



# Buenas Prácticas

## En formulación de políticas para la gestión del agua y aguas residuales (Belice)



Financiado por



Co-implementado por



Co-ejecutado por



**OEA** Más derechos para más gente

# Proceso de cambio para el desarrollo de políticas para gestión integradas de las aguas y aguas residuales

## El reto



Figura 1: Caye Caulker, Belice; Fuente: Wikipedia commons

## Contexto

Se estima que solo un 16 por ciento de la población de Belice está conectada a una planta de tratamiento de aguas residuales. En la Ciudad de Belice, los servicios de aguas residuales están disponibles para 8,200 hogares (aproximadamente el 50%), en la Ciudad de Belmopan 2,100 (45%) y en la Ciudad de San Pedro 1100 (30%). El resto del país podría estar usando cualquier otra cosa, desde un tanque séptico mal construido hasta letrinas de pozo no mejoradas.

La mayoría de los sistemas sépticos existentes no funcionan adecuadamente, generalmente debido a los diseños que no son estándar y que solo tratan parcialmente las aguas no tratadas y las aguas grises. También existe una falta de mantenimiento adecuado y recogida de los tanques sépticos. Esto se traduce en impactos directos que pueden contaminar inmediatamente cualquier cuerpo de agua cercano como arroyos, ríos, el mar y aguas subterráneas.

En áreas rurales, los limpiadores sépticos del sector privado recolectan las aguas residuales, pero carecen de sitios adecuados para la eliminación de desechos y su tratamiento.

Además, las tarifas de alcantarillado son bajas en comparación con los niveles usuales a nivel latinoamericano e internacional, tal cual se muestra en la figura 2 a continuación.

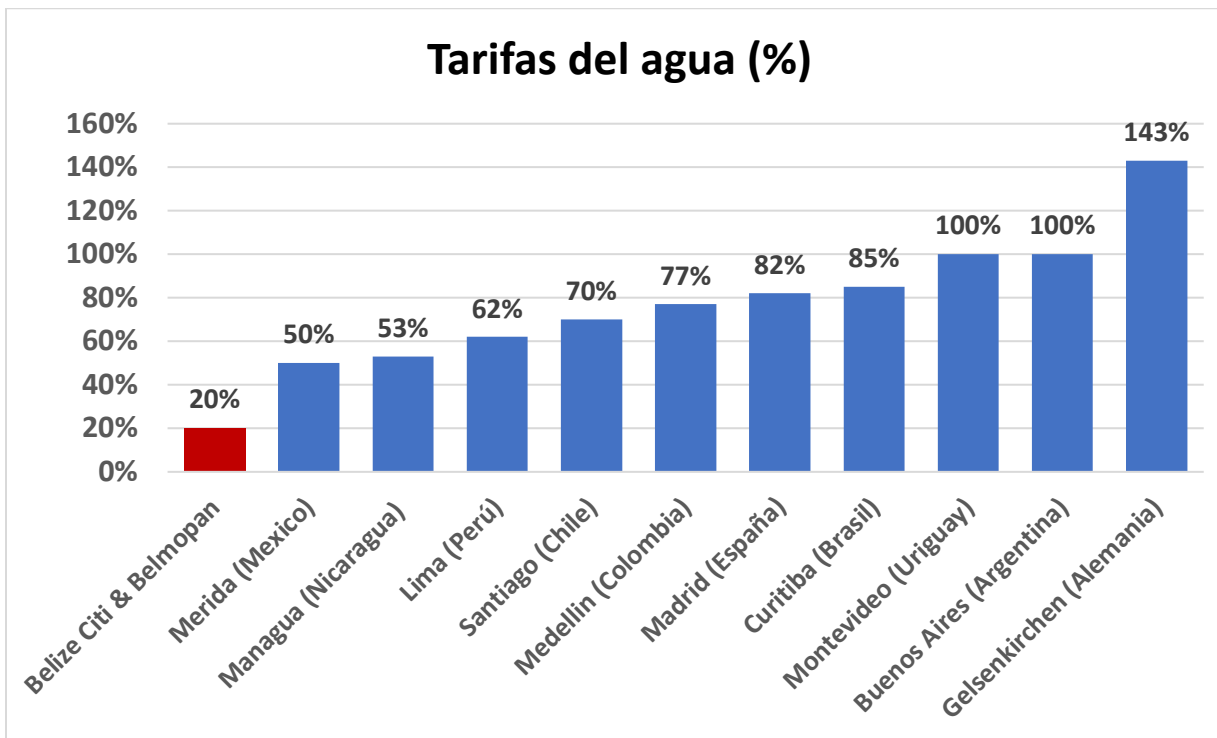


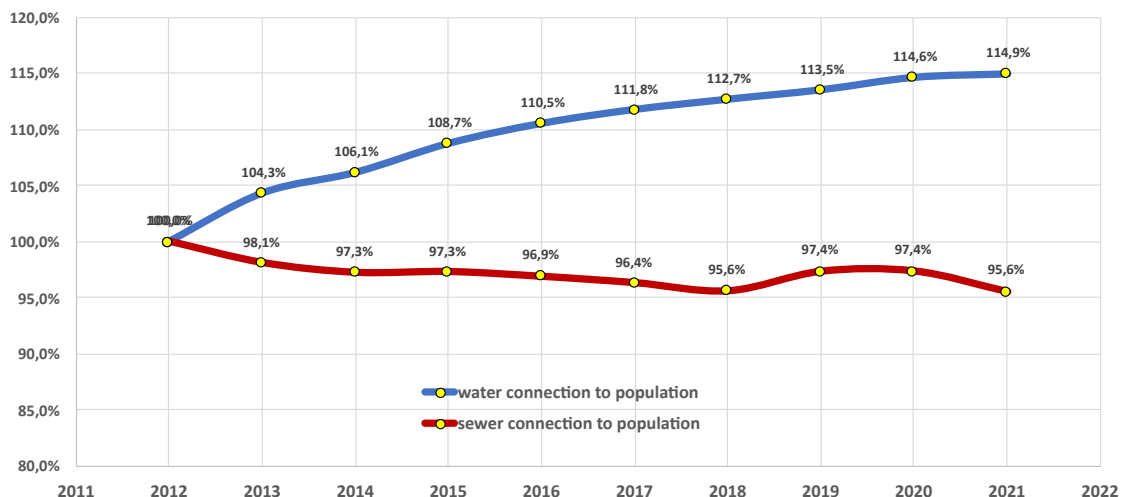
Figura 1: Porcentaje de tasa por alcantarillado del agua. Fuente: @GIZ/AKUT

De igual manera, en los sectores de la industria y agricultura, desde destilerías y cervecerías, plantas de procesamiento de azúcar, cítricos, bananos, camarones y acuicultura se descargan aguas residuales a diario. Las regulaciones sobre efluentes de estas diversas industrias fueron establecidas desde el año 2009. Pero, en apariencia, actualmente, no han sido completamente aplicadas y ni monitoreadas. El monitoreo y la evaluación de los procesos son inadecuados y deben ser actualizados para permitir una adecuada regulación del sector. En la actualidad, solo hay 60 licencias de agua residual emitidas en todo el país, y eso no es suficiente. Las empresas no reportan datos con una frecuencia adecuada y la información reportada al Ministerio de Ambiente de Belice no está actualizada.

## El Reto

Los retos de una gestión inadecuada de las aguas residuales – saneamiento inadecuado – representa un verdadero inconveniente que muchos están dispuestos a “vaciar y olvidar”, sin embargo; el impacto debe ser completamente entendido. Las fuentes de agua son afectadas – en particular la calidad del agua – por la mala gestión de las aguas residuales o la falta de ella. La salud y bienestar de la gente de Belice está en riesgo. En zonas clave para la expansión del turismo y gran potencial económico, un saneamiento inadecuado provoca el riesgo de causar daños irreparables al arrecife, la industria pesquera y la calidad de las aguas costeras.

En los últimos diez años el porcentaje de la población beliceña conectada al alcantarillado disminuyó como muestra en la figura 3.



water connection to population	100,0%	104,3%	106,1%	108,7%	110,5%	111,8%	112,7%	113,5%	114,6%	114,9%
sewer connection to population	100,0%	98,1%	97,3%	97,3%	96,9%	96,4%	95,6%	97,4%	97,4%	95,6%

Figura 2: Evolución del saneamiento de las conexiones domiciliarias frente al crecimiento de la población.

Fuente: @GIZ/AKUT

El saneamiento de las casas de habitación siempre ha tenido un lugar secundario después del suministro de agua y la distribución de este servicio. Por lo general es una prioridad menor para los jefes de hogar y, por ende, se ha descuidado. Los debates sobre inversión pública tienden a ser poco informados y algo demagogos al preocuparse por los “estándares”, salud y políticas tendientes a producir insostenibles niveles altos de provisión para unos pocos y nada para el resto.

La provisión, mejora y operación permanente de un saneamiento adecuado afecta a todos los miembros de la Sociedad. Esta debe abordarse de una forma coherente y consistente.

Los posibles efectos de lograr este desafío en la gestión de las aguas residuales son los siguiente:

- Salud: particularmente para los niños y su calidad de vida, su educación y el potencial desarrollo de las comunidades.
- Económico: el impacto en un sector turismo que se encuentra en un rápido Desarrollo puede ser catastrófico – mientras que el efecto en las comunidades habitadas en términos de pobreza, enfermedad y pérdida de potencial educativo y económico no es menos importante.
- Ambiental: El saneamiento inadecuado conduce a una contaminación dispersa y difusa de las fuentes de agua, daños de arrecifes y ecosistemas costeros, lo cuales pueden ser irreversibles.

Para las aguas residuales industriales y agrícolas hay una falta de sistematización de datos para poder determinar la contaminación por fuente, área y cuerpo de agua.

Bajo este contexto de contaminación y falta de una política clara, sistemas de monitoreo y tarifas adecuada, el Proyecto juega un rol importante tal como se explica en la sección “El enfoque del CReW+”.

## Relevancia para el desarrollo

La situación enfrentada en este caso está relación con SDG6 – Agua limpia y saneamiento, pero también para SDG 3 – Buena salud y bienestar, ODS 11 – Comunidades y ciudades sostenibles, ODS 12 – Consumo y producción sostenibles, ODS 13 – acción climática, ODS 14 – Vida bajo el agua y ODS 15 – vida en la tierra.

Específicamente, la meta del ODS 6.3 es: “Para el 2030, mejorar la calidad del agua reduciendo la contaminación, eliminando el vertido y minimizando la liberación de productos químicos y materiales peligrosos, reduciendo a la mitad la porción de aguas residuales sin tratar y aumentando sustancialmente el reciclaje y la reutilización segura a nivel mundial”.

Para hacer un seguimiento del progreso hacia la meta, el indicador 6.3.1. de los ODS monitorea la proporción del flujo total de aguas residuales industriales y domésticas tratadas de maneras Segura de conformidad con los estándares nacionales o locales.

Pero como se muestra en la figura 3, estos números están disminuyendo para las aguas residuales domésticas, por lo cual, las actividades del Proyecto llegan en el momento adecuado para mejorar estos indicadores y ayudar en su monitoreo.

## El enfoque del CReW+

### Proceso de cambio respaldado por CReW+

Las tres actividades de CReW+ son actividades positivas para el desarrollo de la política de aguas residuales, ya que definen un camino a seguir para todo el país. Define cuestiones tarifarias, define las necesidades de financiación de las medidas y establece plazos para que los indicadores alcancen determinados niveles de servicios de saneamiento.

Con este proyecto quedó clara la interconexión de los tres componentes que se contrataron en la consultoría. El trabajo tuvo un enfoque integrado, trabajando desde el nivel nacional de desarrollo de políticas, pasando por la necesidad de implementación a través de los fondos disponibles en el país (trabajando sobre el fondo rotatorio) y analizando también a través de un proyecto concreto las posibilidades innovadoras de recolección y tratamiento (estudio de caso de Caye Calker). La descripción de los tres componentes (desarrollo de políticas, fondo rotatorio y estudio de caso) trabajados por la consultoría se describen a continuación.

#### 1. Desarrollo de políticas

Durante la elaboración del borrador de la política se celebraron seis reuniones con el Comité director de la Política de Aguas Residuales. Las reuniones fueron muy importantes para fomentar la confianza y obtener las aportaciones de los interesados a la política. Las aportaciones incluyeron los objetivos para los próximos años y los principios en los que debería basarse la política.

Un importante principio añadido es la aplicación de la práctica de "quien contamina paga", es decir, que el coste de la limpieza de las aguas residuales debe ser pagado por el contaminador como principio básico.

Otros nuevos principios importantes fueron:

- Las reformas legales y políticas deben armonizarse con las prioridades nacionales (Plan Belice, ODS, NDC, etc.) para establecer un marco sólido para el Tratamiento de Aguas Residuales en Belice.
- Desarrollo de Sistemas de Monitoreo y Evaluación de Aguas Residuales para soluciones basadas en evidencias.
- Implementación del enfoque de Economía Circular, reconociendo los residuos como un recurso valioso.

Cabe mencionar que una de las primeras actividades previstas en la política es desarrollar, en los próximos 2 años, un estudio sistemático de las cargas contaminantes en el país. Por lo tanto, desarrollar un inventario de las cargas contaminantes y cruzarlas con las áreas de preservación.

Las figuras a continuación muestran importantes procesos mejorados que se incluyeron en la política presentada y comentada en la reunión de las partes interesadas.

**Technical Issues**

- The technologies chosen: **proven efficiency** for the treatment of that **type of effluent** according to the “**Environmental Protection (Effluent Limitations) (Amendment) Regulations, 2009**” and all other applying regulation.
- A **reuse standard** should be defined in the timeframe of **two years**.
- Factors:
  - **Affordability**: most important
  - **Institutional needs**: important to consider the available local resources
  - **Environmental impact**
  - **Social issues**: considerer the local practices and preferences
  - **Reliability**: only proven technologies
  - **Upgradeability**: considerer the foreseeable future
  - **Site-specific issues**: topography hydrology
  - **Settlement patterns**: density and layout

0:46:18

**Reporting, control and penalties**

- All discharges should be licensed
- The **higher the potential risk** of the discharge, the **greater the scale of monitoring**
- **License holders** should present their **monitoring plans within 2 years** from now for DOE’s approval.
- **Notification and action** should be as soon as possible to avoid environmental insult and facilitate correction.
- Effluent License holder: **monthly testing of effluent** parameters and **conduct regular maintenance** of the treatment systems.
- DOE shall conduct **bi-annual evaluations of effluent licenses** issued to ensure compliance. Holders shall **pay a fee for non-compliance**
- **Improve** the system for receiving and **analyzing the monitoring reports** in time. Produce the **notification by the next month** of the report, so that it is effective.
- **In two years**, the system should be implemented in a **digital form** with a **notification structure**. The reports should be responsibility-linked

Anhalten (ALT+K)

0:51:13 / 2:25:31

Figura 3: Dos ejemplos de cuestiones importantes que se presentan y debaten en la reunión política de las partes interesadas

Para el desarrollo de la política, es importante mencionar que el calendario era muy apretado, lo que dio lugar a que la consultoría entregara un primer borrador muy extenso y completo, y que necesitara la opinión de las partes interesadas muy rápidamente. Es muy importante tener en cuenta el tiempo para trabajar de forma didáctica, paso a paso, y es mejor entregar el borrador por etapas por capítulo y discutirlo a medida que se desarrolla, pudiendo también entrevistar a las partes interesadas una a una. El desarrollo de una política suele ser un proceso de 1,5 años.

La solución en este caso de tan poco tiempo fue preparar un cuestionario con preguntas específicas para cada parte interesada, incluidos sus puntos neurálgicos previstos.

También fue crucial contar con un consultor local con una red de contactos a alto nivel en las agencias, conocido y respetado y escuchado por todos los actores y que conociera la estructura de gobierno local.

El borrador final de la política se presentó en un taller de validación final con importantes partes interesadas para obtener una opinión más amplia. Los comentarios y debates realizados en ese taller también se incluyeron en el producto final. El trabajo de consultoría se desarrolló hasta la fase de libro verde.

Por lo tanto, el desarrollo de políticas y el establecimiento del camino futuro a seguir en materia de saneamiento y gestión de aguas residuales para Belice han sido un logro muy importante. Sin embargo, es muy importante asegurarse de que los objetivos previstos son ejecutables. En la práctica, es muy importante disponer de un fondo que garantice la ejecución de los proyectos.

## 2. Fondo rotatorio

A fin de poder garantizar un buen flujo de recursos para cumplir los objetivos políticos, es importante revitalizar el Fondo Rotatorio que ya existía con éxito en Belice. Esto integra la segunda actividad del proyecto.

El problema del fondo era que sólo financiaba algunos grandes proyectos que acaparaban los recursos y el prestatario del fondo era únicamente BWSL.

Como primera actividad, se reactivó y reconstruyó la junta de miembros. Se realizaron cuatro reuniones y para garantizar un trabajo continuo en la generación de proyectos, se creó un comité técnico en el liderazgo del DOE. El objetivo es garantizar que los proyectos que se elijan y promuevan sean los que más beneficios aporten al saneamiento.

Para conformar el Comité Técnico, se desarrollaron términos de referencia y se organizaron discusiones para definir cómo elegir los proyectos y bajo qué criterios. Para apoyar este proceso, se desarrollaron formatos de hojas de puntuación con criterios para preparar la decisión del comité técnico para la junta directiva.

Se preparó una sugerencia de tipos de interés para los diferentes prestatarios de los fondos, con el fin de incluir los aspectos sociales y medioambientales a la hora de priorizar los sectores de saneamiento en Belice.

Como estrategia, el fondo decidió experimentar con dos proyectos para generar toda la documentación necesaria para un mayor flujo de proyectos y, posteriormente, se decidió implementar una campaña publicitaria con el Departamento de Publicidad del DOE.

Tanto el Ministerio de Finanzas como el Ministerio de Desarrollo Económico señalaron que en caso de una ejecución positiva (exitosa) estarían abiertos a proporcionar recursos adicionales al fondo, ya que la financiación actual de 5 millones dólares estadounidense no satisface las necesidades de saneamiento de Belice.

Un instrumento económico importante de la política del fondo rotatorio es el principio de "quien contamina paga". Esencialmente, se cobra una tasa basada en las cargas medidas de los efluentes vertidos. Esencialmente, una tasa por kg de DBO y kg de nitrógeno

- con el fósforo y los metales pesados fijos, con "quien contamina paga" que posiblemente se utilice para "completar" el Fondo Rotatorio. Por lo tanto, este principio también aumentaría los recursos disponibles. Esto está aún por implantar como parte del proceso político.

Otro resultado importante de los debates sobre el Fondo Rotatorio fue la recomendación del tamaño de los proyectos. Se recomendó que los proyectos oscilaran entre 50.000 dólares estadounidense y 400.000 dólares estadounidense, para garantizar una diversificación de los prestatarios. Los proyectos de mayor envergadura pueden apoyarse utilizando los recursos como capital propio, es decir, los bancos de desarrollo suelen solicitar una contrapartida del 20 %. Por ejemplo, en un proyecto que cueste 2 millones dólares estadounidense, el fondo podría utilizarse para la contrapartida de 400.000 dólares estadounidense.

Una definición importante del fondo rotatorio es que puede utilizarse para ayudar en la posibilidad de aumentar el número de conexiones a las plantas de tratamiento de aguas residuales. Por ejemplo, las nuevas conexiones y sus costes asociados para los propietarios de viviendas pueden financiarse dentro de una subvención que BWSL puede tomar de la RF para incentivar las conexiones. Podría llevarse a cabo un Programa para incentivar las conexiones financiado por esta iniciativa.

### 3. Estudio de caso

La tercera actividad del proyecto consistió en realizar un estudio de viabilidad para una solución de tratamiento de aguas residuales de una zona crítica. La pequeña isla de Caye Caulker está dividida en una isla meridional muy desarrollada con el pueblo de Caye Caulker y una isla septentrional menos desarrollada. La división entre las islas tiene un gran valor turístico y medioambiental y debe protegerse.

En temporada alta, unos 1.000 turistas al día visitan la isla. Esto refleja el 50 % de la población, por lo que implica grandes fluctuaciones de carga hidráulica y orgánica entre temporada alta y baja, que se tuvieron en cuenta en el estudio. Como Caye Caulker no dispone de un sistema centralizado de aguas residuales, la solución de saneamiento predominante son las fosas sépticas a nivel doméstico. Sin embargo, al no existir un sistema de tratamiento de lodos, los lodos fecales extraídos de las fosas sépticas suelen verterse en las zonas sensibles de los manglares. La fluctuación del consumo de agua a lo largo del año, el elevado nivel de las aguas subterráneas, la sensibilidad medioambiental y ecológica de "The Split", así como la necesidad de disponer de un espacio limitado se tuvieron en cuenta a la hora de seleccionar y diseñar una solución de saneamiento.

Basándose en la comparación de las opciones de sistemas colectores, los consultores recomiendan el sistema vacío para el alcantarillado, y para la planta de tratamiento de aguas residuales, el humedal construido. Los factores clave determinantes de esta recomendación fueron

- El sistema condominial no es viable, ni técnica ni económicamente (81 estaciones de bombeo en el sur de Caye Caulker). La única forma de reducir el número de estaciones de bombeo sería optar por alcantarillas mucho más profundas. Incluso así, el número de estaciones de bombeo sería muy significativo.
- El sistema FLAT tenía el menor CAPEX y es muy adecuado para construirse paso a paso, pero su gran desventaja son las fosas sépticas. No se puede garantizar la estanqueidad de las fosas, y el DOE expresó claramente que es importante mantener la lente de agua dulce situada bajo Caye Caulker. Otro aspecto es el necesario mantenimiento de las fosas sépticas en suelo privado, así como el hecho de que todavía los propietarios de las viviendas tienen una responsabilidad directa sobre el sistema, mientras que deben pagar una tarifa de aguas residuales. Esto requeriría una fase de acompañamiento durante la implementación.
- Ambos sistemas, FLAT y vacío, pueden instalarse en suelos inestables, en condiciones de nivel freático alto y en terrenos llanos, pero el sistema vacío tiene la ventaja de contar con un único punto para el suministro de energía, por lo que el sistema es un poco menos vulnerable a situaciones peligrosas.

Por lo tanto, el sistema vacío fue técnicamente la solución más prometedora, pero es importante señalar que el estudio señaló que su punto crítico es la necesidad de una aplicación cualificada y un mantenimiento cualificado. Por lo tanto, es necesario garantizar operadores bien formados, ya que su implementación tiene un cierto riesgo debido a la necesidad de equipos especiales y conocimientos en O&M.

En cuanto de la solución de tratamiento se analizaron sistemas diferentes:

- Filtros de goteo;
- Lodo activado;
- Humedal de tratamiento – sistema francés.

Los criterios de selección incluyeron:

- Necesidad de suelo
- Flexibilidad
- Problemas de vectores y olores
- Gastos en inversión
- Gastos operativos
- Electricidad
- Número de operarios
- Trabajos de mantenimiento
- Complejidad del sistema
- Disponibilidad de piezas de repuesto y proveedores de servicios
- Nivel de formación (operarios)
- Tratamiento primero
- Lodos
- Tratamiento terciario – desinfección
- Automatización

El estudio determinó que el tratamiento de humedales es la mejor solución para el tratamiento ya que:

- Cumple las normas sobre efluentes,
- Es posible instalarlo en el área determinada,
- Es la opción de tratamiento más sencilla en cuanto a O&M,
- Tiene los costes energéticos y de tratamiento de lodos más bajos,
- Tiene los costes de equipamiento más bajos.

La desventaja de esta solución es su gran necesidad de superficie, por lo tanto, si la superficie disponible se reduce, esto influiría directamente en la viabilidad de este sistema y habría que considerar otra solución.

Se analizaron los costes de inversión y el estudio de viabilidad demostró claramente que los recursos necesarios no pueden financiarse completamente con los recursos propios del pueblo de Caye Calker. Este es un buen ejemplo de una posible aplicación del Fondo Rotatorio para obtener la financiación necesaria.

## Lecciones aprendidas

### Qué no hacer:

- Acelerar el proceso de formulación de políticas y presionar al grupo de contrapartes.

- Definir metas e indicadores antes de tener una línea base consistente y complete.
- Suponer información para moverse más rápido.
- No tener al ejecutor principal firmemente involucrado en el caso de estudio, desde el principio y no saber a ciencia cierta cuál área está disponible para la PTAR, ya que esto influye en la decisión del tipo de tratamiento.

### Qué funcionó:

- Tener un consultor de la zona, conocido y respetado por todas las contrapartes locales permitió que el trabajo fluyera.
- Tener reuniones frecuentes y, al menos, una visita física para construir confianza y entendimiento.
- Mandar las versiones en borrador antes de las reuniones, para que los participantes tengan tiempo de leerlo.
- Preparar un cuestionario con preguntas directas al punto sobre el borrador de la política y sus contenidos para que los representantes de cada institución puedan tomar las preguntas y discutir las internamente y que ellos puedan dar una sólida respuesta que sea incluida en la política.
- Tanto el comité de política como el de fondo revolvente contaban con líderes claramente articulados y capaces de dirigir el equipo y acercar las demandas/intereses de su organización con una visión inclusiva e integradora.
- Un comité bien formado, bien elegido y bien articulado con un líder de comité capacitado.
- Tener un proveedor de servicios de agua y saneamiento comprometido que participe en el estudio de caso.

### Sostenibilidad, mejoras y reducción de escala

En cuanto a la sostenibilidad, es importante mencionar que el DOE ha demostrado propiedad del proceso de elaboración de políticas y también de las principales partes interesadas. Con el Jefe del DOE directamente involucrado en todas las reuniones y haciendo observaciones sobre el desarrollo de políticas. Asimismo, en el fondo revolvente, el Ministerio de Hacienda también estuvo directamente involucrado con el jefe.

Es altamente recomendable que el grupo formado no se disuelva, para poder seguir trabajando, aunque sea en menor intensidad, por ejemplo, el grupo de correos del Comité Directivo y del Fondo Revolvente podría seguir activo y siempre que haya nuevos avances. Se podría compartir con todo el grupo, e incluso programar una reunión con cierta periodicidad para reportar avances cada seis meses u otra frecuencia adecuada.

Además, la campaña de concientización presentando los 2 casos del fondo revolvente luego de su implementación es muy importante para el escalamiento.

En cuanto a que BWSL ha demostrado ser una organización exitosa y comprometida, han tomado las recomendaciones de consultoría para Caye Caulker y están dando los siguientes pasos, incluida la contratación de la empresa del proyecto para el sistema.

En cuanto a las mejoras, el Ministerio de Hacienda y el Ministerio de Desarrollo Económico ya confirmaron que ingresarán más dinero en el fondo revolvente, lo que permitirá financiar más proyectos. El sistema en Cayo Caulker servirá de referencia para otros proyectos en el país. Además, el fondo revolvente es un ejemplo de un modelo de financiamiento interesante que podría replicarse en otros países de la región.

Publicado por:	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Autores:	Carolina Cabral, Peter Allen, Christoph Platzer
Diseño:	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Fecha:	Enero 2023.
<b>Por encargo de:</b>	Banco Interamericano de Desarrollo financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF)