Curso Virtual
Soluciones basadas en la Naturaleza para
el desarrollo sostenible y resiliente en Perú

Documento de lectura

MÓDULO 4

Casos prácticos de Adaptación
BASADA EN ECOSISTEMAS
(parte 2)

Documento elaborado por Nathalie Suárez y Karen Podvin.

Curso Virtual desarrollado en el marco del Proyecto "Enfoques de Adaptación basada en Ecosistemas: fortaleciendo la evidencia y generando información para las políticas"

Fomentado por el: Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear
en virtud de una resolución del Parlamento de la República Federal de Alemania

CRÉDITOS

La presentación del material en esta publicación y las denominaciones empleadas para las entidades geográficas no implican en absoluto la expresión de una opinión por parte de la UICN, MINAM o SERNANP sobre la situación jurídica de un país, territorio o zona, o de sus autoridades, o acerca de la demarcación de sus límites o fronteras.

Los puntos de vista que se expresan en esa publicación no reflejan necesariamente los de la UICN, MINAM o SERNANP.

La UICN se complace en agradecer el apoyo de sus socios del Proyecto "Enfoques de adaptación basada en ecosistemas: fortaleciendo la evidencia y generando información para las políticas" parte de la Iniciativa Internacional del Clima (IKI), financiado por el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Seguridad Nuclear y Protección del Consumidor (BMUV).

Publicado por: UICN, Gland, Suiza en colaboración con el Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM) y el Servicio Nacional de Áreas Protegidas por el Estado (SERNANP), Lima, Perú.

Producido por: Oficina Regional para América del Sur de la UICN Quito, Ecuador

Derechos reservados: © 2022 UICN, Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales

Se autoriza la reproducción de esta publicación con fines educativos y otros fines no comerciales sin permiso escrito previo de parte de quien detenta los derechos de autor con tal de que se mencione la fuente.

Se prohíbe reproducir esta publicación para la venta o para otros fines comerciales sin permiso escrito previo de quien detenta los derechos de autor.

Citación recomendada: Suárez, N. y Podvin, K. (2022). *Documento de Lectura Módulo 4. Casos prácticos de Adaptación basada en Ecosistemas (parte 2)*. Curso Virtual Soluciones basadas en la Naturaleza para el desarrollo sostenible y resiliente en Perú. Gland, Suiza: UICN y Lima, Perú: MINAM y SERNANP.

Revisión técnica: Lizzy Kanashiro, Especialista en Adaptación Basada en Ecosistemas de la Dirección de Adaptación al Cambio Climático y Desertificación del Ministerio del Ambiente de Perú

Marco Arenas Aspilcueta, Responsable de la Unidad Operativa Funcional de Gestión Participativa del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado

Anna Zucchetti y Taicia Marques, PERIFERIA Territorios Vivos

María Claudia Valverde, Líder en Negocios Verdes Practical Action

Edith Fernández Vaca, EbA Lomas

Fotografía de la cubierta: Foto aérea del río en la selva amazónica en Perú
© Qualtaghvisuals- Shutterstock

Diseñado por: Gabriel Hidalgo, JOCA Diseño&Ilustración

© MINAMRPERÚ

© Practical Action

AGRADECIMIENTOS

Este documento contó con la valiosa colaboración de:

Periferia Perú marco de la iniciativa “Plataforma de Ciudades Sostenibles y Resilientes – Mi Ciudad”; Practical Action en el marco del proyecto “Incremento de la competitividad productiva-comercial de cafetaleros de Alonso de Alvarado, provincia de Lamas, Región San Martín a través del desarrollo de sistemas agroforestales de café”, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) en el marco del proyecto “Conservación, gestión y rehabilitación de ecosistemas frágiles de Lomas de Lima – EbA Lomas”.

PERiFER!A mi ciudad

EbA Lomas

Practical ACTION

© Qualtaghvisuals - Shutterstock

CONTENIDO

Acrónimos 5

AbE en ciudades 6

AbE en sistemas agroforestales 16

AbE en ecosistemas de lomas 23

Bibliografía 32

Acrónimos

AbE:	Adaptación basada en Ecosistemas
AMPE:	Asociación de Municipalidades del Perú
APP:	Alianzas Público-Privadas
CDKN:	Alianza Clima y Desarrollo
Clikhub:	Centro Regional de Conocimiento sobre el Cambio Climático (Por sus siglas en inglés, Climate Knowledge Development Network)
CMNUCC:	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
FFLA:	Fundación Futuro Latinoamericano
GEF:	Fondo Mundial para el Medio Ambiente (Por sus siglas en inglés, Global Environment Fund)
GEI:	Gases de efecto invernadero
MINAM:	Ministerio del Ambiente de Perú
MININTER:	Ministerio del Interior del Perú
MML:	Municipalidad Metropolitana de Lima
MVCS:	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú
NAMA:	Acciones de Mitigación Nacional Apropiadas (Por sus siglas en inglés, Nationally Appropriate Mitigation Action)
NDC:	Contribución Nacional Determinada o Contribución Determinada a nivel Nacional (Por sus siglas en inglés, Nationally Determined Contribution)
OCDE:	Organización de Cooperación y Desarrollo Económico
ODS:	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PGRLM:	Programa de Gobierno Regional de Lima Metropolitana
PIB:	Producto Interno Bruto
PNUD:	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
RedMuniCC:	Red Chilena de Municipios ante el Cambio Climático
SbN:	Soluciones basadas en la Naturaleza
SE:	Servicios Ecosistémicos
SERFOR:	Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre
SERNANP:	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SNPMGI:	Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones
WWF:	Fondo Mundial para la Naturaleza (Por sus siglas en inglés, World Wide Fund)

© Periferia

AbE en ciudades

Proyecto	Plataforma de Ciudades Sostenibles y Resilientes – Mi Ciudad
Socios	▸ Periferia, Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), Asociación de Municipalidades del Perú (AMPE).
Donante	▸ Alianza Clima y Desarrollo (CDKN) en el marco del Centro Regional de Conocimiento sobre el Cambio Climático (Clikhub).
Período	▸ 2019 - Presente.
Objetivos	▸ Promover la construcción de ciudades habitables, sostenibles y resilientes en el Perú trabajando en conjunto la sociedad civil, el sector privado y los actores gubernamentales.

Componentes

1. **Investigación,** sistematización y visibilización de buenas prácticas, difusión, incidencia con autoridades locales.

Sitio de implementación

Perú, es un país que posee poblaciones y ecosistemas altamente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático. De acuerdo con la Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático (MINAM, 2016), entre los años 2003 y 2014 se ha registrado un 25% de aumento en emergencias climáticas. Estas emergencias afectan principalmente a las poblaciones vulnerables del país, poniendo en riesgo sus actividades productivas, el acceso al agua e incrementando la ocurrencia de enfermedades. La pobreza, la débil gobernanza del desarrollo y una base productiva altamente dependiente de los fenómenos climáticos condicionan esta vulnerabilidad.

© MINCETURPERÚ

En Perú, existen 365 centros poblados con 196 gobiernos provinciales y 1874 gobiernos distritales. De estos, 276 son centros urbanos de diversos tamaños, desde ciudades menores a metrópolis nacionales con más de 9 millones de habitantes. De acuerdo con el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), 4 de cada 10 peruanos viven en condiciones precarias de habitabilidad. El ineficiente proceso de desarrollo urbano y territorial del país limita el acceso de esta población a servicios públicos, equipamiento social, infraestructura colectiva, sistemas de movilidad, conectividad, espacios públicos, vivienda adecuada, seguridad ante riesgo de desastres, uso racional de suelo y sostenibilidad ambiental.

Hasta el año 2016, se han desarrollado a nivel nacional al menos 330 iniciativas vinculadas a la gestión de cambio climático, 112 de las cuales han abordado la adaptación (MINAM, 2016). De estas, solo el 4% atañe a las ciudades: los sectores vulnerables que allí habitan no han sido priorizados, por lo que se requiere que sus territorios adquieran un rol más protagónico a través de los instrumentos de gestión climática (Zucchetti, et al, 2020).

Contexto y riesgo climático

América Latina es el subcontinente con los más altos niveles de urbanización del mundo: el 85% de la población es urbana. Como en otras partes del mundo, el impacto de las ciudades sobre los recursos naturales es desproporcionado en relación con su número de habitantes. Son las ciudades a nivel regional y global, las que más gases de efecto invernadero (GEI) generan y emiten a la atmósfera: de acuerdo con la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), las actividades urbanas representan el 70% de las emisiones de GEIs y son responsables de una intensa demanda de recursos naturales como el agua dulce, recursos maderables, minerales, entre otras materias primas. Además, la demanda energética de las ciudades es del 67% de la energía producida en el planeta.

Las ciudades son también los lugares que albergan mayores concentraciones de población vulnerable, y que más se verán afectadas por el cambio de clima. El calentamiento global ya ha generado fenómenos como olas de calor más frecuentes, alteraciones de patrones de lluvia, eventos extremos, afectando la infraestructura, los servicios de abastecimiento de agua, la economía y la calidad de vida de las personas. Los ecosistemas también sufren alteraciones que repercuten sobre los servicios ecosistémicos que proveen a las ciudades. En América Latina y el Caribe, los altos índices de desigualdad y pobreza se encuentran directamente asociados al nivel de vulnerabilidad y son los grupos vulnerables quienes poseen una capacidad de adaptación más limitada.

En este contexto, existe la necesidad urgente de promover la adaptación al cambio climático en las ciudades para reducir la vulnerabilidad de la población y de la infraestructura estratégica, previniendo los impactos potenciales sobre la salud y la economía de las naciones. Se requiere crear resiliencia a escala urbana y preparar las ciudades para hacer frente al cambio climático.

Una de las estrategias que se plantean a nivel global es la **valorización y manejo de los ecosistemas urbanos** como una forma de ampliar la oferta en cantidad y calidad de los servicios ecosistémicos (SE). Estos servicios son las contribuciones directas e indirectas que favorecen el bienestar humano a partir de las funciones de los ecosistemas y se dividen en cuatro grupos (Gráfica 1):

1. Provisión
2. Regulación
3. Hábitat y soporte
4. Culturales

Figura 1. Clasificación y funciones de los Servicios Ecosistémicos (Millenium Ecosystem Assessment, 2015)

En áreas urbanas estos servicios son esenciales para la calidad de vida de sus habitantes pues regulan la provisión de agua, los microclimas urbanos, el almacenamiento y remoción de carbono, la calidad del aire y los servicios culturales, entre otros. Es importante resaltar que, para que estos servicios se encuentren disponibles, los ecosistemas deben estar sanos y funcionales.

El reconocimiento, valoración y provisión de servicios ecosistémicos se ha promovido desde enfoques basados en **forestería urbana, conservación de la infraestructura verde, Adaptación basada en Ecosistemas (AbE)** y, más recientemente, **Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN),** que pueden considerarse concatenadas (Gráfica 2).

Figura 2. Relación entre Soluciones basadas en la Naturaleza, Adaptación basada en Ecosistemas y Forestería Urbana (Zucchetti, et al, 2020)

En el Perú, el concepto oficialmente utilizado es el de "Infraestructura Natural", que está definida como la "red de espacios naturales que conservan los valores y funciones de los ecosistemas". Los ***Lineamientos para la incorporación de criterios sobre infraestructura natural y gestión del riesgo en un contexto de cambio climático*** aprobados por el Gobierno del Perú, identifican las acciones de inversión en infraestructura natural y se orientan esencialmente a espacios fuera del ámbito urbano: reforestación y revegetación con especies nativas, instalación de terrazas de formación lenta, enriquecimientos de suelo, construcción de qochas (reservorios de agua) y barreras rompeviento (SENACE, 2019). Sus beneficios, sin embargo, repercuten directamente sobre las ciudades.

Resumen de la iniciativa

En el marco de la agenda de la Plataforma MiCiudad, PERIFERIA y WWF Perú diseñaron en el año 2019 la iniciativa "Ciudades Verdes", con la finalidad de visibilizar las iniciativas sobre infraestructura natural en las ciudades peruanas. "Ciudades Verdes" busca identificar prácticas inspiradoras, promover el intercambio de saberes y alimentar las políticas públicas orientadas a aumentar el verde urbano y a implementar soluciones basadas en la naturaleza en las urbes del país y de la región, con un enfoque de adaptación al cambio climático.

La oportunidad de reforzar esta agenda para ciudades verdes se dio en el marco de la Vigésima Quinta Conferencia de las Partes (COP25) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) en Santiago de Chile, que motivó

el incremento en la ambición climática y la urgencia en la implementación de los NDCs a los gobiernos de la región, movilizando las diferentes plataformas y redes de cambio climático.

Así, la Plataforma MiCiudad forjó una alianza con la ONG Adapt-Chile, como coordinadores de la Red Chilena de Municipios ante el Cambio Climático (RedMuniCC), para un trabajo conjunto en los dos países y obtuvo el apoyo de la red latinoamericana ClikHub del Centro Regional de Conocimiento sobre el Cambio Climático (CDKN), bajo el liderazgo de la Fundación Futuro Latinoamericano (FFLA), que generó la oportunidad para crear un espacio colaborativo entre Perú y Chile para fortalecer la agenda climática desde las autoridades subnacionales.

Producto de este espacio se logró un primer acercamiento a las Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN) aplicadas a contextos urbanos y un intercambio de experiencias sobre la gestión de la adaptación climática liderada por gobiernos locales. A partir de este trabajo se identificaron grupos importantes de alcaldes de ciudades en Perú y Chile, consideradas líderes en Ciudades Verdes en sus países.

Principales resultados

El proyecto recogió las prácticas urbanas de infraestructura verde, adaptación y mitigación del cambio climático en Perú, Chile y Argentina, con la finalidad de extraer lecciones, aprendizajes y eventuales modelos para su réplica y escalamiento.

Se partió del concepto de “Prácticas Inspiradoras” en lugar de “Buenas Prácticas”, entendiendo que cualquier práctica, aunque no logre los impactos deseados, contribuye a crear lecciones y aprendizajes y puede enriquecer las estrategias de intervención y las políticas públicas. Este enfoque visibiliza y valora, no solamente las prácticas como resultados, sino el proceso de sistematización de las experiencias, como un camino que promueve el encuentro entre actores para analizar las experiencias (actuales o en construcción), revisar los propósitos que les dieron origen y construir lecciones aprendidas (Gómez, s/f).

La selección de las prácticas urbanas relevantes se guió por los siguientes criterios:

- Apuntar o demostrar la mejora tangible del estado de los ecosistemas urbanos y periurbanos, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos, a través de acciones basadas SbN, AbE y Forestería o Arboricultura Urbana;

© EbA Lomas

- Apuntar o demostrar la reducción actual o potencial de los efectos o impactos del cambio climático, como la regulación del ciclo hidrológico, la atenuación de los impactos de las olas de calor, la mejora de la calidad del aire, la conservación de la biodiversidad urbana, entre otros;
- Integrar a las comunidades locales en la implementación, gestión y mantenimiento de las acciones, de manera equitativa, transparente, participativa e inclusiva, generando beneficios para la población;
- Movilizar voluntades, saberes y recursos, incorporando enfoques y estrategias innovadoras.

Para el caso de Perú, se identificaron 10 prácticas inspiradoras, resumidas en la Tabla 1 a continuación:

Tabla 1. **Lista y principales características de las prácticas inspiradoras en Perú** (Zucchetti, et al, 2020)

País	Título	Enfoques principales	Componentes vinculados a adaptación al cambio climático	Co-beneficios en la mitigación del cambio climático y otros beneficios
Perú	**Adaptando Ayacucho al Cambio Climático** **Arborización urbana y periurbana de Huamanga**	▸ Forestería urbana y periurbana ▸ Gestión del riesgo	▸ Regulación del flujo hidrológico (escorrentías) ▸ Reducción de deslizamientos ▸ Regulación térmica (creación de sombra)	▸ Recuperación de botaderos informales
	El Cinturón Verde de Independencia **Forestación en laderas para múltiples servicios ecosistémicos**	▸ Forestería urbana ▸ Infraestructura verde ▸ Gestión del riesgo	▸ Reducción de deslizamientos ▸ Regulación térmica (Creación de sombra) ▸ Reducción de la contaminación atmosférica	▸ Secuestro de carbono (efecto sumidero) ▸ Mejora de calidad del aire ▸ Creación de espacios de recreación pública ▸ Mejora de la calidad del hábitat urbano
	Jauja Verde **Gestión del agua y forestería por microcuencas**	▸ Forestería urbana ▸ Gestión de ecosistemas	▸ Regulación del flujo hidrológico y recarga de acuíferos ▸ Reducción de deslizamientos ▸ Seguridad alimentaria	▸ Mejora de la productividad agrícola ▸ Control de la erosión

Perú	**Área de Conservación Regional Lomas de Lima** Adaptación basada en Ecosistemas para la gran Región Metropolitana	▸ Conservación de la biodiversidad ▸ AbE	▸ Mejora de la permeabilidad ecológica (movimiento y refugio de especies) mediante la creación de redes ecológicas ▸ Mantenimiento, protección y mejora de hábitats naturales, vida silvestre y biodiversidad	▸ Secuestro de carbono (efecto sumidero) ▸ Incremento de recursos / espacios para la formación y educación ambiental
	Insectario de Miraflores Cuidando el patrimonio arbóreo y la salud urbana con insectos benéficos	▸ Conservación de la biodiversidad	▸ Mantenimiento, protección y mejora de hábitats naturales, vida silvestre y biodiversidad	▸ Incremento de recursos / espacios para la formación y educación ambiental
	1 millón de árboles para Macchu Picchu Promoviendo la resiliencia del Santuario Histórico	▸ Forestería periurbana ▸ Gestión del riesgo	▸ Regulación del flujo hidrológico ▸ Reducción de deslizamientos	▸ Secuestro de carbono (efecto sumidero) ▸ Control de la erosión
	Sensores inteligentes para la protección de la salud de San Borja Monitoreando el confort térmico y los beneficios del arbolado urbano	▸ Forestería urbana ▸ Adaptación al cambio climático	▸ Regulación térmica (creación de sombra)	▸ Secuestro de carbono (efecto sumidero) ▸ Mejora de calidad del aire ▸ Promoción de la salud pública ▸ Incremento de recursos / espacios para la formación y educación ambiental
	Adopta 1 Área Verde Tarapoto recupera la Infraestructura natural de la ciudad, paso a paso	▸ Forestería urbana ▸ Horticultura	▸ Regulación del flujo Hidrológico (escorrentías) ▸ Regulación térmica (creación de sombra)	▸ Mejora del ornato ▸ Mejora de la calidad de los espacios públicos ▸ Seguridad alimentaria

Perú	**Tejiendo una red verde para Arequipa** **Promoviendo la participación ciudadana para una ciudad más verde**	▸ Forestería urbana ▸ Horticultura	▸ Regulación del flujo hidrológico (escorrentías) ▸ Regulación térmica (creación de sombra)	▸ Mejora de calidad del aire ▸ Mejora del ornato ▸ Mejora de la calidad de los espacios públicos ▸ Seguridad alimentaria ▸ Incremento de recursos / espacios para la formación y educación ambiental
	De la ciudad a los bosques amazónicos **Tahuamanu se prepara para restaurar los bosques**	▸ Conservación del paisaje ▸ Forestería urbana y rural	▸ Mejora de la permeabilidad ecológica (movimiento y refugio de especies) mediante la creación de redes ecológicas ▸ Mantenimiento, protección y mejora de hábitats naturales, vida silvestre y biodiversidad	▸ Secuestro de carbono (efecto sumidero) ▸ Mejora del ornato ▸ Mejora de la calidad de los espacios públicos ▸ Creación de oportunidades productivas basadas en agroforestería

La tabla revela que se identificó un mayor número de experiencias en temas referentes a la arborización, forestería urbana, agricultura urbana, gestión de agua y generación de espacios verdes. Esto responde a que las municipalidades tienen competencias específicas en estos aspectos, amparadas en la legislación nacional.

Por el contrario, los enfoques e iniciativas de conservación de ecosistemas urbanos, infraestructura natural, medidas AbE o SbN aún no han sido incorporados a los instrumentos y prácticas de planeamiento y gestión local. Solo Lima, la ciudad capital, ha innovado sus propuestas para incorporar estos enfoques.

Todas las prácticas inspiradoras mostraron co-beneficios importantes, tanto en el ámbito social y ambiental, con repercusiones como la mejora del ornato, la calidad del aire, conservación de la biodiversidad, la reducción de riesgos de desastres, el incremento de la productividad agrícola y la seguridad alimentaria, así como las oportunidades de acceso a mejores espacios públicos y educación ambiental (Zucchetti, et al, 2020).

Lecciones Aprendidas

La identificación y sistematización de prácticas inspiradoras de infraestructura verde para la adaptación al cambio climático en los países analizados: Perú, Chile y Argentina, constituyó un desafío relevante puesto que los tres países tienen políticas nacionales muy recientes en esta materia y aún no se hacen efectivas a nivel local. Muchas de

© MINCETURPERÚ

ellas, devienen de iniciativas de los propios municipios, en el marco de sus políticas de sostenibilidad urbana.

Así, la incorporación de los enfoques AbE y SbN en las ciudades es incipiente. Las prácticas más comunes desde los gobiernos locales se centran en el verde urbano y la forestería urbana. Se ha observado que, si bien existe un conocimiento general sobre los impactos del cambio climático en los territorios y las ciudades, y sobre los beneficios de las áreas verdes y la infraestructura natural como forma de adaptación y mitigación, aún falta generar capacidades sobre la ciencia y la narrativa climática. Falta un conocimiento especializado y documentado con evidencias. Por ejemplo, es común la frase "la forestación contribuye a generar zonas de sombra", pero no se proveen registros de asolamiento ni se mide el impacto de la temperatura sobre la calidad del espacio y la experiencia urbana. Esta situación podría representar una limitación en hacer explícitos los impactos y las acciones municipales para enfrentarlos; también podría limitar la gestión de financiamiento de fondos climáticos para su ejecución a nivel local.

Así, existe una gran necesidad –y un amplio espacio de oportunidad- para capacitar a los actores locales en la gestión del cambio climático y en la valoración del conocimiento tradicional y en los saberes locales para enfrentarlo. Esto es especialmente el caso para las acciones e inversiones en infraestructura verde.

Son pocas las municipalidades que han mencionado que las prácticas se integran a una estrategia o plan climático. En Argentina y Chile aún no existe una normativa que exija instrumentos de gestión del cambio climático a nivel local[1]; en Perú, existe la Ley General de Cambio Climático y su Reglamento que va a empezar a exigir dichos planes. Tampoco hay suficiente cantidad de incentivos económicos que promuevan este tipo de iniciativas en los gobiernos locales. Es importante establecer una institucionalidad que favorezca el desarrollo e implementación de políticas públicas vinculadas a la utilización de soluciones de infraestructura verde o basadas en la naturaleza para la adaptación al cambio climático.

Se identificaron los siguientes aspectos transversales a la gran mayoría de prácticas:

- Se destaca la importancia de la participación de los vecinos y de las organizaciones de la sociedad civil, para impulsar y sostener las prácticas en el tiempo y a lo largo de las transiciones políticas (cambios de gestión). Así, en Ayacucho (Perú) se señala que el trabajo con los vecinos en el marco de un Plan de Arbo-

1 En el Perú, a fines de 2019 se ha aprobado el Reglamento de la Ley de Cambio Climático, pero su aplicación aún se está instrumentando.

rización propició la adopción de los árboles y pudo garantizar su mantenimiento adecuado; de igual manera, para la ciudad de Tarapoto (Perú), se señala que la estrategia de "adoptar" áreas verdes implicó una apropiación social e institucional del espacio, mientras en Arequipa (Perú), la amplia participación de los actores urbanos incentivó la movilización posterior para las acciones en el territorio, facilitando compromisos concretos.

- Diversas prácticas se sostuvieron gracias a la participación e involucramiento de las instituciones educativas tanto a nivel de colegios como de instituciones de educación superior. En algunos casos, la participación de las universidades permitió producir información científica que legitimó las prácticas y fortaleció las acciones desde los municipios. Las instituciones educativas también tuvieron un rol en la realización de intervenciones desconcentradas en el territorio, fortaleciendo la capacidad de acción de municipalidades con recursos limitados.

- La existencia de un marco normativo o la integración de las acciones a marcos regulatorios o políticas locales favoreció la implementación y/o la sostenibilidad de las experiencias.

- Solo existen prácticas puntuales que involucran a la academia o a las empresas privadas. La colaboración con las empresas -cuando se concretó- permitió introducir innovaciones que probablemente los municipios no se hubieran atrevido a implementar con los limitados recursos públicos de los cuales disponen.

- Algunas prácticas están demostrando beneficios concretos en términos de adaptación al cambio climático y co-beneficios en temas de inclusión, gestión del riesgo de desastre y resiliencia. Pueden servir de inspiración a todas las demás ciudades para hacer explícitos y medir los vínculos entre infraestructura verde, SbN y adaptación al cambio del clima.

- El enfoque de género está generalmente ausente en el discurso municipal, no es explícito en las experiencias recogidas ni se releva en las estrategias de participación ciudadana.

- Finalmente, todas las prácticas requieren de sistemas de monitoreo y medición de impactos y casi todas –con excepción de aquellas con una larga historia y legitimidad vecinal o aquellas con un alto nivel de institucionalización- enfrentan los desafíos de la sostenibilidad.

Esta concurrencia sugiere que estos aspectos deben abordarse en el diseño de las políticas públicas y de la gobernanza de la infraestructura verde de nuestras ciudades (Zucchetti, et al, 2020).

Recursos

- Zucchetti, A, Hartmann, N, Alcantara, T, Gonzales, P, Cánepa, M, Gutierrez, C. (2020). ***Infraestructura verde y soluciones basadas en la naturaleza para la adaptación al cambio climático. Prácticas inspiradoras en ciudades de Perú, Chile y Argentina. Plataforma MiCiudad, Red AdaptChile y ClikHub.*** Recogido de: https://cdkn.org/sites/default/files/files/REPORTE-CIUDADES-VERDES-FINAL-020920_rv_compressed.pdf

© Practical Action

AbE en sistemas agroforestales

Proyecto	Incremento de la competitividad productiva-comercial de cafetaleros de Alonso De Alvarado, provincia de Lamas, Región San Martín a través del desarrollo de sistemas agroforestales de café
Socios	▸ Practical Action.
Contraparte	▸ Municipalidad Distrital de Alonso de Alvarado Roque.
Donante	▸ Fondoempleo.
Período	▸ 01 de marzo de 2013 al 28 de febrero de 2016.
Objetivos	▸ Trabajar con las comunidades rurales productoras de café en Perú para mejorar sus medios de subsistencia mediante la gestión árboles y tierra en paisajes cafeteros para mantener, proteger y restaurar la biodiversidad en el ecosistema.

Componentes

Para este proyecto, los principales componentes en los que se basan las acciones ejecutadas son los siguientes:

1. **Incremento de la productividad y calidad del café,** a través de la incorporación de árboles y otras prácticas de regeneración del suelo para restaurar las fincas cafetaleras.

2. **Fortalecimiento organizacional y comercial de los productores cafetaleros,** con el fin de incrementar su competitividad asociativa y comercial para gestionar el producto de forma más efectiva.

Sitio de implementación

El proyecto está localizado en el distrito de Alonso de Alvarado Roque, de la provincia de Lamas del departamento de San Martín. Esta última es la tercera región productora de café en Perú, así como la que más ha crecido durante los últimos años. De acuerdo con la Junta Nacional de café, se ha consolidado como la principal productora de café de tipo pergamino, superando las 89.800 toneladas métricas en el 2020 y las 77.800 toneladas métricas en el 2021. Este cultivo es impulsado por el Gobierno Regional de San Martín, mediante diversas iniciativas que buscan promover el mejoramiento del nivel productivo y competitivo de la alta incidencia de plagas y enfermedades de la cadena productiva, incremento de la calidad y fortalecimiento de conocimientos técnicos entre otros.

El distrito de Alonso de Alvarado se ubica en la parte oeste de la provincia de Lamas, región de San Martín. El distrito tiene una población de 14.638 habitantes (INEI, 2017) y una superficie de 297 km^2; es una de las zonas menos atendidas de la región, con 61.2% de pobladores en situación de pobreza y 19.9%% en pobreza extrema. El café es uno de sus principales cultivos, cuyo volumen de producción, antes de iniciar el proyecto, era de 14 qq/ha que con bajo rendimiento físico (promedio de 65%).

Contexto y riesgo climático

El café es uno de los subsectores agrícolas más vulnerables al cambio climático. Tanto su producción como su calidad se ven afectadas por la variabilidad de lluvia y temperatura lo que ha producido que muchas áreas de café cultivado se vuelvan improductivas. Además, la mayoría de los productores de café pertenecen a grupos desfavorecidos, carecen de recursos para hacer frente a estos riesgos y únicamente sobreviven del cultivo de este producto.

El problema central del distrito es el bajo nivel de competitividad de los productores cafetaleros, debido a la baja productividad de cafetales y el bajo nivel organizativo. Esto a su vez, lleva al descuido de las fincas, lo que tiene como efecto la pérdida de cobertura vegetal, pérdida de fertilidad de los suelos, poca oferta laboral local y por ende elevado número de desempleados y bajos precios del café. Esto impacta en los medios de vida locales, incrementando la vulnerabilidad de los productores que ahí habitan.

© Practical Action

© Practical Action

Como respuesta a esta problemática y al riesgo que representa para pequeños y grandes caficultores, estos deciden trasladarse hacia territorios cuesta arriba en donde puedan encontrar tierras más fértiles y frescas, mismas que son a menudo de origen boscoso. Esta migración de cultivos de café hacia tierras en altitudes más elevadas contribuye a su vez a la pérdida global de bosques quienes purifican el aire absorbiendo el CO_2 del ambiente además de las emisiones generadas por las fincas cafetaleras abandonadas, mismas que son utilizadas para cultivos de tipo anual o para pastoreo.

Entre los impactos directos se incluyen una mayor erosión del suelo, un cambio permanente en el microclima de las tierras de menor altitud, mayor escorrentía, inundaciones, deslizamientos de tierra y daños a la infraestructura y agricultura desarrollada en las tierras bajas. Además, el cambio de los cultivos de café hacia altitudes más altas también está generando conflictos tanto sobre el uso de la tierra entre los agricultores, como entre los departamentos de silvicultura y agricultura y agencias ambientales. Asimismo, estas zonas boscosas o de protección forestal, se caracterizan por su alta pendiente y, al tener monocultivos de café, los fuertes vientos y la erosión del suelo generan pérdidas totales para los productores.

Los impactos de la caficultura no sostenible también pueden evidenciarse en el bienestar de las personas que habitan en la cuenca más amplia de las fincas cafetaleras. Fallas en el mantenimiento del ecosistema dentro de una finca cafetalera conducen a grados de degradación ambiental que inciden en el bienestar de las comunidades debido a la consecuente deforestación, erosión del suelo, pérdida de la biodiversidad y el incremento de factores de riesgo asociados al cambio climático (Ilieva & Henderson, 2017).

Resumen de la iniciativa

Durante las últimas 4 décadas el café ha sido el producto agrícola más importante en el Perú. En los últimos 18 años la cantidad de café cultivado se ha duplicado y hoy en día existen más de 425.000 hectáreas cultivadas con café. Esta producción se da en tierras altas en el lado oriental de los Andes, y proviene en su mayoría de pequeños agricultores que cultivan menos de 5 hectáreas.

La mayoría de estos agricultores provienen de los altos Andes, quienes se movilizan para escapar del entorno duro e improductivo. Se estima que actualmente más de 150.000 familias en el Perú dependen del café para obtener ingresos económicos. Muchas de ellas no tienen títulos de propiedad de las tierras en donde

cultivan, son de recursos limitados y se encuentran en un estado de vulnerabilidad mayor. Algunos se encuentran en calidad de inmigrantes y poseen limitantes tanto a nivel de conocimientos técnicos o bien en cuanto a la experiencia requerida para manejo sostenible de tierras en condiciones tropicales. Tanto las limitaciones de capacidades a nivel social, económica como la vulnerabilidad de la población rural inciden en la degradación de la tierra y la deforestación de áreas boscosas de altura en el Amazonas tropical.

En este contexto, los caficultores peruanos están sintiendo los efectos del clima y sus cambios y reconocen la necesidad de cultivar de manera inteligente y planificada a fin de obtener una productividad sostenible. Un ejemplo de estas prácticas es la implementación de cercas vivas para reducir el impacto de la erosión en y dentro de las fincas cafetaleras. Otra de las soluciones existentes para lograr una producción sostenible de café son los sistemas agroforestales multi-estrato (Cuadro 1):

Cuadro 1. Definición de sistema agroforestal multi-estrato

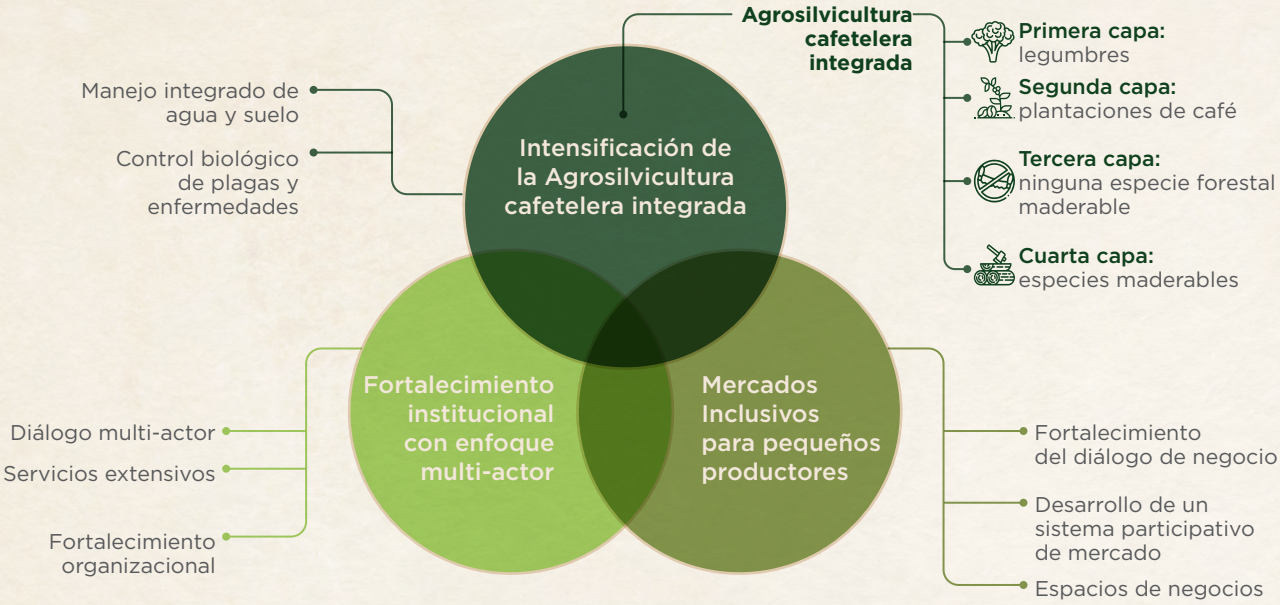
Los sistemas agroforestales multi-estrato son aquellos sistemas compuestos por varios estratos de árboles y cultivos arbóreos. Mientras que los sistemas más simples consisten en solo dos estratos: una capa inferior de cultivos arbóreos como café, cacao o té, y una capa superior de árboles de sombra; los sistemas más complejos son similares a la complejidad estructural de los bosques naturales y pueden albergar más de cien especies y variedades de plantas (Michon & de Foresta, 1999).

La agrosilvicultura multi-estrato ha ayudado a las personas en zonas pobres y comunidades agrícolas remotas a aumentar la calidad y productividad de sus sistemas de cultivo. Constituye una medida de Adaptación basada en Ecosistemas (AbE) que permite a los agricultores mejorar su calidad de vida sin migrar a las ciudades, proporcionar a sus hijos una mejor educación y seguir otras oportunidades de negocio en la agricultura a través de la diversificación y ecologización de su producción (Valdivia, Henderson, & Intepe, 2021).

La iniciativa de Practical Action en San Martín utiliza a la agrosilvicultura multi-estrato como una solución en la que todos ganan y que puede garantizar ingresos de los agricultores y su capacidad para adaptarse a los efectos del cambio climático. La iniciativa se enfoca en el trabajo con comunidades de la provincia de Lamas con la finalidad de mejorar la sostenibilidad a largo plazo de los sistemas de cultivo basados en la producción de café.

El éxito obtenido se logró abordando una diversidad aspectos técnicos, organizativos y de mercado importantes para el desarrollo de un enfoque ecosistémico para la intensificación del café (Gráfica 3).

Figura 3. Agrosilvicultura cafetalera integrada (Ilieva & Henderson, 2017)



Apuntalar los desafíos organizacionales constituye la base para el fortalecimiento de las organizaciones comunitarias. Esto permitió alcanzar la acción colectiva, así como el mejoramiento de los niveles de compromiso con el sector privado, específicamente con compradores y procesadores. El fortalecimiento tanto de los conocimientos técnicos como de las prácticas y organización de los campesinos y de las comunidades involucradas permite el establecimiento de nuevas dinámicas con los compradores y facilita la obtención de mejores ofertas en cuanto a precio y calidad (Ilieva & Henderson, 2017).

Las prácticas de agroforestería del café son un ejemplo cómo medidas AbE pueden utilizar la biodiversidad, la ecología o bien los servicios ecosistémicos existentes en un espacio natural para mejorar la productividad o la resiliencia de los sistemas agrícolas. En el caso de Perú, sus resultados han sido directamente relevantes para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) pues han permitido:

1. El mejoramiento de medios de vida rurales y una consecuente disminución de la pobreza.
2. El desarrollo incluyente de los sectores cafetalero, maderero y otros subsectores relacionados con la agrosilvicultura con el incremento de empleos e ingresos rurales.
3. La implementación de acciones de adaptación y mitigación del cambio climático.
4. El uso sostenible de la tierra, protegiendo el ecosistema y las comunidades que de él dependen.

© Practical Action

En el caso de los sistemas productivos asociados al café estos permiten:

Tabla 2. **Beneficios de la utilización de la agrosilvicultura multi-estrato en sistemas productivos de café. Elaboración propia con base en** (Ilieva & Henderson, 2017)

Mejorar la gestión de los ecosistemas y de los recursos naturales	▸ La integración de árboles y otras especies en los sistemas cafetaleros, y la reforestación de cafetales improductivos con especies maderables, es una forma efectiva de incrementar resiliencia al cambio climático.
Mejorar los ingresos e incidir en los los medios de subsistencia	▸ La diversificación de plantas económicas en una finca mejora la resiliencia de los agricultores, reduce la dependencia en ingresos estacionales del café, permite el desarrollo de experiencias, conocimientos y habilidades en la agroforestería cafetalera aumentando su capacidad de adaptación.
Promover la relevancia de las acciones de adaptación	▸ La protección de los bosques y otros ecosistemas frágiles dentro del paisaje ayudan a asegurar la adaptación a gran escala. La agroforestería del café es un uso de la tierra que puede generar grandes cambios en este proceso de adaptación pues responde a las necesidades locales de comunidades productoras.
Promover la relevancia de las acciones de mitigación	▸ La agrosilvicultura multi-estrato previene la deforestación y la liberación a la atmósfera del carbono actualmente almacenado en suelos de bosques y árboles.

Por este motivo la agrosilvicultura multi-estrato es un uso de la tierra en el que todos ganan que debe ser incentivado a través de políticas nacionales con enfoque de protección de tierras subnacionales, bosques, agricultura, medio ambiente y vinculadas directamente a la política económica del estado (Ilieva & Henderson, 2017).

Principales resultados

Las parcelas de café de múltiples estratos generaron ingresos suficientes para los hogares que no estaban expandiendo sus plantaciones en la zona. Además, se recuperó la productividad en 228 ha donde el café había sido destruido principalmente por plagas y enfermedades, así como por un mal manejo de sombra y de los suelos.

A nivel productivo se logró incrementar la productividad de 12 a 25 qq/ha, la calidad física del café pasando de 55% a 73% y la calidad en taza pasó de 78 a 82 puntos. De la misma forma se logró la recuperación productiva de 216.14 ha de suelos degradados y el control de la deforestación en 100% en 11 comunidades intervenidas.

A nivel organizativo se formaron 7 asociaciones de base inscritas en los registros públicos, que a su vez han establecido una RED para facilitar la gestión comercial y fortalecer el nivel de relacionamiento con los principales actores del sistema de mercado (empresas exportadoras de café, proveedores de servicios, instituciones públicas y privadas vinculadas a la actividad cafetalera).

© Practical Action

La evidencia generó consciencia respecto a la importancia de la adopción de este tipo de medidas AbE e inició un debate acerca de cómo agrosilvicultura de café multi-estrato a gran escala puede ser beneficiosa para la comunidades productoras. El debate pasó a la extensión distrital, gobiernos regionales e influyó en generación de políticas para la agricultura y la silvicultura a escala nacional. Este proceso dio como resultado la formalización de la tenencia de tierras de pequeños agricultores y productores que utilizaron el enfoque agroforestal multi-estrato y café NAMA (Acciones de Mitigación Nacional Apropiadas) que apoya la implementación nacional de estas políticas.

Adicionalmente, el proyecto generó fichas técnicas en donde se describen las tecnologías aplicadas para esta iniciativa.

Lecciones Aprendidas

Alcanzar los ODS requiere una agricultura productiva que no degrade la tierra ni conduzca a la deforestación. Se enfoca en un tipo de agricultura que proporcione medios de vida rurales sostenibles e inclusivos, preserve los bosques, mantenga la biodiversidad y a su vez genere alternativas y acciones para hacer frente a los efectos del cambio climático.

En este sentido la agrosilvicultura cafetalera multi-estrato mejora la ecología, la productividad y la diversidad de ingresos del cultivo del café, al mismo tiempo que fortalece la resiliencia ecológica y económica tanto de los agricultores como del paisaje. Es un claro ejemplo de una medida AbE asequible y rentable para pequeños caficultores de escasos recursos. Constituye una manera de adaptar el uso de la tierra de tal forma que todos ganes pues ofrece un enfoque tanto de adaptación como de mitigación a escala nacional.

Puede actuar como una medida complementaria a enfoques de gestión de ecosistemas, gestión forestal comunitaria y el pago por servicios ecosistémicos; sin embargo, para ser ampliado necesita del apoyo de sistemas agrícolas integrados y coherentes, políticas forestales y medioambientales (Ilieva & Henderson, 2017).

Recursos

- Ilieva, Lili; Henderson, Chris. (2017). ***Coffee Agroforestry: Transforming a vital agricultural sector for a conservation and development 'win-win' in Peru.*** Recogido de: https://infohub.practicalaction.org/handle/11283/620432

- Valdivia, Maria Claudia; Henderson, Chris; Intepe, Demet. (2021). ***Coffee agroforestry as a win-win solution in Perú.*** Recogido de: https://infohub.practicalaction.org/bitstream/handle/11283/622852/Peru_Snapshot_Oct21_final%5b1%5d.pdf?sequence=1&isAllowed=y

© EbA Lomas

AbE en ecosistemas de lomas

Proyecto	Conservación, gestión y rehabilitación de ecosistemas frágiles de Lomas de Lima – EbA Lomas
Socios	▸ Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP).
Contraparte	▸ Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM).
Donante	▸ Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF).
Período	▸ Diciembre 2016 – Enero 2022.
Objetivos	▸ Proteger, conservar y gestionar de manera sostenible los ecosistemas de lomas en el municipio de Lima, que albergan a diversas especies de importancia global y disminuyendo de esta manera los riesgos de su degradación.

Componentes

Para el cumplimiento de este objetivo, el proyecto definió sus estrategias y acciones basadas en 4 líneas de acción estratégicas:

1. **Sistema de conservación y protección de los ecosistemas de lomas de Lima,** para contribuir a una gestión integrada de protección de los ecosistemas frágiles en la provincia de Lima.

© EbA Lomas

2. **Gestión para el uso ordenado del suelo y el territorio del entorno de las lomas,** para desarrollar herramientas de gestión integrada para el uso ordenado del suelo y del territorio del entorno de las lomas; y los procesos participativos para una administración eficaz de las áreas de conservación de los ecosistemas de lomas de Lima y sus zonas de amortiguamiento.

3. **Diversificación económica en base a la conservación y aprovechamiento sostenible de las lomas,** para lograr la reforestación de áreas degradadas con flora nativa. Además, desarrollar y promover prácticas sostenibles y mecanismos de regulación de bajo impacto, y diseñar e implementar un plan de inversión para la infraestructura turística.

4. **Gestión de conocimiento, monitoreo y evaluación,** para establecer un mecanismo permanente de monitoreo, junto con las autoridades municipales de los distritos locales y el Ministerio del Ambiente, para medir la salud de los ecosistemas de lomas.

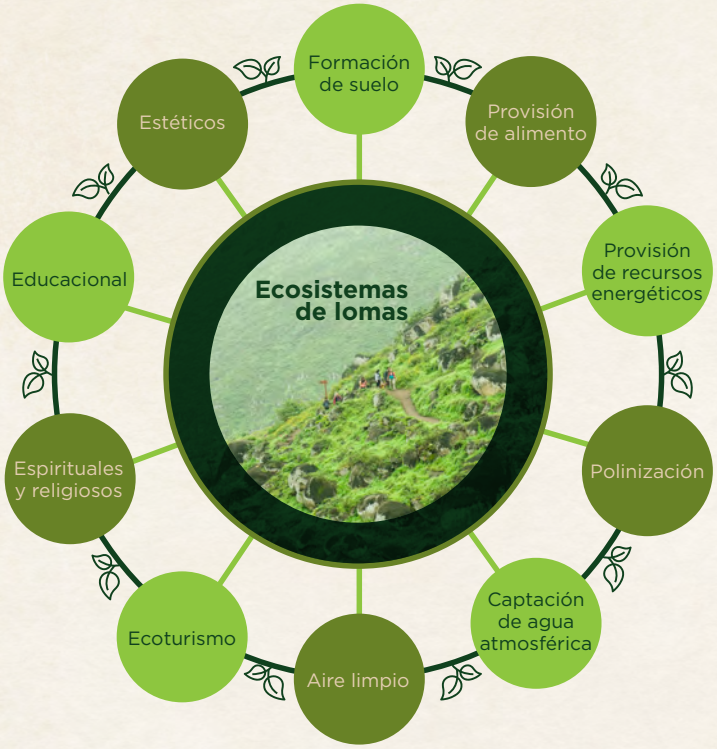
Sitio de implementación

La implementación de este proyecto se realiza en los ecosistemas de lomas anuales de Lima, ciudad que posee casi 20.000 hectáreas distribuidas desde Ancón hasta Pucusana, ubicadas en 17 distritos. El tamaño y extensión de este ecosistema dinámico depende del tiempo y el clima, con lo que puede abarcar hasta 20 distritos, usualmente durante el fenómeno de El Niño.

Las lomas costeras son ecosistemas únicos que están presentes solo en Perú y Chile, y que se dan durante el invierno (entre junio y octubre) producto de la neblina que proviene del mar que choca con las laderas de los cerros de la cordillera de los Andes, interceptando las nubes a una altitud aproximada de 1.000 msnm. La neblina, que a su vez viene cargada de humedad, precipita bajo la forma de garúa e impide el paso de los rayos del sol generando alta humedad en toda la ciudad. Cuando el agua entra en contacto con el suelo de los piedemontes andinos ricos en minerales, el banco de semillas que yace en ellos se activa y brotan millones de plántulas, formando el ecosistema de lomas. Esta dinámica solo ocurre durante el invierno austral.

En épocas de verdor permiten la alimentación, descanso y reproducción de diversas especies de presencia temporal. Por otro lado, por su cercanía a la ciudad, resultan útiles para la investigación sobre Biología y Ecología, estableciéndose como centros potenciales de educación ambiental y de turismo asociados a la naturaleza e historia. Además, se han identificado 10 servicios ecosistémicos de lomas, caracterizados por su permanencia en el tiempo y su capacidad de ser aprovechados por la población (Gráfica 4):

Figura 4. Servicios ecosistémicos de las lomas (PNUD, 2018)



1. **Formación de suelo:** Actúan como islas de vegetación que enriquecen el suelo superficial procedente de la meteorización física y química de la roca preexistente.

2. **Provisión de alimento:** Proveen de especies importantes como la flor de Amancaes, la begonia, la papaya silvestre, el zapote, los tomatillos y los frutos de cactáceas; así como caracoles y aves para el calendario de caza comercial.

3. **Provisión de recursos genéticos:** Son espacios de gran riqueza animal y vegetal. Las lomas albergan numerosas especies endémicas y algunas en peligro de extinción, y también importantes recursos genéticos de fauna y flora, en especial parientes silvestres de la papa, el tomate el tabaco y la papaya.

4. **Polinización:** Permiten el mantenimiento de los sistemas agroecológicos. Las lomas albergan insectos, aves y mamíferos voladores capaces de polinizar diferentes cultivos de importancia económica.

5. **Captación de agua atmosférica:** A través de un instrumento conocido como atrapanieblas, es posible aprovechar la niebla de las lomas como una fuente de agua. Varias experiencias muestran su uso en la forestación de laderas y riego urbano.

6. **Aire limpio:** Las lomas purifican el aire contaminado producido por las industrias, minería, canteras o los botaderos que existen en cada distrito.

7. **Ecoturismo:** La fauna y flora silvestre de las lomas, junto con el paisaje contribuyen al desarrollo de actividades recreativas y de ecoturismo como la observación de aves en su ambiente natural.

8. **Espirituales y religiosos:** Las lomas son visitadas por congregaciones religiosas y personas que le otorgan valor religioso o místico.

9. **Educacional:** Las lomas también sirven para educar a los niños y jóvenes sobre la importancia de cuidar el medio ambiente dentro de la ciudad.

10. **Estéticos:** Forman paisajes verdes y ecosistemas naturales, culturales e históricos en un entorno urbano altamente intervenido (PNUD, 2018).

Contexto y riesgo climático

Entre los factores y los escenarios de vulnerabilidad que se han identificado en Lima ante el Cambio Climático se encuentran:

1. La pobreza en las zonas periféricas de Lima
2. Naturaleza árida
3. La presencia de fenómenos naturales extremos
4. La fuerte y directa influencia del clima en actividades económicas importantes
5. Ciudades que sobrepasan la capacidad de carga de las cuencas que le dan soporte
6. Limitado conocimiento y avances en la gestión del ambiente y los recursos naturales

Tabla 3. Escenarios climáticos propuestos para Lima

ESCENARIO 1	ESCENARIO 2	ESCENARIO 3
Lluvias intensas y aumento de temperatura de al menos 2°C El Niño más frecuente y aumento de más de 6% precipitaciones, incremento de caudal de ríos.	Mayor frecuencia del fenómeno de El Niño (CENSO). Condiciones alternadas de los escenarios 1 y 3 (más precipitaciones y también periodos más secos).	Clima más templado, parecido a situaciones como el fenómeno de la Niña, menos de 9,6% de precipitaciones, probables sequías graves, menos caudal de ríos.

Fuente: Estrategia de Adaptación al cambio climático de la MML, 2014 / CEPAL 2013, Clima Adaptación Santiago (CAS) Adaptación al cambio climático en megaciudades de América Latina Red Regional de Aprendizaje

El estudio VIA realizado por el proyecto con proyección al 2050, identificó que los distritos más expuestos a indicadores climáticos como la disminución de la precipitación, la frecuencia de eventos extremos, la velocidad de los vientos y la disponibilidad de neblina son: San Juan de Lurigancho, Lurigancho-Chosica, Carabayllo y Lurín. En base a esta proyección, los ecosistemas de lomas que se verían más impactados serían: las lomas de Carabayllo, Villa María del Triunfo, Caringa, Collique y Payet. En síntesis, las poblaciones y los ecosistemas más afectados por el cambio climático son aquellos ubicados en la zona central, oriental y sur de Lima (PNUD, 2018).

Resumen de la iniciativa

El proyecto EbA Lomas, llamado así debido a que utiliza un enfoque AbE, busca proteger, conservar y gestionar de manera sostenible los ecosistemas de las lomas de Lima.

El proyecto trabajó con actores locales para la formalización y el fortalecimiento de iniciativas comunitarias exitosas de gestión del ecosistema, y para promover la réplica de estas iniciativas en otras zonas de lomas. Para lograr estos objetivos, el proyecto estuvo estructurado en una serie de iniciativas estratégicas. Un primer paso urgente fue establecer áreas protegidas en los principales ecosistemas de lomas de la provincia de Lima. Las áreas protegidas se complementaron con la delimitación de amplias zonas de amortiguamiento y el establecimiento de instalaciones recreativas de bajo impacto entre los bordes urbanos de la ciudad y las áreas protegidas, así como inversiones para recuperar la vegetación en zonas claves del área de influencia de las lomas. Finalmente, se desarrolló un conjunto de herramientas de gobernanza para promover un enfoque participativo para la gestión integral de las lomas. Estas actividades se complementaron con un componente de monitoreo.

Las actividades del proyecto se enfocaron en Lima metropolitana, específicamente en los distritos de Ancón, Carabayllo, Comas, Independencia, Puente Piedra, San Juan de Lurigancho, Rímac, Lurigancho, Cieneguilla, La Molina, Lurín, Villa María del Triunfo, San Juan de Miraflores, Santiago de Surco, Punta Negra, Punta Hermosa, San Bartolo, Ate Vitarte y Pachacámac (PNUD, 2022).

Desde su inicio, el proyecto impulsó la generación de información por lo que en su primera etapa se generó información descriptiva básica para aportar a organizaciones e instituciones interesadas en la conservación del ecosistema. Se identificó como aspecto clave la generación de data certera para promover la valoración de las lomas, elemento fundamental para consolidar propuestas de conservación y gestión sostenible. Posteriormente se fueron generando estudios más especializados.

El segundo tema impulsado desde el inicio del proyecto y de manera constante ha sido la articulación de actores locales junto con la incidencia política, temas que también fueron identificados por el equipo como elemento crucial. Dialogar con los equipos municipales, organizaciones e instituciones vinculadas a las lomas demandó mucha energía, sobre todo en un contexto de cambios municipales regionales e inestabilidad en algunos municipios distritales.

© EbA Lomas

Hacia el segundo y tercer año del proyecto estos dos aspectos se fueron enriqueciendo con acciones enfocadas en el fortalecimiento de los actores locales, a través de eventos de capacitación y entrega de micro capitales a organizaciones de lomas. Además, se generaron opciones de tecnología ligera adaptadas a las lomas, como estaciones meteorológicas y sistemas de riego automatizado a partir de atrapanieblas, junto con la implementación de viveros de especies nativas, constituyendo medidas AbE. Para dar soporte informativo, en este periodo también se elaboraron diversos materiales y se realizaron eventos comunicativos (SERNANP & PNUD, 2022).

Principales resultados

Entre principales contribuciones del proyecto EbA Lomas dentro de su periodo de implementación se encuentran:

- El establecimiento de una red de Lomas del Perú formalizada generando alianzas interinstitucionales con: el Ministerio de Ambiente de Perú (MINAM), el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), la Municipalidad Metropolitana de Lima (MML), el Programa de Gobierno Regional de Lima Metropolitana (PGRLM), el Ministerio del Interior del Perú (MININTER), el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú (MVCS), la Policía, la Policía Ecológica, y otros actores de la sociedad civil para la creación de un protocolo de manejo y protección de lomas.

- La **creación de una alianza conjunta** con MINAM, y municipalidades distritales con Lomas para elaborar la primera Estrategia y Plan de Acción Nacional de Conservación de Lomas al 2041.

- Se logró el **29,7**% de incremento global del empleo como resultado de las actividades turísticas en áreas relacionadas con lomas, 82 asociados beneficiados de los cuales **53,7% son mujeres**.

- **34.346 personas** se beneficiaron directamente del manejo sustentable de los ecosistemas de lomas.

- **1.868 personas** (sumando 620 a las cifras reportadas de los últimos años) se beneficiaron de 54 talleres impartidos en capacitaciones virtuales.

- **40 familias con capacidades fortalecidas** para practicar la agricultura sostenible: 27 agricultores que se dedican a la cría de ganado lechero en establos, 13 criadores de cabras trashumantes, 55 criadores de cerdos recibieron capacitación sobre el uso eficiente de residuos orgánicos de los restaurantes para desarrollar alimentos balanceados para cerdos, así como acerca de nutrición, salud y manejo general de los animales.

- **121 beneficiarios adicionales** en 2 lomas (más del 75% mujeres) en 2021, a través de la estrategia del gobierno “Trabaja Perú”, para la reactivación económica local. Los fondos se destinaron a apoyar la mejora de las rutas turísticas.

- Se realizó la caracterización de 14 lomas de manera detallada.

- Como parte de las herramientas de gestión de uso de la tierra se estableció una **Estrategia de Conservación de ecosistemas de lomas**, un **Plan de Acción**

Nacional para la Conservación de Lomas Costeras y una **Ordenanza sobre Ecosistemas de Lima.**

- Se implementaron **6 alianzas público-privadas (APP)** para la gestión de servicios ecoturísticos en Lomas.
- Se **fortalecieron 6 alianzas existentes**: Carabayllo, Villa María del Triunfo, Mangomarca, Amancaes, Independencia y Lomas de Lúcumo; y se crearon 2 nuevas alianzas con empresas privadas, las mismas que fueron reconocidas legalmente con el apoyo del proyecto: Haz tu Mundo Verde (Lomas del Mirador) y Red de Lomas del Perú.
- **Se apoyó a 5 Gobiernos locales** (GOLE) en la elaboración y aprobación de ordenanzas, declarando de interés los ecosistemas de lomas (Carabayllo, Villa María del Triunfo, Pachacamac, Punta Hermosa y San Bartolo).
- Se apoyó a la MML en la elaboración de **Lineamientos para las ACA-Áreas** de Conservación Ambiental.
- Se logró la **reforestación de 3 hectáreas de lomas degradadas** con especies nativas.
- Se establecieron **pilotos de riego con agua de neblina captada** a través de atrapanieblas para asegurar agua la mayor parte del año.
- Se crearon **8 propuestas de proyectos de planes de eco-negocios** en preparación.
- Se logró la creación de un **sistema de monitoreo (GeoLomas)** para todas las lomas que el proyecto abarca, el mismo que se encuentra en constante actualización con una ficha para registro y monitoreo de biodiversidad especies.
- Creación de **un Manual de Monitoreo Biológico** (PNUD, 2021).

© EbA Lomas

© EbA Lomas

Lecciones Aprendidas

- Al término del proyecto se considera que hubiera sido valiosa una mayor vinculación a la Contribución Nacional Determinada (NDC).

- Se sugiere la inclusión de especialistas en este tipo de proyectos con un perfil de gestor social, que contribuyan al desarrollo de colectivos que aún no están preparados y tienen menos trayectoria que las organizaciones lomeras con las cuales ha trabajado el proyecto.

- El diseño del proyecto no permitió abordar en mayor medida la gestión con comunidades campesinas, dado el impacto que puede genera el trabajo con suelos de propiedad privada y la exploración de otras modalidades de conservación. En el mismo sentido tampoco se pudo avanzar en el establecimiento de alianzas público-privadas o la creación de un fondo ("Lomafondo") como organización que movilice recursos en favor de la conservación y gestión sostenible de las lomas. Queda pendiente continuar con iniciativas que aborden posibilidades y modalidades diversas de conservación del ecosistema.

- La implementación no se enfocó en el trabajo comunicativo con la población aledaña a las lomas de manera directa, resultando limitado ese abordaje comunitario, importante para una mayor socialización e impacto del tema. El foco estuvo puesto en las organizaciones lomeras, pero estas consideran que se requiere una estrategia conjunta para una mayor llegada a la población, incluyendo a las familias de la comunidad educativa.

- Resultaría importante fortalecer en mayor medida las capacidades organizativas y de gestión social de las agrupaciones lomeras que favorezcan el funcionamiento interno y la vinculación con la población en general y con otras instituciones. Sería conveniente darle mayor visibilidad al tema en medios de comunicación masiva y al trabajo del proyecto, así como realizar mayor investigación a nivel universitario.

- Son necesarios nuevos estudios sobre la actividad ganadera en las lomas del sur y se sugiere también una mayor presencia en campo, la misma que debería involucrar más a los miembros de las organizaciones lomeras.

- La transferencia de las plataformas como Geolomas, así como de fuentes de información hacia la municipalidad requiere mayor comunicación para no generar pequeñas percepciones de desfases que afectan la confianza entre instituciones colaboradoras.

- Se requiere una estrategia de fortalecimiento de capacidades de mediano y largo plazo con un acompañamiento intenso, como un equipo asesor en cada municipio, que genere nexos y consorcios entre municipios lomeros.

- Es fundamental que se ejecuten proyectos de inversión pública, que demuestren el involucramiento de los municipios, articulándose con otras instituciones privadas.

- Aprovechar propuestas educativas y materiales desarrollados previamente por el MINAM e impulsar diálogo para compartir experiencias entre docentes involucrados en la educación ambiental del país.

- Involucrar a instituciones como la fiscalía y policía ambiental.

- Los diferentes actores vinculados a la implementación del proyecto consideran que resulta importante contar con un ente referente en lomas como lo ha sido el proyecto, que genere confianza en todos los actores y que esté al margen de presiones políticas coyunturales. Correspondería a la Red de Lomas del Perú seguir fortaleciendo para asumir este rol (SERNANP & PNUD, 2022).

Recursos

- PNUD (2018). ***Retos y oportunidades en la conservación de las lomas de Lima Metropolitana.*** Recogido de: https://www.undp.org/es/latin-america/publications/proyecto-eba-lomas

- SERNANP, PNUD. (2022). ***Detrás de la neblina: lecciones aprendidas en las lomas de Lima.*** Recogido de: https://www.undp.org/es/peru/publications/detr%C3%A1s-de-la-neblina

© EbA Lomas

Bibliografía

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2012). ***Población, territorio y desarrollo sostenible.*** Obtenido de https://www.cepal.org/es/publicaciones/22425-poblacion-territorio-desarrollo-sostenible
- Gálvez, D. M. (2019). ***Impacto de la expansión urbana sobre las lomas costeras del Perú.*** Lima, Perú. Obtenido de https://doi.org/10.21142/tb.2020.1198
- Gómez, F. (2005). ***Las zonas verdes como factor de calidad de vida en las ciudades.*** Valencia, España. Obtenido de https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/75554/46036
- Ilieva, L., & Henderson, C. (2017). ***Coffee Agroforestry: Transforming a vital agricultural sector for a conservation and development 'win-win' in Peru.*** Lima, Perú: Practical Action. Obtenido de https://infohub.practicalaction.org/handle/11283/620432
- Michon, G., & de Foresta, H. (1999). ***Agro-forests: incorporating a forest vision in agroforestry in L. E. Buck, J. Lassoie and E. C. M. Fernandes,.*** Washington D.C., USA.: Agroforestry in sustainable agricultural systems. CRC Press.
- Millenium Ecosystem Assessment. (2015). ***Evaluación de los Ecosistemas del Milenio: Evaluación de Condiciones y Tendencias.*** Obtenido de https://www.millenniumassessment.org/es/Condition.html
- Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM). (2016). ***Informe: Tercera Comunicación Nacional del Perú a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.*** Lima, Perú. Obtenido de https://sinia.minam.gob.pe/documentos/tercera-comunicacion-nacional-peru-convencion-marco-las-naciones
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2018). ***Retos y oportunidades en la conservación de las lomas de Lima Metropolitana.*** Lima, Perú. Obtenido de https://www.undp.org/es/latin-america/publications/proyecto-eba-lomas
- PNUD. (2021). ***Informe de cierre de proyecto: Conservación, Gestión y Rehabilitación de los Ecosistemas Frágiles de Lomas en Lima - Eba Lomas.*** Obtenido de https://www.undp.org/es/peru/projects/eba-lomas
- PNUD. (2022). ***EbA Lomas***. Obtenido de https://www.undp.org/es/peru/projects/eba-lomas
- Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) & PNUD. (2022). ***Detrás de la neblina: lecciones aprendidas en las lomas de Lima.*** Lima, Perú. Obtenido de https://www.undp.org/es/peru/publications/detr%C3%A1s-de-la-neblina

- Valdivia, M. C., Henderson, C., & Intepe, D. (2021). ***Coffee agroforestry as a win-win solution in Peru.*** Lima Perú: Practical Action. Obtenido de https://infohub.practicalaction.org/bitstream/handle/11283/622852/Peru_Snapshot_Oct21_final%5b1%5d.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Zucchetti, et al. (2020). ***Infraestructura verde y soluciones basadas en la naturaleza para la adaptación al cambio climático. Prácticas inspiradoras en ciudades de Perú, Chile y Argentina. Plataforma MiCiudad, Red AdaptChile y ClikHub.*** Lima, Perú: Hartmann, N; Alcantara, T; Gonzales, P; Cánepa, M; Gutierrez, C. Obtenido de https://cdkn.org/sites/default/files/files/REPORTE-CIUDADES-VERDES-FINAL-020920_rv_compressed.pdf

Curso Virtual

Soluciones basadas
en la Naturaleza para

el desarrollo sostenible y resiliente en Perú

© MINAMPERU