nuestros acuíferos. Necesitamos categorizar y medir de forma precisa las concesiones y usos, para poder comprender las necesidades reales del turismo, los residentes y las actividades económicas en un futuro.



## CALIDAD

Como pudimos ir observando, no toda el agua de la región es segura. Las condiciones de un cuerpo de agua son dinámicas y pueden cambiar en cualquier momento. Necesitamos datos constantes y puntuales de cada pozo para realizar un diagnóstico preciso del estado actual de nuestra agua.



**El reto es de todos, autoridades federales y estatales, empresas, miembros de la comunidad y cada uno de los residentes de la región de Cabo del Este, ya que está demostrado que solo colaborando por un bien común podremos crear conciencia sobre el uso adecuado del agua.**

## EVALUACIÓN

En general, requerimos más estudios para tener información precisa y poder evaluar alternativas para que nuestras comunidades, familias y el entorno tengan el agua que necesitan.



## OPORTUNIDAD

Solamente capturamos el 6% de la lluvia. Existen métodos para retener y reutilizar agua a gran escala. Debemos evaluar metódicamente los costos y beneficios de las alternativas para incrementar la disponibilidad del agua. El cuidado del agua comienza en nuestros hogares.



**Motivemos a los demás a crear conciencia del agua y hacer algo para cuidarla.**



# MÁS INFORMACIÓN

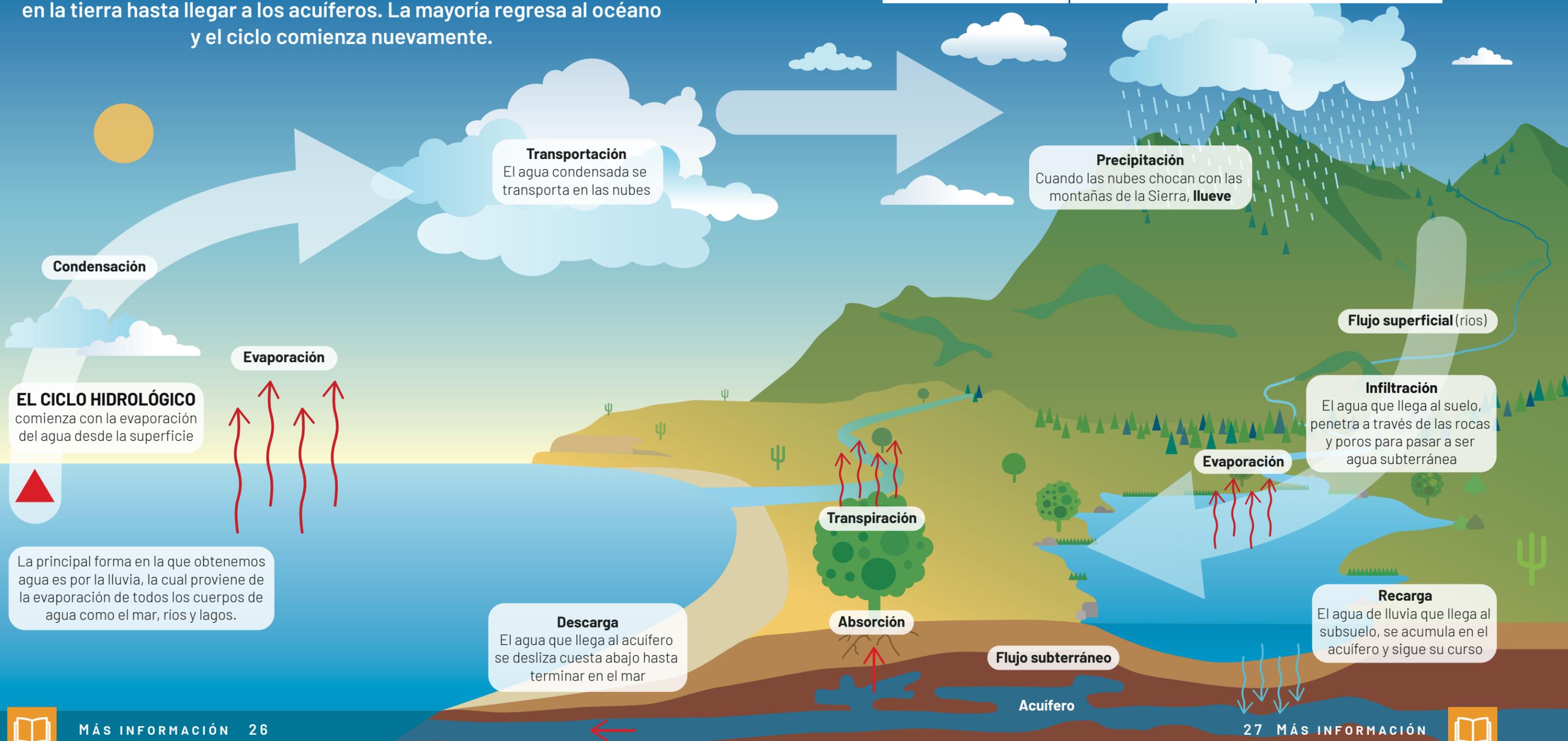
Aquí profundizaremos sobre los hallazgos presentados anteriormente

Viene de la página 6

## ¿Qué es una cuenca hidrológica?

En nuestra región, el agua se evapora principalmente del Golfo de California y se captura en las sierras en forma de nubes. Cuando las nubes se enfrían o golpean las sierras, llueve.

La lluvia cae en la superficie, corre por los arroyos y se infiltra en la tierra hasta llegar a los acuíferos. La mayoría regresa al océano y el ciclo comienza nuevamente.



# MÁS INFORMACIÓN

Aquí profundizaremos sobre los hallazgos presentados anteriormente

Viene de la página 11

## ¿Tenemos suficiente agua?

La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) responde esta pregunta utilizando la siguiente fórmula para otorgar las concesiones y autorizar el uso del agua.

$$R - DNC - VEAS = DMA$$



### La cantidad de agua disponible (DMA) resulta de:

La cantidad de agua de lluvia que ingresa a nuestros acuíferos cada año, menos la requerida para mantener la naturaleza, y el agua ya asignada para diversos usos como Servicios, Agricultura y redes municipales, etc.

Viene de la página 15

## ¿Cómo será el uso del agua en el futuro?

Una forma de proyectar nuestra necesidad de agua en un futuro es analizando lo que ha sucedido en ciudades cercanas.

- Por ejemplo, Cabo San Lucas pasó de 1,243 cuartos de hotel en 1986 a 18,898 en 2019; y de 34,357 habitantes en 1990 a una proyección de 352,619 habitantes al 2020.
- Si en los próximos 20 años Cabo del Este experimenta la misma tasa de crecimiento, para el 2040 podríamos requerir unos 17.74 Mm<sup>3</sup> más de agua de los 47.1 Mm<sup>3</sup> que se recarga con las lluvias.
- Nuestra forma de estimar arroja resultados "intermedios", ya que los datos del Instituto Municipal de Planeación (IMPLAN) de Los Cabos, indican que en la región de Cabo del Este podríamos llegar a tener un crecimiento más acelerado.



**Es primordial conocer cuánta agua adicional necesitaremos y definir de dónde la sacaremos.**

Viene de la página 19

## ¿Es segura nuestra agua para beber?

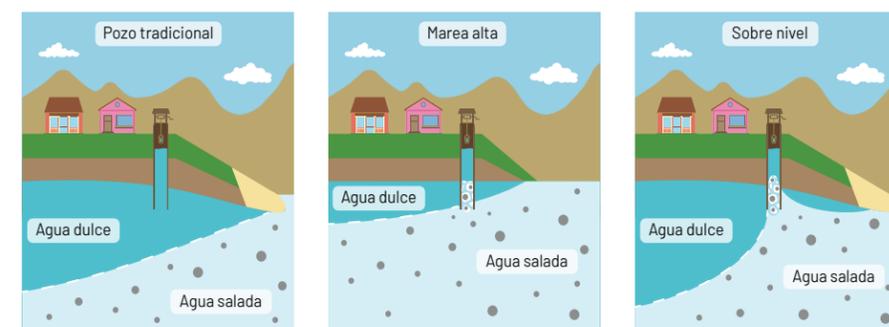
Nuestra agua potable debe cumplir con los estándares de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) para un consumo seguro, cuidando los niveles de las sustancias más nocivas para la salud como: arsénico, cloro, plomo, boro, sal y bacterias coliformes, entre otros.

### PRINCIPALES FUENTES DE CONTAMINACIÓN:

- Residuos sólidos urbanos
- Descargas municipales
- Contaminación natural
- Actividades agrícolas
- Desechos industriales
- Minería
- Intrusión salina

NOM-127-SSA1-1994. Establece los límites permisibles de la calidad y los tratamientos de potabilización del agua para uso y consumo humano que deben cumplirse.

### INTRUSIÓN SALINA



Es el movimiento de agua del mar hacia los acuíferos costeros, puede hacer que el agua subterránea se vuelva demasiado salada para su uso.

La intrusión salina ocurre si el nivel del mar sube o si el volumen de agua al interior del acuífero disminuye por sobreexplotación. El agua que se destina a la Descarga natural ayuda indirectamente a combatir este fenómeno al no extraerse ese volumen del acuífero.

Viene de la página 13

## ¿Cómo usamos el agua?

De acuerdo a la Ley de Aguas Nacionales, los diferentes usos o concesiones de agua subterránea son:

- Descarga natural:** Agua que debe conservarse para prevenir un impacto ambiental negativo a los ecosistemas o la migración de agua de mala calidad a un acuífero.
- Industrial:** Fábricas, empresas y generación de energía eléctrica.
- Doméstico:** Uso de personas y del hogar.
- Pecuario:** Para cría y engorda de ganado y aves de corral.
- Agrícola:** Siembra de huertas.
- Servicios\*:** Servicios que no sean los anteriores; así como para comunidades remotas no conectadas a la red de agua potable.
- Público Urbano\*:** Para personas o asentamientos humanos, a través de la red de agua potable.
- Diferentes Usos\*:** Todos aquellos que no son definidos.

\* En estas categorías es donde se encuentran las concesiones para el uso del sector turístico.



# MÁS INFORMACIÓN

Aquí profundizaremos sobre los hallazgos presentados anteriormente

Viene de la página 22

## ¿Cómo podemos obtener más agua?

Para cada opción en las que podemos obtener agua debemos analizar el costo/beneficio: ¿cuánta agua producirá?, ¿cuánto costará?, ¿quién pagará? y ¿cómo afectará nuestro entorno natural?

**Aquí te presentamos algunos recursos donde puedes encontrar más información sobre estos temas:**

### CAPTACIÓN DE AGUA SUPERFICIAL

Se estima que hay 45.5 Mm<sup>3</sup> de agua que escurre hacia el mar y no se infiltra al subsuelo. Cubrir de cemento los arroyos aumentará el agua que se desperdicia. Conoce más sobre infraestructura verde para Comunidades del Desierto Sonorense por *Watershed Management Group*. <https://bit.ly/2MdA7iy>

### EFICIENCIA Y AHORRO

Los Consejos de Cuenca son el mecanismo establecido en la Ley de Aguas Nacionales para incorporar la participación ciudadana en la toma de decisiones sobre el agua. [www.gob.mx/conagua/documentos/consejos-de-cuenca](http://www.gob.mx/conagua/documentos/consejos-de-cuenca)

### TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL

Trae un beneficio doble ya que se recicla y se puede evitar una mayor explotación de agua superficial o subterránea. Manejo (paso a paso) de las aguas grises por *Greywater Action*. <https://bit.ly/2LkC7V6>

### DESALINIZACIÓN

Producir 1 m<sup>3</sup> de agua desalada cuesta \$26.61 pesos, contra \$4.88 pesos del acuífero (OOMSAPAS Los Cabos). Construir una planta de 7.88 Mm<sup>3</sup>/año cuesta 986 millones de pesos. [www.proyectosmexico.gob.mx](http://www.proyectosmexico.gob.mx)

### MACRO Y MICRO MEDICIÓN

Estudios realizados encontraron que con medidores instalados, los usuarios regulan más su consumo. Los volúmenes medidos contra los concesionados indican cuánta agua se usa y cuánta hay disponible. [www.imta.gob.mx](http://www.imta.gob.mx)

## Los humedales, nuestras reservas naturales de agua

Son zonas de la superficie terrestre temporal o permanentemente inundadas por agua dulce o salada y en flujo o estática; reguladas por factores climáticos y que están en constante relación con los seres vivos que las habitan.

Los humedales son indispensables para la humanidad porque:

- Recargan aguas subterráneas.
- Previenen de intrusión salina.
- Nos protegen de huracanes e inundaciones.
- Suministran agua dulce, alimentos y materiales de construcción.
- Sirven a una gran biodiversidad.
- Ayudan a mitigar el cambio climático.

Sin embargo, cada vez hay más estudios que demuestran que la superficie y la calidad de los humedales siguen disminuyendo en la mayoría de las regiones del mundo. Para protegerlos México es parte de RAMSAR, una convención que reconoce los humedales de importancia internacional para su conservación.

Algunos humedales de nuestra región son:

- Cañón de La Zorra
- Cañón de San Bartolo
- Laguna de Los Frailes
- Oasis de Santiago
- Los esteros de La Ribera
- La lagunilla de El Rincón

**Es responsabilidad de todos informarse y proteger estos ecosistemas irremplazables.**



**Las conclusiones que aquí se presentan son sólo el primer paso para comprender las necesidades y oportunidades con relación al agua.**

Cabo del Este tiene un futuro brillante desde el punto de vista ecológico y económico; si empresas, autoridades federales y estatales y comunidades de la región utilizamos información confiable para planificar de manera responsable, el cuidado y el uso del agua así como de todos nuestros recursos naturales, podremos heredar a las futuras generaciones no solo un mejor planeta, sino nuevas actitudes de vida.



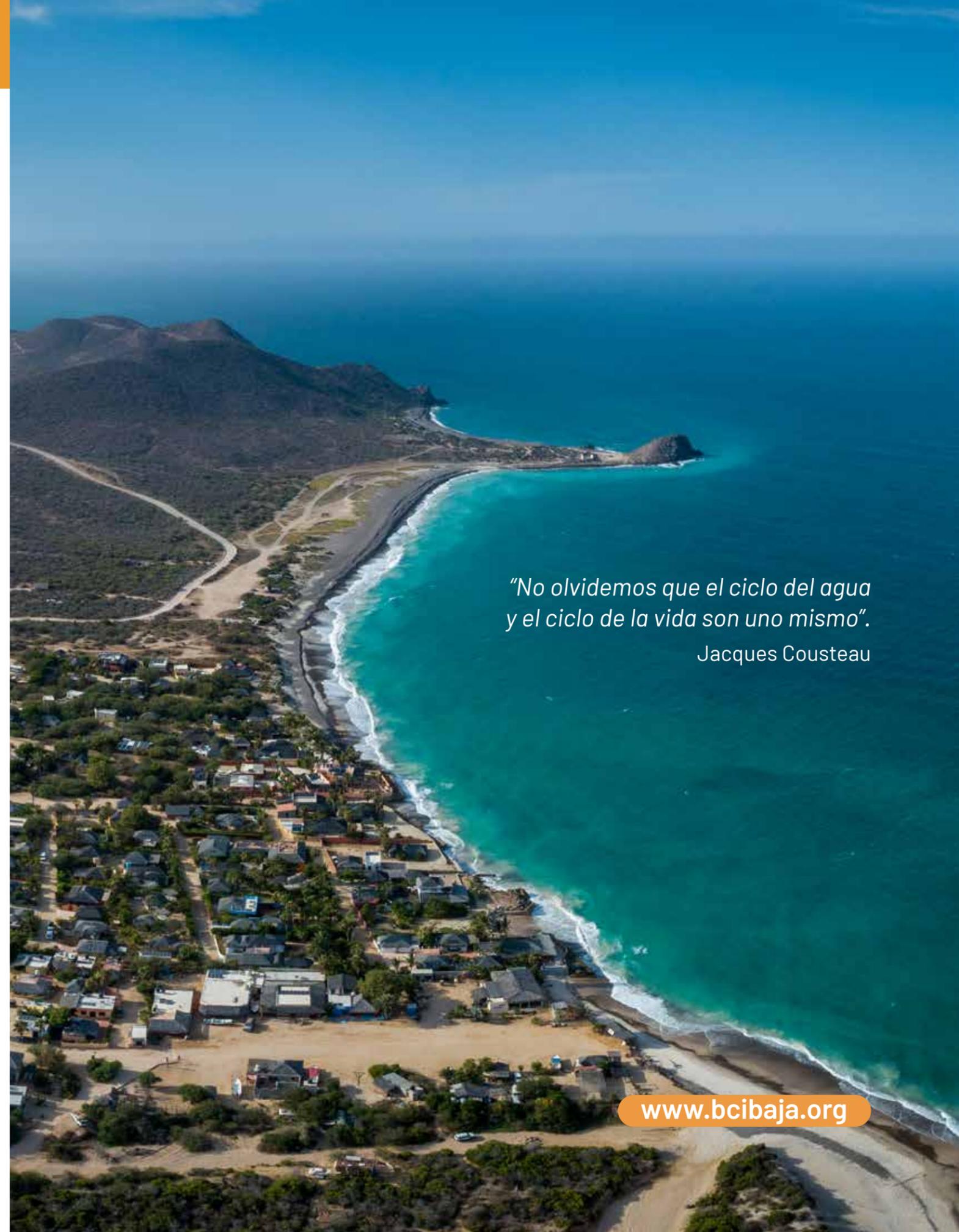
**Dr. Arturo Cruz Falcón** / Oceanógrafo, Maestría en Geofísica de Exploración y Doctorado en Ciencias Marinas, con experiencia en estudios de procesos litorales, geofísica y geohidrología de la zona costera, cuencas y acuíferos. Actualmente labora en el CIBNOR, en estudios sobre disponibilidad y calidad de agua.



**Ing. Fernando Frías Villagón** / Ingeniero Agrónomo, ha trabajado en el tema de agua en los últimos 13 años y actualmente es Gerente Operativo del Consejo de Cuenca de Baja California Sur.



**M.C. Pablo Noé Castro Moreno** / Biólogo Marino con Maestría en Ciencias Marinas y Costeras, con más de 20 años de experiencia en temas relacionados con el manejo y administración de pesquerías y recursos naturales. Actualmente colabora con Legacy Works Group como oficial de programa en capacitación, restauración y manejo de recursos naturales en BCS.



*“No olvidemos que el ciclo del agua y el ciclo de la vida son uno mismo”.*

Jacques Cousteau

[www.bcibaja.org](http://www.bcibaja.org)





Accede aquí al estudio extenso  
y las fuentes de las cuales  
se basa este informe:  
Escanea el código o dirígete a  
<https://bit.ly/34MP9SI>

