

Visión general de las herramientas e indicadores sobre el diseño de soluciones basadas en la naturaleza y su apoyo a la planificación urbana ecológica

*Brenda Vaccari Paz y Johannes Förster
Helmholtz Centre for Environmental Research - UFZ, Leipzig, Alemania*

Proyecto Biodiver_CITY, Costa Rica, del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), el Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) y la Cooperación Alemana para el desarrollo - GIZ

11 de febrero del 2022

Este informe ofrece una breve introducción a las soluciones basadas en la naturaleza, su función de apoyo al bienestar humano en las ciudades, y proporciona una visión general de las herramientas, recursos e indicadores que pueden apoyar la aplicación de soluciones basadas en la naturaleza. La tabla 1 ofrece una visión general de algunas herramientas y directrices clave para identificar, evaluar e integrar los beneficios de la naturaleza en la planificación urbana e identificar las políticas e instrumentos económicos para apoyar las soluciones basadas en la naturaleza. La tabla 2 ofrece una visión general de los posibles indicadores que podrían sustentar la toma de decisiones sobre la planificación urbana ecológica y la aplicación del concepto de ciudad verde. Incluye una selección de indicadores propuestos por iniciativas internacionales como la Red de Ciudades Biofílicas, el Marco EKLIPSE para la planificación y aplicación de soluciones basadas en la naturaleza, el Índice de Singapur sobre la Biodiversidad de las Ciudades y el proyecto de la UE UNaLab.

Definición de soluciones basadas en la naturaleza

El término soluciones basadas en la naturaleza (SBN) se introdujo por primera vez en 2002 como un paso importante hacia un cambio de paradigma, pasando de ser las personas beneficiarias de la naturaleza a tener un papel potencialmente activo en la protección, gestión y restauración de los ecosistemas para hacer frente a diferentes desafíos relacionados con la adaptación al cambio climático y su mitigación, la mejora de la calidad de vida y la protección de la biodiversidad y los ecosistemas (Cohen-Shacham et al. 2016). Por lo tanto, el concepto de SBN fue concebido como una respuesta a tales desafíos utilizando el conocimiento sobre la biodiversidad, los ecosistemas y los servicios ecosistémicos (Cohen-Shacham et al. 2016) para encontrar soluciones innovadoras que apoyen a la naturaleza, la sociedad y la economía (Favre et al. 2018).

La importancia de las SBN ha sido ampliamente reconocida por organizaciones científicas y financieras internacionales, como The Nature Conservancy, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y el Banco Mundial, y su compromiso ha crecido hasta incluirlas en la agenda política internacional (Cohen-Shacham et al. 2016; Favre et al. 2018). Así, el concepto ya ha sido incluido o apoyado por, el Acuerdo de París, la Nueva Agenda Urbana de la UE, el Convenio sobre la Diversidad Biológica de la ONU, la Agenda 2030 para el Desarrollo

Sostenible de la ONU, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Faivre et al. 2018), y la Plataforma Intergubernamental Científico-Política sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos IPBES .

Las soluciones basadas en la naturaleza tienen dos definiciones principales, ambas centradas en abordar los retos de la sociedad (Eisenberg y Polcher 2019). Por un lado, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) se centra en su papel en la protección, restauración y gestión de los ecosistemas; mientras que la Comisión Europea tiene como objetivo utilizar y copiar la naturaleza para ayudar a las sociedades (Eisenberg y Polcher 2018; Cohen-Shacham et al. 2016).

Según la Comisión Europea (2015, p. 24), las soluciones basadas en la naturaleza son "*acciones inspiradas, apoyadas o copiadas de la naturaleza, tanto utilizando y mejorando las soluciones existentes a los desafíos, como explorando soluciones más novedosas, por ejemplo, imitando cómo los organismos y las comunidades no humanas hacen frente a los extremos ambientales*".

La UICN define las soluciones basadas en la naturaleza como "*acciones para proteger, gestionar de forma sostenible y restaurar los ecosistemas naturales o modificados, que abordan los retos de la sociedad de forma eficaz y adaptativa, proporcionando simultáneamente bienestar humano y beneficios para la biodiversidad*." (Cohen-Shacham et al. 2016, p. 5). Los principales desafíos sociales identificados por la UICN, que pueden ser abordados con las SBN son: la mitigación del cambio climático y la adaptación, la reducción del riesgo de desastres, el desarrollo económico y social, la salud humana, la seguridad alimentaria, la seguridad del agua, y la degradación ambiental y la pérdida de biodiversidad (UICN 2020).

En el contexto urbano, los ecosistemas proporcionan servicios ecosistémicos con una serie de beneficios sociales (Tallon et al., citado por Raymond et al. 2017). La protección y restauración de los ecosistemas puede mejorar la resiliencia al cambio climático y apoyar la adaptación (Griscom et al. 2017). Los ecosistemas pueden ser beneficiosos para la salud humana psicológica y fisiológica, ya que reducen la exposición de la población a la contaminación ambiental, ayudando a las personas a reducir el estrés, la depresión, a mejorar la relajación y la salud mental, a reducir la mortalidad y la morbilidad cardiovascular, a mejorar la conclusión del embarazo, a reducir la obesidad y la diabetes, y podrían mejorar el funcionamiento del sistema inmunológico de los niños (Raymond et al. 2017). Las áreas verdes también pueden almacenar carbono y proporcionar servicios ecosistémicos como la formación de suelo, la polinización y el flujo de nutrientes, y contribuir a la regulación de las inundaciones debido a su capacidad para mantener la permeabilidad del suelo (Morales-Cerdas et al. 2018). En el caso de las ciudades con ríos, la vegetación ribereña regula la temperatura, permite la conectividad de la fauna y funciona como su hábitat ayudando a reducir la fragmentación del ecosistema (Morales-Cerdas et al. 2018). La restauración de los ecosistemas también puede contribuir a mejorar la justicia social a través de, por ejemplo, el aumento de la accesibilidad a los espacios verdes para los diferentes actores, y el desarrollo de paisajes estéticos para desalentar la delincuencia (Raymond et al. 2017). Esto puede mejorar la calidad de vida de las personas más pobres, apoyar la igualdad de género y ayudar a integrar mejor a los grupos excluidos (por ejemplo, mujeres, inmigrantes y ancianos). Involucrar a los actores de la sociedad civil en la toma de decisiones y el codiseño de las SBN es importante para garantizar que las SBN proporcionen beneficios de importancia social y que contribuyan a la cohesión social y la justicia social en las ciudades (Raymond et al. 2017).

Las ciudades acogen al 54% de la población mundial (Pauleit et al. 2017) y, debido a su alta densidad poblacional, están expuestas a muchos desafíos sociales (Rosenzweig et al. 2015). Los residentes de las ciudades suelen tener un acceso limitado a los espacios naturales (Pauleit et al. 2017) y están continuamente expuestos a la contaminación y a los impactos del cambio climático (Kabisch et al. 2017a). Por lo tanto, la inclusión de los servicios ecosistémicos en la planificación urbana para proporcionar SBN puede ser especialmente favorable para las personas que viven en las ciudades (Pauleit et al. 2017). Los indicadores de las SBN pueden ser importantes para medir, supervisar y comunicar los beneficios que proporcionan los ecosistemas y cómo cambian con el tiempo (Kabisch et al. 2016). Por lo tanto, los indicadores pueden ser importantes para informar la planificación urbana y la toma de decisiones sobre las políticas relacionadas.

La Tabla 1 ofrece una visión general de las orientaciones y los recursos sobre cómo evaluar e integrar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en la planificación urbana y la toma de decisiones.

La Tabla 2 ofrece una visión general de los indicadores sobre biodiversidad, ecosistemas y servicios ecosistemas, que se han identificado como relevantes en particular para el contexto urbano. Las fuentes de los indicadores incluyen el Índice de Singapur sobre la Biodiversidad de las Ciudades actualizado al 2021 (Chan et al. 2021), el proyecto de la UE UNaLab (Wendling et al. 2019), el marco EKLIPSE (Raymond et al. 2017) y la Red de Ciudades Biofílicas (Beatley et al. 2015).

Tabla 1: Selección de recursos que proporcionan orientación sobre la valoración y evaluación de los servicios ecosistémicos y las soluciones basadas en la naturaleza para la planificación urbana verde.

Herramienta	Descripción (cita del texto original)	Fuente
Atlas Ciudad Verde	<p>El Atlas de Servicios Ecosistémicos de la Gran Área Metropolitana (GAM) de Costa Rica es una herramienta de apoyo para la toma de decisiones, que proporciona datos e información geoespacial a una amplia gama de audiencias, incluyendo ministerios, entidades públicas, tomadores de decisiones, gobiernos locales, comités de gestión de corredores biológicos interurbanos, investigadores y sociedad civil en general. El atlas ofrece información para dos regiones de análisis diferentes</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) La Gran Área Metropolitana (GAM) en su conjunto (31 cantones). 2) Corredores Biológicos Interurbanos (Ríos Torres y María Aguilar) y 4 cantones (San José, Montes de Oca, Curridabat y La Unión). 	<p>ATLAS de Servicios Ecosistémicos de la Gran Área Metropolitana (GAM)</p> <p>https://www.atlasverde.org/</p>

Herramienta	Descripción (cita del texto original)	Fuente
	Estos cantones ocupan la mayor parte del espacio de los corredores biológicos interurbanos.	
Herramienta de Oportunidades de Servicios Ecosistémicos (OSE):	<p>Directrices para la selección y planificación de instrumentos políticos y financieros para conservar los ecosistemas y mejorar los medios de vida sostenibles. Las directrices sobre los servicios ecosistémicos sirven de brújula para que los profesionales reconozcan las oportunidades de los servicios ecosistémicos en su contexto específico y para que seleccionen y planifiquen los instrumentos y las políticas económicas adecuadas que conducirán a prácticas más sostenibles.</p> <p>Se ha elaborado una nueva directriz sobre los servicios ecosistémicos con especial atención a la identificación de oportunidades de servicios ecosistémicos para la Gran Área Metropolitana de Costa Rica (que se publicará próximamente).</p>	<p>Inglés: Acting on Ecosystem Service Opportunities http://www.es-opportunities.net/</p> <p>Español: Actuando sobre Oportunidades de los Servicios Ecosistémicos http://www.es-opportunities.net/es/</p>
Guía práctica para la implantación de infraestructura verde-gris.	<p>"La Guía práctica para la implementación de la infraestructura verde-gris es una herramienta para identificar, financiar, planificar, diseñar, construir y supervisar proyectos de infraestructura verde-gris, para aumentar la resiliencia de las ciudades, comunidades y activos vulnerables en todo el mundo.</p> <p>La Guía incluye 35 estudios de casos de todo el mundo, identifica los principales desafíos que un profesional puede tratar de resolver, y dónde las soluciones verde-gris pueden cumplir los objetivos del proyecto e integrarse en diferentes tipos de uso del suelo."</p>	<p>Green-Gray Community of Practice. (2020). Practical Guide to Implementing Green-Gray Infrastructure.</p> <p>Sitio Web: https://www.conservation.org/projects/global-green-gray-community-of-practice</p> <p>Documento: https://www.conservation.org/docs/default-source/publication-pdfs/ci-green-gray-practical-guide-v07.pdf?Status=Master&sfvrsn=3cc5cf18_4</p>
Contando los beneficios de la naturaleza. ValuES: Métodos para integrar los servicios ecosistémicos en las políticas, la planificación y la práctica.	El navegador de métodos conduce a perfiles con consejos e información práctica sobre una amplia gama de métodos. Las evaluaciones deben adaptarse a un propósito específico. Este inventario identifica diez propósitos para examinar los servicios de los ecosistemas y ofrece ejemplos de seis áreas de políticas. Los estudios de caso muestran experiencias de diferentes aplicaciones y procesos de estudio.	<p>ValuES: Métodos para integrar los servicios ecosistémicos en las políticas, la planificación y la práctica.</p> <p>http://www.aboutvalues.net/</p>
Estándar de la UICN para soluciones	El objetivo de este estándar es dotar a los usuarios de un marco sólido para el diseño y la verificación de las SBN que produzcan los	UICN (2020) Estándar global para soluciones basadas en la naturaleza.

Herramienta	Descripción (cita del texto original)	Fuente
basadas en la naturaleza	resultados deseados, para resolver uno o varios retos sociales. Basándose en los comentarios de los usuarios reales y potenciales de las SBN, se ha desarrollado como una norma facilitadora, evitando deliberadamente un marco normativo rígido con umbrales fijos y definitivos de lo que las SBN deben lograr. En cambio, la Norma está diseñada para ayudar a los usuarios a aplicar, aprender y fortalecer y mejorar continuamente la eficacia, la sostenibilidad y la adaptabilidad de sus intervenciones de SBN.	Un marco fácil de usar para la verificación, el diseño y la ampliación de SBN. Primera edición. Gland, Suiza: UICN. https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/2020-020-En.pdf
Monitoreo del rendimiento y el impacto de las soluciones basadas en la naturaleza.	Entregable preparado por el proyecto Horizonte 2020 de la UE "Urban Nature Labs - UNaLab". El informe busca ser un manual para los profesionales e incluye la selección de indicadores clave de rendimiento e impacto de las SBN, el diseño de un esquema de seguimiento de las SBN, los métodos de medición/seguimiento de los indicadores clave y las métricas. Además, identifica los indicadores y métricas "comunes a todos los proyectos SCC-02-2016-2017" de otros proyectos financiados en el marco de la convocatoria SCC-02-2016-2017 de Horizonte 2020 de la UE.	Wendling et al. (2019) Performance and Impact Monitoring of Nature-Based Solutions. D3.1 Deliverable. https://unalab.eu/system/files/2020-02/d31-nbs-performance-and-impact-monitoring-report2020-02-17.pdf
Sistema de indicadores de rendimiento integrados, multiescalares y multitemáticos, para la evaluación de los retos urbanos y las NBS.	Entregable elaborado por el proyecto de la UE Horizonte 2020 "Soluciones basadas en la naturaleza para renaturalizar las ciudades: plataforma de difusión de conocimientos y apoyo a la toma de decisiones a través de nuevos modelos de colaboración", también conocido como "Nature 4 Cities". Propone un sistema de indicadores integrados de rendimiento urbano (UPI, por sus siglas en inglés) multiescala y multitemáticos para la evaluación de los retos urbanos (UC, por sus siglas en inglés) y las SBN. Presenta el marco considerado para desarrollar un sistema de indicadores, luego la metodología que se utilizó para identificar y analizar un conjunto de UPs, y finalmente un primer intento de seleccionar una lista de Indicadores Clave de Rendimiento (KPI, por sus siglas en inglés). Además, el proyecto pone en marcha el SUA TOOL, una herramienta interactiva para evaluar el rendimiento urbano de las SBN.	Nature 4 Cities 2018. System of integrated multi-scale and multithematic performance indicators for the assessment of urban challenges and NBS. D2.1. Comisión Europea. https://www.nature4cities.eu/post/nature4cities-defined-performance-indicators-to-assess-urban-challenges-and-nature-based-solutions
Mapeo y evaluación de los	Este documento es un estudio desarrollado en el marco de la Estrategia de Biodiversidad de la UE al 2020, bajo el Objetivo 2 Acción 5. Se trata	Maes et al. 2016. Mapping and Assessment of Ecosystems and their

Herramienta	Descripción (cita del texto original)	Fuente
ecosistemas y sus servicios. Ecosistemas urbanos	<p>del cuarto informe, centrado en los ecosistemas urbanos como parte de una serie de marcos de mapeo y evaluación de diferentes ecosistemas.</p> <p>El informe propone un marco de indicadores para el mapeo y la evaluación de indicadores urbanos, basado en 10 casos de estudio de 10 ciudades europeas. Los indicadores están organizados por tipo de ecosistema y tipo de servicios prestados. Además, los indicadores están organizados para ser aplicados en función de la escala: regional, metropolitana o urbana.</p>	<p>Services. Urban ecosystems. Cuarto Reporte.</p> <p>https://ec.europa.eu/environment/nature/knowledge/ecosystem_assessment/pdf/102.pdf</p>
Un Marco de Evaluación de Impacto para apoyar la Planificación y Evaluación de Proyectos de Soluciones Basadas en la Naturaleza.	<p>Informe elaborado por el Grupo de Trabajo de Expertos de EKLIPSE sobre soluciones basadas en la naturaleza para promover la resiliencia climática en zonas urbanas.</p> <p>Explora las múltiples dimensiones del impacto que pueden tener los proyectos de soluciones basadas en la naturaleza cuando se implementan a diferentes escalas, desde la edilicia hasta la regional. Para cumplir este objetivo, se ha formulado un marco de evaluación de impacto que pretende servir de guía para la evaluación de la eficacia de los proyectos de soluciones basadas en la naturaleza.</p>	<p>Raymond et al. (2017) An Impact Evaluation Framework to Support Planning and Evaluation of Nature-based Solutions Projects. Informe elaborado por el grupo de trabajo de expertos de EKLIPSE sobre soluciones basadas en la naturaleza para promover la resiliencia climática en las zonas urbanas. Centro para la Ecología y la Hidrología, Wallingford, Reino Unido.</p> <p>http://www.eclipse-mechanism.eu/apps/Eclipse_data/website/EKLIPSE_Report1-NBS_FINAL_Complete-08022017_LowRes_4Web.pdf</p>
Evaluación del impacto de las soluciones basadas en la naturaleza: Un manual para profesionales.	<p>El objetivo de este manual es apoyar la adopción de indicadores y métodos comunes para evaluar el rendimiento y el impacto de diversos tipos de SBN. El manual se ha diseñado para que sea relevante para las SBN aplicadas en una amplia zona geográfica y a multitud de escalas. El marco integrado de evaluación de las SBN presentado en el manual se ha desarrollado con el triple objetivo de</p> <ul style="list-style-type: none"> Servir de referencia para las políticas y actividades pertinentes de la UE; Orientar a los profesionales urbanos en el desarrollo de marcos sólidos de evaluación del impacto de las SBN a diferentes escalas; 	<p>Comisión Europea (2021): Evaluación del impacto de las soluciones basadas en la naturaleza: Un manual para profesionales. Adina Dumitru and Laura Wendling, Eds., Unión Europea, 373p.</p> <p>https://ec.europa.eu/info/news/evaluating-impact-nature-based-solutions-handbook-practitioners-2021-may-06_en</p>

Herramienta	Descripción (cita del texto original)	Fuente
	<ul style="list-style-type: none"> Proporcionar un conjunto completo de indicadores y metodologías. 	
Navegador de la Naturaleza Urbana Naturvation	<p>La herramienta ayuda a evaluar las contribuciones que las diferentes SBN pueden hacer para afrontar los retos de la sostenibilidad urbana y a identificar las SBN que mejor se adapten a sus necesidades. La evaluación se basa en el uso de indicadores que captan los beneficios ecológicos, sociales y culturales que las SBN pueden aportar a los objetivos de sostenibilidad urbana. También proporcionamos métodos para facilitar los procesos de decisión para la aplicación de SBN en las ciudades.</p>	<p>Navegador de la Naturaleza Urbana Naturvation</p> <p>https://naturvation-navigator.com/</p>
OPPLA	<p>Oppla es el Repositorio de la UE de SBN. Su objetivo es simplificar la forma de compartir, obtener y crear conocimientos para gestionar mejor nuestro medio ambiente.</p> <p>Oppla es una plataforma abierta diseñada para personas con necesidades e intereses diversos: de la ciencia, la política y la práctica; de los sectores público, privado y voluntario; de organizaciones grandes y pequeñas, así como de individuos.</p>	<p>OPPLA</p> <p>https://oppla.eu/</p>
RedNaturaleza (en desarrollo) Proyecto OPPLA	<p>Como parte de la RedNaturaleza, una nueva plataforma en línea albergará las últimas investigaciones sobre SBN, mejores prácticas, noticias, eventos y recursos. La plataforma consolidará la evidencia de las soluciones basadas en la naturaleza y conectará con audiencias existentes y nuevas.</p>	<p>NetworkNature</p> <p>https://oppla.eu/announcing-networknature-web-platform-nature-based-solutions</p>

Tabla 2: Indicadores para medir la eficacia de las soluciones basadas en la naturaleza (NBS) en el contexto de la planificación urbana verde (adaptado y actualizado en base a Vaccari Paz (2020))

N	Indicador	Definición	Categoría	Fuente del indicador
1	"Distribución de los espacios verdes públicos" (Wendling et al. 2019, p. 97)	"Distribución de los espacios verdes públicos expresada en proporción a la superficie urbana total o per cápita" (Wendling et al. 2019, p. 97).	Acceso a espacios verdes públicos	UNaLab ¹
2	"Accesibilidad de los espacios verdes urbanos" (Wendling et al. 2019, p. 101)	"Accesibilidad (medida en distancia o tiempo) de los espacios verdes urbanos" (Wendling et al. 2019, p. 101).	Acceso a espacios verdes públicos	UNaLab
3	"Proporción de superficie natural" (Wendling et al. 2019, p. 107)	"Proporción de áreas naturales dentro de una zona urbana definida (fracción o %)" (Wendling et al. 2019, p. 107).	Acceso a espacios verdes públicos	UNaLab
4	"Concentración de material particulado (PM ₁₀ and PM _{2.5})" (Wendling et al. 2019, p. 113)	"Concentración de PM _{2.5} and PM ₁₀ (µg/m ³) en el aire ambiental" (Wendling et al. 2019, p. 113).	Calidad de aire	UNaLab
5	"Concentración de Dióxido nitroso (NO ₂)" (Wendling et al. 2019, p. 115)	"Concentración de NO ₂ (µg/m ³) en el aire ambiental" (Wendling et al. 2019, p. 115).	Calidad de aire	UNaLab
6	"Concentración de Ozono troposférico (O ₃)" (Wendling et al. 2019, p. 116)	"Concentración de Ozono troposférico (µg/m ³) en el aire ambiental" (Wendling et al. 2019, p. 116).	Calidad de aire	UNaLab
7	"Captura/eliminación anual de contaminantes atmosféricos por la vegetación" (Wendling et al. 2019, p. 117)	"Captura anual de O ₃ , SO ₂ , NO ₂ , CO and PM _{2.5} por árboles, arbustos y pastos (todos expresados en unidades de masa)." (Wendling et al. 2019, p. 117)	Calidad de aire	UNaLab
8	"Número de especies de aves nativas en una zona urbana" (Wendling et al. 2019, p. 110)	"Número de especies nativas de aves en una zona urbana definida" (Wendling et al. 2019, p. 110).	Gestión de la Biodiversidad	UNaLab
9	"Cambio en el número de especies nativas" (Wendling et al. 2019, p. 111)	"El número de especies nativas detectadas en la zona urbana, en comparación con un número de especies de referencia" (Wendling et al. 2019, p. 111).	Gestión de la Biodiversidad	UNaLab
10	"Medidas de conectividad o redes ecológicas para contrarrestar la fragmentación" (Chan et al. 2021).	Buscar conocer el grado de fragmentación de los espacios naturales de la ciudad, mediante la medición de la conectividad (Chan et al. 2021).	Gestión de la Biodiversidad	Índice de Singapur sobre la biodiversidad de las ciudades ²

¹ UNaLab - Urban Nature Labs. Fuente: Wendling et al. 2019, "Deliverable 3.1. Performance and Impact Monitoring of Nature-Based Solutions".

² Índice de Singapur sobre la biodiversidad de las ciudades. Fuente: Chan et al. 2021, "User's Manual on the Singapore Index on Cities' Biodiversity".

N	Indicador	Definición	Categoría	Fuente del indicador
11	Presupuesto asignado a las SBN (adaptado de Chan et al. 2021).	Indica el nivel de compromiso del gobierno de la ciudad con las acciones relacionadas con el cuidado de la naturaleza (Chan et al. 2021).	Gestión de la Biodiversidad	Índice de Singapur sobre la biodiversidad de las ciudades
12	"Conectividad estructural y funcional" (Wendling et al. 2019, p. 108).	"Grado de conectividad entre los entornos naturales dentro de una zona urbana definida" (Wendling et al. 2019, p. 108).	Gestión de la Biodiversidad	UNaLab
13	"Almacenamiento y secuestro de carbono en la vegetación" (Wendling et al. 2019, p. 27).	"Cantidad total de carbono (toneladas) almacenado en la vegetación" (Wendling et al. 2019, p. 27).	Emisiones de carbono	UNaLab
14	"Almacenamiento y retención de carbono en el suelo" (Wendling et al. 2019, p. 30)	"Cantidad total de carbono (toneladas) almacenado en el suelo" (Wendling et al. 2019, p. 30).	Emisiones de carbono	UNaLab
15	Reducción de la demanda de energía para refrigeración (Raymond et al. 2017)	Toneladas de emisiones de CO ₂ reducidas, ya que la energía no consumida se contabiliza como una reducción de las emisiones de CO ₂ en comparación con una referencia de referencia (Raymond et al. 2017).	Emisiones de carbono	Marco de EKLIPSE ³
16	Captura neta de carbono por SBN (adaptado de Raymond et al. 2017, p. 49)	Toneladas de CO ₂ secuestradas por las NBS al año, en comparación con una referencia de referencia (Raymond et al. 2017).	Emisiones de carbono	Marco de EKLIPSE
17	"Uso de aguas pluviales o grises para el riego (Wendling et al. 2019, p. 71).	"Volumen de aguas pluviales o grises utilizadas para el riego (L/a o unidad similar)" (Wendling et al. 2019, p. 71).	Vulnerabilidad a las sequías	UNaLab
18	"Índice de explotación del agua" (Wendling et al. 2019, p. 73)	"Extracción total anual de agua como proporción (%) de los recursos de agua dulce disponibles a largo plazo en la zona geográficamente relevante (cuenca) de la que el municipio obtiene su agua" (Wendling et al. 2019, p. 73).	Vulnerabilidad a las sequías	UNaLab
19	"Establecimiento de nuevas empresas en los alrededores de SBN" (Wendling et al. 2019, p. 152)	"Número de nuevos negocios establecidos en la zona que rodea a las SBN implantadas" (Wendling et al. 2019, p. 152).	Actividad económica y empleos verdes	UNaLab
20	"Valor de las tasas pagadas por las empresas" (Wendling et al. 2019, p. 154)	"Valor de las tasas pagadas por las empresas establecidas en la zona que rodea a las SBN implantadas" (Wendling et al. 2019, p. 154).	Actividad económica y empleos verdes	UNaLab
21	"Nuevos empleos en el sector verde" (Wendling et al. 2019, p. 156).	"Número total o proporción de puestos de trabajo (nuevos) relacionados con actividades de servicios medioambientales que	Actividad económica y empleos verdes	UNaLab

³ Grupo de trabajo de expertos de EKLIPSE sobre soluciones basadas en la naturaleza para promover la resiliencia climática en las zonas urbanas. Fuente: Raymond et al. 2017, "An impact evaluation framework to support planning and evaluation of nature-based solutions projects".

N	Indicador	Definición	Categoría	Fuente del indicador
		contribuyen sustancialmente a preservar o restaurar la calidad del medio ambiente" (Wendling et al. 2019, p. 156).		
22	"Valor del terreno y de la propiedad" (Wendling et al. 2019, p. 158)	"Valor promedio o mediano de los terrenos y propiedades a una distancia determinada de las SBN" (Wendling et al. 2019, p. 158).	Actividad económica y empleos verdes	UNaLab
23	"Altura del pico de la inundación" (Wendling et al. 2019, p. 45)	"Altura del pico de la crecida" (Wendling et al. 2019, p. 45)	Vulnerabilidad a inundaciones	UNaLab
24	"Tiempo de pico de inundación" (Wendling et al. 2019, p. 45).	"Tiempo de pico de inundación" (Wendling et al. 2019, p. 45).	Vulnerabilidad a inundaciones	UNaLab
25	"La escorrentía en relación con las precipitaciones" (Wendling et al. 2019, p. 46)	"La escorrentía en relación con la cantidad de precipitaciones (mm/%)" (Wendling et al. 2019, p. 46).	Vulnerabilidad a inundaciones	UNaLab
26	"Participación y asociación: Número de agencias/empresas privadas/ONG/instituciones académicas/organizaciones internacionales con las que la ciudad se asocia en actividades, proyectos y programas de biodiversidad" (Chan et al, 2021).	Este indicador contabiliza el número de asociaciones o colaboraciones formales e informales a largo plazo con otras instituciones que trabajan en el ámbito de la biodiversidad (Chan et al, 2021).	Gobernanza y gestión de las SBN	Índice de Singapur sobre la biodiversidad de las ciudades
27	Educación (Chan et al, 2021).	Tiene en cuenta si la biodiversidad o la concienciación sobre la naturaleza se incluyen en los planes de estudio de todos los niveles (Chan et al, 2021).	Gobernanza y gestión de las SBN	Índice de Singapur sobre la biodiversidad de las ciudades
28	Concienciación (aspecto informal de la educación) (Chan et al, 2021).	Contabiliza el número de actos de divulgación o concienciación pública (sobre la biodiversidad) celebrados al año por cada 1.000.000 de habitantes. Dichos eventos deben ser organizados por las autoridades de la ciudad o estar seriamente involucrados, cuyo objetivo sea aumentar la conciencia sobre la biodiversidad (Chan et al, 2021).	Gobernanza y gestión de las SBN	Índice de Singapur sobre la biodiversidad de las ciudades
29	Número de proyectos de SBN ejecutados por la ciudad al año (adaptado de Chan et al, 2021).	Los indicadores tienen en cuenta todos los proyectos de SBN en los que participa el gobierno de la ciudad, como actor principal o como colaborador (Chan et al, 2021).	Gobernanza y gestión de las SBN	Índice de Singapur sobre la biodiversidad de las ciudades
30	Existencia de una estrategia de SBN para la ciudad, un plan de acción o su	Este indicador evalúa la existencia de políticas locales relevantes para las SBN, alineadas con la agenda política; tales como normas y reglamentos relacionados con la conservación de las	Gobernanza y gestión de las SBN	Red de Ciudades Biofílicas ⁴

⁴ Red de Ciudades Biofílicas. Fuente: Beatley et al. 2015, "Guidelines for Participation in the Biophilic Cities Network".

N	Indicador	Definición	Categoría	Fuente del indicador
	equivalente (adaptado de Beatley et al. 2015).	plantas, la biodiversidad forestal, el programa de especies invasoras, las áreas protegidas, etc.. (Beatley et al. 2015).		
31	"Concentración de polen en el ambiente" (Wendling et al. 2019, p. 104).	"Número de granos de polen por metro cúbico de aire (granos de polen /m ³)" (Wendling et al. 2019, p. 104).	Salud	UNaLab
32	"Años de vida perdidos (AVP)" (Wendling et al. 2019, p. 120).	"Reducción de años de vida por mortalidad prematura en comparación con la esperanza de vida estándar" (Wendling et al. 2019, p. 119).	Salud	UNaLab
33	Morbilidad (Wendling et al. 2019, p. 119).	"Incidencia a largo plazo (anual) de la bronquitis crónica debida a la mala calidad del aire calculada a partir de datos atmosféricos de NO ₂ y PM ₁₀ " (Wendling et al. 2019, p. 119).	Salud	UNaLab
34	Mortalidad (Wendling et al. 2019, p. 119).	"Incidencia a largo plazo (anual) de mortalidad debida a la mala calidad del aire calculada a partir de datos atmosféricos de PM _{2,5} , PM ₁₀ , O ₃ y NO ₂ " (Wendling et al. 2019, p. 119).	Salud	UNaLab
35	"Reducción del estrés crónico y de las enfermedades relacionadas con el estrés" (Raymond et al. 2017, p. 38).	El estrés se mide con muestras repetidas de cortisol salival y capilar (Raymond et al. 2017).	Salud	Marco de EKLIPSE
36	Cambios en la salud mental (Raymond et al. 2017)	La salud mental se mide con encuestas en las que se pregunta a las personas cómo se han sentido durante el último mes en relación con algunos aspectos, como sentirse relajado. las respuestas utilizan la escala de Likert (Raymond et al. 2017).	Salud	Marco de EKLIPSE
37	"Temperatura media o máxima diurna" (Wendling et al. 2019, p. 37)	"Temperatura local media o máxima diurna por medición directa" (Wendling et al. 2019, p. 37).	Estrés térmico	UNaLab
38	"Efecto isla de calor urbano (ICU)" (Wendling et al. 2019, p. 43).	"Efecto isla de calor urbano (ICU) en °C" (Wendling et al. 2019, p. 43).	Estrés térmico	UNaLab
39	"Reducción de la temperatura en las zonas urbanas" (Raymond et al. 2017, p. 67).	Medido en °C máximo y mínimo por día (Raymond et al. 2017).	Estrés térmico	Marco de EKLIPSE
40	"Proporción de Áreas Naturales Protegidas" (Chan et al. 2021).	La definición dependerá de la terminología propia de la ciudad para proteger sus áreas naturales. Podría tratarse de zonas legalmente protegidas, formalmente aseguradas, y otras zonas administrativamente protegidas (Chan et al. 2021).	Áreas naturales	Índice de Singapur sobre la biodiversidad de las ciudades
41	"Servicios recreaciones" (Chan et al. 2021).	"(Superficie de parques, zonas de conservación de la naturaleza y otros espacios verdes con zonas naturales y zonas naturales protegidas o accesibles aseguradas) /1000 personas " (Chan et al. 2021). Este indicador cobró especial importancia durante la pandemia del COVID-19 debido a los beneficios psicológicos y	Planeamiento y gobernanza participativa	Índice de Singapur sobre la biodiversidad de las ciudades

N	Indicador	Definición	Categoría	Fuente del indicador
		físicos de los espacios verdes urbanos en relación con toque de queda y el estrés asociados a éste.		
42	Participación de la comunidad en los proyectos de las SBN (Wendling et al. 2019).	Mide el grado de participación de los ciudadanos y las partes interesadas en el desarrollo de los proyectos de de SBN (Wendling et al. 2019).	Planeamiento y gobernanza participativa	UNaLab
43	"Concienciación de los ciudadanos sobre la naturaleza urbana y los servicios ecosistémicos" (Wendling et al. 2019, p. 134).	"La medida en que un proyecto ha aprovechado las oportunidades para aumentar la conciencia ciudadana sobre la naturaleza urbana y los servicios ecosistémicos y educar a los ciudadanos urbanos sobre la sostenibilidad y el medio ambiente" (Wendling et al. 2019, p. 134).	Planeamiento y gobernanza participativa	UNaLab
44	"Gobernanza participativa" (Wendling et al. 2019, p. 135).	"La medida en que el proyecto de SBN ha contribuido a la participación activa de los ciudadanos en la toma de decisiones públicas (cualitativa, sin unidades)" (Wendling et al. 2019, p. 135).	Planeamiento y gobernanza participativa	UNaLab
45	"Facilidad de gobernanza de las SBN" (Wendling et al. 2019, p. 136).	"La medida en que el proyecto de SBN ha contribuido o inspirado el desarrollo de nuevas formas de gobernanza de las SBN en forma de cambios en las normas o reglamentos (cualitativos, sin unidades)" (Wendling et al. 2019, p. 136).	Planeamiento y gobernanza participativa	UNaLab
46	"Nuevas formas de financiamiento" (Wendling et al. 2019, p. 137).	"La medida en que el proyecto SBN ha contribuido o inspirado el desarrollo de nuevas formas de financiación (cualitativa, sin unidades)" (Wendling et al. 2019, p. 137).	Planeamiento y gobernanza participativa	UNaLab
47	"Aprendizaje político relativo a la adaptación de políticas y planes estratégicos" (Wendling et al. 2019, p. 138).	"La medida en que el proyecto de SBN ha contribuido o inspirado cambios en las normas y reglamentos municipales para apoyar la aplicación y la "integración" de las SBN (cualitativa, sin unidades)" (Wendling et al. 2019, p. 138).	Planeamiento y gobernanza participativa	UNaLab
48	"Grado de alfabetización ecológica o biológica básica de los residentes" (Beatley et al. 2015, p. 7).		Planeamiento y gobernanza participativa	Red de Ciudades Biofílicas
49	Eco- o bio-alfabetización (Beatley et al. 2015).	Número de escuelas de la ciudad con planes de estudio en eco o bioalfabetización (Beatley et al. 2015).	Planeamiento y gobernanza participativa	Red de Ciudades Biofílicas
50	"Disponibilidad y distribución equitativa del espacio azul-verde" (Wendling et al. 2019, p. 141)	"La disponibilidad y distribución de los espacios azules-verdes con respecto a los perfiles socioeconómicos específicos de las personas o los hogares y el diseño del paisaje" (Wendling et al. 2019, p. 141).	Justicia social y cohesión social	UNaLab

N	Indicador	Definición	Categoría	Fuente del indicador
51	"Personas alcanzadas por las SBN" (Wendling et al. 2019, p. 144)	"Porcentaje de personas del grupo objetivo que han sido alcanzadas y/o activadas por el SBN" (Wendling et al. 2019, p. 144).	Justicia social y cohesión social	UNaLab
52	Integridad física (Raymond et al. 2017)	"Poder moverse libremente de un lugar a otro; estar seguro contra las agresiones violentas, incluidos los indicadores de delincuencia según la hora del día" (Felson y Poulsen, citados por Raymond et al. 2017, p. 35).	Justicia social y cohesión social	Marco de EKLIPSE
53	Emociones (Raymond et al. 2017).	Se refiere al nivel de empatía, al apego al lugar, al amor más allá de nosotros mismos (Raymond et al. 2017).	Justicia social y cohesión social	Marco de EKLIPSE
54	"Nivel de dispositivos que contribuyen a la seguridad de los usuarios en el barrio" (Raymond et al. 2017, p. 28).	Nivel de implantación de la iluminación en las zonas verdes públicas, designación de personal de seguridad para las zonas, etc. (Raymond et al. 2017).	Justicia social y cohesión social	Marco de EKLIPSE
55	"Incorporación del diseño medioambiental en los edificios" (Wendling et al. 2019, p. 124).	"Grado en que los edificios están diseñados para ser respetuosos con el medio ambiente con respecto a la eficiencia energética, el consumo de agua, la producción de residuos, la calidad ambiental interior y la aplicación de las SBN (valor sin unidad)" (Wendling et al. 2019, p. 124).	Regeneración urbana	UNaLab
56	"Preservación del patrimonio cultural" (Wendling et al. 2019, p. 127).	Hasta qué punto se tiene en cuenta la preservación del patrimonio cultural local durante la planificación urbana (Wendling et al. 2019, p. 127).	Regeneración urbana	UNaLab
57	"Diseño para sentirse parte del lugar ("sentido del lugar)" (Wendling et al. 2019, p. 129)	"El grado de consideración del "sentido del lugar" durante la planificación urbana o durante la planificación y ejecución de un proyecto específico (valor sin unidad)" (Wendling et al. 2019, p. 127).	Regeneración urbana	UNaLab
58	"Regulación de la cantidad de agua" (Chan et al. 2021).	Área de suelos permeables debido a la cobertura vegetal para reducir el impacto de las fuertes lluvias, o áreas impermeables incapaces de drenar el agua de lluvia (Chan et al. 2021).	Gestión hídrica	Índice de Singapur sobre la biodiversidad de las ciudades
59	"Beneficio económico de la reducción de las aguas pluviales a tratar en el sistema de alcantarillado público" (Raymond et al. 2017, p. 68)	Medidas en unidades monetarias por metro cúbico (Raymond et al. 2017).	Gestión hídrica	Marco de EKLIPSE
60	"Capacidad de absorción de las superficies verdes, las estructuras de biorretención y los árboles individuales" (Raymond et al. 2017, p. 14).	Indicador que debe medirse a microescala, a nivel de calle y/o de edificio (Raymond et al. 2017).	Gestión hídrica	Marco de EKLIPSE

Referencias

Beatley, Tim; Jones, Carla; Triman, Julia (2015): Guidelines for Participation in the Biophilic Cities Network. Expectations and Submittal Requirements for Partner Cities. With assistance of Julia Africa, Amber Bill, Peter Brastow, Lena Chan, Scott Edmondson, Nick Grayson et al. Biophilic cities.

Disponible online en

<https://static1.squarespace.com/static/5bbd32d6e66669016a6af7e2/t/5c93e95d4e17b615e8c658e6/1553197405518/BiophilicCitiesNetworkGuidelines.pdf>, revisado el 12/22/2020.

Chan, L.; Hillel, O.; Werner, P.; Holman, N.; Coetzee, I.; Galt, R.; Elmqvist, T. (2021): Handbook on the Singapore Index on Cities' Biodiversity (También conocido como Índice de Biodiversidad de Ciudad). Montreal: Secretariat of the Convention on Biological Diversity and Singapore: National Parks Board, Singapore. 70 p., revisado el 01/28/2022.

Cohen-Shacham, E.; Walters, G.; Janzen, C.; Maginnis, S. (2016): Nature-based solutions to address global societal challenges: IUCN International Union for Conservation of Nature, revisado el 5/13/2019.

Eisenberg, Bernd; Polcher, Vera (2018): Nature Based Solutions. Technical Handbook. Part I. With assistance of Laura Eitler, Malte Krämer, Jasdeep Singh. UNaLab. Disponible online en https://www.researchgate.net/publication/332230725_Nature_Based_Solutions_-_Technical_Handbook, revisado el 7/23/2019.

Eisenberg, Bernd; Polcher, Vera (2019): Nature Based Solutions. Technical Handbook. Part II. With assistance of Laura Eitler, Malte Krämer, Jasdeep Singh. Unalab. Disponible online en <https://unalab.eu/documents/unalab-technical-handbook-nature-based-solutions>, revisado el 7/23/2019.

European Commission (2015): Towards an EU Research and Innovation policy agenda for Nature-Based Solutions & Re-Naturing Cities. Final Report of the Horizon 2020 Expert Group on 'Nature-Based Solutions and Re-Naturing Cities' (versión completa). Brussels, Belgium. Disponible online en http://ec.europa.eu/newsroom/horizon2020/document.cfm?doc_id=10195, revisado el 5/13/2019.

Faivre, Nicolas; Sgobbi, Alessandra; Happaerts, Sander; Raynal, Julie; Schmidt, Laura (2018): Translating the Sendai Framework into action: The EU approach to ecosystem-based disaster risk reduction. En International Journal of Disaster Risk Reduction 32, pp. 4-10. DOI: 10.1016/j.ijdrr.2017.12.015.

Griscom, Bronson W.; Adams, Justin; Ellis, Peter W.; Houghton, Richard A.; Lomax, Guy; Miteva, Daniela A. et al. (2017): Natural Climate Solutions. In Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America -PNAS 114 (44), 11645-11650E. Disponible online en <https://www.pnas.org/content/pnas/114/44/11645.full.pdf>, revisado el 2/19/2020.

Ilieva, Lili; McQuistan, Colin; van Breda, Anita; Rodriguez, Ana Victoria; Guevara, Oscar; Cordero, Doris et al. (2018): Adopting nature-based solutions for flood risk reduction in Latin America. Working paper. En Practical Action Latin America. Disponible online en <http://www.solucionespracticas.org.pe/Descargar/2496372/7450642>, revisado el 7/20/2019.

IUCN (2020): Guidance for using the IUCN Global Standard for Nature-based Solutions. A user-friendly framework for the verification, design and scaling up of Nature-based Solutions. Primera edición. Gland, Suiza: IUCN, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Disponible online en <https://portals.iucn.org/library/node/49071>.

Kabisch, Nadja; Frantzeskaki, Niki; Pauleit, Stephan; Naumann, Sandra; Davis, McKenna; Artmann, Martina et al. (2016): Nature-based solutions to climate change mitigation and adaptation in urban areas: perspectives on indicators, knowledge gaps, barriers, and opportunities for action. En *Ecology and Society* 21 (2). Disponible online en <http://www.ecologyandsociety.org/vol21/iss2/art39/>, revisado el 2/22/2020.

Kabisch, Nadja; Korn, Horst; Stadler, Jutta; Bonn, Aletta (Eds.) (2017a): *Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas*. Cham: Springer International Publishing, revisado el 5/13/2019.

Kabisch, Nadja; Korn, Horst; Stadler, Jutta; Bonn, Aletta (2017b): *Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas—Linkage Between Science, Policy and Practice*. En Kabisch, Nadja; Korn, Horst; Stadler, Jutta; Bonn, Aletta (Eds.): *Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas*. Cham: Springer International Publishing, pp. 1-11, revisado el 2/19/2020

Maes, Joachim; Zulian, Grazia; Thijssen, Martijn; Castell, Carles; Baró, Francesc; Ferreira, Ana Marfarida et al. (2016): *Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. Urban Ecosystems*. European Union. Luxembourg, revisado el 2/22/2020.

Magrin, Graciela O.; Marengo, José A.; Boulanger, P.; Buckeridge, M. S.; Castellanos, E.; Poveda, G. (2014): Central and South America. International Panel. Disponible online en https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WGIIAR5-Chap27_FINAL.pdf, revisado el 9/13/2019.

Mc Phearson, Timon; Andersson, Erik; Elmqvist, Thomas; Frantzeskaki, Niki (2014): Resilience of and through urban ecosystem services. In *Ecosystem Services*. Disponible online en <http://dx.doi.org/10.2016/j.ecoser.2014.07.012>, revisado el 8/16/2019.

McPhearson, Timon; Andersson, Erik; Elmqvist, Thomas; Frantzeskaki, Niki (2015): Resilience of and through urban ecosystem services. En *Ecosystem Services* 12, pp. 152-156. DOI: 10.1016/j.ecoser.2014.07.012.

Morales-Cerdas, Vanessa; Piedra Castro, Liliana; Romero Vargas, Marilyn, Bermúdez Rojas, Tania (2018): Environmental indicators of urban green areas for management in two cities of Costa Rica. En *International Journal Tropical Biology* 66(4) (0034-7744), revisado el 5/17/2019.

Nagabhatla, Nidhi; Springgay, Elaine; Dudley, Nigel (2018): Forests as nature-based solutions for ensuring urban water security. In *Unasylva* 68 (0041-6436), pp. 43-52. Disponible online en <http://www.fao.org/3/i8707en/i8707EN.pdf>, revisado el 5/19/2019.

Nature 4 Cities (2018): System of integrated multi-scale and multithematic performance indicators for the assessment of urban challenges and NBS. D2.1. Comisión Europea. Disponible online en <https://www.nature4cities.eu/post/nature4cities-defined-performance-indicators-to-assess-urban-challenges-and-nature-based-solutions>.

Pauleit, Stephan; Zölch, Teresa; Hansen, Rieke; Randrup, Thomas B.; Konijnendijk van den Bosch, Cecil (2017): Nature-Based Solutions and Climate Change. Four Shades of Green. En Kabisch, Nadja; Korn, Horst; Stadler, Jutta; Bonn, Aletta (Eds.): *Nature-Based Solutions to Climate Change Adaptation in Urban Areas*. Cham: Springer International Publishing. Disponible online en https://www.researchgate.net/profile/Rieke_Hansen/publication/317499754_Nature-Based_Solutions_and_Climate_Change_-_Four_Shades_of_Green/links/59ad158b0f7e9bdd11596e92/Nature-Based-Solutions-and-Climate-Change-Four-Shades-of-Green.pdf, revisado el 2/19/2020.

Raymond, Christopher M.; Berry, Pam; Breil, Margaretha; Nita, Mihai R.; Kabisch, Nadja; Bel, Mark de et al. (2017): An impact evaluation framework to support planning and evaluation of nature-based solutions projects. Report prepared by the EKLIPSE Expert Working Group on Nature-based Solutions to Promote Climate Resilience in Urban Areas. Editado por Centro para la Ecología y la Hidrología. EKLIPSE. Wallingford, Reino Unido. Disponible online en http://www.eclipse-mechanism.eu/nbs_report, revisado el 8/28/2019.

Rosenzweig, C.; Solecki, W.; Romero-Lankao, P.; Mehrotra, S.; Dhakal, S.; Bowman, T.; and Ali Ibrahim, S. (2015): ARC3.2 Summary for City Leaders. Editado por Urban Climate Change Research Network. Universidad Columbia. Nueva York. Disponible online en <http://uccrn.org/files/2015/12/ARC3-2-web.pdf>, revisado el 9/22/2019.

Vaccari Paz, Brenda (2020): Assessing policy options for nature-based solutions in urban areas of Latin America. The case of the Greater Metropolitan Area of Costa Rica. Master's thesis. Universidad de Bayreuth, Alemania.

Wendling, Laura A.; Huovila, Aapo; Castell-Rüdenhausen, Malin zu; Hukkalainen, Mari; Airaksinen, Miimu (2018): Benchmarking Nature-Based Solution and Smart City Assessment Schemes Against the Sustainable Development Goal Indicator Framework. En *Frontiers in Environmental Science* 6 (69), revisado el 8/28/2019.

Wendling, Laura A.; Rinta-Hiiri, Ville; Jermakka, Johannes; Fatima, Zarrin; zu-Castell Rüdenhausen, Malin; Ascenso, Ana et al. (2019): Performance and Impact Monitoring of Nature-Based Solutions. D3.1 Deliverable. VTT Centro de Investigación Técnica; CESAM - Departamento de Medio Ambiente y Planeamiento, Universidad de Aveiro. Disponible online en <https://unalab.eu/documents/d31-nbs-performance-and-impact-monitoring-report>, revisado el 2/15/2020