



Financiación sostenible de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) en ciudades de América Latina y el Caribe

LECCIONES APRENDIDAS DE CITYADAPT

Publicado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), 2022.



Reconocimiento
NoComercial
Sin Obra Derivada CC
BY - NC - ND

Esta publicación puede ser reproducida total o parcialmente y en cualquier forma para servicios educativos o no lucrativos sin el permiso especial del poseedor de los derechos de autor, siempre que el reconocimiento de la fuente se haga. PNUMA agradecería recibir una copia de cualquier publicación que utilice esta publicación como fuente.

No se podrá hacer uso de esta publicación para la reventa o cualquier otro propósito comercial sin permiso previo por escrito del PNUMA. Las solicitudes para tal permiso, con una declaración del propósito y el alcance de la reproducción, deben dirigirse al director, División de Comunicación, PNUMA, Oficina para América Latina y el Caribe, Edificio 103, Calle Alberto Tejada, Ciudad del Saber, Clayton, Panamá.

Descargo de responsabilidad

La mención de una empresa o producto comercial en este documento no implica la aprobación de PNUMA o las y los autores. No se permite el uso de la información de este documento para publicidad o mercadeo. Los nombres y símbolos de marcas registradas se utilizan de manera editorial sin intención de infringir las leyes de marcas o derechos de autor. La presente publicación ha sido elaborada con el apoyo financiero de la Unión Europea y el GEF. Su contenido es responsabilidad exclusiva de City Adapt y no necesariamente refleja los puntos de vista de la Unión Europea o del GEF. El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente no tiene responsabilidad sobre las acciones o posiciones verbales tomadas por estos, antes, durante o después de esta asociación. Las opiniones expresadas en esta publicación son las de los autores y no reflejan necesariamente las opiniones del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Lamentamos cualquier error u omisión que se haya hecho involuntariamente.

© Fotografías e ilustraciones según especificado

Este documento puede citarse como:

PNUMA (2022). Financiación sostenible de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) en ciudades de América Latina y el Caribe - Lecciones aprendidas de CityAdapt.

Con el apoyo de:



Autores

- Manuel Winograd - Monserrat Budding - Michiel van Eupen (WENR - CityAdapt)
- Ophélie Clara Drouault - Marta Moneo Lain (PNUMA - CityAdapt)
- Sergio Angón - Isabel García Coll (PNUMA - CityAdapt-Xalapa)
- Leyla Zelaya - Georgina Mariona (PNUMA - CityAdapt-San Salvador)

Revisión

Lili Ilieva, María Jimena Jurado, María Paula Viscardo Sesma, Irati Durban Aguinagalde, Diego Enríquez Pabón (PNUMA)

Comunicación y diseño gráfico

Sofía Arocha, Karla Delgado y Heissel Carvajal (PNUMA)

Gracias también a La Unión Europea, en particular al Programa EUROCLIMA+, y al Fondo Mundial para el Medio Ambiente por apoyar la creación de este documento.

Para más información acerca de iniciativas del Programa EUROCLIMA+ en Soluciones basadas en la Naturaleza visite el sitio www.euroclimaplus.org

Acrónimos

EbA	Adaptación basada en los Ecosistemas
ALC	América Latina y el Caribe
GEF	Fondo Mundial para el Medio Ambiente (Global Environment Facility en inglés)
IPCC	Panel Intergubernamental de expertos sobre al Cambio Climático
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenibles
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PSA	Pagos por Servicios Ambientales
SbN	Soluciones basadas en la Naturaleza
SCALL	Sistemas de captación de agua de lluvia
SUDS	Sistema Urbano de Drenaje Sostenible

El PNUMA promueve prácticas ecológicas a nivel mundial y en sus propias actividades. Nuestra política de distribución tiene como objetivo reducir la huella de carbono del PNUMA.

Resumen ejecutivo

La presente publicación propone un análisis de las oportunidades y desafíos para movilizar el financiamiento sostenible para las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) en ciudades de América Latina y el Caribe. La publicación introduce un enfoque integrado para desbloquear la financiación verde de las SbN, basado en un modelo técnico y de negocios. Este fue validado a través del proyecto CityAdapt, "Construyendo resiliencia climática de los sistemas urbanos a través de la Adaptación basada en los Ecosistemas (EbA) en América Latina y el Caribe", financiado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF) e implementado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en México, El Salvador y Jamaica.

La publicación explora el modelo integrado a través de la demostración de dos estudios de caso de El Salvador y México, donde las intervenciones urbanas de las SbN lograron levantar apoyo financiero adicional. Los estudios de caso presentan estrategias potenciales para que otros proyectos de SbN puedan conseguir fondos o financiación. Como revela la publicación, el éxito de los estudios de caso dependió de las condiciones políticas, reglamentarias y sociales.



Más información sobre
el proyecto CityAdapt
www.cityadapt.com

Mensajes Clave

1. Si bien el financiamiento internacional no es suficiente para hacer frente a las acciones de adaptación en las ciudades de América Latina, las ciudades disponen de **un amplio abanico de acciones para movilizar financiamiento para SbN a nivel local**. Pueden promover la generación de inversiones mediante la integración de la acción climática en la planificación y presupuesto municipal, fomentar la participación del sector privado desde etapas tempranas de la planificación para la adaptación y promover y apoyar las alianzas público-privadas.
2. Los **instrumentos de planificación** juegan un rol central para generar marcos regulatorios que incentivan la adopción de SbN en áreas urbanas. Por eso, se debe incidir en el diseño de nuevos marcos regulatorios y/o fortalecer aquellos existentes para crear un entorno propicio que reconozca el rol importante de las SbN y atraiga el interés de partes interesadas en financiar dichas soluciones.
3. Una **estrategia sostenible de SbN** debe incluir:
 - un modelo que incorpore lo técnico, lo económico y lo financiero, para asegurar los mejores costos y beneficios, y
 - un método que permita explorar, definir, escalonar y replicar las acciones en las escalas necesarias para garantizar co-beneficios y sinergias con otros tipos de soluciones.
4. Las **alianzas estratégicas** de los sectores privados y públicos proveedores de servicios, con las instituciones municipales a cargo de la gestión de desastres, del desarrollo de infraestructuras, del manejo de áreas verdes y protegidas y del ordenamiento territorial, son centrales en la definición e implementación de un modelo financiero sostenible. Se asegura así atacar las causas y consecuencias de los problemas (y no solo responder a las urgencias), además de evitar impactos no deseados y asegurar las sinergias gracias a la integración con otras soluciones.
5. Las ciudades que incluyen las acciones de SbN en su planificación y ordenamiento urbano generan un **valor agregado** que supera el único objetivo de adaptación al cambio climático, incrementando el bienestar de su población, su competitividad y atractividad y la construcción de una resiliencia equitativa (Browder G., S. Ozment, I. Rehberger Bescos et al. 2019)

1. Introducción

1.1 Cambio climático y la urbanización

América Latina y el Caribe (ALC) es la 2ª región más urbanizada del mundo: 8 de cada 10 personas viven en ciudades, y se estima que la proporción de población urbana podría llegar al 85% en 2040 (UN-Habitat 2018). El crecimiento de las ciudades ha provocado presiones ambientales sobre las áreas urbanas y su entorno ecológico, generando vulnerabilidades que se distribuyen de forma desigual en las urbes (UN-Habitat 2018) y entre grupos poblacionales definidos por identidades como el género, la etnia, la edad, la capacidad, entre otros. Muchas ciudades padecen de una falta de planificación en los procesos de urbanización, que se traduce en grandes brechas de desarrollo dentro de las ciudades y en ecosistemas urbanos y periurbanos degradados que limita la provisión de servicios ecosistémicos como la regulación hídrica, el control de temperatura o la conectividad de la biodiversidad.

La vulnerabilidad al cambio climático representa un gran reto y amenaza para las ciudades pequeñas y medianas en particular, ya que ellas se han expandido rápidamente en la última década y conocen un ritmo de expansión urbana más rápido que en las megaciudades. En San Salvador, Kingston y Xalapa - ciudades medianas donde se implementa CityAdapt en El Salvador, Jamaica y México, respectivamente- la rápida urbanización va unida a una planificación urbana limitada. Esto ha dado lugar a varios problemas socioeconómicos, entre ellos: i) la expansión rápida y no planificada de las viviendas en zonas vulnerables a los desastres naturales o inadecuadas para el asentamiento; ii) el acceso inadecuado a los servicios públicos, como la gestión de residuos, el saneamiento y la recogida de basuras; y iii) la gestión y el uso insostenibles de los recursos naturales, especialmente del agua.

La pérdida de ecosistemas aumenta los efectos del cambio climático, como las sequías, las inundaciones, las precipitaciones, la variabilidad de la temperatura e incluso los huracanes. Para mitigar la creciente vulnerabilidad de las ciudades frente a los impactos del cambio climático, los gobiernos de la región deben desarrollar y aplicar soluciones rentables y de bajo riesgo para integrar la adaptación al cambio climático en sus planes de desarrollo social y económico.

La exposición a los peligros climáticos, como las olas de calor, las precipitaciones extremas y las tormentas, en combinación con la rápida urbanización y la falta de una planificación sensible al clima, está afectando a las poblaciones urbanas marginadas y a las infraestructuras y servicios clave. El último informe (AR6) del Panel Intergubernamental de expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) enfatiza que las zonas urbanas en la región se convierten en territorios aún más expuestos a los riesgos climáticos y que existe una mayor cantidad de la población vulnerable debido al aumento de la desigualdad y la pobreza (IPCC 2022).

Conceptos como las Sbn son inherentemente políticos, ya que se convierten en compromisos que informan prácticas institucionales y producen ciertas expectativas de la naturaleza y sus funciones (Kaufmann et al. 2022). Las Sbn tienen el potencial de causar injusticias procesales y/o resultados negativos que pueden ignorar la responsabilidad social e incrementar desigualdades ambientales, pero también el potencial de crear beneficios positivos y equitativos. En general, a falta de reconocimiento de las diferencias grupales, con énfasis en la homogeneidad, se considera parte de la razón por la que estos mecanismos pueden fomentar la distribución injusta de cargas y beneficios (Reed et al. 2022)

Las ciudades pueden demostrar una elevada vulnerabilidad a eventos extremos, considerando que, según la Comisión Global de Adaptación, cerca de 3% del PIB mundial podría perderse debido a eventos climáticos extremos (GCA 2019). Las ciudades deben por lo tanto actuar lo antes posible para adaptarse al cambio climático.

Si bien la financiación disponible para la adaptación al cambio climático aumentó en los últimos años, los fondos globales destinados a la adaptación representan el 5% de la financiación pública internacional, contrastando con los fondos dirigidos a acciones de mitigación, que representan la gran mayoría de esa fuente de financiamiento (UNEP 2021). Los flujos existentes (sobre todo aquellos que provienen de fuentes internacionales) no alcanzan para cubrir las necesidades de las áreas urbanas en la región (Scardamaglia 2019).

1.2 ¿Por qué considerar Soluciones-basadas en la Naturaleza (Sbn) para la resiliencia urbana?

Las Sbn para la adaptación al cambio climático representan soluciones innovadoras y costo-eficientes para reducir la vulnerabilidad y los impactos del cambio climático que afectan a la población. El concepto, surgido en los últimos años, promueve el uso sostenible de ecosistemas naturales o artificiales para hacer frente a los efectos adversos del cambio climático de forma efectiva y adaptable (UICN 2020).

Las Sbn son definidas como *“Acciones para proteger, conservar, restaurar, utilizar y gestionar de forma sostenible los ecosistemas terrestres, de agua dulce, costeros y marinos, naturales o modificados, que aborden los desafíos sociales, económicos y medioambientales de forma eficaz y adaptable, al mismo tiempo que proporcionan bienestar humano, servicios ecosistémicos, resiliencia y beneficios de la biodiversidad”*

(UNEA 2022)



Las Sbn urbanas se consideran innovaciones abiertas que requieren el compromiso de múltiples actores, proporcionando co-beneficios que unen los intereses sociales y económicos y, por lo tanto, pueden estimular nuevas economías y empleos verdes (Kabish et al. 2017). Sin embargo, el término “Soluciones basadas en la Naturaleza” sigue estando vagamente definido, lo que ha permitido a diferentes actores tener ideas y principios diferentes sobre lo que estos componen.

Al igual que los proyectos REDD+, los pueblos indígenas y las comunidades forestales aún cuestionan esta clase de mecanismos (Sbn, pago por servicios forestales, compensaciones de carbono) ya que a menudo estos se han promovido sin brindar beneficios equitativos y sin respetar los derechos internacionales garantizados a estas poblaciones (Forest Peoples Programme and Tugendhat 2021). Por esto, las conversaciones sobre los salvaguardas necesarios para estos mecanismos debe ser una prioridad, incluidos los derechos de propiedad y control de tierras, territorios y recursos, y los derechos al consentimiento libre, previo e informado. Sin una acción transformadora sobre los derechos, existe el temor de que las Sbn puedan repetir los errores de los primeros proyectos de compensación de carbono y REDD+. Aunque estas dinámicas rurales no sean iguales que en las urbes, es importante que las lecciones aprendidas no sean ignoradas y que estos proyectos entiendan los impactos diferenciados de poblaciones vulnerables.

Las necesidades de infraestructura en la región de ALC se estiman entre 179.000 millones de dólares y 313.000 millones de dólares anuales (Cavallo et al. 2020). Para satisfacer estas necesidades y estimular la recuperación económica y desbloquear la creación económica y de empleo inclusiva, los gobiernos de ALC están buscando inversiones en infraestructuras multifacéticas con altos efectos multiplicadores (Izquierdo et al. 2020). Las Sbn pueden proporcionarlas sustituyendo o complementando la infraestructura gris, como presas, tuberías, diques, carreteras y plantas de tratamiento. La combinación, comúnmente conocida como infraestructura “verde-gris”, puede ser más rentable y sostenible que la infraestructura gris

tradicional por sí sola (Browder et al. 2019). Las Sbn mejoran estas inversiones al ayudar a prestar servicios esenciales como el agua y la energía, salvaguardar las infraestructuras construidas, reducir los costes a largo plazo y crear oportunidades para generar ingresos.

Se podrían considerar diferentes tipos de Sbn urbanas en el diseño urbano, como por ejemplo: 1) Sbn que hacen un mejor uso de los ecosistemas protegidos o naturales de manera de aumentar la oferta de servicios de los ecosistemas urbanos; 2) Sbn en combinación con la gestión sostenible de los sistemas de producción urbana, como la silvicultura o la agricultura urbana; 3) enfoques de Sbn que conducen a la creación de nuevos ecosistemas (como los muros verdes, los tejados verdes y los edificios verdes); 4) enfoques de Sbn que conllevan a la creación de nuevos ecosistemas a partir de sitios existentes descuidados, abandonados o en zonas industriales abandonadas; y 5) Sbn asociadas a la educación y la sensibilización sobre acciones sostenibles.

Aunque se ha reconocido el potencial de las Sbn como soluciones que posibilitan la sostenibilidad y resiliencia urbana de forma rentable, la implementación, gestión y escalamiento de las Sbn se enfrenta a numerosos obstáculos y desafíos (Kabisch et al. 2017). La movilización y el acceso a financiamiento sostenible para las Sbn urbanas es uno de los retos más importantes. A pesar de que la mitad de la economía mundial depende significativamente de la naturaleza, este sector recibe muy poca inversión. Se calcula que en la actualidad se destinan aproximadamente 133,000 millones de dólares al año a las Sbn, lo que representa un 86% de financiación pública y un 14% de financiación del sector privado (UNEP 2021). Esta cifra es muy inferior a la inversión anual necesaria para cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenibles (ODS).



Para alcanzar estos objetivos, se calcula que se necesitan inversiones en Sbn de hasta 8,1 trillones de dólares, lo que representa una financiación de 536.000 mil millones de dólares al año. Esto se traduce en una triplicación de las inversiones para 2030 y una cuadruplicación para 2050 (UNEP 2021).

RECUADRO 1. Beneficios de las Sbn urbanas

Las Sbn proporcionan una serie de beneficios conjuntos:

- La generación de alternativas a los medios de vida, como la agricultura urbana.
- Contribuyen a mejorar la salud de los ciudadanos y las ciudadanas, a través de la conservación de los ecosistemas urbanos y sus servicios ecosistémicos.
- Reducen el riesgo de inundaciones a través de pavimentos permeables y promueven la creación de puntos de recogida de aguas pluviales y aumentan la descarbonización de estas zonas, reduciendo así el efecto del cambio climático en las ciudades.

1.3 Objetivo de la publicación

En este contexto, la presente publicación propone un análisis de las oportunidades y desafíos para movilizar el financiamiento sostenible para las SbN en ciudades de América Latina y el Caribe. La publicación introduce un enfoque integrado para desbloquear la financiación verde de las SbN, basado en un modelo técnico y de negocios validado a través del proyecto CityAdapt. La publicación explora el modelo a través de la demostración de dos estudios de caso de El Salvador y México que lograron levantar apoyo financiero y presentan estrategias potenciales para que otros proyectos de SbN puedan conseguir fondos o financiación. Como revela la publicación, el éxito de los estudios de caso dependió de las condiciones políticas, reglamentarias y sociales clave.

1.4 Acerca del proyecto CityAdapt

El proyecto CityAdapt, “Construyendo resiliencia climática en los sistemas urbanos a través de la Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) en Latinoamérica y el Caribe”, se implementa en tres ciudades de América Latina y El Caribe: Xalapa, México; San Salvador, El Salvador y Kingston, Jamaica. Tiene como objetivo promover la resiliencia climática en áreas urbanas a través de la implementación de SbN para la adaptación, fortaleciendo las capacidades técnicas de los municipios, las ciudadanas y los ciudadanos para analizar los impactos y las vulnerabilidades al cambio climático e identificar SbN apropiadas.

El proyecto es financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF por sus siglas en inglés) e implementado por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). A través del financiamiento público de este proyecto, se desarrollaron mecanismos de levantamiento de fondos adicionales, trabajando con una diversidad de actores públicos y privados a lo largo de la implementación del proyecto, como ilustrado en la figura 1.

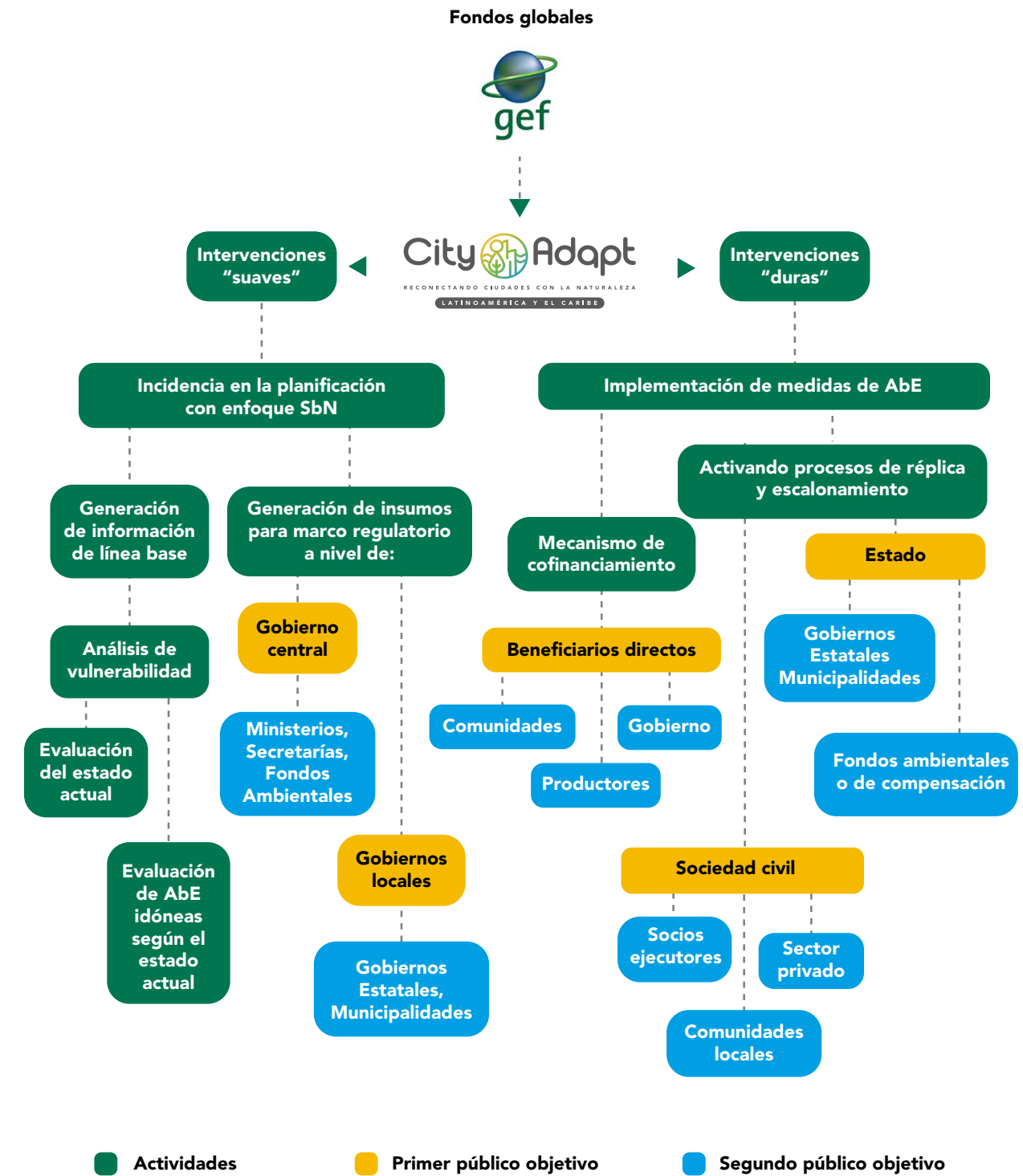


Figura 1. Mapeo de los aspectos clave de implementación y resultados de CityAdapt.

Fuente: propia

Entre los componentes de ejecución del proyecto se han visualizado líneas de trabajo de índole “suaves” y “duras”. Entre las intervenciones suaves se destacan instrumentos como el análisis de vulnerabilidad o evaluación de riesgo climático que poseen las ciudades: este instrumento propicia la identificación de las medidas más idóneas a implementar, lo que a su vez da índices de costos potenciales. Así mismo, el proyecto, está realizando incidencia en instrumentos de planificación en gobiernos estatales y municipales. Por otro lado, con el objetivo de incursionar en la implementación de las Sbn en las ciudades (intervenciones “duras”), el proyecto ha ejecutado acciones piloto, que sirven para la evaluación costo beneficio de la implementación de medidas AbE e “inspiran” a procesos de réplica y escalonamiento.

RECUADRO 2. Definiciones clave

Fondos: Es el flujo de efectivo para pagar la ejecución de un proyecto. Pueden provenir, por ejemplo, de impuestos municipales (renta, propiedad), cargos al usuario, peajes, subsidios y subvenciones, préstamos, asistencia técnica, garantías, ayuda oficial al desarrollo (ODA), financiamiento del carbono, pago por servicios ambientales (PSA), deuda, o seguros. Las principales fuentes se detallan en el recuadro 3.

Financiamiento: Es la provisión temporal de recursos y otorgamiento de capital a través de préstamos bancarios (reembolsables y no reembolsables públicos, comerciales, de desarrollo, multilaterales), bonos municipales, arrendamiento financiero, inversiones de capital y garantías financieras. En este caso, el financiamiento se refiere a la obtención de fondos para crear y mantener de manera sostenible una Sbn.

Financiamiento Climático: Financiación local, nacional o transnacional que se usa para apoyar e implementar acciones de mitigación y adaptación al cambio climático, con recursos financieros que provienen de fuentes públicas, privadas y alternativas, y que son “nuevos y adicionales, que no han sido comprometidos anteriormente”.

Administración: La administración de una Sbn incluye su gestión y mantenimiento. La administración también incluye el seguimiento y la evaluación de las Sbn, lo que permite realizar adaptaciones que garantizan la sostenibilidad y la resiliencia a largo plazo.

Fuentes: Browder et al. 2019; Gray et al. 2019; McQuaid & Fletcher 2020

2. Oportunidades y desafíos para la movilización de financiamiento para Sbn en áreas urbanas

2.1 Oportunidades para la movilización de financiamiento para Sbn

A pesar de una creciente demostración de los múltiples beneficios de las Sbn, estas soluciones aparecen solo esporádicamente en ciertas agendas políticas y son todavía poco financiadas en las ciudades de América Latina y el Caribe (UNEP 2021).

Si bien la mayoría de las intervenciones de Sbn de la región se financian actualmente con subvenciones, algunas ya han recurrido a instrumentos económicos como fondos fiscales o tasas de servicios públicos, o a instrumentos basados en la rentabilidad, como los préstamos. Estas iniciativas cuentan con una financiación más consistente año tras año y/o con mayores fondos para destinar a sus proyectos, lo que les permite alcanzar la escala de implementación requerida más rápidamente.

En general, existen mecanismos de financiación dependiendo de la premisa de que en un municipio existen dos opciones principales para aumentar la cantidad de Sbn en la ciudad (Figura 2): (a) Ejecutar proyectos de Sbn o mantener directamente las Sbn existentes; (b) Animar a otros actores (por ejemplo, residentes, servicios públicos, empresas) a implementar las Sbn. El siguiente cuadro desglosa esas opciones de financiamiento disponible a partir de fondos nacionales, excluyendo el acceso a fondo internacionales o multilaterales que representan opciones puntuales y no sostenibles. Se pueden hallar mayores definiciones de las opciones presentadas en la sección 4.2 de esta publicación.



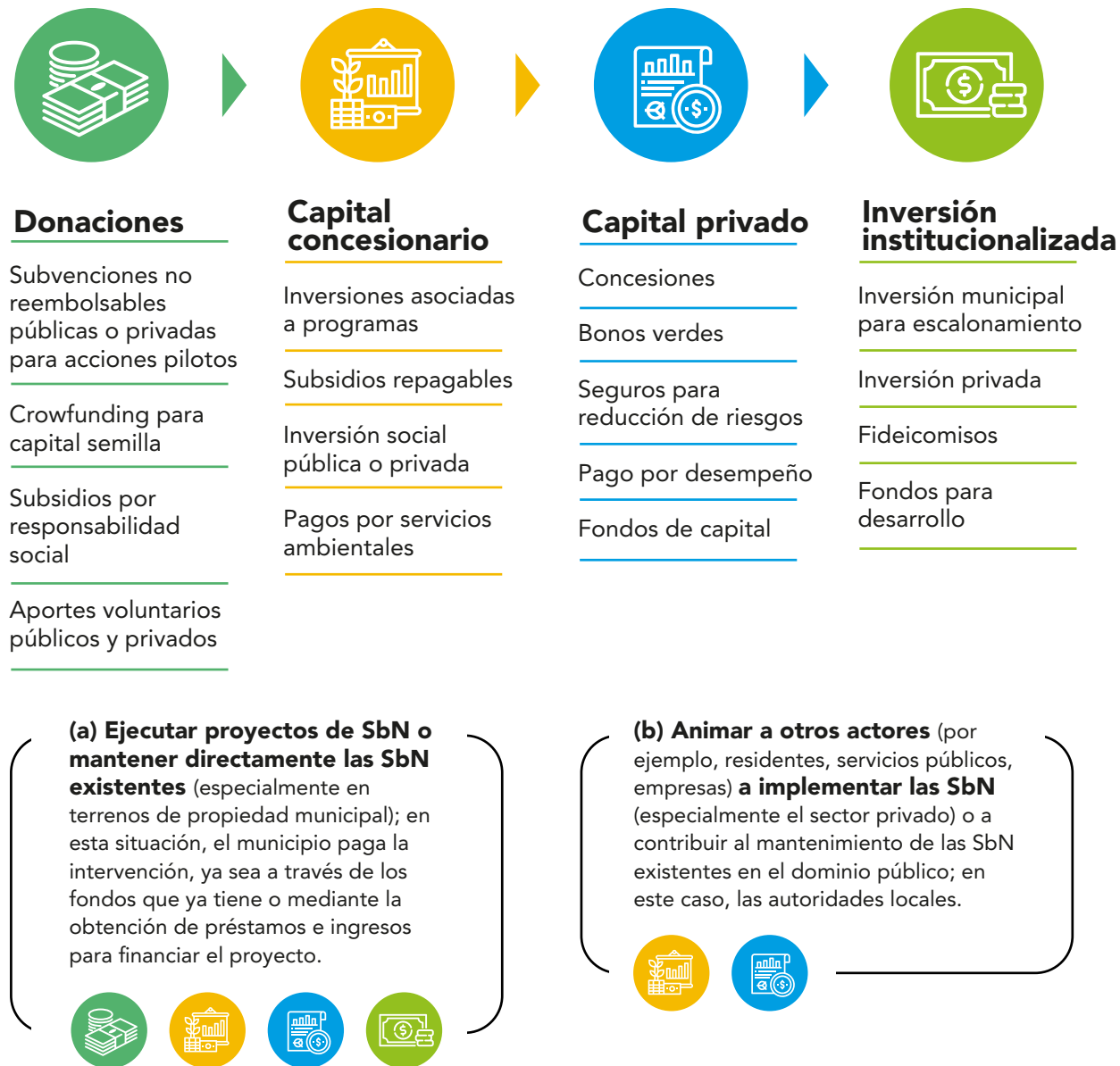


Figura 2. Mecanismos de financiamiento de Sbn.

Fuente: Morales 2020; McQuaid 2020, Autores

El involucramiento del sector privado y la movilización de fuentes de financiamiento público privadas son indispensables para garantizar la sostenibilidad de las medidas y promover la toma de conciencia de todos los actores involucrados en el proceso. Asimismo, la financiación del cambio sistémico para abordar la pérdida de biodiversidad y el cambio climático también deberán abordar las consideraciones diferenciadas por género, edad, etnia, zona geográfica, etc.

RECUADRO 3. Principales fuentes de financiamiento para las Sbn

Tradicionales

- **Fuentes públicas tradicionales** con capital disponible para el financiamiento climático, incluyendo recursos financieros de gobiernos, agencias de asistencia, bancos nacionales y bancos de desarrollo.
- **Fuentes privadas** que permiten incrementar y apalancar fondos y cofinanciamiento provenientes de empresas, fundaciones, desarrolladores de proyectos, instituciones financieras comerciales, organizaciones filantrópicas, ONG y otros actores corporativos como los propietarios y desarrolladores de viviendas, los habitantes de la ciudad que invierten en medidas directamente o a través de la financiación colectiva.
- **Fuentes municipales** que pueden utilizar subvenciones, instrumentos de financiación internacional, presupuestos nacionales, regionales y municipales, como también financiamiento por asistencia técnica y financiamiento climático basado en resultados.
- **Bancos y otras instituciones financieras** que otorgan préstamos concesionales y no concesional, canjes de deudas, garantías, bonos verdes, seguros para gestión de riesgos.

Innovadoras

- **Asociaciones público-privadas**, a través de acuerdos de cooperación a largo plazo entre una o más entidades públicas y una organización privada, en los que hay una asignación de riesgos entre los asociados.
- **Fondo rotatorio y fideicomisos**, creados para fines específicos con el concepto de que los reembolsos al fondo pueden ser utilizados nuevamente para financiar Sbn.
- **Financiación colectiva**, como fuente alternativa de ingresos para los gobiernos locales, guiada por el principio de que los ciudadanos pueden invertir voluntariamente una determinada cantidad financiera en un proyecto propuesto.
- **Bonos verdes municipales**, destinados específicamente a ser utilizados para proyectos climáticos y ambientales.
- **Crowdfunding**, como forma alternativa de obtener financiación. El crowdfunding permite a un gran número de personas contribuir con una cantidad relativamente pequeña a un proyecto. Los fondos generalmente se comprometen a través de una plataforma en línea y las donaciones se agrupan para financiar un proyecto de Sbn.
- **Pago por servicios ambientales**, como instrumento económico diseñado para dar incentivos a los usuarios del suelo, de manera que continúen ofreciendo un servicio ambiental que beneficia a la sociedad como un todo. En algunos casos, los pagos buscan que los usuarios del suelo adopten prácticas de uso que garanticen la provisión de un servicio en particular.

Fuentes: Cooper & Trémolet 2019; EIB 2019; McQuaid & Fletcher 2020; Trinomics and IUCN 2019; Toxopeus 2019

2.2 Desafíos para la movilización de financiamiento para Sbn

Para movilizar y acceder al financiamiento para Sbn, existen varios desafíos debido a conocimientos limitados, complejidad de gobernanza, limitada integración en políticas y escasa participación del sector privado.

Escasa participación del sector privado en las Sbn y dependencia del financiamiento del sector público

La falta de financiamiento del sector privado está en parte relacionada a la naturaleza compleja de los proyectos de Sbn, que tienen como objetivo proporcionar múltiples co-beneficios y producir externalidades positivas, por lo que el retorno de las inversiones puede llevar más tiempo. Esto es especialmente cierto en el caso de las acciones de Sbn para la adaptación, donde algunos proyectos no generan ingresos de forma constante.

Limitada integración de las Sbn en los procesos y políticas de planificación urbana

Aunque el conocimiento sobre las Sbn ha crecido, estas soluciones todavía no están suficientemente integradas en las políticas de planificación territorial urbana y en otros sectores para generar un aumento adecuado de las inversiones. En el contexto de las ciudades, las Sbn compiten no solo por los recursos del presupuesto municipal, sino también por el espacio urbano, los usos de suelo y el valor de la propiedad. Esto implica competir con otros sectores y mercados para la financiación pública de las Sbn.

Complejidad de gobernanza y mecanismos de coordinación interinstitucional inadecuados

La coordinación y el manejo de proyectos con Sbn requieren una compleja co-gobernabilidad y montaje financiero que implica la participación de múltiples actores y sectores en la toma de decisiones y la gestión. Esto se confronta a pocas capacidades en las ciudades para colaborar con y entre diferentes agencias y organizaciones para lograr un financiamiento híbrido o combinado. En las ciudades existen asimetrías en la toma de decisiones originadas en las estructuras institucionales y el trabajo en "silos" (con poca coordinación entre diferentes sectores institucionales). A su vez dificulta que los actores involucrados no compartan una visión común de los acuerdos para la gobernanza (McQuaid & Fletcher 2020). En consecuencia, falla la alineación de objetivos y de intercambio de información entre los actores del sector público para la integración de las Sbn en la planificación urbana.

Evidencia limitada sobre el costo-beneficio de Sbn

Existe una dificultad de evaluar los costos y la eficacia de las Sbn en comparación a las estructuras grises. De hecho, hay muy pocos estudios comparativos que contrasten las Sbn con las alternativas (Chausson et al. 2020). El desarrollo urbano suele centrarse en activos individuales con flujos de caja predecibles e identificados. Los beneficios y servicios de la naturaleza se ignoran en gran medida, ya sea por la falta de conocimiento de los servicios ecosistémicos brindados por las Sbn o por la falta de competencias y metodologías accesibles para evaluar los beneficios y costos de las Sbn.

La compleja naturaleza de las Sbn crea confusión entre los actores.

Las Sbn suelen combinar e integrar diferentes enfoques: por ejemplo, las Sbn pueden derivarse en infraestructuras verdes, infraestructuras azules, SUDs, en Adaptación basada en Ecosistemas, o en medidas de gestión de desastres. Las numerosas caras de las Sbn pueden crear confusión y conducir a considerarlas como simples acciones anecdóticas.

3. Visión integral de la implementación y financiamiento de Sbn

La construcción de resiliencia urbana a través de Sbn implica considerar la ciudad como un espacio formado no solo por las áreas construidas, sino también por las áreas periurbanas y rurales que se conectan a la ciudad. El diseño y la implementación de las Sbn debe buscar reducir los impactos del cambio climático en las áreas urbanas y periurbanas, incluidas cuencas, paisajes y territorios. De la misma forma, deben también regirse por los principios de la justicia climática, sin ignorar los posibles impactos adversos a ciertas comunidades o considerarse apolíticos y, como consecuencia, descuidar las dinámicas de poder en juego durante los procesos de toma de decisiones. Esto requiere analizar las escalas de implementación, pero también los instrumentos económicos y legales, los niveles de gobernanza y toma de decisiones, las capacidades técnicas y la voluntad política para integrar las Sbn en los procesos de planificación y ordenamiento urbano (Maldonado 2020).

La implementación de Sbn requiere también de una estrategia de planificación a corto, mediano y largo plazo. Si bien se pueden realizar intervenciones con resultados inmediatos, en la mayoría de los casos, las inversiones en Sbn necesitan un horizonte de tiempo más largo para generar una alta tasa de retorno comparada a otros tipos de inversión en soluciones “tradicionales”. Al generar mayor documentación sobre el financiamiento de medidas Sbn en ciudades, se puede también invertir la percepción de riesgo de las medidas, y apalancar mayores recursos. Las Sbn no pueden ser consideradas como medidas aisladas ni individuales, sino que deben implementarse en sinergias con otras intervenciones para garantizar un mayor impacto y generar co-beneficios ambientales, económicos, culturales y sociales. El desarrollo de una visión integrada requiere de una hoja de ruta que defina: **a. la línea de base; b. el modelo técnico; c. el modelo de negocios y d. el modelo financiero.**

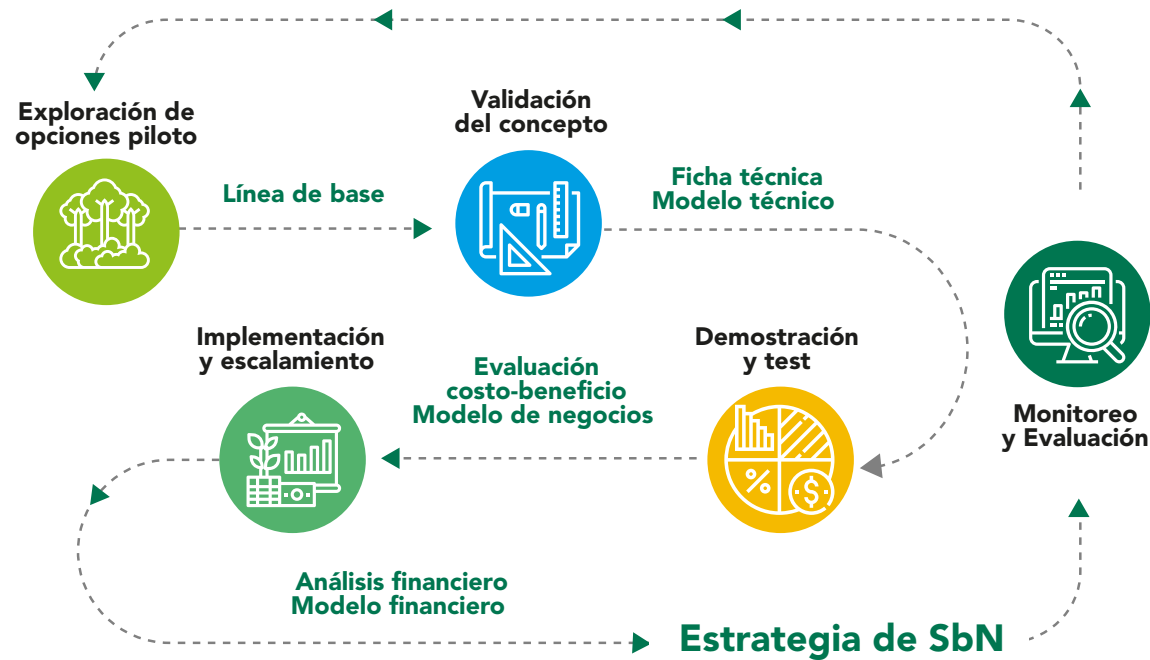


Figura 3. Hoja de ruta para la exploración, validación, implementación y escalamiento de las Sbn

Fuente: Autores

Para iniciar la integración de Sbn en un municipio, se debe empezar con la definición de un **modelo técnico**, que incluya:

- (i) qué se trata resolver,
- (ii) qué diseño es el más adaptado para lograr mitigar el problema,
- (iii) cuál es la magnitud y escala del problema, de manera a identificar si la Sbn es una solución puntual o sistémica, y
- (iv) cuál es la escala de las causas y consecuencias (Morales 2020).

Con esta información es posible pasar a definir un **modelo de negocios**, para evaluar los costos y el retorno financiero de las inversiones, comparando la Sbn con otros tipos de soluciones. Así se pueden calcular los beneficios económicos, e identificar los beneficiarios y evaluar los co-beneficios (Morales 2020).

Ambos modelos deben ser elaborados con base en un conocimiento sólido de las tecnologías, costos y beneficios y una comprensión de los mecanismos de planificación y de las competencias territoriales en las ciudades. Así, se debe indagar qué tipos de medidas se quieren implementar, identificando la escala y el tipo de financiamiento necesario que se podría movilizar. El **modelo financiero** se refiere a la obtención de los fondos para identificar, crear y mantener de forma sostenible una Sbn.

RECUADRO 4. Beneficios y costos de Sbn versus intervenciones convencionales

En Xalapa, el proyecto CityAdapt ha estimado que al instalar Sistemas de Captación de Agua de Lluvia (SCALLS) en el 40% de los hogares de la ciudad, se podría evitar la construcción de una gran infraestructura de transferencia de agua desde una cuenca cercana para evitar que la escasez de agua en la ciudad afecte a miles de personas. Si bien el costo inicial del proyecto de infraestructura tradicional es inferior al de SCALLS, los ahorros se realizan a largo plazo a través de costos de operación y de mantenimiento hasta 15 veces inferiores para los SCALLS. Puede leer más sobre el desafío del agua en Xalapa [aquí](#).

Construcción de un acueducto para traer agua de otro acuífero

Costo del proyecto	Costo de operación y mantenimiento
\$40m	\$7.8m/año

Beneficios

- Proveer de agua a la ciudad
- Apoyar la infraestructura existente



Sistema de Captación de agua de lluvia

Costo del proyecto	Costo de operación y mantenimiento
\$55.4m	\$0.5m/año

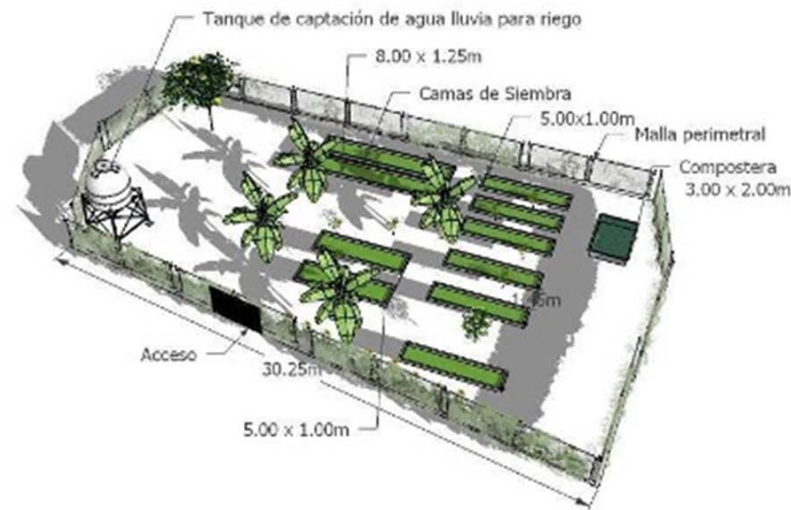
Beneficios

- Proveer de agua a la ciudad
- Apoyar la infraestructura gris existente
- Control de picos de tormenta
- Empoderar a las personas que recogen y gestionan la lluvia
- Ahorros económicos



RECUADRO 5. Complementariedad de financiamientos en Antigo Cuscatlán, El Salvador.

El financiamiento de medidas SbN puede realizarse a pequeña escala, como fue el caso en la comunidad del cantón Finca El Espino en Antigo Cuscatlán. En base a los entrenamientos recibidos por el equipo de PNUMA del proyecto CityAdapt (Fondo: asistencia técnica) sobre la adaptación al cambio climático y las medidas de SbN para la adaptación, el grupo solicitó la instalación de un huerto comunitario financiado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (Financiamiento no reembolsable de desarrollo). El huerto fue complementado por un SCALL en el techo, financiado por la cooperativa de cafetaleros (Financiamiento climático innovador). Pueden acceder al video [aquí](#).



Huerto comunitario en la comunidad del cantón Finca El Espino en Antigo Cuscatlán, El Salvador

4. Elaboración de un modelo financiero

La exploración y desarrollo del modelo financiero incluye la elaboración de una estrategia de escalamiento de las SbN, o su integración con otras soluciones mixtas. Las estrategias financieras sirven para cubrir o completar las necesidades de recursos de las ciudades en un momento en el tiempo, durante el ciclo de toma de decisiones e implementación de las SbN, para asegurar la sostenibilidad de los proyectos (Figura 4).

Si bien el acceso a financiamiento sigue enfrentándose a muchas barreras (ver sección 2.2.), que también varían según las condiciones económicas locales propias a cada municipio y a las regulaciones vigentes en cada país, a partir de la elaboración de un modelo técnico y un modelo económico y de negocio favorable, es factible levantar capital o recibir financiamiento para la implementación de SbN (Morales 2020).

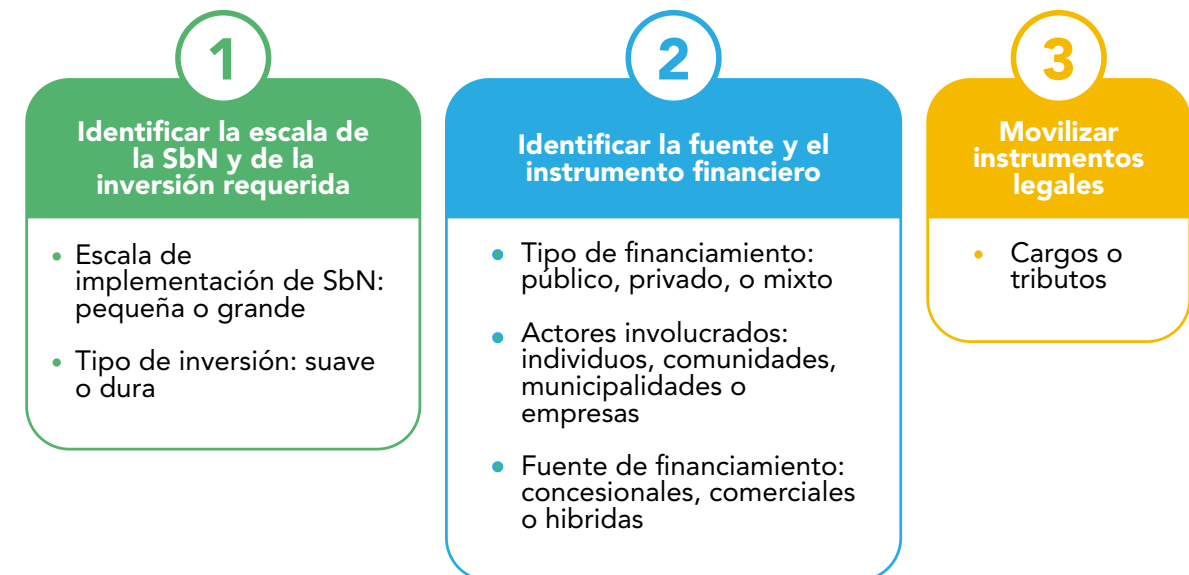


Figura 4. Etapas para la construcción de un modelo financiero

Fuente: Autores

Etapa 1. Identificar la escala de la SbN y de la inversión requerida

A partir de un modelo técnico y de negocios favorable, es factible encontrar el capital o recibir financiamiento para las acciones de SbN en las ciudades. Esto inicia con la definición de la escala de las medidas y el tipo de inversión requerida, considerando que según el tipo de SbN necesario, las intervenciones suelen ser de dos tipos:

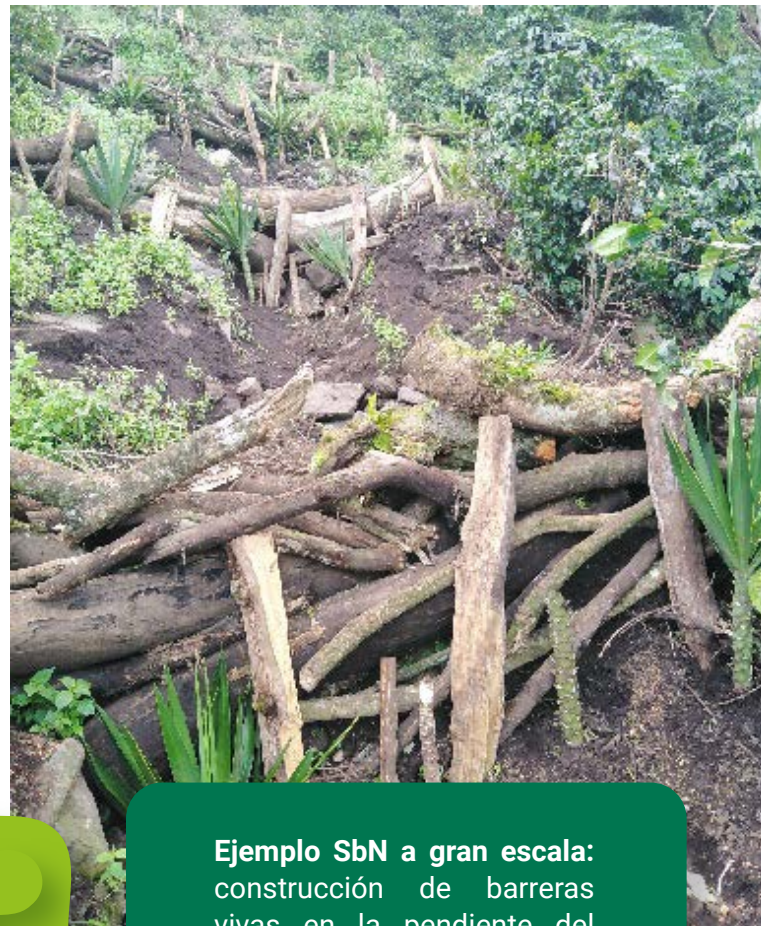
- **Puntuales y focalizadas a pequeña escala**, como los sistemas de captación de agua de lluvia en escuelas o desarrollo de muros verdes barriales, o
- **A gran escala** en la ciudad, como la infraestructura de tipo sistemas de drenaje urbano sostenible (SUDS) o las zanjas de infiltración en zonas periurbanas.



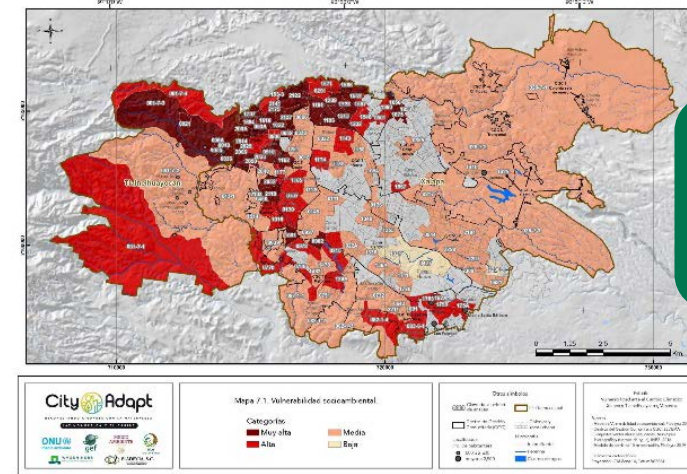
Ejemplo de Sbn a pequeña escala: un huerto comunitario en la comunidad del cantón Finca El Espino en Antiguo Cuscatlán, El Salvador

Sobre la base del tipo de Sbn, se debe después identificar qué tipo de inversión se requiere para su implementación – lo que también puede variar según el plazo de tiempo y la escala de intervención. Se distinguen para eso dos categorías de inversión en Sbn:

- La **“suave”** incluye el desarrollo de estudios y diagnósticos (como inventarios, mapas, escenarios de cambio climático y diagnósticos de vulnerabilidad); procesos de planificación; fortalecimiento de capacidades, regulaciones, educación y sensibilización, entre otros, con efectos a mediano y largo plazo;
- La **“dura”** consiste en la aplicación directa de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, tales como construcción de infraestructura contra impactos climáticos, desarrollo de tecnologías, implementación de sistemas de observación hidrometeorológica y alerta temprana frente a desastres de origen climático, entre otros, con efectos de corto a mediano plazo.



Ejemplo Sbn a gran escala: construcción de barreras vivas en la pendiente del volcán de San Salvador, en la finca Los Robles



Ejemplo de inversión suave: la elaboración de un análisis de vulnerabilidad en Xalapa



Ejemplo de inversión dura: la restauración riparia del Arroyo Papas en Xalapa

Etapa 2. Identificar la fuente y el instrumento financiero

Identificado el tipo de inversión, es posible explorar los tipos de financiamiento existentes e innovadores de la ciudad implicada de manera a poder implementar las Sbn. En este caso, excluimos el financiamiento externo, que sea nacional o internacional, y estudiamos dos tipos de financiamiento movilizables a nivel local (Maldonado 2020; McQuaid & Fletcher 2020):

- **Financiamiento municipal de la medida.** Se pueden implementar directamente las acciones y proyectos de Sbn o mantener las Sbn existentes, especialmente en terrenos de propiedad municipal, con fondos municipales. En esta situación, el municipio paga la intervención, ya sea a través de los fondos regulares (que ya tiene) o mediante la obtención de préstamos e ingresos para financiar el proyecto.
- **Financiamiento privado o mixto (publico-privado) de la medida.** Al alentar a otros actores (por ejemplo, actores privados, residentes, servicios públicos y empresas) a implementar Sbn, especialmente en propiedades privadas, o al contribuir al mantenimiento de Sbn existentes en el dominio público, se puede solicitar una participación financiera de dichos actores. En este caso, las autoridades locales ofrecen incentivos a las partes interesadas o estimulan la financiación privada por otros medios.



Esa decisión debe estar complementada por la identificación y el análisis del tipo de actores y los niveles de la decisión implicados en la financiación de las Sbn, que influyen en la toma de decisión (Toxopeus 2019):

- Cuando se trata de **individuos y comunidades**, los tipos y mecanismos de financiación más apropiados y accesibles suelen ser la donación y el financiamiento colectivo o crowdfunding, los subsidios y exenciones de impuestos para hogares, préstamos bancarios e incentivos hipotecarios (como las etiquetas energéticas).
- En el caso de **organizaciones públicas o municipalidades**, los tipos y mecanismos de financiación son los préstamos bancarios, los bonos verdes y los seguros contra desastres, mientras que para las organizaciones privadas los tipos y mecanismos de financiación parecen ser los préstamos bancarios/capital (desarrollo inmobiliario), los inversores institucionales (fondos de pensiones) y las asociaciones público-privadas (incluidos los fideicomisos).

A partir de esa información, se puede optar por diferentes fuentes de financiamiento sobre la base de:

- **Financiamiento concesional:** Financiamiento no reembolsable de instituciones públicas (como subvenciones de programas, programas nacionales o municipales) o instituciones privadas (filantrópicas, ONGs) (EIB 2019).
- **Financiamiento comercial:** Financiamiento de bancos públicos de desarrollo (ya sean nacionales, como el Banco de Desarrollo del Ecuador o internacionales, como el Banco Centroamericano de Integración Económica, la Cooperación Andina de Fomento, o el Banco Interamericano de Desarrollo) o instituciones financieras privadas (por ejemplo, bancos locales o fondos de capital) (EIB 2019).
- **Financiamiento híbrido:** Se refiere a financiaciones de diferentes fuentes de financiamiento concesional. Incluye el financiamiento combinado, que es la combinación de financiamiento concesional y financiamiento comercial (EIB 2019).



RECUADRO 6. Ejemplo de alianza entre el sector privado, las municipalidades y la academia. San Salvador.

El proyecto CityAdapt incluyó dentro de sus actividades la restauración del área natural protegida “Parque ecológico El Espino – Bosque Los Pericos” que se encuentra ubicada en los municipios de San Salvador y Antiguo Cuscatlán y es administrada por estas alcaldías. Inició con la fase de inventario para conocer las condiciones actuales de dicho parque. Esta actividad se implementó con el apoyo de jóvenes estudiantes en servicio social y la asesoría técnica de un docente de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad Nacional de El Salvador, con quien el proyecto desarrolló varias investigaciones.

Para la realización de esta primera fase de inventario, se contó con el soporte financiero de una empresa del sector privado, Sigma Q, que incluyó dentro de su programa de pasantías a los estudiantes universitarios para brindar un apoyo económico mientras se encontraban realizando el trabajo de campo y previó la donación de equipo y material necesario para el levantamiento de información. Se facilitó la colaboración con la empresa a través del alineamiento con su plan estratégico, que incluía el cumplimiento con varios ODS y el objetivo de alcanzar la neutralidad carbono, por lo que la restauración del parque era una actividad acorde con sus metas.

Por otro lado, las municipalidades respectivas apoyaron con el acompañamiento y la seguridad, y sobre todo con el cumplimiento del plan de manejo que dicha área tiene vigente. El proyecto CityAdapt lideró la identificación de las necesidades y las capacidades de estas instituciones, elaboró la propuesta de trabajo, desarrolló las comunicaciones y sirvió de interlocutor entre estas instancias para facilitar el trabajo de restauración en el parque ecológico.

Etapa 3. Movilizar instrumentos legales

Si bien los recursos económicos en las ciudades son escasos y las fuentes externas y nacionales limitadas, las ciudades disponen de diferentes tipos de instrumentos económicos y legales innovadores que pueden ser utilizados para asegurar y apalancar el financiamiento local (Maldonado 2020).

Entre ellos, los instrumentos urbanísticos basados en el suelo, como cargas urbanísticas y tributos inmobiliarios, permiten incrementar el uso del presupuesto público municipal y dar énfasis al financiamiento basado en el suelo. Este tipo de financiamiento climático no tradicional a escala local es un instrumento económico y legal central para muchas ciudades. El fundamento para esto es el reparto equitativo de cargas y beneficios y la recuperación de plusvalías urbanas (Maldonado 2020). Existen cuatro tipos básicos de cargas y de tributos (Maldonado 2020):

Cargas	Tributos
<p>1. Las cargas urbanísticas básicas como condición para obtener permisos de construcción o de urbanización.</p>	<p>1. La reducción de tributos para incentivar conductas ambientales positivas.</p>
<p>2. Las cargas urbanísticas adicionales como condición para acceder a una capacidad edificatoria adicional.</p>	<p>2. El aumento de tributos para desalentar conductas ambientales negativas.</p>
<p>3. Los instrumentos que suponen la adquisición de derechos de construcción y cuyos recursos pueden ser utilizados para fines ambientales (financiamiento/compensación).</p>	<p>3. La reducción de tributos por daños ocasionados por eventos climáticos.</p>
<p>4. Los simples deberes de la propiedad con fines verdes-azules (no estrictamente cargas).</p>	<p>4. Los tributos para recaudar con fines ambientales.</p>

La imposición de nuevas cargas o tributos debe hacerse en base a un mapeo de actores dirigido. Estas medidas pueden aplicarse para un tipo de sector económico o de actor o actora, pero muchas Sbn incluyen una gran diversidad de actores y actoras que comparten sus beneficios. En el caso de un parque público o un sistema de gestión de agua e inundaciones por ejemplo, puede ser difícil imponer cargos específicos para uso individual y se requiere buscar fuentes alternativas para financiar las acciones.

Dados los múltiples beneficios y co-beneficios, es preferible que las Sbn tengan múltiples socios de financiamiento, pero la experiencia de los actores en la colaboración con fuentes de financiamiento no públicas aún es limitada. La ausencia de un marco legal y regulatorio adecuado en ciertas ciudades también debilita la elaboración de tales alianzas (McQuaid & Fletcher 2020). Sin embargo, existen mecanismos posibles para la financiación privada que pueden provenir de diferentes fuentes como por ejemplo concesiones, bonos verdes, pagos por servicios ambientales (PSA), seguros para reducción de riesgos y valorización de suelo.

RECUADRO 7. Fondos para compensación ambiental: un ejemplo en El Salvador.

El Salvador dispone de un mecanismo financiero que puede ser utilizado para la implementación de Sbn: los fondos para la compensación ambiental. La ley del medio ambiente de El Salvador establece que, para la obtención del permiso ambiental de parte de una empresa titular de proyecto, se elabora un programa ambiental que debe incluir, junto con las medidas de prevención y atenuación, un mecanismo de compensación ambiental, entendido como el conjunto de mecanismos que el Estado y la población pueden adoptar conforme a la ley para reponer o compensar los impactos inevitables que cause su presencia en el medio ambiente. Estas compensaciones pueden ser efectuadas en forma directa o a través de agentes especializados, en el sitio del impacto, en zonas aledañas o en zonas más propicias para su reposición o recuperación.

La estimación de la compensación ambiental depende y está en función de los impactos inevitables actuales o potenciales, previstos en los proyectos como afectación negativa al medio ambiente. Para su determinación se debe considerar: la viabilidad ambiental favorable para la actividad, obra o proyecto; la identificación de todos los impactos del proyecto al medio ambiente; la cuantificación de los impactos a compensar y el cálculo de la compensación ambiental como respuesta y en correspondencia con la cuantificación de los impactos del proyecto al ambiente (MARN 2019).

El Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN 2019) identifica los impactos a compensar que deben ser cuantificables, tales como: la afectación a la cobertura vegetal, la impermeabilización del suelo, el aprovechamiento del recurso hídrico y la alteración de hábitats naturales de la vida silvestre, alteración de paisajes y alteración de corredores biológicos. Es así cómo establece como opciones la reforestación, incremento de la infiltración de aguas de lluvia en áreas de recarga hídrica, apoyo a la gestión de áreas naturales protegidas, apoyo a la investigación y medidas o acciones orientadas a reducir la contaminación de los acuíferos. Para ejecutar las medidas de compensación, el titular de la actividad, obra o proyecto puede usar las siguientes alternativas: a) a través del Fondo Ambiental de El Salvador (FONAES) o el Fondo de Inversión Ambiental de El Salvador (FIAES), depositando la fianza de garantía correspondiente, emitida por el titular. Bajo esta figura la responsabilidad de la ejecución de las medidas es de FONAES o FIAES según el caso; y b) ejecución de las medidas de compensación por parte del titular o por la persona natural o jurídica que contrate al respecto. Bajo esta figura el titular continúa siendo el responsable de la ejecución de las medidas de compensación.

5. Un caso de éxito: los sistemas de captación de agua de lluvia en Xalapa (México)

A continuación, se ilustra un ciclo completo de implementación y escalamiento de SbN, desde la acción puntual piloto a la financiación integral de un programa con el ejemplo de los sistemas de captación de agua de lluvia (SCALL) en Xalapa (México) desarrollado en el contexto del proyecto CityAdapt.



Identificación
de las SbN

La ciudad de Xalapa enfrenta un problema **puntual** de inundaciones a la escala de barrios, pero **recurrente** en el tiempo de escasez de agua en los barrios o colonias. Si bien llueve en promedio 1,500mm de agua al año, aun así se puede padecer de crisis hídrica, debido a cambios en el patrón de lluvias a lo largo del año, al crecimiento de la población y de la demanda de servicios como el de agua potable ([leer más](#)). La ciudad Veracruzana presenta problemas de escasez y racionamiento hídrico aún en época de lluvias, con una demanda de agua en aumento, la cual no puede abastecerse con la infraestructura planeada hace 30 años y llegada al final de su vida útil.

Frente a ese desafío, la alternativa de ingeniería clásica se basa en buscar una fuente de aprovisionamiento alterna en el acuífero Perote Salayeta (alejado de 50 km de la ciudad), mientras que la alternativa de las SbN es instalar SCALL para solventar la escasez y apoyar la integración de infraestructura verde y gris que permita una gestión más resiliente del recurso hídrico.

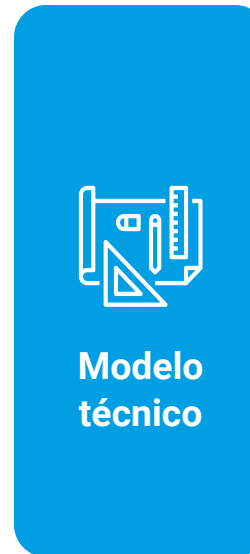
A través del proyecto CityAdapt, se está promoviendo el uso de la captura de agua de lluvia en techos como acción piloto demostrativa de SbN y como modelo para la educación ambiental. Se impulsa así la gestión colectiva de los recursos hídricos para contribuir al uso y mantenimiento sostenible de los servicios de provisión y regulación del agua.



Acuífero Perote Salayeta	Agua de lluvia (1400mm/año)
Distancia de la ciudad	Superficie municipal
51 km aprox	120 km²
Aprovisionamiento actual	Área urbana ocupada
1760 l/s	59 km²
Pérdidas por fugas y mala gestión de la red	Área de captación (techos)
30%	29.4 km²
Demanda de agua	Potencial de captación total *
15,768,000 m³/año	32,928,000 m³/año
Aprovisionamiento real	Número de viviendas en Xalapa (2017)
38,852,352 m³/año	134, 718.74
Costo producción del agua	Población beneficiada
158 millones de \$/año (8 millones de USD/año)	437,740 hab.
Costo de la infraestructura sin contar operación y mantenimiento	Costo infraestructura de captación para todos los hogares de la ciudad
800 millones de \$ (40 millones de USD)	\$2,357,578,010 millones de \$ (119 millones de USD)
Sistema de extracción	Costo promedio por hogar (insumos e instalación)
Pozos profundos con bombeo	17,500 \$ (900 USD)
Conducción	Gobernanza
A base de tubería de acero	Ninguno
Gobernanza	Legislación
Negociaciones en tres niveles de gobierno	0.2 % factura de agua por servicios ambientales
Legislación	
Acuífero en veda	

Fuentes: información de la comisión municipal de agua y saneamiento CMAS Xalapa, Isla Urbana.mx, INEGI

Figura 5. Análisis comparativo de las soluciones identificadas frente al problema hídrico de Xalapa



Los SCALL son centrales para satisfacer la demanda de agua, ayudando también a la toma de conciencia ciudadana y a demostrar la factibilidad económica y técnica de las Sbn.

Estos sistemas permiten interceptar, recolectar y almacenar el agua de lluvia en los techos de viviendas a través de un sistema de canalización, un separador de primeras lluvias, almacenamiento (tinaco o cisterna) y un sistema de filtros con opción a incorporar purificadores para el consumo humano. Es así como se instalaron pilotos de SCALL en techos de 10 escuelas públicas de la ciudad para satisfacer la demanda de agua de las escuelas. El diseño considera un promedio de lluvia de 1,500/1,700 mm anuales y puede llegar a recolectar 372 m³/año¹ de agua. Esto equivale a la provisión de agua para los servicios sanitarios de la escuela durante 125 días² lo que significa ahorros económicos directos en facturas y asegura mayor salud pública.

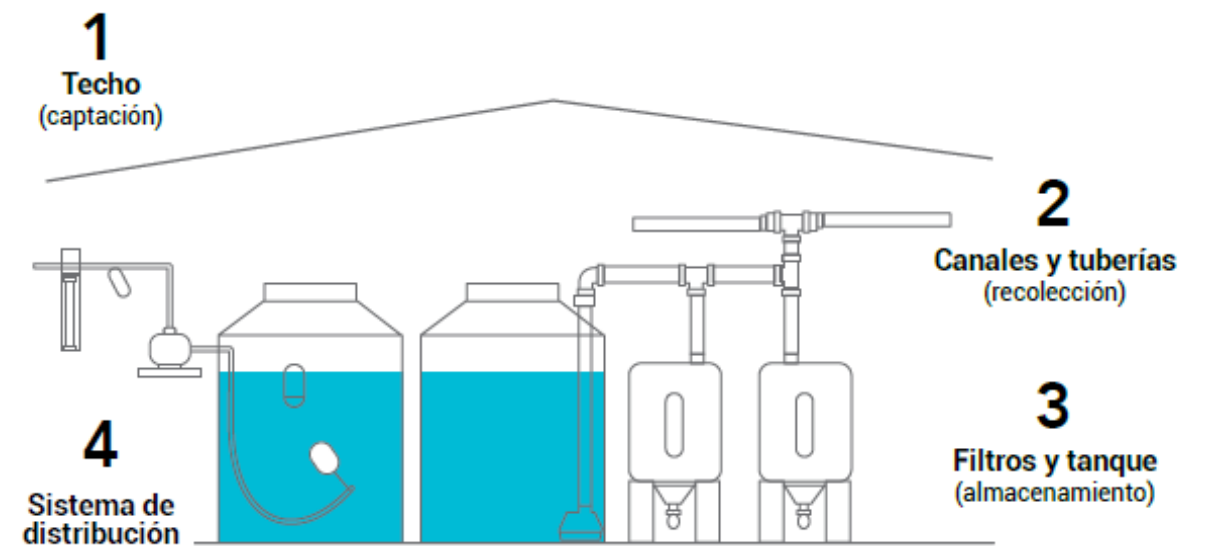


Figura 6. Ilustración de un SCALL.

Fuente: CityAdapt

1. Con una superficie de techo de 300 m² y asumiendo una eficiencia del 80%
2. Asumiendo una demanda de 18lts/usuario/día

Duración
Un SCALL para escuelas puede instalarse en 5 días, y, doméstico, 1 día. Su vida útil es de 20 años.

Lugar de implementación
Zonas con precipitación mayor a 800 mm anuales. Para un uso agrícola limitado, pueden instalarse en zonas con precipitación de 300 a 800 mm.

Beneficiarios
Un SCALL con almacenamiento de 10,000 litros y superficie de captación 65 m² por llenado puede abastecer una familia de 5 miembros por 40 días (dotación mín. De 50 l/hab/día según la OMS).

Amenazas Atendidas

- Temperaturas altas
- Lluvias intensas
- Cambios en patrones de lluvias
- Sequía

Co-beneficios sociales y económicos

Mayor insumo

- Utiliza un recurso ya disponible y desaprovechado
- Instalación sencilla, inversión económica relativamente baja, bajos costos de mantenimiento
- Disminuye la cantidad de energía para bombear y transportar el agua
- Disminuye costos de mantenimiento de jardines, huertos, limpieza, consumo general de agua

Cohesión Social
Fortalecimiento de la comunidad, uso y fortalecimiento de capacidades del centro escolar o edificio público

Educación
Herramienta factible para la educación en cuidado y uso eficiente del agua

Incendios
El agua almacenada puede usarse para combatir incendios

Figura 7. Extracto del modelo técnico del SCALL.

Fuente: CityAdapt

Modelo de negocios

A través de la implementación de las acciones pilotos en el contexto del proyecto CityAdapt, se estableció una alianza con el ayuntamiento de Xalapa para implementar SCALLs en otras escuelas y edificios públicos y un piloto para casas de habitación en colonias vulnerables.

La siguiente fase consistió en el financiamiento por parte del ayuntamiento de 15 SCALLs en instituciones municipales y en el apalancamiento de un financiamiento adicional privado por parte de la Fundación Gonzalo Río Arronte, que financió, entre 2019 y 2020, 95 sistemas SCALL para viviendas. En 2021, se concertó otra aportación de la fundación Coca Cola para la instalación de 50 SCALL a nivel vivienda.

Confluyeron acciones de varios actores locales, incluyendo el proyecto de Naciones Unidas CityAdapt, la ONG SENDAS AC, el Ayuntamiento de Xalapa y la Comisión Municipal de Agua y Saneamiento (CMAS), con apoyo de distintos fondos y la asesoría técnica de Isla Urbana (asociación sin fines de lucro dedicada a demostrar la viabilidad de la captación de lluvia en México).

Modelo financiero

A partir de ese modelo de negocios, se vio la posibilidad de escalar las acciones pilotos en escuelas, edificios públicos y en casas de habitación en colonias vulnerables a toda la ciudad. Con este propósito el ayuntamiento de Xalapa y el proyecto CityAdapt, aunadas a SENDAS AC y a la CMAS, crearon la Alianza Agua para TodXs Siempre – Xalapa, como mecanismo construcción de una nueva relación con el agua y la resiliencia hídrica de la ciudad.

Esta Alianza Agua para TodXs Siempre – Xalapa operacionaliza sus acciones gracias a la creación de un mecanismo financiero innovador, basado en un cobro del 2% en las facturas de agua de Xalapa como pago por servicios ambientales (PSA). Esa contribución es actualmente voluntaria, para impulsar la toma de conciencia y disminuir las resistencias de los usuarios, y pasará a ser obligatoria cuando los usuarios y actores visualicen los beneficios directos e indirectos.

De esta manera se crea una nueva fuente de financiamiento innovadora y transparente que puede incidir en las políticas públicas y la toma de decisiones para una planificación de los presupuestos municipales. A su vez, esta iniciativa permitirá apoyar la toma de conciencia sobre la gestión y manejo de los servicios ambientales en un horizonte de largo plazo e independientemente de los cambios en los gobiernos municipales.

La iniciativa Alianza Agua para TodXs Siempre – Xalapa, lanzada en 2021, proporcionará fondos adicionales para las medidas de SbN y asegura un modelo financiero sostenible a largo plazo para los SCALLs y otras intervenciones del proyecto.

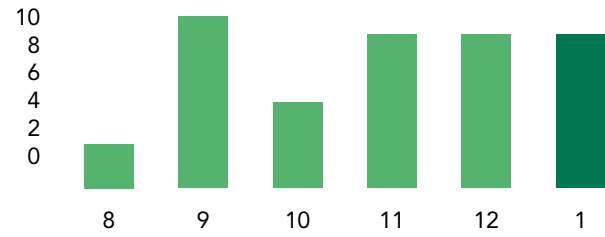
El equipo del proyecto CityAdapt fue invitado a integrar la comisión que decide la distribución de los recursos recolectados. Para la primera serie de contribuciones recibidas, la comisión ya recomendó la continuidad de la restauración ribereña del arroyo Papas, **otra de las SbN en donde CityAdapt trabajó** en 21 de los 27 sitios potenciales. Estas contribuciones voluntarias locales permitirán la restauración de los otros 6 sitios identificados y garantizarán el mantenimiento de todas las acciones de restauración después de la finalización del proyecto.



Aportación Voluntaria para Servicios Ambientales



Comisión Municipal de Agua Potable y Saneamiento de Xalapa Veracruz
R.F.C. CMA9411066RVo
Av. Miguel Alemán #109
Col. Federal. C.P. 91140



Cuenta	Folio	Período	Vencimiento
13603	307	02/2021	12/02/2021
Régimen	Medidor		
Tipo Usuario	Comercial A		
Meses Vencidos	0		
Fecha Lectura	05/01/2021	Período de Consumo: 27-Nov-20 a 25-Ene-21	
Medidor	11344578		
Lectura Actual	Lec. Ant.	Consumo M³	
770	759	11	

Mario Rodriguez Alonso

Francisco Navarrete 64
Tamborrel RFC: CP: 91050
1-10-3320 13-332-1

Banco: 01360330185224

Concepto	Importe
Adeudo del Mes Actual por Serv. Agua	183.70
Adeudo del Mes por Serv. Drenaje Sanitario	73.48
Servicio Saneamiento	74.47
Subsidio Saneamiento	-14.89
IVA	41.15
Ajuste por Redondeo	-0.25
Servicios Ambientales	6.34

Fines de Aportación para Servicios Ambientales



Mantenimiento de Fuentes de Abasto de Agua en las Cuencas



Conservación y Restauración de Suelos y Bosques



Cosecha de Lluvia



Recuperación de Ríos Urbanos



Proyectos productivos sustentables



Jardines infiltrantes

Fuente: A. Allen; 2021; Financiamiento y Acción Climática en Ciudades: El Caso de Xalapa (México), 3 de marzo, 2021, Practical Action y ONU MA.

Figura 8. . Modelo financiero: aporte para servicios ambientales en Xalapa.

Lecciones aprendidas

Este caso exitoso demuestra la transición de una implementación piloto de SCALL en escuelas para resolver un problema puntual, a la financiación de una estrategia integral para la gestión y manejo del agua en la ciudad. Con un monitoreo minucioso, se dispone de un:

- Análisis técnico, económico y financiero, que incluye costos de capital, costos de operaciones y costos de mantenimiento iniciales;
- Un análisis social que incluye los riesgos (ej. áreas inundables, población con escasez de agua), los beneficios y co-beneficios (ej. acceso a agua potable, disminución de costos de operación, conservación de recursos esenciales);
- Un análisis ambiental que incluye los servicios de los ecosistemas (ej. disminución de disponibilidad de agua, regulación de inundaciones) y el acceso a recursos naturales (ej. agua potable, vegetación).

6. Recomendaciones para la financiación de SbN en ciudades

La cuestión de cómo financiar las SbN no trata solo de encontrar recursos económicos sino de utilizar más y mejor los recursos existentes. El reto es cómo reasignar presupuestos inicialmente reservados para soluciones tradicionales (como por ejemplo las infraestructuras tradicionales – puentes, canalizaciones, drenajes, laguna de laminación etc.) que son en muchos casos complementarias y no excluyentes de las SbN.

Por otro lado, es necesario redirigir y corregir “subsídios perversos” que financian proyectos que degradan a los ecosistemas y sus servicios, para encontrar mecanismos e instrumentos que permitan financiar las soluciones completarias en cada ciudad (UNDRR 2020; UNEP 2020). Como destaca el informe sobre la Brecha de la Adaptación (UNEP 2020), la base de financiación para las SbN debe ampliarse, fortalecerse y diversificarse mediante el despliegue de mecanismos innovadores que combinen fuentes de financiación públicas y privadas.



Recomendación 1. Las Sbn necesitan un modelo técnico sólido, un modelo de negocios creíble y un modelo financiero factible para ser sostenibles.

La financiación de las Sbn en ciudades plantea retos que pueden ser abordados sobre la inversión de capital en función del modelo técnico, pero considerando de entrada la sostenibilidad del modelo de negocio. Por eso, la exploración, diseño e implementación deben **construirse alrededor de un modelo técnico sólido, un modelo de negocios creíble y un modelo financiero factible** (Browder et al. 2019; Morales 2020; Trinomics & IUCN 2019). La implementación de las Sbn a gran escala requiere de diferentes mecanismos de financiamiento. Las subvenciones no pueden ser las únicas fuentes de recursos, y se deben considerar préstamos e inversiones de bancos privados e instituciones financieras.

Recomendación 2. El gasto público e inversión privada en las Sbn deberían ser vistos como inversión y no solo como un gasto.

Aunque las Sbn son a menudo opciones de bajo costo que brindan beneficios ambientales, económicos y sociales a una amplia gama de actores, su rentabilidad no siempre es fácil de cuantificar (UNEP 2021). En general las Sbn son acciones de largo plazo, lo que empuja a que sean candidatas a donaciones, o a préstamos “pequeños” o nuevos conceptos como “blended finance”, pero difícilmente a mecanismos e instrumentos financieros a la altura de las infraestructuras grises tradicionales (Morales 2020). Por eso, **en un principio el gasto público e inversión privada en las Sbn deberían ser guiados por las opciones “no regret”** (“sin arrepentimiento”) a corto, mediano y largo plazo y **ser vistos como inversión** y no solo como un gasto, sobre la base de financiación de proyectos piloto para abrir el camino a la implementación y financiación de proyectos a mayor escala (Maldonado 2020).

Recomendación 3. Se deben dedicar recursos para demostrar y monetizar los beneficios de las Sbn a lo largo de su implementación.

Los ecosistemas son a menudo considerados como un asunto relevante para las organizaciones de conservación y no para los planificadores y desarrolladores de proyectos. Apalancar inversión del sector privado requiere identificar los flujos de ingresos generados por el componente de Sbn e incorporarlos a la estructura financiera de los proyectos (Watkins et al. 2019). Se deben por lo tanto **dedicar recursos para demostrar y monetizar los beneficios de las Sbn** a lo largo de su implementación. Estos beneficios tienen que también visibilizar los impactos sobre las poblaciones objetivo y demostrar que los procesos de justicia climática adecuados han sido adoptados y considerados a lo largo de la implementación.

Recomendación 4. Las Sbn tienen que ser incorporadas en la planificación urbana para evitar la competencia con otros tipos de opciones.

Las Sbn en ciudades aún suelen ser vistas como una solución periférica de la planificación urbana y de los proyectos de adaptación climática. Para que las Sbn sean incorporadas en la planificación urbana, **se debe romper la brecha que las hace competir con otros tipos de opciones** (infraestructura tradicional o mixta) cuando en realidad su integración en la realidad demuestra que son complementarias (Winograd et al. 2021). A menudo, las Sbn son subutilizadas y los beneficios y co-beneficios son poco conocidos para los y las inversionistas y diferentes actores.

Una aceleración a gran escala en las ciudades de la implementación de Sbn es necesaria para facilitar la integración en la planificación de todas las opciones (tanto de infraestructuras tradicionales, verdes y mixtas) (Snep et al. 2020). Se requiere promocionar los portafolios de opciones complementarias para incidir en políticas (Green-Gray Community of Practice 2020). Esto facilitará la creación de normas de reglamentación y planificación, la innovación en los tributos inmobiliarios y las cargas urbanísticas que podrán ser utilizadas como instrumentos para integrar más las Sbn en la planificación urbana de manera a generar rendimientos que permitan su financiación.

Recomendación 5. Se requieren marcos regulatorios e institucionales que permiten ampliar el rango de las inversiones privadas y generar oportunidades para el financiamiento innovador para Sbn.

La definición de las fuentes de financiación para las Sbn debe **evitar cortocircuitos operativos en la fuentes públicas** (ciudad, región, nación). En general las Sbn están justificadas y seleccionadas a través de su capacidad para generar una amplia gama de beneficios públicos y co-beneficios, incluyendo su capacidad para contribuir a la gestión y disminución de desastres. A menudo, solo una fracción de las acciones de Sbn (y generalmente una proporción mucho menor que en el caso de otros enfoques de adaptación) puede financiarse y mantenerse con modelos puramente comerciales o con recuperación total de costos.

Los marcos regulatorios e institucionales deben ser por lo tanto actualizados o renovados para permitir ampliar el rango de las inversiones privadas, abriendo las reglas de juego de controles estrictos sobre la propiedad de los beneficios o ingresos que se generen (UNEP 2021; Maldonado 2020). De esta manera se baja la barrera a la financiación privada y se facilita la ampliación de los beneficios de las Sbn. La necesidad de identificar asociaciones público-privadas no debe dejar de considerar las compensaciones sociales o ambientales o el riesgo de gentrificación como consecuencia de la valorización del suelo por la Sbn (Watkins et al. 2019).

Recomendación 6. La creación de capacidades en las instituciones locales y municipales debe acompañar toda estrategia de implementación de SbN.

Los estados nacionales, las instituciones descentralizadas y los gobiernos municipales deben jugar un rol central como principales planificadores e inversores en la implementación, escalonamiento y replicación de las SbN. Poseen un amplio rango de acción, entre ellos la creación de fondos de adaptación, marcos regulatorios apropiados y políticas públicas que actúen como incentivos para la participación del sector privado y la sociedad civil (Morales 2020; Maldonado 2020). **La creación de capacidades** en las instituciones locales y municipales, sobre todo en ciudades intermedias, debe acompañar toda estrategia de implementación de SbN para enfrentar la falta de experiencia en el uso de la contratación pública para estimular la innovación e integrar las SbN en las alianzas con el sector privado.

Se necesita aumentar la concienciación sobre la financiación del clima entre los agentes urbanos que participan en la planificación y financiación de ciudades sostenibles, y reforzar su capacidad para movilizar y acceder a la financiación del clima. La institucionalización de la capacidad de las autoridades municipales y la creación de entornos propicios ayudarán a mantener la capacidad de utilizar la financiación climática para proyectos de sostenibilidad urbana a largo plazo.



7. Bibliografía

Alpízar F., R. Madrigal, I. Alvarado, E. Brenes, A. Camhi, J. Maldonado, J. Marco, A. Martínez-Salinas, E. Pacay, G. Watson; 2020; Mainstreaming of natural capital and biodiversity into planning and decision-making: Cases from Latin America and the Caribbean, IDB Monograph 823, Washington, D.C.

Browder G., S. Ozment, I. Rehberger Bescos et al.; 2019; Integrating green and gray: Creating Next Generation Infrastructure, World Bank and WRI, Washington, D.C.

Chausson, A., Turner, B., Seddon, D., Chabaneix, N., Girardin, C. A. J., et al. 2020. Mapping the effectiveness of nature-based solutions for climate change adaptation. *Global Change Biology*, 26(11). 6134–55.

Cooper, G. and Trémolet, S.; 2019; Investing in Nature: Private Finance for Nature-based Resilience. London: The Nature Conservancy and Environmental Finance. <https://www.environmental-finance.com/content/research/investing-in-nature-private-finance-for-nature-based-resilience.html>.

EEA; 2017; Financing urban adaptation to climate change, EEA report No 2/2017, European Environment Agency. <https://www.eea.europa.eu/publications/financing-urban-adaptation-to-climate-change>

EIB (European Investment Bank); 2019; INVESTING IN NATURE: FINANCING CONSERVATION AND NATURE-BASED SOLUTIONS A PRACTICAL GUIDE FOR EUROPE, EIB and EU.

Forest Peoples Programme, and Helen Tugendhat. 2021. "Re-Thinking Nature-Based Solutions: Seeking Transformative Change through Culture and Rights." Swedish International Development Cooperation Agency (Sida) through. https://www.forestpeoples.org/sites/default/files/documents/Re-thinking%20nature-based%20solutions_Seeking%20transformative%20change%20through%20culture%20and%20rights_0.pdf.

GIZ y SISCLIMA, 2016, Soluciones financieras innovadoras para la resiliencia en ciudades, Bogotá, Colombia.

Gray E., S. Ozment, J. C. Altamirano et al.; 2019; Green-Gray Assessment: How to assess costs and benefits of green infrastructure for water supply systems, WRI Working Paper, WRI.

Green-Gray Community of Practice; 2020; Practical Guide to Implementing Green-Gray Infrastructure. <https://www.conservation.org/projects/global-green-gray-community-of-practice>

Hallegatte, S.; J. Rentschler, J. Rozenberg; 2020; Adaptation Principles: A Guide for Designing Strategies for Climate Change Adaptation and Resilience. World Bank, Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/34780>.

Kabisch, N. Frantzeskaki, S. Pauleit, S. Naumann, M. Davis, M. Artmann, D. Haase, S. Knapp, H. Korn, J. Stadler, et al. 2017. Nature-based solutions to climate change mitigation and adaptation in urban areas: perspectives on indicators, knowledge gaps, barriers, and opportunities for action. *Ecology and Society*

Kabisch, N. Korn, H. J. Stadler, A. Bonn (Eds.), 2017. Nature-based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas – Linkages Between Science, Policy and Practice.

Kaufmann, Maria, Sally Priest, Paul Hudson, Lukas Löschner, Pavel Raška, Arthur Schindelegger, Lenka Slavíková, Ružica Stričević, and Tim Vleesenbeek. 2022. "Win-Win for Everyone? Reflecting on Nature-Based Solutions for Flood Risk Management from an Environmental Justice Perspective." In *Nature-Based Solutions for Flood Mitigation: Environmental and Socio-Economic Aspects*, edited by Carla S. S. Ferreira, Zahra Kalantari, Thomas Hartmann, and Paulo Pereira, 399–423. The Handbook of Environmental Chemistry. Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/698_2021_759.

MARN, 2019 Guía metodológica para el análisis, cálculo y cumplimiento de compensación ambiental

McQuaid S; I. Fletcher; 2020; Financing and Business Models Guidebook, Connecting Nature, Horizon 2020 Framework Programme, No 730222 <https://connectingnature.eu/financing-and-business-models>.

Maldonado et al.; 2020; Políticas de Suelo, Derecho Urbanístico y Cambio Climático: Instrumentos Urbanísticos-Tributarios como Medidas para enfrentar al Cambio Climático, Etapa 2: Análisis de casos, Working Paper WP20MM1SP. https://www.lincolninst.edu/sites/default/files/pubfiles/maldonado_wp20mm1sp.pdf

Morales G, 2020, Cómo financiar SBN para la seguridad y resiliencia hídrica de las ciudades. Webinars CityAdapt, <https://cityadapt.com/webinar/webinar-12-de-agosto/>

OCDE, 2020, Nature-based solutions for adapting to water-related climate risks, OECD ENVIRONMENT POLICY PAPER NO. 21.

Onofri L., P. Nunes; 2020; Economic valuation for policy support in the context of ecosystem-based adaptation to climate change: An indicator integrated based approach, *Heliyon* 6 (2020).

Reed, Graeme, Nicolas D. Brunet, Deborah McGregor, Curtis Scurr, Tonio Sadik, Jamie Lavigne, and Sheri Longboat. 2022. "Toward Indigenous Visions of Nature-Based Solutions: An Exploration into Canadian Federal Climate Policy." *Climate Policy* 22 (4): 514–33. <https://doi.org/10.1080/14693062.2022.2047585>.

Scardamaglia V.; 2019; DESAFÍOS DEL FINANCIAMIENTO PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, Policy Brief, LatinoAdapta http://www.cambioclimaticoydecisiones.org/wp-content/uploads/2019/08/POLICY-BRIEF_-Desafios-Financiamiento_Scardamaglia_2019-.pdf

Snep R., Voeten J., Mol G. and Van Hattum T.; 2020; Nature Based Solutions for Urban Resilience: A Distinction Between No-Tech, Low-Tech and High-Tech Solutions. *Front. Environ. Sci.* 8:599060.

Somarakis, G., Stagakis, S., & Chrysoulakis, N. (Eds.); 2019; ThinkNature Nature-Based Solutions Handbook. ThinkNature project funded by the EU Horizon 2020 research and innovation programme under grant agreement No. 730338. doi:10.26225/jerv-w20

Trinomics and IUCN; 2019; Approaches to financing nature-based solutions in cities. Working document prepared in the framework of the Horizon 2020 project, GrowGreen

Toxopeus H.; 2019; Taking action for urban nature: Business Model Catalogue, Sustainable Finance Lab, Utrecht School of Economics, Utrecht, NATURVATION Project.

UNEA 2022, UNEP/EA.5/Res.5, Nature-based solutions for supporting sustainable development Resolution adopted by the United Nations Environment Assembly on 2 March 2022, <https://www.unep.org/environmentassembly/about-unea-5>

UNEP; 2021; Adaptation Gap Report 2020, Nairobi. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/34747/AGR20_An.pdf?sequence=3&isAllowed=y

UNEP, 2021, 'State of Finance for Nature: Tripling investments in nature-based solutions by 2030', available at: https://wedocs.unep.org/xmlui/bitstream/handle/20.500.11822/36148/SFN_ESEN.pdf

UNDRR, 2020, WORDS INTO ACTION: NATURE-BASED SOLUTIONS FOR DISASTER RISK REDUCTION, UNDRR and Sendai Framework.

Watkins G., M. Silva, A. Rycerz et al, 2019, Nature-Based Solutions: Increasing Private Sector Uptake for Climate-Resilience Infrastructure in Latin America and the Caribbean, DISCUSSION PAPER No IDB-DP-00724.

Winograd M., C. Figueroa-Arango, M. Van Eupen, J. Hardoy; 2021; Soluciones basadas en la Naturaleza para ciudades de América Latina y el Caribe: Guía Metodológica, CityAdapt.

World Bank; 2019; Nature-Based Solutions for Disaster Risk Management, World Bank Group. <http://documents.worldbank.org/curated/en/253401551126252092/Booklet>.

8. Materiales de apoyo para profundizar conocimientos

Literatura sobre fuentes de financiamiento

- Karremans, J., Brugger, S., Castillo, A., Argüello, C., & Dascal, G.; 2017; Financiamiento climático y NDCs en América Latina: guía para facilitar el acceso a fuentes internacionales. Serie de Estudios Temáticos No 10. Programa EUROCLIMA. Dirección General de Desarrollo y Cooperación – EuropeAid, Comisión Europea. Bruselas, Bélgica. 174 p.

<http://ec.europa.eu/europeaid/multimedia/publications/http://euroclima.org/es>

ParlAmericas; 2019; Manuel sobre financiamiento climático.

http://www.parlAmericas.org/uploads/documents/Primer_on_Climate_Financing_SPA.pdf

Maldonado M, 2020; Financiamiento del cambio climático: instrumentos urbanísticos y tributarios, Webinars CityAdapt.

<https://cityadapt.com/webin/webinar-12-de-agosto/>

Literatura sobre métodos de evaluación y valoración

Bockarjova M and W.J. Wouter Botzen; 2017; Review of Economic Valuation of Nature Based Solutions in Urban Areas, NATURVATION project. Deliverable 1.3 Part III, https://naturvation.eu/sites/default/files/result/files/naturvation_review_of_economic_valuation_of_nature_based_solutions_in_urban_areas.pdf

Conservation International; 2019; A practical guide to implementing green-gray infrastructure, CI, USA.

https://www.conservation.org/docs/default-source/publication-pdfs/a-practical-guide-to-implementing-green-gray-infrastructure_aug2019.pdf?Status=Master&sfvrsn=7c25b40b_2

GIZ; 2017; Valoración de los beneficios, costes e impactos de medidas de adaptación basadas en ecosistemas: Un libro guía de métodos para la toma de decisiones, Author: Lucy Emerton, GIZ, Bonn, Germany.

Maldonado M, S. de la Sala, R. Alterman; 2020; Políticas de Suelo, Derecho Urbanístico y Cambio Climático Instrumentos Urbanísticos-Tributarios como Medidas para Enfrentar al Cambio Climático, Etapa 2, Working Paper, Lincoln Institute.

Lara Pulido J., A. Guevara Sanjinés, J. Zentella Gomes; 2017; Análisis Costo-Beneficio de medidas de adaptación al cambio climático en áreas urbanas de América Latina, EUROCLIMA y PNUMA, Panamá.

http://comunidadpnacc.com/wp-content/uploads/2019/04/Analisis_costo-beneficio_de_medidas_de_adaptacion_al_cambio_climatico_en_areas_urbanas_de_America_Latina.pdf

Webinars

Esquemas de financiamiento para enfrentar el cambio climático en ciudades

<https://cityadapt.com/webinar/webinar-12-de-agosto/>

Instrumentos financieros, urbanísticos y tributarios

<https://cityadapt.com/webinar/curso-sbn-en-ciudades-clase-3-instrumentos-financieros-urbanisticos-y-tributarios/>

Conceptos jurídicos fundamentales e instrumentos para el financiamiento

<https://cityadapt.com/webinar/curso-sbn-en-ciudades-clase-4-conceptos-juridicos-fundamentales-e-instrumentos-para-el-financiamiento/>

Soluciones Basadas en la Naturaleza: acciones y financiamiento

<https://www.youth4nature.org/knowledgesharing/lac-webinar-esp>

- Soluciones basadas en la Naturaleza

<http://ftdt.cc/soluciones-basada-en-la-naturaleza/>

Blogs

9 fuentes de financiamiento para tu proyecto de cambio climático. Blog del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Julio, 2014.

<https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/9-fuentes-de-financiamiento-para-tu-proyecto-de-cambio-climatico/>

3 razones por las que el sector privado debería invertir en soluciones basadas en la naturaleza para ser más resilientes al clima. Blog del Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Octubre, 2018.

<https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/3-razones-por-las-que-el-sector-privado-deberia-invertir-en-soluciones-basadas-en-la-naturaleza-para-ser-mas-resilientes-al-clima-2/>

Comment augmenter les soutiens financiers aux solutions climatiques fondées sur la nature? Billet de blog 9 Julio, 2019

<https://www.iddri.org/fr/publications-et-evenements/billet-de-blog/comment-augmenter-les-soutiens-financiers-aux-solutions>

¿Qué son las soluciones basadas en la naturaleza y por qué son importantes?

Febrero 18, 2020

<https://blogs.iadb.org/sostenibilidad/es/que-son-las-soluciones-basadas-en-la-naturaleza-y-por-que-son-importantes/>



Financiado por la Unión Europea

Si desea más información sobre el proyecto CityAdapt, favor contactar a:

Marta Moneo

(marta.moneo@un.org)

Ophelie Drouault

(ophelie.drouault@un.org)

Si desea más información sobre aspectos técnicos y herramientas, favor contactar a:

Manuel Winograd

(manuel.winograd@wur.nl)

Michiel van Eupen

(michiel.vaneupen@wur.nl)

Si desea más información sobre el caso de éxito en Xalapa, favor contactar a:

Sergio Angon

(sergio.angon@un.org)

Isabel Garcia Coll

(isabel.garciacoll@un.org)



Si desea estar informado sobre las actividades y novedades, favor visite:

www.cityadapt.com

