

Módulo 4. Monitoreo y evaluación de las SbN

Etapa 4.a. Monitoreo y evaluación: indicadores de seguimiento y de impacto de las SbN.

Ejemplo: Sistema de monitoreo y evaluación de Xalapa

Etapa 4.b. Comunicaciones, capacitación y réplica de las SbN

Ejemplo: lecciones aprendidas de CityAdapt en la réplica de SbN en los 3 países del proyecto



Material de apoyo



Objetivo del módulo

El monitoreo y la evaluación ayudan a comprender mejor el progreso frente a los objetivos trazados inicialmente para las SbN e identificar oportunidades y desafíos para adaptar mejor la gestión en el corto, mediano y largo plazo. Como se evidenció en el Módulo 2, las SbN se diseñan para que respondan a necesidades específicas de la ciudad (los hotspots^{xi} y las vulnerabilidades^{xiii}). El monitoreo y la evaluación son un paso necesario para documentar y tener evidencias que apoyen la toma de decisiones y la planificación con relación a las SbN. Adicionalmente, esta información permite comunicar resultados y crear capacidades para asegurar los impactos y réplica en el mediano y en el largo plazo.

Actores involucrados

El monitoreo y evaluación implica la participación de los tomadores de decisiones a nivel local y regional para evaluar el cumplimiento de metas y objetivos. Los directores de secretarías, departamentos y gerentes de proyectos; asesores, gestores de proyectos, técnicos de departamentos y sectoriales; miembros de cooperativas y ONG, técnicos implicados en la implementación de acciones, gestores locales implicados en temáticas y sectores específicos son necesarios para realizar la evaluación técnica y para el monitoreo de la efectividad, costos y beneficios de las acciones implementadas. Al mismo tiempo es necesario la participación de los actores beneficiados (comunidades, sector privado, habitantes) por las SbN pues juegan un rol central en la evaluación y monitoreo de las acciones, así como en el co-diseño, mejoras y definición de acciones complementarias. Las alianzas con el sector educativo y la comunidad, beneficiarios directos de las SbN, se deben considerar en todas las etapas del proceso de diseño e implementación para asegurar la difusión, capacitación y réplica.

Preguntas guía del módulo

- ▶ ¿Cuáles son los indicadores más adecuados para el seguimiento de las SbN?
- ▶ ¿Cuáles son los indicadores de impacto más adecuados para las SbN?
- ▶ ¿Cómo comunicar los resultados de las SbN y conseguir su réplica e incidencia en políticas públicas?

Resultados

- ▶ Un conjunto de indicadores seleccionados para el monitoreo y evaluación de las SbN;
- ▶ Una estrategia o una ruta identificada para la comunicación del impacto de las SbN que facilite su divulgación, réplica e incidencia.

Duración estimada

El tiempo estimado de esta etapa es de 2 a 6 meses.

Etapa 4.a. Monitoreo y evaluación: indicadores de seguimiento y de impacto de las SbN

Disponer de un sistema de monitoreo y evaluación (M&E) es primordial para recopilar sistemáticamente datos y/o información sobre las actividades planificadas y de esta manera informar a los actores y efectuar los ajustes necesarios en los procesos, metas y objetivos. El objetivo es contar con los elementos que permitan analizar la efectividad de las SbN para reducir la vulnerabilidadⁱⁱⁱ y aumentar la resiliencia^{xv} de las comunidades y conservar los servicios ecosistémicos^{xiii} en diferentes momentos de la línea de vida de un proyecto. Existen diversos marcos para el desarrollo y uso de indicadores: i) los indicadores de seguimiento dan cuenta del proceso de implementación de las SbN mientras que, ii) los indicadores de impacto dan cuenta de los beneficios y oportunidades, o limitantes, creadas por las SbN.

En el contexto de las SbN, la selección de un marco y conjunto de indicadores de M&E depende de su utilidad para:

- ▶ Producir información útil para los análisis de vulnerabilidad y riesgo y visualización de cambios.
- ▶ Hacer el seguimiento de las etapas del proceso que facilite la comparabilidad y evaluación entre las SbN, las soluciones mixtas o grises y la inacción (incluyendo valoración de factibilidad económica y financiera, viabilidad técnica y aceptación social).
- ▶ Facilitar la evaluación y monitoreo de múltiples objetivos, incluyendo costos y beneficios directos y co-beneficios.
- ▶ Apoyar la coordinación en la toma de decisiones para la planificación urbana de los instrumentos de política públicas, normas y leyes.
- ▶ Integrar la adaptación al cambio climáticoⁱⁱ dentro de los procesos de planificación y ordenamiento del territorio por medio de SbN.



Es importante anotar que en todos los casos los indicadores y el sistema de M&E deben permitir visualizar y analizar la distribución y localización de los efectos, impactos en el espacio y los cambios en el tiempo, puesto que la mayoría de los resultados y co-beneficios de las acciones de SbN se manifiestan en áreas específicas, después del ciclo de vida como el de un proyecto o el de un periodo de gobierno.

Objetivos

- ▶ Definir objetivos de corto, mediano y largo plazo de las SbN. Los indicadores de M&E ayudan a dar seguimiento al progreso de la intervención, medir su efectividad para alcanzar el objetivo deseado y medir los impactos.
- ▶ Seleccionar un grupo de indicadores que midan el cambio para poder determinar los progresos frente a la línea base y ayudar a definir objetivos intermedios. Los indicadores permiten (i) comparación con respecto a la línea base en diferentes periodos y (ii) comparar entre intervenciones.
- ▶ Validar, analizar, interpretar y divulgar los resultados del monitoreo.

Resultados

- ▶ Marco de referencia definido que justifique los indicadores de M&E priorizados;
- ▶ Selección y definición de indicadores que permitan medir el cambio contra línea base;
- ▶ Herramientas, métodos de medición y fuentes de datos identificados;
- ▶ Sistema de monitoreo y evaluación implementado;
- ▶ Datos validados, analizados, interpretados y divulgados.

Herramientas

- ▶ SIG participativos
- ▶ Indicadores
- ▶ Juicio de expertos

Ejemplo: Sistema de monitoreo y evaluación de Xalapa

En Xalapa se definió un sistema de M&E de las medidas de adaptaciónⁱ tomando en cuenta los riesgos^{vii} climáticos y la vulnerabilidadⁱⁱⁱ de la población, las infraestructuras y los servicios de los ecosistemas. Por esto el criterio para la selección y diseño de las SbN se centró en buscar reducir la vulnerabilidad de poblaciones humanas, sistemas productivos, infraestructura estratégica y/o favorecer la resiliencia^{xv} de los ecosistemas.

La ciudad de Xalapa cuenta con diversos instrumentos de planeación territorial que consideran elementos de riesgos ante eventos climáticos y proponen implementar medidas de adaptación y/o mitigación. En este contexto la ciudad dispone del PACMUN (Programa de Acción Climática) como instrumento de planificación en materia de cambio climático el cual dispone de un presupuesto para implementar medidas de adaptación y mitigación. También dispone de un diagnóstico de impactos del cambio climático a nivel municipal en

donde se identifican en forma puntual acciones de adaptación y una lista de acciones o proyectos para disminuir las vulnerabilidades identificadas. Por último, tiene identificadas fuentes de financiamiento para ejecutar acciones de adaptación.

Este contexto de Xalapa hace posible que existan un conjunto de datos e información disponibles para seleccionar y utilizar indicadores ya existentes que sean relevantes para los gobiernos locales y que integren a la sociedad civil en su uso y seguimiento. Es así como CityAdapt definió un sistema simple y flexible de indicadores de M&E de las acciones de SbN (ver Figura 1).

El portafolio de opciones de SbN debe integrar acciones que pueden ser consideradas como piloto y que después pueden ser escalonadas a diferentes zonas de la ciudad para asegurar el impacto sobre la planificación, los medios de vida y los servicios ecosistémicos.



En el caso de Xalapa, este portafolio está conformado, entre otras, por estas acciones de SbN:

- ▶ Restauración de ecosistemas para asegurar producción de hongos comestibles.
- ▶ Sistemas de captura de agua de lluvia.
- ▶ Huertos urbanos
- ▶ Rehabilitación de humedales naturales
- ▶ Arborización de calles y avenidas con especies adecuadas al entorno urbano
- ▶ Infraestructuras y jardines de infiltración
- ▶ Construcción de humedales artificiales
- ▶ Restauración de riveras de ríos (Papas-Carneros)
- ▶ Conservación y revegetación de cabeceras de cuenca para fomentar la infiltración de agua
- ▶ Restauración ecológica e implementación de proyectos agrosilvopastoriles

Los sistemas SCALL cuentan con un paquete de indicadores generados en conjunto con CityAdapt, la Universidad Veracruzana y Sendas A.C., los que serán monitoreados por grupos interdisciplinarios de estudiantes de la universidad veracruzana. De esta manera se crean capacidades, se garantiza la continuidad del proceso de M&E una vez que el proyecto termina y se independiza de los cambios de gobierno.

Acción	Indicador	Unidad
Restauración riparia	Número y diversidad de especies sembradas y tasa de supervivencia	Número y %
	Percepción de salud del ecosistema	Índice
Jardín infiltrante	Capacidad de filtración	m ³ /año
	Percepción de inundaciones evitadas o menores	Índice
SCALL	Cantidad de agua colectada	m ³ /año
	Mayor disponibilidad de agua para los vecinos/ inundaciones evitadas o menores	Índice
Módulos de producción de hongos comestibles	Ingresos adicionales por familia	Pesos mexicanos
	Rentabilidad financiera	Índice
	Presión sobre los recursos naturales/ bosque de niebla	Índice
	Empoderamiento de género	Índice
Humedal artificial	Cantidad de agua con características mejoradas	m ³ /año
	Incidencia de enfermedades gastrointestinales en los estudiantes	Número de casos
	Percepción de salud del ecosistema	Índice

Figura 1: Algunos ejemplos del marco de monitoreo de las SbN del proyecto CityAdapt en Xalapa. Fuente: García Coll I, Angon S 2020

En el caso por ejemplo del uso del indicador para los SCALL (sistema de captura de agua de lluvia) se busca monitorear en:

- ▶ **Largo Plazo:** disminución de la vulnerabilidad de los habitantes ante la creciente escasez de agua y las inundaciones.
- ▶ **Mediano plazo:** promoción de una economía de escala para los SCALL que permitan cambios en la política pública de la ciudad para la adopción de SbN.
- ▶ **Corto plazo:** facilitar el acceso a agua en cantidad y calidad suficiente para la población vulnerable en escuelas.

Para asegurar el impacto de las acciones en el caso de los SCALL, una de las condiciones es la de definir y utilizar un marco de M&E sobre la base de:

- ▶ Selección e involucramiento apropiado de actores clave.
- ▶ Los indicadores y el sistema de M&E escogidos deben ser relevantes para esos actores y los datos se deben utilizar de manera a dar valor agregado a la información.
- ▶ Asegurar el presupuesto de las actividades de implementación, instalación y capacitación, dentro de la planificación del presupuesto municipal.
- ▶ Analizar los datos recogidos y promover una estrategia de difusión y uso de estos datos en la toma de decisiones a distintos niveles de la ciudad.

En conclusión, hay 2 aspectos fundamentales a tomar en cuenta para un uso adecuado y la sostenibilidad de un sistema de M&E: i) diseñar marcos de monitoreo y evaluación para las acciones concretas de SbN y ii) diseñar un sistema de M&E que informe la toma de decisiones enfocada a la réplica el escalamiento^{iv} de las medidas.



Etapa 4.b. Comunicaciones, capacitación y réplica de las SbN

Las comunicaciones y la capacitación son el vehículo principal para **asegurar la réplica**^v de las SbN en otras zonas de la ciudad o en otras ciudades del país. Para esto, **las SbN implementadas requieren no sólo de evidencia empírica acerca de sus beneficios y su impacto positivo** (Módulo 4), **también requieren disponibilidad de información de su modelo financiero y su modelo de negocios** (Módulo 3). Para replicar las SbN también es necesaria la colaboración y coordinación intersectorial e intergubernamental, pues los límites de los ecosistemas rara vez coinciden con los límites administrativos de las ciudades.

Para replicar las SbN dentro de la planificación urbana y como un elemento central en la construcción de resiliencia^{xv}, **es necesario desarrollar procesos participativos** que generen acciones conjuntas y que respondan a las necesidades y las demandas de los actores. Adicionalmente, la participación permite la co-creación de conocimientos y así ayuda a incorporar a todos los actores en el proceso de diagnóstico,

exploración e implementación de NbS. De esta manera, las acciones elegidas están respaldadas por los actores locales, son creíbles, tienen la capacidad de ser sostenibles y su apropiación puede posibilitar la acción en diferentes escalas (finca, vivienda, barrio, comuna, ciudad, cuenca). En este proceso de réplica, el uso de esta guía es indispensable pues cada módulo ofrece principios y criterios pensados para facilitar la implementación, minimizando errores y maximizando co-beneficios en la implementación de las SbN.

Por esto la **creación de capacidades** debe estar estrechamente ligada a la identificación de las necesidades en las ciudades integrando las demandas los diferentes actores locales (ciudadanos, sector privado, gobierno, organizaciones no gubernamentales, etc.). Esta estrategia, además de cerrar la brecha entre las necesidades locales y la oferta tecnológica, facilita la apropiación de resultados por parte de los actores en la ciudad, lo que contribuye a la sostenibilidad de largo plazo de las SbN.



Para mayor información VER: [Materiales de difusión y generación de capacidades.](#)

La **difusión de resultados y la creación de capacidades** para el monitoreo y la evaluación facilita la identificación de mejores prácticas en las etapas de exploración e implementación de las SbN. Esto genera la base del conocimiento para etapas posteriores como la réplica y la incidencia en políticas y/o incentivos para la adaptaciónⁱ al cambio climáticoⁱⁱ y la resiliencia^{xv} urbana.

Objetivos

- ▶ Difundir resultados, compartir lecciones aprendidas, mejores prácticas y promover el intercambio con otras iniciativas y/o ciudades;
- ▶ Mejorar las capacidades de los actores y socios en las ciudades e identificar nuevas demandas y capacidades;
- ▶ Comunicar el portafolio de opciones, discutir sus impactos y comparar opciones;
- ▶ Contribuir a una estrategia de creación de conocimientos;
- ▶ Integrar procesos participativos como una práctica regular de la planificación local;
- ▶ Identificar las acciones necesarias para encadenar las SbN y así lograr efectos a la escala de la ciudad, en un horizonte de largo plazo.
- ▶ Identificar los actores involucrados en la réplica.

Resultados

- ▶ Material de divulgación efectivo para comunicar el impacto de las SbN que justifiquen la inversión en dichas acciones;
- ▶ Facilitar el impacto de las SbN en la toma de decisiones con miras a que mejore la efectividad y legitimidad de dichas medidas;
- ▶ Conocimientos y capacidades de los actores locales (públicos y privados) fortalecidos en la identificación, implementación y réplica de las SbN en diferentes escenarios urbanos, para maximizar sinergias y beneficios.
- ▶ Uso expandido de las SbN en diferentes espacios urbanos como estrategias para la adaptaciónⁱ al cambio climáticoⁱⁱ y el fortalecimiento de la resiliencia^{xv}.

Herramientas

- ▶ Mapeo de actores
- ▶ Flujo de relaciones
- ▶ Juicio de expertos
- ▶ Indicadores
- ▶ SIG participativos
- ▶ Análisis costo-beneficio

Herramientas como el análisis costo-beneficio y SIG participativos se usan acá porque se están retomando sus resultados de módulos anteriores.

Ejemplo: Lecciones aprendidas de CityAdapt en la réplica de SbN en los 3 países del proyecto

La réplica^v efectiva de las SbN parte de un trabajo minucioso bajo el cual cada solución responde a un contexto y necesidades locales. Esto asegura su impacto. Las acciones SbN son altamente contextuales y específicas para cada ciudad, cada barrio, cada paisaje. En este orden de ideas, se deben considerar las necesidades y prioridades locales, las capacidades técnicas y necesidades de los actores, las posibilidades que ofrece el entorno natural y las condiciones socioeconómicas y culturales, así como las políticas y regulaciones existentes. Es por lo que se debe trabajar con instituciones locales, representando a distintos sectores y actores para asegurar la integración a procesos locales.

Para el éxito en la implementación de SbN es necesario disponer de modelos técnicos, de negocios y financieros creíbles y documentados. Las estrategias para la implementación y el financiamiento deben ser

híbridas, pues son las más flexibles para el desarrollo y la innovación. En este caso, las SbN deben contar con un estudio de caso sólido y bien documentado pues esto abre la oportunidad a múltiples fuentes de financiamiento y a la capacidad de escalonar y replicar las SbN.

Para asegurar la incidencia en políticas, así como se ha explicado en este módulo 4, son necesarios instrumentos económicos, urbanísticos y legales. El escalonamiento en la ciudad y la réplica en otras ciudades implica diferentes etapas que involucran actores y sectores clave para generar cambios en la gobernanza y en el proceso de toma de decisiones. Por esto, el portafolio de opciones debe articularse con las demandas y capacidades de cada ciudad para facilitar y asegurar los procesos de implementación y replicación^v, y de esta manera incidir positivamente en las políticas públicas.



Replicar las SbN en otras ciudades implica apoyar la creación de capacidades (técnicas, financieras, regulatorias, institucionales). Si bien se puede realizar réplica de las SbN, estas deben ser diseñadas de acuerdo con el contexto de cada ciudad para garantizar su impacto. Estas son específicas para cada ciudad, cada barrio, cada paisaje.

La réplica de las SbN en las ciudades para la acción climática permite integrar el doble objetivo de ayudar en la mitigación y facilitar la adaptación¹. De esta manera la transición de ciudades "grises" hacia unas más "verdes" se convierte en una realidad. Así, las SbN no son vistas como un aspecto periférico de la planificación urbana o de los proyectos de mitigación y/o adaptación climática.



Figura 2: Síntesis del rol de los diferentes actores en la implementación, escalonamiento y réplica de las SbN. Fuente: OCDE 2020, UNEP 2021.

Material de apoyo

Documento anexo:

Materiales de difusión y generación de capacidades

Documentos adicionales

- ▶ **Guía metodológica de implementación de acciones SbN**, Fondo Golfo México y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Xalapa, Veracruz.
- ▶ **Metodología para seleccionar indicadores de servicios de los ecosistemas, Complemento de metodologías, Guía metodológica**, CityAdapt, Wageningen, Holanda
- ▶ **ONU Programa para el medio ambiente: CityAdpat. 2019**. Medidas de soluciones basadas en la naturaleza (SbN) para Xalapa y Tlalnelhuayocan, FOLLETO INFORMATIVO, septiembre 2019.
- ▶ **ONU Programa para el medio ambiente CityAdapt. 2019**, Medidas de soluciones basadas en la naturaleza (SbN) para la

microcuenca Arenal de Monserrat (San Salvador), FOLLETO INFORMATIVO, septiembre 2019.

- ▶ **García Coll I, Angon S. 2020**. CityAdapt en Xalapa: Módulo 4 Curso Financiamiento y acción climática en ciudades.

Webinars

- ▶ Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) en ciudades de América Latina y Caribe: Metodología para exploración, identificación, implementación, monitoreo y evaluación de SbN
- ▶ Hallazgos y lecciones aprendidas sobre soluciones basadas en la naturaleza (SbN) para la adaptación en ciudades en América Latina y Caribe

Recursos adicionales

- ▶ **Dupar, M, McNamara L, Pacha, M. 2019**. Comunicando el cambio climático: una guía para profesionales. Ciudad del Cabo: Alianza Clima y Desarrollo (CDKN).

- ▶ **GIZ, UNEP, FEBA. 2020**. Guía para Monitoreo y Evaluación de Intervenciones de Adaptación Basada en Ecosistemas. Disponible en este [enlace](#).
- ▶ **Jiménez Hernández A. 2016**. Ecosystem-based Adaptation Handbook. IUCN NL, Amsterdam.
- ▶ **Iza A. (ed.). 2019**. Gobernanza para las soluciones basadas en la naturaleza. Gland, Suiza: UICN.
- ▶ **Reid H, Hou Jones X, Porras I et al., 2019**, Is ecosystem-based adaptation effective? Perceptions and lessons learned from 13 project sites. IIED Research Report. IIED, London.
- ▶ **OCDE. 2020**. Nature-based solutions for adapting to water-related climate risks, OECD Environment Policy Paper No. 21.
- ▶ **UNEP. 2021**. Adaptation Gap Report 2020, Nairobi. Disponible en este [enlace](#).