

A close-up photograph of a person's hands, wearing a blue jacket, holding a clump of green moss. The moss is vibrant green and appears to be growing on a dark, moist surface. The person's hands are weathered and the jacket is slightly wrinkled. The background is a soft, out-of-focus green, suggesting a natural, outdoor setting.

# ADAPTÁNDOSE EN LOS PÁRAMOS

Prácticas productivas para la conservación del páramo y la adaptación al cambio climático en sus comunidades



@MARCOS CERRA, ECUADOR

La designación de entidades geográficas y la presentación del material en este libro no implican la expresión de ninguna opinión por parte del Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia, la UICN, Tropenbos Internacional Colombia, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, la Corporación Ecopar, la Corporación Grupo Randi Randi, el Instituto de Montaña o de otra organización participante respecto a la condición jurídica de ningún país, territorio o área, así como de sus autoridades, o en lo referente a la delimitación de sus fronteras y límites.

Los puntos de vista que se expresan en esa publicación no reflejan necesariamente los de la UICN, Tropenbos Internacional Colombia, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, la Corporación Ecopar, la Corporación Grupo Randi Randi, el Instituto de Montaña y el Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia.

**Publicado por:**

UICN, Quito, Ecuador



**Derechos reservados:**

© 2015 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 venderla o para otros fines comerciales sin permiso escrito previo de quien detenta los derechos de autor.

**Citación:**

Almeida M.A. (2015). Adaptándose en los páramos. Prácticas productivas para la conservación del páramo y la adaptación al cambio climático en sus comunidades. UICN, Quito, Ecuador.

**Autores:**

María Augusta Almeida Ferri.

**Revisión del texto:**

Beatriz Herrero, Paola Vargas y Marcos Cerra.

**Diseño:**

Sonia Terán

**Fotografía de portada:**

@Colectivo Sinestesia, Ecuador

**Disponible en: [http:](http://www.uicn.org/sur)**

[//www.uicn.org/sur](http://www.uicn.org/sur) y <http://www.portalces.org/paramos>

**ISBN:**

978-9942-8544-2-1

El Proyecto Regional Comunidades de los Páramos es ejecutado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, Oficina Regional para América del Sur) e implementado, a nivel nacional, por las siguientes organizaciones: Tropenbos Internacional Colombia, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt en Colombia, Corporación Ecopar y Corporación Grupo Randi Randi en Ecuador, y el Instituto de Montaña en Perú. Esta iniciativa se lleva a cabo con el financiamiento del Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia.



# contenido



@MARIA AGUSTA ALMEIDA, ECUADOR

1. Introducción	7
2. Objetivos del estudio de sistematización	8
3. Metodología	9
4. Resumen de resultados	12
5. Prácticas de adaptación en comunidades de páramo	16
6. Discusión	98
Bibliografía	100



@COLECTIVO SINESTESIA

## I. Introducción

Las dinámicas espaciales en las comunidades de los Andes son un escenario importante para la planificación regional. Actualmente, los pobladores de montaña perciben cambios en el régimen de lluvia y temperatura y reconocen que el cambio climático aumenta su vulnerabilidad. Por esta razón, muchas comunidades de las zonas de alta montaña de los Andes enfocan su interés hacia el desarrollo de prácticas alternativas que permitan su adaptación a los efectos del cambio climático con el objetivo de reducir su vulnerabilidad.

Este tipo de prácticas con una finalidad adaptativa -que podrían definirse como “experimentales” por su carácter emergente, dinámico y cambiante- están presentes a lo largo de los Andes y son expresión, por un lado, del conocimiento tradicional heredado y aprehendido por las comunidades y, por otro, de la utilización de técnicas innovadoras desarrolladas sobre la base de conocimientos técnicos y académicos.

Desde una perspectiva basada en el desarrollo de medios de vida sostenibles, la implementación de buenas prácticas se refiere a la aplicación de una o más actividades y acciones en el terreno, en las cuales participa una persona o un colectivo con un mismo fin, en este caso, relacionado al bienestar familiar y la conservación de los recursos naturales de los ecosistemas de alta montaña<sup>1</sup>. El presente documento muestra un número representativo de prácticas de adaptación en los páramos andinos de Colombia, Ecuador y Perú, identificando y sistematizando sus principales características. De esta manera, se cumple con el objetivo de aportar a la generación de conocimiento sobre este tema en la región y de contribuir al fortalecimiento de las comunidades parameras y de las instituciones públicas y privadas para preservar el ecosistema del páramo y mejorar los medios de vida de las personas que lo habitan o dependen del mismo.

Dentro del análisis realizado se ha buscado valorar la incidencia de estas prácticas tanto en las familias como en las comunidades que se organizan y planifican, reconociendo

<sup>1</sup>FAO “Una buena práctica es no sólo una práctica que es buena, sino una práctica que se ha demostrado que funciona bien y produce buenos resultados, por lo que es recomendada la última frase del apartado 5 parece que tiene más que ver con actividades o el apartado 2 como modelo. Es una experiencia exitosa, que ha sido probada y validada, en el sentido amplio, se ha replicado y merece ser compartida para que un mayor número de personas pueda adaptarlo.” Food and Agriculture Organization Good practices at FAO: Experience capitalization for continuous learning; 2013, pág. 1. <http://www.fao.org/docrep/017/ap784e/ap784e.pdf>

---

estas experiencias como aportes clave para fortalecer las capacidades de adaptación al cambio climático en los Andes Tropicales.

Este trabajo se realiza como parte de los objetivos definidos dentro del proyecto “Comunidades de los Páramos” de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), ejecutado por la Oficina Regional para América del Sur junto con Tropenbos Internacional y el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt en Colombia, el Instituto de Montaña en Perú y la Corporación Grupo Randi Randi y Ecopar en Ecuador. El proyecto se desarrolla con la financiación del Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia (MAEF).

El objetivo principal de este proyecto es el de “fortalecer el aprendizaje a través de intercambios entre países y desarrollar las capacidades de los actores locales y decisores a nivel local, nacional y regional para implementar acciones de adaptación al cambio climático en los páramos de Colombia, Ecuador y Perú”. Enmarcado dentro del componente de generación de conocimiento, este trabajo es parte de una serie de investigaciones regionales que buscan el fortalecimiento de los aspectos sociales en los páramos para contribuir a la conservación de este socioecosistema en la región.

## 2. Objetivos del estudio de sistematización

- Analizar y sistematizar prácticas de conservación, producción sostenible y organización social en el páramo que mejoren las capacidades de adaptación al cambio climático de comunidades locales que viven o dependen de forma directa de este ecosistema para el mantenimiento de sus medios de vida.
- Documentar una amplia serie de prácticas de conservación, producción sostenible y organización social y cultural en el ecosistema páramo y analizar cómo estas pueden aportar a las capacidades de adaptación al cambio climático de las comunidades.
- Sistematizar las prácticas consideradas positivas y promover su inclusión en una guía para la implementación de prácticas productivas y de conservación de los páramos en las comunidades de Colombia, Ecuador y Perú.

---

## 3. Metodología

El trabajo de identificación, análisis, valoración y sistematización de prácticas de conservación, uso sostenible y organización social para la adaptación al cambio climático en los páramos de Colombia, Ecuador y Perú busca reducir la vulnerabilidad a la variabilidad climática aportando criterios y ejemplos para la futura implementación de prácticas locales en el manejo sostenible de los páramos. Sobre la base de este objetivo, se ha desarrollado un proceso de documentación y análisis de información sobre prácticas que se están desarrollando y que se han identificado previamente como susceptibles de cumplir los requisitos para ser catalogadas como adaptativas en base a información secundaria aportada por comunidades locales, instituciones públicas y organizaciones privadas que las promueven o apoyan.

La hipótesis de partida para la realización de este trabajo, ampliamente justificada por estudios previos, es que la conservación del páramo es la premisa esencial para definir criterios y actividades de adaptación en este ecosistema o en espacios aledaños al mismo. En este marco, los primeros pasos del trabajo de investigación consistieron en la revisión de estudios recientes acerca de la implementación de prácticas para el manejo sostenible de los recursos naturales enfocadas en la conservación de páramos, bosques y humedales altoandinos. Se realizó una búsqueda extensiva de literatura científica, sistematizaciones de experiencias y registros de proyectos previos que abordaran cuestiones relativas a buenas prácticas en el páramo y los ecosistemas asociados. De toda esta información, se seleccionó una amplia gama de prácticas ya implementadas y con un recorrido temporal suficiente que permitiese su análisis. Entre ellas, se profundizó en aquellas señaladas como “mejores” o “exitosas” y las que, por sus características, pudieran ser susceptibles de ser replicadas (en su totalidad o en parte) en diferentes contextos de páramo.

Como segunda fuente de información se identificaron y seleccionaron, con el apoyo técnico de las organizaciones socias del proyecto “Comunidades de los Páramos”, una serie de prácticas exitosas implementadas en diferentes zonas de páramo en los tres países de trabajo con el fin de realizar visitas y análisis en detalle que incluyeran entrevistas a sus gestores, beneficiarios y promotores.

El trabajo de campo se inició en las zonas donde se implementa el proyecto “Comunidades de los Páramos” y que desarrollan actividades de investigación y de promoción de

prácticas de adaptación. Esto permitió conocer y sistematizar aquellas prácticas que pueden ser aplicables (replicadas) en otros sitios. Adicionalmente, se visitaron otras 21 experiencias relacionadas con el manejo y planificación de páramo y paisajes afines, completando así una amplia documentación de prácticas en zonas de páramo (Anexo 1).

Las prácticas visitadas en el campo (fuente primaria) sustentaron las identificadas en estudios o proyectos anteriores (fuentes secundarias) consultadas previamente. Se analizó in situ la forma de aplicación de cada una de las prácticas haciendo especial énfasis en el uso compatible para la conservación del páramo, su pertinencia en lo referente a la adaptación al cambio climático y su posible réplica en otros espacios. De todo este análisis inicial resultó un listado de prácticas que potencialmente son adecuadas para aplicar en estrategias de adaptación al cambio climático.

La siguiente fase del trabajo consistió en la recopilación de información sobre el desarrollo técnico y organizativo, los materiales e inversión necesarios y los beneficios sociales y ambientales de cada una de las prácticas seleccionadas en la primera fase. Para recopilar esta información de forma sistemática, se desarrolló una ficha de para cada una de las prácticas (Tabla 1).

PRÁCTICAS DE ADAPTACIÓN EN COMUNIDADES DE PÁRAMO
<b>Nombre de la práctica:</b>
1. Información general de la práctica
2. ¿Qué se hace/cómo funciona?
3. Actividades incluidas en la práctica
4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?
5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?
6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?
7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?
8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?
9. ¿Cómo se adapta la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?
10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?
11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?
12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?
13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?

Una vez elaborado el listado inicial de prácticas se socializó con los equipos técnicos de las organizaciones socias para su validación inicial y, de acuerdo con ellos, se desarrolló una lista de criterios para el análisis de las prácticas con el fin de determinar cuáles de estas son las mejores para ser incluidas en estrategias de adaptación al cambio climático en comunidades de páramo (Tabla 2).

Para cada una de las prácticas, se ha categorizado cada criterio en función de su nivel de cumplimiento ('alto', 'medio' o 'bajo') en base a su descripción. Finalmente se suma la frecuencia de cada nivel de cumplimiento y se calcula un puntaje total, ponderando la frecuencia 'alto' como 3 y 'medio' como 1 (la frecuencia de nivel de cumplimiento 'bajo' no es incluida en el valor total).

La asignación de los valores (nivel de cumplimiento) para cada criterio tiene un alto grado de subjetividad, por lo cual, el resultado final depende, en gran medida, de la visión de los-as investigadores-as. Por esta razón se buscó la forma de hacer este ejercicio de la manera más objetiva posible mediante (i) evidencias comprobables para los criterios y (ii) la validación de la asignación de valores a los criterios con representantes de la comunidad o especialistas en el tema. Un elemento de gran subjetividad pero clave para valorar la efectividad, rentabilidad y sostenibilidad de la aplicación de las prácticas es la opinión (valoración) de la comunidad. Si bien este aspecto no es determinante en el sentido de reconocer a la práctica como medida adaptativa per se, es un factor decisivo del éxito de la misma.

De la lista resultante, las prácticas de mejor puntaje total ( $\geq 30$ ) fueron consideradas como "buenas prácticas para adaptación". Estas prácticas fueron incluidas en una lista final y cuentan con una ficha de información (descripciones a mayor detalle) de tal forma que se tenga una base de información que permita facilitar la toma de decisiones y el diseño específico de intervenciones e iniciativas en contextos de páramo o similares.

---

## 4. Resumen de resultados

La revisión de fuentes secundarias (literatura) y primarias (visitas de campo) implicó la identificación de un listado inicial de 130 prácticas. La selección final se hizo sobre la base de la eliminación de prácticas sobrerrepresentadas, aquellas con vacíos fuertes de información o las que, si bien pueden ser buenas para otros fines, no evidencian una relación clara con la adaptación al cambio climático. De esta manera, se obtuvo con un listado 50 prácticas reconocidas con potencial estratégico de adaptación (Anexos 2 y 3). Estas prácticas fueron organizadas en grupos (conservación, producción y organización social) y subgrupos para facilitar su sistematización.

Para la valoración de las prácticas, dado el número de experiencias existentes que se rigen por particularidades sociales, económicas y ambientales diferentes en cada uno de los lugares, se han tomado como referencia aspectos generales de las mismas que las definen en cada uno de los casos analizados. De esta forma, las experiencias que se han revisado para el presente estudio se clasifican en función de características genéricas para evitar los sesgos que puedan surgir de prácticas puntuales potencialmente positivas para los páramos pero que han tenido una mala gestión y ejecución o de prácticas puntuales que, teniendo pocas posibilidades de prosperar en los páramos, han funcionado bien gracias a una buena gestión, la disponibilidad de recursos u otras condiciones específicas.

Más de la mitad de las prácticas identificadas (26) son productivas. De estas, la mayor parte tiene relación con producción agrícola y ganadera, lo que refleja claramente las características predominantes de los medios de vida en las comunidades del páramo, donde la ganadería y la agricultura son las mayores actividades económicas y, por lo tanto, son las que más interés suscitan en cuanto a necesidades de adaptación. Se reconoce también un número considerable de prácticas de otras actividades económicas (piscicultura, artesanías, turismo, etc.) que se están desarrollando para ampliar la base económica local y familiar.

14 prácticas son de carácter sociorganizativo, en su mayoría, dirigidas a la planificación territorial y la capacitación en apoyo para la adaptación. Finalmente, solo 10 de las

---

prácticas son de conservación, siendo la mitad de estas de restauración.

Aplicando la lista de criterios a las 50 prácticas y ponderando los valores de cada criterio, se asignó un puntaje final a cada práctica (Anexo 3). Las 50 prácticas recibieron puntaje total en el rango de 19 a 33, con un promedio de 27 puntos. Los mayores puntajes los recibieron las prácticas de protección y restauración de paisajes naturales; la mayoría de las prácticas en agricultura y otros emprendimientos; y todas las prácticas de planificación. Entre las prácticas de ganadería solo dos (zonificación de ganado y manejo de alpacas) recibieron un valor por encima el umbral establecido (30).

Las prácticas en comunicación, educación y capacitación recibieron relativamente poco puntaje. Las prácticas con puntaje más bajo (19-23) son intervenciones que, normalmente, no tienen una presencia directa en los páramos y, por lo tanto, son de baja prioridad para las personas que viven o dependen de este ecosistema. Esto no significa que las prácticas con menor puntaje no sean buenas en determinadas condiciones, sino que no han sido identificadas como prioritarias bajo los criterios generales aplicados en este trabajo. Estas prácticas podrían tener potencial, pero este depende directamente de la forma en que sean aplicadas y no de la práctica en sí misma.

El grupo de prácticas con puntajes intermedios (24-29) corresponde a aquellas que son muy específicas, tecnificadas o que tienen una relación más indirecta con el páramo. De igual forma que las que han sido categorizadas con menos puntuación, podrían llegar a ser buenas prácticas dependiendo más de la forma de aplicación que de la actividad en sí pero, en el marco de páramo y cambio climático, no fueron identificadas como prioritarias.

Aplicando el umbral de 30 puntos, se seleccionaron 22 prácticas que fueron consideradas buenas para ser incluidas en estrategias locales de adaptación al cambio climático (Tabla 3). 5 de estas están contenidas en el grupo de prácticas de conservación, 12 en producción y 5 en organización social. Gran parte de estas 22 prácticas se implementa directamente en el páramo y otras son prácticas sostenibles en la zona agrícola que pueden brindar mejores condiciones y técnicas más amigables o compatibles con la fragilidad del páramo y el desarrollo sostenible de las comunidades de los páramos.

Tabla 2: Criterios y valores para el análisis del potencial uso de prácticas de manejo de páramo en estrategias de adaptación

NOMBRE DE LA PRÁCTICA	ALTO			MEDIO			BAJO		
	Tiene y aplica prácticas de conservación de páramo y humedales	100-75 % de la población participa	Si consideran	Tiene prácticas de conservación de páramo y humedales	75-50 % de la población participa	Considera parcialmente	No tiene prácticas de conservación de páramo y humedales	< 50 % de la población participa	No considera
1 Sostenibilidad ambiental	3	3	3	1	1	1	0	0	0
2 Nivel de participación colectiva estimado	3	3	3	3	3	3	0	0	0
3 Capacidad de respuesta a la vulnerabilidad	3	3	3	3	3	3	0	0	0
4 Ayuda la práctica a la capacidad o potencia de adaptación al cambio climático	3	3	3	3	3	3	0	0	0
5 Contribución a la mejora de las relaciones socioorganizativas de la comunidad	3	3	3	3	3	3	0	0	0
6 Contribución al mejoramiento de ingresos económicos	3	3	3	3	3	3	0	0	0
7 Contribución al mejoramiento de la seguridad alimentaria	3	3	3	3	3	3	0	0	0
8 Potencial de replicabilidad	3	3	3	3	3	3	0	0	0
<b>SUMA DE PUNTOS ALTOS, MEDIOS, BAJOS 1 24</b>									
9 Dependencia de asistencia técnica o capital	3	3	3	3	3	3	0	0	0
10 Existencia de sistemas de monitoreo y evaluación de la práctica	3	3	3	3	3	3	0	0	0
11 Manejo Adaptativo – Adaptación	3	3	3	3	3	3	0	0	0
12 Nivel de inclusión de conocimiento tradicional	3	3	3	3	3	3	0	0	0
13 Nivel de innovación basado en conocimiento técnico/académico	3	3	3	3	3	3	0	0	0
14 Potencial beneficio (económico, social, cultural) para grupos más vulnerables	3	3	3	3	3	3	0	0	0
15 Generación de capacidades técnicas de los/as beneficiarios/as	3	3	3	3	3	3	0	0	0
16 Relación con planes/programas locales de manejo de territorio o de apoyo social/productivo	3	3	3	3	3	3	0	0	0
<b>SUMA DE PUNTOS ALTOS, MEDIOS, BAJOS 1 24</b>									
Suma de puntos altos, medios, bajos 1	24	24	24	8	8	8	0	0	0
Suma de puntos altos, medios, bajos 2	27	27	27	9	9	9	0	0	0
Total	51	51	51	17	17	17	0	0	0
Porcentaje total	100	100	100	100	100	100	100	100	100

## Prácticas de adaptación al cambio climático en comunidades de los páramos de los Andes

### 1 Conservación/restauración

#### 1.1 Conservación:

- 1 Recuperación de suelos en áreas intervenidas
- 2 Protección de vegetación natural
- 3 Declaración de áreas de conservación (privadas, comunales)

#### 1.2 Restauración:

- 4 Forestación de áreas degradadas con plantas nativas
- 5 Restauración de humedales, pantanos, turberas y ojos de agua

#### 1.3 Monitoreo, vigilancia, control

### 2 Medios de vida/producción sostenible

#### 2.1 Agricultura sostenible:

- 6 Cercas vivas para delimitación y protección de parcelas productivas y fuentes de agua
- 7 Uso de terrazas para cultivos
- 8 Implantación de parcelas ecológicas
- 9 Asociación y rotación de cultivos
- 10 Producción de fertilizantes orgánicos

#### 2.2 Ganadería sostenible:

- 11 Zonificación ganadera basada en la capacidad de carga animal
- 12 Ganadería de alpacas

#### 2.3 Turismo comunitario

#### 2.4 Artesanía

#### 2.5 Otros emprendimientos

- 13 Plantaciones de hongos de pino u otros
- 14 Piscicultura con truchas en estanques (no en vertientes o ríos naturales) y venta de alevines
- 15 Apoyo para la crianza de especies menores como cuyes, conejos y pollos
- 16 Manejo de desechos sólidos
- 17 Infraestructura para el manejo de agua (cosecha de agua)

### 3 Sociorganizativos/culturales

#### 3.1 Planificación

- 18 Ordenamiento de actividades productivas
- 19 Zonificación participativa
- 20 Elaboración de Plan de Vida
- 21 Acuerdos formales de conservación
- 22 Planificación basada en ecosistemas

#### 3.2. Capital humano

#### 3.3. Comunicación



## 5. Prácticas de adaptación en comunidades de páramo



Foto: Protección de vegetación natural. Choachí. Colombia  
Autora: María Augusta Almeida



Foto 2: Recuperación de suelos. Alimarca (Perú)  
Autora: María Augusta Almeida

### 5.1. Conservación/restauración de ecosistemas

#### 5.1.1. Conservación

##### Conservación y recuperación de suelos en áreas intervenidas

###### 1. Información general de la práctica

Esta práctica se enfoca en el uso compatible de los diferentes tipos de suelos altoandinos y su conservación en áreas intervenidas. Busca disminuir la presión de los sistemas productivos sobre el suelo y evitar su erosión y pérdida con la finalidad de generar unas mejores condiciones para la recuperación y conservación de la naturaleza definiendo los suelos altoandinos como unidad principal de conservación y manejo (macrogrupos). Este ejercicio incluye el buen uso y aplicación de prácticas culturales (ancestrales y actuales).

La principal recomendación relacionada con esta práctica apunta a llegar a acuerdos sociales para sacar el ganado vacuno del páramo y crear colectivamente condiciones más amigables para el uso y mantenimiento de los servicios ambientales de los suelos de montaña.

###### 2. ¿Qué se hace/cómo funciona?

La práctica tiene como objetivo la recuperación de suelos de altura intervenidos que requieren de técnicas que no afecten de forma permanente las condiciones químicas y físicas del suelo como son la textura, el horizonte orgánico y la retención de agua y que aminoren la erosión y el lavado superficial del suelo.

###### 3. Actividades incluidas en la práctica

La medida potencia el buen uso del suelo y la aplicación de prácticas culturales (ancestrales y actuales) en áreas intervenidas. Se realizan actividades enfocadas a la labranza mínima; disminución del uso de fertilizantes y plaguicidas químicos en volumen y su reemplazo por abonos verdes; elaboración y uso de compost; lombricultura; y uso de técnicas de labranza más amigables y menos invasivas. Además, se crean zanjas de desviación y terrazas -"las terrazas cortan la pendiente del terreno reduciendo el poder erosivo del agua en las pendientes. Son el sistema

más efectivo para controlar la erosión, aunque tienen un costo inicial elevado<sup>3</sup> - y con ello implantan cercas y barreras vivas (con plantas y semillas nativas) para dotar de sombra y abrigo a los cultivos. Se potencia la producción en estas áreas y la realización de prácticas de conservación de suelos.

#### **4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?**

Los materiales necesarios son muy diversos: plantas nativas para cercas vivas, materiales para obras en suelos (ej. zanjas de desviación de aguas lluvias), materiales para construcción de terrazas, mano de obra, herramientas de trabajo de campo, fuerza animal y clinómetro.

#### **5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?**

Si se mejoran las condiciones del suelo en las áreas intervenidas, decrece el efecto negativo y la presión de la agricultura y ganadería en el páramo. Es posible llegar a acuerdos sociales a través de apoyo con materiales para las fincas a cambio de no dejar libre el ganado en el páramo.

#### **6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?**

Se busca conservar y fortalecer los servicios ambientales que brindan los suelos y ecosistemas altoandinos, humedales y riberas de ríos de forma natural. Una manera es la implementación de prácticas culturales de reforestación con plantas nativas e injertos de pajonal (paja), lo cual acelera el proceso de adaptación de los suelos a nuevas plantas en las condiciones actuales.

#### **7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?**

Las variaciones en las lluvias y en la intensidad del sol son evidentes, pero todavía se pueden seguir ciclos. En el verano hay dificultades por la escasez de agua. La conservación del suelo permite restaurar sus condiciones físicas y químicas y, con obras adecuadas, aminorar la escorrentía y mejorar la infiltración en épocas secas.

#### **8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?**

La práctica permite que se valore el recurso suelo, pues en frecuentemente el enfoque se centra en el recurso agua; sin embargo se requiere de ambos para

<sup>3</sup> Camacho, N.; Manual de Buenas Prácticas para el Manejo de Cuencas Hidrográficas; USAID;2005; pág. 16

mejorar la producción en áreas intervenidas y para llevar a cabo la recuperación y conservación de los suelos sin aptitudes agrícolas o pecuarias.

#### **9. ¿Cómo se adapta la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?**

El establecimiento de una producción de calidad en suelos frágiles de altura requiere de una buena inversión para la construcción de obras de conservación, recuperación y buen manejo de suelos, pero permite asegurar buenas condiciones del suelo en el futuro.

#### **10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?**

Al mejorar las condiciones del suelo, se puede obtener una mejor producción de cultivos o pastos, lo que repercute directamente en la calidad de vida de las comunidades de los páramos a largo plazo.

#### **11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?**

La práctica fomenta las alianzas estratégicas empresariales y el trabajo basado en las necesidades mutuas para el beneficio común.

#### **12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?**

Los servicios ambientales de la conservación y recuperación de los suelos altoandinos se resumen en la disminución de la escorrentía y la erosión, así como en la regulación de agua a través del suelo a las partes bajas de la montaña. Esto implica una mayor capacidad de almacenamiento de agua mejorando el papel de regulación hídrica del ecosistema, lo que asegura abastecimiento de agua regular en las épocas secas. En zonas donde se recuperan los suelos y no se desarrollan actividades productivas, se facilita el proceso de recuperación del páramo.

#### **13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?**

La práctica es realizada por hombres y mujeres en la mayoría de los casos.



Foto 3: Recuperación de suelos. Choachi (Colombia)  
Autora: María Augusta Almeida



Foto 4: Protección de la vegetación natural. Guatavita (Colombia)  
Autora: María Augusta Almeida

## Protección de vegetación natural

### 1. Información general de la práctica

La protección de la vegetación natural es una práctica que se enfoca en acciones directas de conservación de páramo, relictos de bosque altoandino y vertientes de montaña. Se promueve y fortalece mediante la educación ambiental y la revalorización de páramos, bosques y humedales. Las actividades que se desarrollan tienen como fin la conservación y la regulación hídrica y se basan en la aplicación de técnicas de restauración pasiva y activa para fortalecer biocorredores, interconectando parches de páramos y bosques y mejorando también la calidad de los servicios ambientales.

### 2. ¿Qué se hace/cómo funciona?

Para llevar a cabo esta práctica se desarrollan acciones o actividades enfocadas a la protección absoluta de los ecosistemas altoandinos. Las prácticas se enfocan principalmente en la protección y recuperación de la vegetación natural, ya sean relictos o superficies mayores.

### 3. Actividades incluidas en la práctica

Al establecer áreas de protección de la vegetación natural se está protegiendo el suelo y el agua simultáneamente. Esto implica la protección física de las fuentes de agua, los humedales, páramos y bosques altoandinos; brinda condiciones favorables para el sostenimiento del suelo; disminuye el lavado superficial de sólidos a los sistemas de drenaje; y favorece la regulación del agua en la cuenca media y baja.

Las acciones de protección vegetal están enfocadas hacia la conservación de la biodiversidad, la disminución de la escorrentía y el lavado superficial de los suelos así como la restricción de la tala y del uso de la tierra con fines agrícolas y pecuarios. Las prácticas deben incluir planes de manejo y sistemas comunitarios para la vigilancia y el monitoreo sistemático de la vegetación natural (Ej. guardabosques comunitarios). Lo ideal es conservar a perpetuidad y recuperar de forma natural los suelos de los páramos tratando de ejercer el menor impacto sobre ellos.

Son necesarias acciones directas (reforestación para la protección de zonas de

sensibilidad hídrica) o indirectas enfocadas a la conservación de la vegetación natural (protección de espacios) lo que conlleva a fortalecer las unidades y los corredores ecológicos. Además, se requiere mano de obra humana especializada en páramos, en valor y protección de la vegetación natural y en campañas de capacitación y comunicación.

#### **4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?**

No hay requerimientos específicos de materiales para esta práctica.

#### **5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?**

Al bajar la presión en el páramo se conserva la vegetación natural. Es posible llegar a acuerdos sociales con los productores (agroecología y ganadería sostenible) a cambio de conservar la vegetación natural.

#### **6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?**

Las actividades de conservación que se realizan a escala local pueden transformar regionalmente estrategias de ordenamiento territorial. Las restricciones de uso en la parte alta benefician directamente la provisión de agua en las partes bajas, por lo que se hace necesario establecer medidas de compensación para las comunidades de estas zonas.

#### **7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?**

La conservación de los páramos y los bosques fortalece las condiciones de resistencia y adaptación de las especies de altura a los cambios bruscos del clima; reduce también el riesgo de movimientos en masa y afectaciones por temporadas de sequía.

#### **8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?**

A través de la práctica se revaloriza el páramo como espacio a proteger por los servicios ecosistémicos que ofrece tanto para las comunidades que lo habitan como para el público general. La medida se considera clave en la regulación de agua de las partes medias y bajas de los páramos y bosques altoandinos.

#### **9. ¿Cómo se adapta la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?**

La protección como medida de adaptación trae como aprendizaje que toda acción que fortalezca los ecosistemas es una medida frente al cambio climático que mejora las condiciones de medios de vida con una expectativa a largo plazo.

#### **10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?**

Con el mejoramiento de las condiciones naturales de la vegetación no se ve un beneficio económico directo a corto plazo, este beneficio directo para las comunidades debe estar asegurado a través de medidas de compensación -al velar por la sostenibilidad del recurso hídrico- para poblaciones de las zonas medias y bajas de las cuencas a costa de limitar los medios de producción en las áreas de páramo. Con la implementación de una estrategia de protección a largo plazo, se generan mejores condiciones para las actividades productivas en las partes medias y bajas de las cuencas hidrográficas de la montaña. Además, cuando existen acuerdos de conservación a largo plazo, se pueden obtener beneficios provenientes de pagos por servicios ambientales.

#### **11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?**

Los beneficios sociales están relacionados directamente con los servicios ambientales que brindan los páramos, en especial con la provisión de agua a las partes bajas. Sin embargo, en las zonas más altas los beneficios sociales se ven limitados, por lo que es necesario apoyar directamente la provisión de las condiciones necesarias para el desarrollo sostenible de las comunidades de los páramos.

#### **12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?**

Esta práctica dota de condiciones estables para la obtención de servicios ambientales, asegura la conservación de la biodiversidad y fortalece las condiciones para la adaptación de especies de flora y fauna y de las personas.

#### **13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?**

Esta práctica es realizada por mujeres y hombres por igual.



Foto 5: Areas de conservación. Comuna ancestral de indígenas pastos de La Libertad, provincia de Carchi (Ecuador) Autora: María Augusta Almeida



Foto 6: Areas de conservación. Reserva Ecológica El Angel. Carchi (Ecuador) Autora: María Augusta Almeida

## Declaración de áreas de conservación

### 1. Información general de la práctica

Esta práctica tiene como objetivo proteger, a largo y mediano plazo, áreas de vegetación natural y remanentes locales a través de estrategias o planes participativos enfocados en la conservación de los ecosistemas, ajustando las dinámicas de uso para aumentar el nivel de protección. Para la declaración de un área de conservación se necesita desarrollar una plataforma entre los actores directos e indirectos (autoridades de las organizaciones campesinas, autoridades públicas, empresa privada, etc.) que se involucren de forma participativa en programas de planificación y desarrollo sostenible en los páramos.

Debido a la diversidad de actividades que conlleva esta práctica, es necesario conocer la realidad social, económica, ambiental, legal y cultural de los territorios. Las áreas protegidas cumplen un rol importante en dinamizar áreas a nivel regional.

### 2. ¿Qué se hace/cómo funciona?

Se desarrolla una estrategia participativa con los actores directos e indirectos involucrados en la planificación del territorio y con un interés en la conservación de los ecosistemas. La declaración y manejo de un área protegida o de conservación se desarrolla según un proceso de cuatro grandes fases: 1) diseño, 2) planificación básica, 3) planificación detallada y 4) implementación y manejo<sup>1</sup>. Cada área de conservación está regida por el marco legal de cada país y cumple con compromisos internacionales de buen manejo, evaluación y monitoreo de acuerdo a los niveles de protección y uso que se definan para cada área.

### 3. Actividades incluidas en la práctica

Las actividades que deben desarrollarse son: estudios de prefactibilidad; identificación de actores; programas de comunicación y socialización; planificación basada en ecosistemas con restauración pasiva y activa para biocorredores; estrategias de sostenibilidad financiera; planes de evaluación y monitoreo, etc. Todo esto se realiza sobre la base de un acuerdo claro con las comunidades locales y el establecimiento de medidas directas de compensación y uso.

### 4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?

No hay requerimientos específicos de materiales para esta práctica.

### 5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?

Esta práctica se enfoca principalmente en el páramo y en los humedales como unidades de manejo para la ordenación de las actividades compatibles con fines de conservación, tanto de relictos como parches de bosque, áreas privadas o comunales que estén llevando a cabo estrategias similares para la obtención de servicios ambientales. Se desarrolla un plan de manejo, vigilancia, monitoreo y rediseño.

### 6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?

La medida de manejo es conservar los páramos para fortalecer los servicios ambientales que brindan los ecosistemas altoandinos, lo que incluye la implementación de prácticas culturales de reforestación con plantas nativas e injertos de pajonal (paja) que aceleran el proceso de adaptación de nuevas plantas a las condiciones actuales y permiten un buen manejo en escenarios futuros. Al conservar la cobertura vegetal natural y restaurar en zonas de amortiguamiento, se obtienen condiciones de suelo y ecosistemas más estables, así las plantas pueden adaptarse a nuevos ciclos, evitando el fraccionamiento de unidades mejor conservadas.

### 7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?

Al conservar el páramo y los bosques de montaña se está conservando la humedad y el agua en el suelo. La cobertura vegetal natural cercana o manejada por las comunidades de los páramos genera microclimas que ayudan a combatir la agresividad de las heladas, del viento y de la sequía. Las actividades de conservación que se realizan a escala local se pueden transformar regionalmente en estrategias de ordenamiento territorial y reglamentos de uso para el fortalecimiento de los ecosistemas y corredores frente a las condiciones actuales y futuras en los cambios bruscos del clima.

### 8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?

Las áreas de conservación ayudan a estabilizar ecosistemas o áreas con remanentes de vegetación natural ubicadas entre áreas de conservación nacional y regional y conectándolas. Esta práctica mejora las condiciones tanto en el suelo como en el agua. Para la comunidad significa una nueva forma de planificar y organizar su territorio a partir de los ecosistemas que manejan.

### 9. ¿Cómo fue adaptada la práctica según aprendizajes o cambios en sus medios de vida?

El aprendizaje es constante y ayuda a mejorar la comunicación entre la comunidad y las organizaciones en varios niveles. El involucramiento debe incluir grupos de trabajo

de todas las edades y de ambos géneros para que tengan las mismas oportunidades para mejorar.

### 10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?

Las áreas de conservación no son, por regla general, una fuente de ingresos a corto plazo, pero son una plataforma ideal desde la que se pueden obtener beneficios a medio y largo plazo ya que trascienden los límites locales convirtiéndose en una estrategia para el manejo del suelo, la biodiversidad y el agua, involucrando a actores locales, regionales y estatales. En algunos casos puede haber ingresos económicos a corto plazo, cuando las áreas tienen infraestructura turística, plan de manejo y programas de investigación que puedan captar recursos de sus visitantes y posibles proyectos de investigación.

### 11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?

Los beneficios sociales directos se vinculan a los servicios ambientales que brindan los páramos. Sin embargo, estos servicios benefician directamente a poblaciones alejadas de estos ecosistemas (abastecimiento de agua y recreo) y en menor medida a las poblaciones locales que hacen efectiva la conservación y ven limitadas sus posibilidades de explotación de los recursos. Esta situación hace urgente la consolidación de estrategias sostenibles (medidas directas de compensación) para que sus beneficios sociales sean asegurados.

### 12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?

La medida implica el manejo específico de unidades naturales con características similares, (se suelen diferenciar por el grado de intervención y el objetivo de manejo en cada unidad). Esto incluye la formulación de normas para el uso adecuado y la conservación de los ecosistemas altoandinos y la aplicación de medidas de manejo más amigables en las unidades productivas. La creación de un área de protección supone identificar unidades con condiciones para la conservación y definir medidas para mejorar las condiciones de suelo, agua y cobertura vegetal. Además, la medida permite incluir temas de reducción del riesgo y vulnerabilidad social en las zonas altas de los Andes.

### 13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?

Esta práctica es realizada por mujeres y hombres de forma similar.



Foto 7. Vivero comunal. Tutaza (Colombia) Autora: María Augusta Almeida

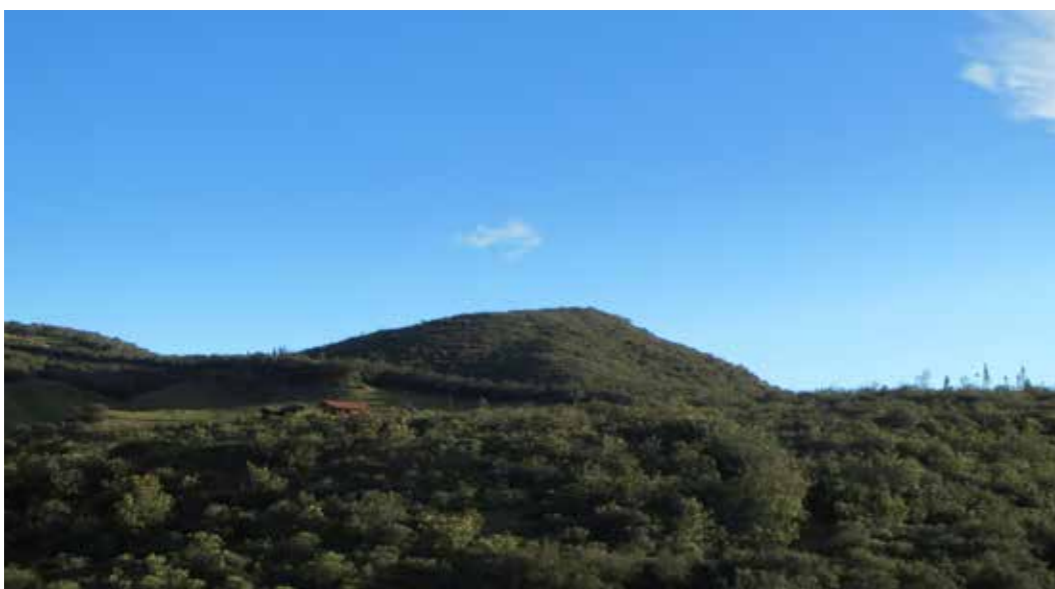


Foto 8: Reforestación con plantas nativas. Paríamarca (Perú) Autora: María Augusta Almeida

## 5.1.2. Restauración

### Forestación de áreas degradadas con plantas nativas

#### 1. Información general de la práctica

La reforestación con especies de plantas nativas es una práctica idónea para la recuperación de los ecosistemas de páramo y los bosques altoandinos que aumenta la capacidad de adaptación de las comunidades, incrementando el nivel de los servicios que ofrecen estos ecosistemas y fortaleciendo los sistemas de producción ante los efectos negativos del cambio en el clima. Muchos parches de bosque natural están ubicados entre áreas intervenidas o fragmentadas, por lo que esta práctica propone la regeneración y extensión en superficie de estas zonas para mantener -o para mejorar- la conectividad entre las especies e intercalar especies arbóreas en las zonas productivas y de pastos para mantener los suelos y la regulación hídrica. Los bosques altoandinos, aunque estén en cotas más bajas, ayudan en la protección de los páramos al mantener condiciones favorables de los suelos y la regulación hídrica.

#### 2. ¿Qué se hace/cómo funciona?

En la cuenca media, donde se conserva vegetación natural como parches de bosques y pastos, se recomienda sembrar plantas nativas “a una distancia de 1,5m a 2,5m entre árboles” . Se recomienda sembrar árboles en los sistemas de pastos para dar sombra y abrigo a plantas y animales. Además, se debe desarrollar un plan para las podas, ya sea de forma semanal o mensual y favorecer la conectividad con la vegetación natural. Se busca no solo la conservación del suelo y del agua, sino también generar plantas resistentes a las condiciones extremas de clima. Los árboles generan condiciones microclimáticas para la protección del ganado y cultivos al ser una barrera contra el viento y proveer de sombra. En la cuenca alta, se pueden sembrar hileras de yagual o polylepis, sin embargo, no se recomienda sembrar plantaciones de árboles porque pueden alterar la estructura y la regulación de agua de los páramos y humedales.

#### 3. Actividades incluidas en la práctica

Se realizan varios tipos de siembra (semilla, estaca, planta) a través de hileras de árboles y arbustos de varias especies, especialmente plantas nativas. Es necesario hacer podas y fomentar el manejo y uso de estos sistemas. El cercado también impide el paso de animales domésticos a las fuentes de agua. En el caso de los páramos se recomienda no sembrar árboles y dejar que los sistemas de pastos y arbustos naturales predominen en las alturas. En el caso de riberas de ríos,

dependiendo de las condiciones físicas de la pendiente y los tipos de suelo, se puede recomendar reforestar con especies nativas arbóreas de altura.

#### **4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?**

Son necesarias plántulas, plantas nativas, viveros comunales, semillas, herramientas para siembra, asesoría técnica para podas, diseño de cercas y parcelas de árboles (con especies de polylepis por ser forrajera u otras especies de altura).

#### **5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?**

Se enfoca principalmente en el páramo y los humedales como unidades de manejo para la ordenación de las actividades compatibles con fines de conservación. Puede tratarse de relictos, parches de bosque, áreas privadas o comunales que estén llevando a cabo estrategias similares para la obtención de servicios ambientales tanto para ellos como aguas abajo. Son necesarios los planes de manejo, vigilancia, monitoreo y rediseño.

#### **6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?**

La medida de manejo es conservar y fortalecer los servicios ambientales que brindan los ecosistemas altoandinos, humedales y riberas de ríos de forma natural, esto incluye la implementación de prácticas culturales de reforestación con plantas nativas e injertos de pajonal (paja), que aceleran el proceso de adaptación de nuevas plantas a las condiciones actuales y que permiten un buen manejo en escenarios futuros. Conservar la cobertura vegetal natural y restaurar en zonas de amortiguamiento mejora las condiciones de suelo y genera ecosistemas más estables, las plantas puedan adaptarse a nuevos ciclos, evitando el fraccionamiento de unidades mejor conservadas.

#### **7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?**

Al restaurar los páramos y bosques de montaña se está conservando la humedad y son ello el agua en el suelo. La cobertura vegetal natural cercana o manejada por las comunidades de los páramos genera microclimas que ayudan a combatir la agresividad de las heladas, del viento y de las sequías. La restauración a escala local fortalece las zonas que se encuentran fuera de un área de conservación establecida y fomenta la conservación en zonas próximas a ella, fortaleciendo así la consolidación de un área de amortiguamiento o transición entre ecosistemas naturales y humanos.

#### **8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?**

La reforestación permite seleccionar plantas nativas frente a las exóticas e identificar

sus beneficios. Esta práctica se integra al ecosistema y ayuda a recuperar y mejorar las condiciones del suelo y del agua. Se trata de que la comunidad se plantee una nueva forma de planificar y organizar su territorio a partir de una reflexión crítica sobre el estado del uso actual y las medidas de remediación de los ecosistemas que manejan.

#### **9. ¿Cómo se adapta la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?**

La innovación viene dada al reconocer los beneficios y la importancia de reforestar áreas -en especial con especies nativas- y al reconocer el valor que hay en los bosques y páramos para, de esta manera, desarrollar mejores condiciones de producción sostenible.

#### **10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?**

Al reforestar en hilera como cortinas rompevientos se pueden proteger de forma natural pastos y cultivos. En áreas de bosque de montaña se recomienda incluir árboles en los sistemas de pastos para ganado (sombra y abrigo). Dependiendo de las especies que se utilicen, se genera madera para herramientas o cercas muertas, leña y frutos.

#### **11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?**

Los beneficios sociales se vinculan a los servicios ambientales que brinda la naturaleza: aire, agua, suelos no contaminados, elementos básicos para el desarrollo de poblaciones y regiones. Así mismo, se incrementa la capacidad de resistencia de los sistemas productivos a los efectos del cambio climático, lo que incrementa la capacidad de adaptación de las comunidades locales.

#### **12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?**

La medida implica el manejo específico de unidades con características similares que se diferencian por el grado de intervención. Incluye la elaboración de normas para el uso y conservación de los ecosistemas altoandinos y la aplicación de medidas para un manejo más amigable en unidades productivas con condiciones adaptadas a este fin. Además, identifica unidades con condiciones para la restauración e implica mejorar las condiciones de suelo, agua y cobertura vegetal, creando un posible escenario estable de conservación. Permite incluir aspectos de riesgo y vulnerabilidad ligados al desarrollo y adaptación en las zonas altas de los Andes.

#### **13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?**

La práctica es realizada por mujeres y hombres de forma similar.





Foto 9: Páramos, humedales de alta montaña. Martos (colombia) Autora: María Augusta Almeida



Foto 10: Páramos, humedales de alta montaña. Laguna del Voladero, Reserva Ecológica El Ángel. Carchi (Ecuador) Autora: María Augusta Almeida

## Restauración de humedales, pantanos, turberas y ojos de agua

### 1. Información general de la práctica

Esta medida se basa en la realización de acciones para el sostenimiento del suelo con el fin de disminuir el lavado superficial de sólidos hacia los sistemas de drenaje de la cuenca media y baja. El cercado de humedales es una de las medidas de protección más utilizadas que impide el acceso directo de animales domésticos a los ojos de agua, páramos y humedales. En el caso de los humedales se recomienda no sembrar árboles y dejar que el sistema de pastos y arbustos naturales (si aplica al caso) predomine en las alturas.

### 2. ¿Qué se hace/cómo funciona?

En la cuenca alta se recomienda sembrar hileras de yagual o polylepis para la protección de cultivos de altura, sin embargo, no se recomienda sembrar plantaciones de árboles ya que pueden alterar la estructura y regulación del agua de los páramos y humedales los cuales deberían estar cercados con cercas vivas o muertas.

### 3. Actividades incluidas en la práctica

Se realiza el cercado de las zonas de humedales más frágiles o que necesiten recuperación, también se puede aplicar la práctica de siembra de injertos o siembra de pajonal. Además se implementan campañas de comunicación y capacitación para recordar el valor y los beneficios de los páramos y humedales conservados.

### 4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?

Son necesarias plántulas de pajonal, plantas nativas, viveros comunales, semillas, herramientas para siembra, asesoría técnica para podas, diseño de cercas y parcelas de árboles (especialmente especies de polylepis por ser forrajera u otras especies de altura).

### 5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?

Esta iniciativa, enfocada en la conservación de páramos y humedales específicamente, es una acción directa sobre la estabilidad de este ecosistema. Con la conservación y restauración de humedales se protegen los acuíferos de

agua subterránea, encargados de regular aguas abajo y, en época de sequía, gota a gota.

#### **6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?**

La medida de manejo es conservar y fortalecer los servicios ambientales que brindan los humedales de forma natural. En áreas degradadas se pueden realizar injertos de pajonal (paja). Los humedales, al igual que los páramos y bosques, aseguran la provisión de agua para el desarrollo de actividades humanas en medios rurales y urbanos, además almacenan carbono.

#### **7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?:**

Al restaurar los humedales, páramos y bosques de montaña, se está conservando la humedad y el agua en el suelo. En respuesta al cambio climático, la conservación de los humedales se traduce en conservación de agua dulce; además los humedales cumplen funciones reguladoras del clima.

#### **8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?**

La práctica aporta a la comunidad una nueva forma de planificar y organizar su territorio a partir de una reflexión crítica sobre el estado del uso actual y las medidas de remediación de los humedales altoandinos con los que se relacionan.

#### **9. ¿Cómo se adapta la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?**

La innovación viene dada al reconocer los beneficios e importancia de los humedales como almacenamiento de agua y carbono y otros servicios ambientales relacionados.

#### **10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?**

Esta práctica permite asegurar los servicios ambientales en la regulación de agua y clima en los sistemas productivos de alta montaña.

#### **11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?**

Los beneficios sociales son aquellos vinculados a los servicios ambientales que brinda la naturaleza, como calidad del aire, agua, suelos no contaminados y

elementos básicos para el desarrollo de poblaciones y regiones. Además, es muy importante para el abastecimiento de agua de consumo y para riego, tanto para la propia comunidad de forma directa como para comunidades y ciudades más alejadas.

#### **12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?**

La medida genera el manejo selectivo de unidades con características similares, que se diferencian por el grado de intervención y objetivo en cada unidad. Incluye la formulación de normas para el uso y la conservación de los humedales altoandinos y la aplicación de medidas para un manejo más amigable de las unidades productivas. Identifica unidades con condiciones para la conservación y busca mejorar las condiciones de suelo, agua, captura de carbono y cobertura vegetal altoandina, creando un posible escenario estable de conservación. Además, permite incluir temas de riesgo y vulnerabilidad ligados al desarrollo y adaptación en las zonas altas de los Andes.

#### **13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?**

La práctica es realizada por mujeres y hombres de forma similar.



Foto 11: Cercas vivas. Alimarca (Perú)  
Autora: María Augusta Almeida



Foto 12: Cercas vivas. Alimarca (Perú)  
Autora: María Augusta Almeida

## 5.2. Medios de vida/producción sostenible

### 5.2.1. Agricultura Sostenible

#### **Cercas vivas para delimitación y protección de parcelas productivas y fuentes de agua**

##### **1. Información general de la práctica**

Son hileras de árboles o arbustos nativos de los Andes que, en este caso, son sembrados para cumplir la función de delimitación y protección de parcelas y fuentes de agua a través de una barrera física natural. Casi siempre son instaladas en áreas productivas. Las cercas vivas son una barrera natural pero brindan mayores beneficios que únicamente una cerca tradicional o eléctrica. En áreas intervenidas, las cercas vivas ayudan a la conexión con bosques andinos conservados y son refugio de flora y fauna local. Generan condiciones microclimáticas para la protección del ganado y de los cultivos al actuar como barreras contra el viento y proveer de sombra. En el caso del páramo se recomienda no sembrar árboles y dejar que el ecosistema de pastos y arbustos naturales (si aplica al caso) predomine en las alturas. Igualmente, en páramos donde se encuentra ganado libre, es recomendable proteger las fuentes de agua a través de cercas vivas o muertas. Se puede trabajar en la cuenca alta con cercas vivas, pero con criterios de sostenibilidad y mínima afectación al ecosistema dominante. Se busca no solamente la conservación del suelo y del agua, sino también obtener plantas resistentes a las condiciones extremas de clima.

##### **2. ¿Qué se hace/cómo funciona?**

En primer lugar se seleccionan las especies nativas altoandinas y se planifica la siembra de los árboles o arbustos a modo de hileras "a una distancia de 1,5m a 2,5m entre árboles". En la cuenca alta, se sugiere sembrar hileras de yagual o polylepis para la protección de cultivos de altura, sin embargo, no se recomienda sembrar plantaciones de árboles para no alterar la estructura y regulación del agua de los páramos y humedales.

##### **3. Actividades incluidas en la práctica**

Hay varios tipos de siembra (semilla, estaca, planta) y de manejo de hileras de árboles y arbustos de varias especies, especialmente plantas nativas, y es necesario realizar poda, manejo y uso de estos sistemas. Las cercas vivas en áreas intervenidas "reducen la velocidad del viento, proveen refugio, madera y otros productos, mantienen la biodiversidad y los corredores biológicos, mantienen y

mejoran los suelos (leguminosas), reducen la deshidratación de los pastos” En el caso del páramo, se recomienda no sembrar árboles, y dejar que los sistemas de pastos y arbustos naturales (si aplica al caso) predominen en las alturas. Sin embargo, para evitar el paso del ganado a fuentes de agua y humedales, se recomienda sembrar cercas vivas de especies altoandinas. En el caso de riberas de río, dependiendo de las condiciones físicas de pendiente y tipos de suelo, se puede planificar la siembra de hileras con especies nativas arbóreas de altura.

#### **4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?**

Es necesario un plan de siembra y poda, plántulas, plantas nativas, viveros comunales, semillas, herramientas para siembra, asesoría técnica para podas, diseño de hileras de árboles (especialmente especies de polylepis por ser forrajera u otras especies de altura).

#### **5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?**

La utilización de las cercas vivas es una práctica cultural que ayuda a la protección física de las fuentes de agua, riberas de ríos y humedales para impedir el acceso directo del ganado.

#### **6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?**

Como se ha explicado anteriormente hay dos escenarios para las cercas vivas, el primero en áreas productivas para la delimitación de parcelas, que contribuye a la fijación de carbono y nitrógeno en suelos degradados. Dependiendo de las especies y de las condiciones locales actuales, sirve como cortina rompevientos generando resguardo y sombra. Además, algunas especies (de preferencia nativas) generan madera para herramientas o cercas muertas, leña y frutos. De igual forma permite que especies nuevas se adapten a las condiciones climáticas locales. Para el segundo escenario, áreas en donde la vegetación predominante es páramo, la medida ejecuta acciones directas para la protección de fuentes de agua, medida de prevención para protección de fuentes hídricas.

#### **7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?**

Esta práctica aporta a la creación de microclimas cuando las cercas vivas están maduras y brinda beneficios a la parcela y el ganado en zonas productivas. Cuando están delimitando a fuentes de agua, estas se adaptan a las condiciones locales del clima y altitud, además de ser barrera natural para que no entre el ganado.

#### **8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?**

La novedad es que permite reconocer la implementación y manejo de cercas vivas como medida de adaptación al cambio climático.

#### **9. ¿Cómo se adapta la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?**

Esta práctica aporta con la protección frente a los cambios bruscos y la intensidad de los eventos climáticos en las parcelas productivas. Como barreras rompevientos protegen de los efectos de las heladas, vientos y lluvias torrenciales. Además fijan nutrientes en el suelo y brindan sombra y abrigo para el ganado.

#### **10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?**

En parcelas productivas, sembrar especies nativas en hilera forma el efecto de cortinas rompevientos que protegen de forma natural a los pastos, cultivos e infraestructura humana. Se recomienda incluir árboles en los sistemas de pastos para dar sombra y abrigo al ganado. Dependiendo de las especies que se utilicen, esta práctica genera frutos y madera para herramientas, cercas muertas y leña como beneficio directo.

#### **11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?**

Los principales beneficios sociales son los servicios ambientales que brinda la naturaleza: aire, agua y suelos no contaminados, elementos básicos para el desarrollo de poblaciones y regiones. Además, están los beneficios en la mejora de la producción y la protección de fuentes de agua para el consumo humano y la agricultura.

En términos de adaptación, el beneficio social está en impulsar más organización alrededor de la temática del cambio climático y tratar de levantar recursos y apoyo para la implementación de prácticas enfocadas a ese objetivo.

#### **12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?**

Las cercas vivas generan mejores condiciones para la conectividad de especies (principalmente de aves), ayudan disminuir la erosión del suelo y son una práctica ligada a la conservación del suelo que inmediatamente conserva el agua. La medida genera adaptación a las condiciones de clima de plantas actuales y permite identificar a las plantas que se adaptaron mejor para reproducirlas.

#### **13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?**

La práctica es realizada por mujeres y hombres de forma similar.



Foto 13: Terrazas para cultivos. Alimarca (Perú)  
Autora: María Augusta Almeida



Foto 14: Terrazas para cultivos. Chalgvar (Ecuador)  
Autora: María Augusta Almeida

## Uso de terrazas para cultivos

### 1. Información general de la práctica

Esta práctica está enfocada en la conservación del suelo con pendientes fuertes, para combatir la erosión de forma directa, manteniendo y mejorando la producción agrícola. Consiste en crear desniveles, al estilo de un graderío, para brindar mejores condiciones (retención de agua principalmente) a los cultivos altoandinos. Estas obras están arraigadas en las prácticas culturales, representan una gran inversión económica y de mano de obra y son reconocidas como sistemas técnicos muy efectivos, heredados y replicados en todo el mundo. La combinación del uso de terrazas con la instalación de cercas vivas potencia los beneficios de ambas prácticas.

### 2. ¿Qué se hace/cómo funciona?

Se comienza con la instalación de sistemas de graderío en las áreas de cultivo ubicadas en zonas de pendiente. Cada terraza se rellena con diferentes tipos de suelo, contenidos por piedras, acompañado por un sistema de riego simple y manejable. Es clave el trabajo participativo para evitar posibles conflictos de uso del recurso agua.

### 3. Actividades incluidas en la práctica

Se trata de una práctica basada en el conocimiento tradicional, aceptada como eficiente desde la ciencia y utilizada en zonas de montaña de todo el mundo. Consiste en usar de forma eficiente el suelo y bajar la pendiente de las laderas cultivadas transformándolas en un sistema de gradería. En sentido contrario a la pendiente, se ejecuta la remoción y relleno con diversos perfiles del suelo (mezcla con otras texturas de suelos como arenas y arcillas), usando piedras o suelo como base para el sostenimiento de los graderíos o terrazas. Se diseñan con un sistema de riego que consiste en una serie de canales que deben ser construidos con un desnivel, no mayor del 10 %, para que puedan inundarse las terrazas y almacenen agua en tiempos de sequía.

Las terrazas cortan la pendiente del terreno y la rellenan con materiales del suelo mismo, reduciendo el poder erosivo del agua en zonas con inclinaciones altas. Son el sistema más efectivo y paisajístico para controlar la erosión. Aunque tienen un

costo inicial elevado, permiten captar y conservar más agua y aprovechar mejor el abono. Se recomienda también la implantación de cercas y barreras vivas (con plantas y semillas nativas y a varias altitudes) para dotar de sombra y abrigo a los cultivos.

Las terrazas son efectivas en la retención de sedimentos, disminuyen la escorrentía y aumentan la infiltración, además, son claves en la regulación de agua. No es recomendable hacer terrazas con propósitos agrícolas en páramos conservados, no se debe cambiar el uso del suelo; se recomienda su desarrollo en áreas intervenidas.

#### **4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?**

Son necesarios diferentes materiales de construcción: piedra para la construcción de diques de contención, remoción de tierra, realización de perfiles de suelo, mezcla de texturas de suelo, arena, arcilla y material orgánico, clinómetro y sobre todo capital humano y económico pues requiere de una gran inversión.

#### **5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?**

Se puede recomendar esta práctica en áreas intervenidas ya que, debido al desarrollo en los Andes por parte de las comunidades de los páramos, existen sistemas de producción a estas altitudes. En áreas de conservación no es recomendable realizarlas.

#### **6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?**

Las terrazas brindan condiciones favorables para el suelo en términos de retención de sedimentos, disminución de la escorrentía y almacenamiento y regulación de agua. Las terrazas pueden mejorar las condiciones para la adaptación a cambios bruscos de clima.

#### **7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?**

Esta medida puede generar microclimas que protegen de la agresividad de los eventos climáticos.

#### **8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?**

Mediante esta práctica se reafirma el uso y la eficacia de técnicas agrícolas ancestrales.

#### **9. ¿Cómo se adaptada la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?**

Esta práctica produce la transformación de las áreas de pendiente pronunciada en superficies planas para el cultivo que, además, almacenan agua a lo largo del año.

#### **10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?**

Esta práctica asegura servicios ambientales en la regulación de agua y el clima en los sistemas productivos de alta montaña, lo que permite el desarrollo de sistemas sostenibles de agricultura y ganadería.

#### **11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?**

Los beneficios sociales se vinculan a los servicios ambientales que brinda la naturaleza: aire, agua y suelos no contaminados, elementos básicos para el desarrollo de poblaciones y regiones.

#### **12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?**

Este aspecto está ligado directamente a los recursos suelo y agua, especialmente en la regulación y almacenamiento de agua.

#### **13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?**

La práctica es realizada por mujeres y hombres de forma similar.



Foto 15: Parcela ecológica. Choachí (Colombia)  
Autora: María Augusta Almeida



Foto 16: Parcela ecológica. Totoras, Piura (Perú)  
Autora: María Augusta Almeida

## Implantación de parcelas ecológicas

### 1. Información general de la práctica

Se trata de agricultura sostenible y amigable. Las parcelas agroecológicas aumentan la variedad de los cultivos tradicionales a diferentes altitudes para diversificar alimentos y mercado. Se considera amigable pues evita el monocultivo y practica la rotación y labranza tradicional (no mecánica). Disminuye la presión humana en los sistemas productivos y genera mejores situaciones para la recuperación y conservación de las condiciones naturales.

### 2. ¿Qué se hace/cómo funciona?

“El enfoque agroecológico considera a los ecosistemas agrícolas como las unidades fundamentales de estudio; y en estos sistemas, los ciclos minerales, las transformaciones de la energía, los procesos biológicos y las relaciones socioeconómicas son investigados y analizados como un todo”. Esto incluye potenciar el buen uso y aplicación de prácticas culturales (ancestrales y actuales) en ecosistemas agrícolas y realizar actividades dirigidas a disminuir el uso de fertilizantes y plaguicidas químicos reemplazándolos por abonos verdes, elaborando y utilizando compost, realizando lombricultura, etc. Además, implica usar técnicas de labranza más amigables y menos invasivas en las profundidades y horizontes fértiles del suelo. Se puede incluir la implantación de cercas y barreras vivas (con plantas y semillas nativas) para dotar de sombra y abrigo a los cultivos. La práctica busca potenciar la producción en estas áreas y realizar prácticas de conservación de suelos en los sistemas altoandinos.

### 3. Actividades incluidas en la práctica

Las comunidades de los páramos han sostenido sistemas agrícolas productivos con varias técnicas y métodos. Incluir el conocimiento ancestral en el diseño de las parcelas agroecológicas es la herramienta más útil para el éxito de esta práctica. Esto incluye la remoción y preparación de suelos, desyerbe, riego y creación de terrazas. Se recomienda la labranza mínima o cero -que no incluya máquinas en la remoción de la tierra- y que utilice fuerza animal y humana, con el fin de remover de forma superficial el perfil orgánico del suelo sin afectar los horizontes internos y manteniendo así las cualidades de infiltración y fertilidad. Otro factor importante es la selección de semillas aptas para la altura; además, en el diseño de parcelas, se incluye la incorporación de vegetación natural altoandina, lo que ayuda a construir

posibles puentes entre especies naturales e implantadas y desarrollar estrategias para paliar condiciones drásticas del clima y plagas.

#### **4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?**

Son necesarias plántulas de pajonal, plantas nativas, viveros comunales, semillas, herramientas para siembra, asesoría técnica para podas, diseño de cercas, terrazas y parcelas de árboles (especialmente especies de polylepis por ser forrajera u otras especies de altura).

#### **5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?**

Las parcelas bien manejadas en las zonas intervenidas disminuyen la presión sobre los páramos. No se recomienda hacer parcelas ecológicas en el páramo.

#### **6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?**

Las parcelas agroecológicas mantienen un flujo entre el sistema de producción y el sistema natural que, en su conjunto, brinda condiciones favorables para el suelo en términos de retención de sedimentos, disminución de la escorrentía e infiltración y regulación de agua.

#### **7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?**

Las parcelas agroecológicas mantienen un flujo entre el sistema de producción y el sistema natural; al vincular ambos sistemas se restaura la vegetación de montaña, por lo tanto, se está conservando la humedad y el agua en el suelo. Además, ambos sistemas cumplen funciones reguladoras del clima.

#### **8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?**

Esta práctica aporta a la comunidad una nueva forma de combinar la vegetación natural con los sistemas de producción agrícola. De igual forma, incrementa la diversidad de los cultivos, lo que conlleva a una mejor adaptación a las condiciones actuales del clima.

#### **9. ¿Cómo se adapta la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?**

Esta práctica permite el reconocimiento de los beneficios e importancia de mantener la vegetación natural como almacenamiento de agua y carbono así como otros servicios ambientales relacionados.

#### **10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?**

Esta práctica asegura una mayor diversidad, productividad y flujo de energía entre el sistema agrícola y natural. Por lo tanto, crea alternativas de productos para el autoconsumo o la venta.

#### **11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?**

Son los servicios ambientales que brinda la naturaleza: aire, agua y suelos no contaminados, elementos básicos para el desarrollo de poblaciones y regiones.

#### **12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?**

Las parcelas ecológicas permiten estabilizar el sistema, donde la vegetación natural es utilizada para el sostenimiento de la agricultura sostenible u orgánica. Este sistema permite obtener los servicios ambientales propios de la montaña (agua, aire y suelos limpios).

#### **13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?**

La práctica es realizada por mujeres y hombres de forma similar.





Foto 17: Rotación de cultivos. Ñangali (Colombia)  
Autora: María Augusta Almeida



Foto 18: Rotación de cultivos. San Marcos (Perú)  
Autora: María Augusta Almeida

## Asociación y rotación de cultivos

### 1. Información general de la práctica

La práctica consiste en la diversificación de los cultivos dando periodos de descanso y recuperación a los suelos agrícolas a través de la rotación de especies. Impulsa una agricultura que no se basa en una sola especie, brindando más opciones de adaptación a otros productos sembrados.

### 2. ¿Qué se hace/cómo funciona?

Se potencia el buen uso y aplicación de prácticas culturales (ancestrales y actuales) en sistemas agrícolas y se realizan actividades dirigidas a disminuir el uso de fertilizantes y plaguicidas químicos en volumen reemplazándolos por abonos verdes, elaboración y uso de compost, lombricultura, control de plagas, descanso y cosecha. Además se usan técnicas de labranza más amigables y menos invasivas para las zonas profundas y para los horizontes fértiles del suelo. La práctica se basa en potenciar la producción a través de la realización de prácticas de conservación de suelos mediante la rotación de los cultivos, dejando parcelas en descanso para su recuperación. Esta práctica tiene importantes vínculos con la implementación de parcelas ecológicas y la combinación de ambas prácticas aumenta sus beneficios tal y como ocurre con la combinación de cercas vivas y terrazas en zonas de pendiente.

### 3. Actividades incluidas en la práctica

Las actividades incluyen remoción y preparación de suelos, labranza mínima o cero, selección de semillas, selección de parcelas para descanso o barbecho. Puede ser necesario recurrir a asesorías técnicas para podas, diseño de cercas y parcelas de árboles (especialmente especies de polylepis, aliso u otras especies de altura).

### 4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?

Son necesarias semillas, herramientas para siembra, arado y fuerza animal.

### 5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?

En las parcelas que se encuentran en los páramos es necesario incluir períodos de descanso y producción. Por otra parte, es importante manejar las áreas intervenidas y conservar la vegetación natural.

**6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?**

La rotación de cultivos permite la recuperación de las condiciones favorables del suelo, como la retención de sedimentos, disminución de la escorrentía y el incremento de la infiltración así como la regulación de agua.

**7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?**

Al implantar técnicas de agricultura sostenible, se mejora la capacidad de adaptación de los sistemas productivos frente a las condiciones actuales del clima.

**8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?**

La práctica permite la variedad en cultivos y períodos de descanso para el suelo.

**9. ¿Cómo se adapta la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?**

Mantener un suelo con buenas condiciones brinda mejores posibilidades para una mejor producción.

**10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?**

La variedad de cultivos y los períodos de descanso para el suelo brindan beneficios económicos en la obtención de productos para el autoconsumo y la venta. Además, la rotación de cultivos ayuda al control de plagas.

**11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?**

Los beneficios sociales se vinculan a los servicios ambientales que brinda el suelo al mantener y recuperar su fertilidad.

**12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?**

La medida permite estabilizar las condiciones de fertilidad del suelo a través de prácticas amigables, como el descanso y recuperación de suelos. La inclusión de esta práctica permite obtener los servicios ambientales propios de la montaña (agua, aire y suelos limpios).

**13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?**

La práctica es realizada por mujeres y hombres de forma similar.



Foto 19: Fertilizante natural. Papallacta (Ecuador)  
Autora: María Augusta Almeida



Foto 20: Fertilizante natural. Papallacta (Ecuador)  
Autora: María Augusta Almeida

## Producción de fertilizantes orgánicos

### 1. Información general de la práctica

La medida potencia el uso de fertilizantes orgánicos (producción limpia o amigable). Incluye el uso del abono del ganado presente en las fincas, complementado con compostaje, lombricultura, vermicultura y biol, entre otros.

### 2. ¿Qué se hace/cómo funciona?

Se disminuye el uso de fertilizantes químicos, reemplazándolos por fertilizantes orgánicos con el fin de mejorar el suelo y la calidad de los productos. Se implementan abonos o fertilizantes orgánicos, lo que forma parte de una estrategia de agricultura amigable, donde el valor agregado del producto a comercializar reside en las cualidades nutritivas y saludables de los alimentos sin el uso de químicos.

### 3. Actividades incluidas en la práctica

En la producción de fertilizantes o abonos orgánicos hay que identificar que la lombricultura, el compostaje y los bioles utilizan materia prima, desechos sólidos, uso de plantas y fibra vegetal. En el caso del compostaje, son útiles los desechos sólidos provenientes de cosechas y cocina (con algunas excepciones), los abonos animales, la cal y otros nutrientes. La elaboración tiene que tener un lugar fijo destinado para este fin. Se establece una cama con arco de madera para mezclar los materiales en capas (removiendo periódicamente y cosechando en maduración cada 4 a 6 meses), permitiendo que microorganismos lo transformen en material orgánico para abonar y aumentar la recuperación de la fertilidad en los suelos. El caso de la lombricultura es parecido, pero para la descomposición de la materia orgánica se utilizan lombrices, lo que resulta en humus o tierra orgánica fácil para abonar los cultivos y pastos. Tanto el compost como la lombricultura necesitan cuidados constantes, humedad, aireación, temperatura necesaria y protección para lograr mejores resultados.

### 4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?

Son necesarios desechos sólidos orgánicos, de cocina y cosecha (con algunas excepciones), abonos animales, cal, ceniza, melaza, suelo húmedo, materia

orgánica vegetal, madera, tubos y herramientas manuales para remoción.

### 5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?

La práctica se enfoca en la conservación de los páramos y los humedales específicamente. Se trata de una acción directa sobre la estabilidad de este ecosistema. Con la conservación y restauración de humedales se protegen los acuíferos de agua subterráneos, encargados de la regulación aguas abajo y en época de sequía, gota a gota.

### 6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?

La producción y utilización de fertilizantes orgánicos ayuda a disminuir la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera. "Probablemente los abonos orgánicos, como compost, bocashi o los residuos de cosecha liberan menos de este gas que los fertilizantes químicos, porque contienen compuestos químicos más estables. Además, los fertilizantes químicos representan un alto gasto de energía y una alta emisión de gases con efecto invernadero durante su producción y transporte".

### 7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?

La restauración de las condiciones físicas y químicas del suelo con obras adecuadas aminora la escorrentía y mejora la infiltración para épocas secas. Mejores suelos pueden brindar mayores oportunidades a las especies para su adaptación.

### 8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?

La valoración del recurso suelo y el enfoque sobre el recurso agua se combinan para dar mejores condiciones para, por un lado, la producción y subsistencia en áreas intervenidas y, por otro, la conservación de los suelos sin aptitudes o con restricciones agrícolas o pecuarias.

### 9. ¿Cómo se adapta la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?

Mediante esta medida se instaura una producción de calidad y no de cantidad en suelos frágiles de altura. Aunque se requiere de una buena inversión económica para la construcción de obras de conservación, recuperación y buen manejo de

suelos, permite asegurar buenas condiciones del suelo en el futuro.

**10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?**

Al mejorar las condiciones del suelo se puede obtener una mejor producción tanto de cultivos como de pastos, lo cual beneficia directamente los medios de vida de las comunidades de los páramos.

**11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?**

Los beneficios sociales se vinculan a los servicios ambientales que brinda el suelo al mantener y recuperar su fertilidad.

**12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?**

Los beneficios son los servicios ambientales de los suelos altoandinos, especialmente la recuperación y regulación de agua a través del suelo a las partes bajas de la montaña.

**13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?**

La práctica es realizada por hombres y mujeres en la mayoría de los casos.



Foto 21: Zonificación Ganadera. Guatavita (Colombia)  
Autora: María Augusta Almeida



Foto 22: Zonificación Ganadera. Guatavita (Colombia)  
Autora: María Augusta Almeida

## 5.2.2. Ganadería sostenible

### Zonificación ganadera basada en la capacidad de carga animal

#### 1. Información general de la práctica

Consiste en la mejora de destrezas para el manejo del ganado en las zonas intervenidas para conservar el páramo, relictos de vegetación natural y vertientes de montaña. Permite aprovechar de forma sustentable los pastos ya plantados sin tocar la vegetación natural. Se aplican cálculos para conocer la capacidad máxima de los pastos y así definir la cantidad de ganado que puede soportar sin que se alteren sus condiciones naturales (suelo, vegetación, etc.).

#### 2. ¿Qué se hace/cómo funciona?

La práctica consiste en bajar al ganado del páramo a tierras ya intervenidas sacándolo de zonas de vertientes y humedales; se realizan estudios de productividad de pastos y leche en predios con pocos árboles o sin árboles incluyendo cercados vivos, estáticos o eléctricos; se fomenta el monitoreo bajo los diferentes escenarios. La medida incluye técnicas en implantación de cortinas y cercas naturales, mejoramiento de pastos, mejoramiento de nutrición del ganado y rotación de los mismos. Se llevan a cabo acuerdos sociales a cambio de inversión de tecnología para la finca y conservación de páramos, bosques y humedales.

#### 3. Actividades incluidas en la práctica

Las actividades incluyen el mejoramiento y rotación de pastos, corrales móviles y cercas (vivas, estáticas y eléctricas, según el caso); la mejora en los protocolos de ordeño; en la nutrición del ganado con sales y balanceados; la mejora genética, es decir, el descarte de ganado no productivo a cambio de nuevo; la inseminación artificial; bajar el ganado del páramo a tierras ya intervenidas para la protección de vertientes y humedales; protección de vertientes y humedales; y fortalecer la medicina veterinaria. Todas estas actividades deben estar sujetas a acuerdos sociales previos dentro de la comunidad y en el contexto político y administrativo más amplio.

#### 4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?

Son necesarios bebederos de agua (manguera-bebederos), mejoramiento de pastos (semillas, abonos, fertilizantes), rotación de pasto (mapa de potreros,

cercas), establos móviles, cercas eléctricas (de ser necesario), sitio para ordeño, tanques de reserva para bebederos y tanques de enfriamiento.

#### 5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?

Al disminuir la presión del ganado en el páramo y en las riberas de los ríos, se reduce la presión y se favorece su conservación. Se puede llegar a acuerdos sociales a través de materiales para las fincas a cambio de no dejar libre el ganado.

#### 6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?

El cambio climático se refleja en temperaturas y precipitaciones extremas, el objetivo es ejercer el menor impacto en los bosques, humedales y páramos conservados. Para ello es preciso enfocar las actividades prácticas en los predios que ya fueron intervenidos y fomentar el mejor uso de ellos. La idea se basa en no sobrepasar la capacidad de carga de las pasturas y así ejercer control en el incremento de gases metanos.

#### 7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?

Las variaciones en el clima son evidentes (hay incremento en la temperatura, por ejemplo) pero todavía se pueden seguir ciclos estacionales. En el verano siempre afecta la escasez de agua.

#### 8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?

La medida aporta a la comunidad una nueva forma de planificar y organizar el territorio a partir de una reflexión crítica sobre el estado del uso actual y sobre las medidas de remediación de los humedales y vegetación altoandinos con los que se relacionan.

#### 9. ¿Cómo se adapta la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?

La innovación viene dada al reconocer los beneficios e importancia de los humedales y vegetación natural como almacenamiento de agua y carbono y otros servicios ambientales relacionados.

#### 10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?

Se produce una mejora en la genética del ganado, las praderas, la venta de

producto y la protección de fuentes de agua en la cuenca alta para mejorar las condiciones en las partes medias y bajas.

**11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?**

Se producen alianzas estratégicas empresariales públicas y privadas y se fomenta el trabajo en las necesidades mutuas para el progreso común.

**12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?**

La medida genera el manejo selectivo de unidades con características similares pero con un diferente grado de intervención y objetivos para cada unidad. Incluye la formulación de normas para el uso y conservación de los de humedales altoandinos y la aplicación de medidas para un manejo más amigable en unidades productivas.

La práctica identifica unidades con condiciones para la conservación. Al mejorar las condiciones de suelo, agua, captura de carbono y cobertura vegetal, se crea un escenario estable de conservación. Además, incluye temas de riesgo y vulnerabilidad ligados al desarrollo y adaptación en las zonas altas de los Andes. Los acuerdos sociales pueden ser impulsados con la inversión de esta práctica.

**13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?**

La práctica es realizada por mujeres en la mayoría de los casos, el hombre se encarga de la comercialización del producto.



Foto 23: Alpacas. San Juan, Chimborazo (Ecuador)  
Autor: Colectivo Sinestesia



Foto 24: Alpacas. Zuleta, Imbabura (Ecuador)  
Autor: Colectivo Sinestesia

## Ganadería de alpacas

### 1. Información general de la práctica

La ganadería de alpaca es una práctica ancestral que ha perdurado hasta la actualidad. Los camélidos andinos tienen un menor impacto en la erosión causada por el pisoteo del ganado en el suelo. Además las alpacas son utilizadas con varios fines como la carne, la lana y el abono.

Se busca reemplazar el ganado vacuno por alpacas como una alternativa productiva en los páramos que tenga menos impacto.

### 2. ¿Qué se hace/cómo funciona?

La introducción de alpacas en los páramos es una práctica común y es una alternativa productiva para las comunidades de los páramos. Para que sea exitosa, debe estar conectada a cadenas de comercialización y mercados para la venta de productos que se elaboran del hilado y tejido de su fibra. También son fuente de proteína y abono, susceptibles de ser comercializados. No obstante, su uso principal es la lana.

### 3. Actividades incluidas en la práctica

Se lleva a cabo la introducción de alpacas a los páramos; la rotación de pastos naturales; implantación de corrales móviles y cercas eléctricas; el mejoramiento de la nutrición de ganado con sales y balanceados; el mejoramiento de la genética del ganado; y la protección de vertientes y humedales.

### 4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?

Son necesarios bebederos de agua (manguera-bebederos), corrales, alambrado, establos móviles, cercas eléctricas (postes), cercas vivas para separación de lotes en el páramo, mapa de potreros, cercas, mejoramiento de la nutrición del ganado con sales y balanceados, mejora de la genética del ganado (compra de nuevo ganado), bajar el ganado del páramo a tierras ya intervenidas (acuerdos sociales). Además, es necesaria la protección de vertientes y humedales (cercado, conservación de fuentes de agua), tanque de reserva para bebederos, medicina veterinaria.

### 5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?

La crianza de alpacas es una alternativa en cada finca que tiene páramo, este tipo de ganado disminuye la erosión del suelo a comparación de otro tipo de ganado. Se recomienda manejarlo con el uso de corrales y rotación de parcelas para no afectar a páramos y humedales.

### 6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?

Siguiendo los ciclos de verano e invierno se plantan árboles nativos para la protección de los relictos naturales. El cambio climático se refleja en temperaturas y precipitaciones extremas, el objetivo es ejercer el menor impacto en los bosques, humedales y páramos conservados. Esta medida permite enfocar las actividades prácticas en los predios que ya fueron intervenidos y dar el mejor uso de ellos. La práctica se basa en no sobrepasar la capacidad de carga de las pasturas y así ejercer mejor control en el incremento de gases metanos. Al ejercer menor erosión por su pisada, ayuda a la conservación de características biofísicas y físicas del suelo y a los ciclos de intercambio de gases de efecto invernadero. Para estudiar su impacto se compara con el impacto generado por otros tipos de ganado más agresivo para los frágiles suelos altoandinos.

### 7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?

Las variaciones en el clima son evidentes y, aunque hay un claro incremento de la temperatura general, todavía se pueden seguir ciclos. En el verano siempre afecta la escasez de agua. La ganadería de alpaca genera una alternativa amigable con el suelo y ayuda a la disminución de la emisión de gases de efecto invernadero a través de la conservación del suelo en comparación con otros tipos de ganado.

### 8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?

Esta medida aporta a la comunidad una nueva forma de planificar y organizar su territorio a partir de una reflexión crítica sobre el estado del uso actual y las medidas de remediación de los humedales y vegetación altoandinos con los que se relacionan. La crianza de alpacas es una alternativa productiva para las comunidades, especialmente rentable cuando está vinculada a un mercado para sus productos. Además en comparación con otro tipo de ganado es ambientalmente más amigable en su implementación.

**9. ¿Cómo se adapta la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?**

La medida permite reconocer los beneficios e importancia que tienen los humedales y la vegetación natural en el almacenamiento de agua y carbono y otros servicios ambientales relacionados. El uso de corrales, estáticos o móviles, permite un mejor manejo y gestión ambiental de los páramos y humedales. Cambiar de ganado tradicional al de alpacas genera alternativas productivas para las comunidades de los páramos.

**10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?**

Los beneficios son la mejora en la genética del ganado, las praderas, la venta de producto y la protección de fuentes de agua en la cuenca alta para el beneficio de las partes medias y bajas.

**11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?**

Se producen alianzas estratégicas empresariales públicas y privadas, trabajando en las necesidades mutuas para el progreso común.

**12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?**

“La alpaca no solo haría menos probable la conversión de páramo o su degradación, sino que su cría valorizaría la vegetación natural, en toda su complejidad”<sup>10</sup>. Los beneficios ambientales están directamente enfocados a la conservación de suelos y agua para otras actividades productivas. La crianza de alpaca es considerada como una práctica ambientalmente amigable debido a que el impacto por pisada de ganado es menor a otros tipos de ganado.

**13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?**

La práctica es realizada por mujeres en la mayoría de los casos, el hombre se encarga de la comercialización del producto.

<sup>10</sup> White, S.; Alpacas y Llamas Como Herramientas de Conservación del Páramo; Condesan; Ecuador; pág. 19



Foto 25: Cultivo de hongos. Choachí (Colombia)  
Autora: María Augusta Almeida



Foto 26: Cultivo de hongos. Villa de Leyva (Colombia)  
Autora: María Augusta Almeida



### 5.2.3. Otros emprendimientos

#### Plantaciones de hongos de pino u otros

##### 1. Información general de la práctica

La plantación de hongos comestibles es una alternativa productiva que requiere capacitación y trabajo constante durante la siembra, la cosecha y el control de plagas. Además, requiere de una estrategia clara de comercialización. La inversión para la implementación no es muy elevada.

##### 2. ¿Qué se hace/cómo funciona?

Los cultivos de hongos comestibles pueden desarrollarse de dos maneras, de acuerdo a su producción:

1. En cuartos de asilamiento con el uso de un cierto grado de tecnología e higiénicamente equipados. Estos cuartos deben estar dotados de literas de madera con sustrato de tierra y abonos durante todo el año. Entre otras especies se pueden encontrar shiitake, champiñón y ostra.

2. De manera estacional en plantaciones pino.

El cuidado es intensivo en ambos casos, así se monitorea y se proponen soluciones a las posibles plagas que pueden afectar el proceso de comercialización. Una manera eficaz para ofrecer el producto es incluyendo las diferentes maneras de preparación y sus cualidades nutritivas. "La importancia de los hongos en la alimentación humana reside en su valor dietético (bajo contenido en carbohidratos y grasas), significativo contenido de proteínas (de 20-40 % del peso seco) y vitaminas, que los coloca por arriba de la mayoría de vegetales, frutas y verduras"<sup>11</sup>.

<sup>11</sup> Ardón, C.; La producción de hongos comestibles; Universidad San Carlos de Guatemala; 2007; pág. 55

##### 3. Actividades incluidas en la práctica

Entre las actividades de esta práctica destacan la siembra, incubación, control de plagas, cosecha, lavado, corte, deshidratado (si aplica), recolección, selección, empacado, comercialización y venta. Incluye el desarrollo de protocolos higiénicos para garantizar buena calidad del producto. "La Pasteurización es la técnica común de tratamiento del sustrato para el cultivo de Pleurotus, y su propósito es preparar a dicho sustrato para un eficaz desarrollo del hongo"<sup>12</sup>.

##### 4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?

Son necesarios lugares aislados que deben permanecer esterilizados (algunas especies), semillas y cepas de hongos, árboles de pino (sin sembrar árboles en páramos), agua, sustratos y abonos, herramientas para manipulación de producto, baldes, materiales para comercialización, contactos para comercialización y mercado.

##### 5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?

Al incluir alternativas productivas a las comunidades de los páramos se baja la presión que existe sobre los ecosistemas naturales.

##### 6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?

Las nuevas prácticas agrícolas exitosas hacen a las comunidades menos vulnerables al cambio climático.

##### 7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?

Al aportar al desarrollo sostenible de las comunidades, se brindan alternativas y capacidades para disminuir su vulnerabilidad productiva climática.

##### 8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?

La práctica permite aumentar y diversificar especies para cultivos y hábitos alimenticios. Es una alternativa de producción que puede ser llevada a cabo de forma individual o comunal.

<sup>12</sup> Gaitán R., Salmenes, D., Pérez R., Mata G.; Manual práctico de cultivo de setas, aislamiento, siembra y producción; Instituto de Ecología; 2006; pág 37

**9. ¿Cómo se adapta la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?**

La medida permite innovar en cultivos y hábitos alimenticios. Los hongos comestibles contienen un alto porcentaje de proteína. El éxito de la práctica radica en encontrar un mercado para el producto y lograr la aceptación de su consumo en las comunidades.

**10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?**

Es una alternativa productiva que puede generar ingresos económicos durante todo el año en el caso de cultivo en aislamiento, o en algunas épocas cuando se trata de hongos comestibles silvestres.

**11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?**

Esta práctica modifica hábitos alimenticios y ayuda a incrementar las capacidades locales a través de la producción de cultivos alternativos.

**12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?**

Al aplicar esta práctica, la frontera agrícola se mantiene.

**13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?**

La práctica es realizada por mujeres en la mayoría de los casos, el hombre se encarga de la comercialización del producto.



Foto 27: Piscicultura. San Juan (Perú)  
Autora: María Augusta Almeida



Foto 28: Piscicultura. San Juan (Perú)  
Autora: María Augusta Almeida

## **Piscicultura con truchas en estanques (no en vertientes o ríos naturales) y venta de alevines**

### **1. Información general de la práctica**

El cultivo de truchas en estanques es una alternativa económica y nutricional para las comunidades de los páramos. Se basa en la construcción de estanques (por familia o comunales) para el cultivo de truchas en altura, de forma intensiva y sin afectar a la vegetación natural ni a los peces endémicos pues no se cultiva en aguas abiertas. La práctica está enfocada hacia áreas intervenidas. La trucha es una especie que puede adaptarse a las condiciones de los Andes, “la temperatura óptima de crecimiento de estos peces se considera de alrededor de 15 °C, pero es un animal adaptable a temperaturas más frías o más altas.”<sup>13</sup>. La idea es tener estanques con truchas de diferentes edades, así las maduras salen a la venta, mientras los alevines siguen su crecimiento sin ser interrumpido.

La venta de alevines (larvas de peces) es una alternativa económica para las comunidades de los páramos. Se parte de la producción y venta de alevines para iniciar prácticas de cultivo de truchas u otros peces.

### **2. ¿Qué se hace/cómo funciona?**

En estanques se siembran alevines (larvas de peces) para conseguir peces maduros listos para la comercialización o consumo directo. Es fundamental contar con suministro de agua puray aplicar protocolos de higiene y limpieza. En el caso de buscar enfocarse en la comercialización más allá del entorno local es importante tener en cuenta la necesidad de refrigeración.

### **3. Actividades incluidas en la práctica**

Es preciso realizar la selección de un área que cuente con las condiciones necesarias para el abastecimiento de agua y poca inclinación. Una vez seleccionado el lugar, se procede a la construcción de una serie de estanques para sembrar y rotar las truchas desde alevines (larvas de peces) hasta maduras, para su comercialización. Se debe contar con el equipo adecuado para, una vez cosechadas, sacar los órganos internos y preparar el producto para comercializar únicamente su carne ya sea con hueso o en filete.

También existe la posibilidad de únicamente vender alevines y tener infraestructura y protocolos para este fin.

<sup>13</sup>Panné, S., Luchini L.; Análisis económico para la producción de “Trucha arco-iris” (para producciones a desarrollar en tierra); 2012; pág. 2

### **4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?**

Es necesaria la construcción de estanques, el acceso a agua pura con temperaturas adecuadas, alevines, alimento balanceado para animales, redes, balanza, termómetro y un cuarto higiénico para la producción. Dependiendo de la estrategia de comercialización el pescado puede venderse fresco o refrigerado. Además, se necesitan estudios para contar con un presupuesto de movilización del producto final y activación de cadenas de comercialización.

### **5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?**

Al incluir alternativas productivas en las comunidades de los páramos disminuye la presión que existe sobre los ecosistemas naturales.

### **6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?**

En términos de escenarios climáticos, el cultivo de truchas es una alternativa para que las comunidades sean menos vulnerables. “Si se desarrollase de forma sostenible, el sector de la acuicultura podría proporcionar beneficios significativos a la región y producir un desarrollo económico nutricional y social directo.”<sup>14</sup> Generar mejores capacidades locales puede ayudar a combatir el cambio climático al realizar actividades productivas sostenibles. En términos de escenarios climáticos, el cultivo de alevines es una alternativa económica para que las comunidades sean menos vulnerables y para que no dependan directamente de los cambios de clima para su producción (como en la agricultura y ganadería).

### **7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?**

Al generar nuevas capacidades productivas, se está trabajando directamente en la adaptación a las condiciones actuales y futuras de los recursos naturales.

### **8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?**

La práctica permite contar con una alternativa de producción que puede ser llevada a cabo de forma individual o comunal. Además, aporta una fuente de proteína para la nutrición y alimentación de las comunidades de los páramos.

### **9. ¿Cómo se adapta la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?**

Se necesitan capacidades técnicas específicas para la producción de truchas y alevines (ovas), especialmente durante el primer año de producción. El monitoreo y el aprendizaje es permanente.

<sup>14</sup>FAO; 2012, Consecuencias del cambio climático para la pesca y la acuicultura; Visión de conjunto del estado actual de los conocimientos científicos; Roma; pág. 180

**10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?**

Es una alternativa productiva que genera ingresos económicos directos durante todo el año, dependiendo especialmente de la provisión del agua y nutrición de los peces.

**11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?**

Esta medida modifica hábitos alimenticios e incrementa las capacidades locales a través de la producción de cultivos alternativos. Puede ser un emprendimiento comunal, por lo que genera nuevas formas de organizarse.

**12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?**

Al ser una actividad enfocada en áreas intervenidas, sus efectos se pueden traducir en el mantenimiento de la frontera agrícola, sin afectar a la vegetación natural altoandina.

**13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?**

La práctica es realizada por mujeres en la mayoría de los casos, el hombre se encarga de la comercialización del producto.



Foto 29: Alevines producción piscícola. San Juan (Perú)  
Autora: María Augusta Almeida



Foto 30: Alevines producción piscícola. San Juan (Perú)  
Autora: María Augusta Almeida



Foto 31: Crianza de cuyes. San Marcos (Perú)  
Autora: María Augusta Almeida

## Apoyo a la crianza de especies menores como cuyes, conejos y pollos

### 1. Información general de la práctica

La producción y crianza de animales menores busca disminuir el incremento del ganado de alto impacto y generar cambios en el uso del suelo (vegetación natural a pastos) como alternativas productivas para pequeños productores en los páramos. Los cuyes, conejos y gallinas tienen procesos muy diferentes para su crianza y manejo y no deben ser tratados de manera homogénea, es necesario el apoyo técnico y la capacitación de las comunidades para que esta práctica sea sostenible. Es una alternativa rentable, considerando los beneficios que presenta: "necesitan de poco espacio, altas tasas reproductivas, bajo costo de insumos y servicios veterinarios, bajos costos de inversión, alto flujo de capital en períodos cortos. Además, la comercialización de dichas especies es más versátil; dada su talla, los volúmenes de venta son muy fáciles de ajustar a la demanda (unas cuantas piezas, kilogramos o varios centenares) y la producción es más fácil de manejar y almacenar." <sup>15</sup>

### 2. ¿Qué se hace/cómo funciona?

La crianza de animales menores es una alternativa productiva, nutricional y económica para las comunidades de los páramos. Para que sea exitosa, debe estar conectada a cadenas de comercialización y mercados para la venta de productos de conejo (lana, piel, carne), cuy (carne) y gallinas (carne y huevos); además, se puede usar el abono animal para fertilizar los suelos de los cultivos. Los animales se crían en espacios cerrados, con la protección necesaria para el viento, las lluvias y la temperatura, puesto que necesitan de condiciones específicas para controlar posibles enfermedades.

### 3. Actividades incluidas en la práctica

Los cuyes, conejos (separados por edad y sexo) y las gallinas pueden ser criados en jaulas, pesebreras o de forma desordenada (como en la cocina), pero para un mejor resultado a escala comercial se recomiendan las dos primeras opciones. El cuidado por cabeza es mucho mayor por su número, en comparación con las especies mayores como el ganado vacuno y ovino. Es necesario realizar controles

<sup>15</sup> Sandoval, C., Sarmiento L., Santos, R.; ¿Qué son y cuál es el papel de las especies menores?; Universidad Autónoma de Yucatán; 2013; pág. 21

permanentes de temperatura y ventilación, puesto que necesitan condiciones específicas para evitar enfermedades. Tanto en cuyes y conejos se trabaja con controles de apareamiento, gestación, nacimiento (maternidad), separación, alimentación, crecimiento (engorde), selección de mejores animales para una nueva reproducción, faena y venta (vivos o empacados). En el caso de los conejos, también se comercializa su piel y lana a parte de su carne. Las gallinas se pueden criar de forma libre, pero para su comercialización es mejor criarlas en jaulas o cuartos adaptados con calentadores para su óptimo crecimiento. Todas las especies son registradas y se monitorea su crecimiento a través de protocolos y fichas de manejo y comercialización.

### 4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?

Para la implementación de esta práctica es necesaria la construcción de galpones o cuartos separados por secciones o pequeños corrales aislados; la selección de las mejores especies (genética de especies); instalación de bebederos de agua y comederos para la nutrición con materia vegetal y balanceados; y medicina veterinaria.

### 5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?

Mediante esta práctica se disminuye la presión que ejerce el ganado vacuno gracias al cambio a cuyes, conejos y gallinas. El impacto de esta práctica no afecta de forma directa los páramos o la vegetación natural altoandina. Se puede llegar a acuerdos sociales a través de materiales e implementos necesarios para las fincas a cambio de no dejar libre el ganado vacuno en el páramo.

### 6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?

La implementación de esta práctica contribuye de forma directa al desarrollo sostenible de las comunidades de los páramos, pues brinda alternativas económicas y de nutrición que los beneficia y, a su vez, se cambia el sistema productivo basado en ganado mayor (vacas y ovejas).

### 7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?

Al generar capacidades locales y alternativas económicas para las comunidades, se pueden mejorar los medios de vida y hacer frente a la vulnerabilidad ligada a los cambios de clima que afectan directamente a los sistemas de producción agrícola.

### **8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?**

Aporta a la comunidad una alternativa que, además de brindar capacitación, genera ingresos económicos y fuentes de proteína animal para su alimentación.

### **9. ¿Cómo se adapta la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?**

La práctica permite reconocer los beneficios e importancia del ganado menor y cómo puede mejorar sus medios de vida a pequeña escala.

### **10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?**

A través de esta medida se produce la venta de productos: conejo (lana, piel, carne), cuy (carne), gallinas (carne y huevos). Igualmente son fuente de proteína animal para el autoconsumo.

### **11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?**

Se produce el fortalecimiento de capacidades locales para un manejo óptimo de estos sistemas.

### **12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?**

Los beneficios ambientales están ligados directamente al desarrollo sostenible de las comunidades de los páramos generando alternativas económicas que no afecten a los ecosistemas altoandinos.

### **13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?**

La práctica es realizada por mujeres y niños en la mayoría de los casos, el hombre se encarga de la comercialización del producto.

## **Manejo de desechos sólidos**

### **1. Información general de la práctica**

El servicio de recolección de basura en las comunidades de los páramos es casi inexistente. La creación de prácticas para una disposición adecuada de los desechos sólidos está ligada a procesos de reutilización, reciclaje y reducción de la basura. En general, en las fincas o predios de las comunidades de los páramos se utilizan los desechos sólidos provenientes de la preparación de alimentos

y de las cosecha para alimentación del ganado menor y para el compost. Sin embargo, hay desechos que no son biodegradables (plástico, metales, etc.) o fáciles de descomponer por microorganismos del suelo, por lo que se presenta un problema de contaminación en esas alturas y latitudes. Esta iniciativa se enfoca en la restauración y descontaminación de las riberas de los ríos.

### **2. ¿Qué se hace/cómo funciona?**

La práctica se centra en la realización de campañas de comunicación y capacitaciones para el manejo y uso adecuado de los desechos sólidos generados en altitudes parameras.

### **3. Actividades incluidas en la práctica**

En primer lugar, es necesario separar los desechos en dos grandes grupos, los desechos biodegradables y los que no lo son. Los desechos biodegradables atraviesan un proceso natural de degradación o descomposición. Entre los no biodegradables se pueden separar los que se pueden reciclar y ser reusados para la preparación de abonos o como alimento para el ganado menor, y los que no. También se busca bajar el nivel de consumo de productos con envases o envolturas plásticas y así tener cada vez menos basura. Se puede desarrollar un plan de manejo para este fin.

### **4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?**

Son necesarios recipientes para la basura, madera y cubierta para la creación de una compostera.

### **5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?**

Con el manejo de desechos sólidos se busca la no contaminación del agua y el abastecimiento en las partes bajas de la montaña. La práctica se enfoca en la restauración y descontaminación de las riberas de ríos.

### **6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?**

La medida ayuda a que los residuos no contaminen las zonas altas donde se produce el agua y las zonas bajas donde se cultivan los alimentos.

### **7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?**

Aunque ésta práctica no está comúnmente ligada al cambio climático, influye

directamente en la emisión de gases metano proveniente de la descomposición de basura. A su vez, cuando los desechos sólidos son quemados se emanan gases a la atmósfera de forma acelerada, lo que no es recomendable.

**8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?**

La práctica permite reducir el consumo de productos en envases, latas o plásticos y promover alimentos que no generen basura como las frutas y verduras. También se promueven prácticas de reciclaje.

**9. ¿Cómo se adaptada la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?**

El manejo eficiente de los desechos sólidos permite a las comunidades de los páramos capacitarse y reflexionar sobre la contaminación que se produce cuando no se hace un buen manejo a la basura. Se promueven nuevos aprendizajes como la reutilización, el reciclaje y la reducción de desechos no degradables.

**10. ¿Cuáles son los beneficios?**

Los beneficios económicos se pueden obtener con el desarrollo de programas o actividades relacionados al tema de reciclaje de plásticos, papel y otros materiales que puedan ser transformados o reutilizados.

**11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?**

La medida se centra en separar los desechos de forma que la contaminación no sea una amenaza futura para el desarrollo sostenible. Implica procesos de consenso y organización local.

**12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?**

El manejo eficiente de los desechos sólidos permite a las comunidades de los páramos capacitarse y reflexionar sobre la contaminación que se produce al no darle un buen manejo, reutilización, reciclaje y reducción a los desechos no degradables.

**13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?**

La práctica es realizada por hombres y mujeres en la mayoría de los casos.



Foto 32: Cosecha de agua. Cumbemayo (Perú) Autora: María Augusta Almeida



Foto 33: Cosecha de agua. Cuatro Esquinas, Chimborazo (Ecuador) Autor: Colectivo Sinestesia

## Infraestructura para el manejo de agua (cosecha de agua)

### 1. Información general de la práctica

La práctica consiste en crear en el páramo pequeños reservorios y canales de riego de forma comunal. Esta infraestructura sirve para el almacenamiento y distribución del agua equitativamente (con un acuerdo participativo previo), con períodos de riego para todos los que conforman la comunidad y sus actividades agrícolas y pecuarias. Paralelamente, se debe llevar a cabo un programa de conservación de la vegetación natural altoandina y de ordenamiento de las actividades productivas.

### 2. ¿Qué se hace/cómo funciona?

En primer lugar se identifica el problema de abastecimiento de agua para el desarrollo de las comunidades de los páramos y las posibles soluciones. Se ubica un lugar propicio para la construcción de un reservorio artificial con canales para riego diseñados de forma que pueda ser controlado mediante desviaciones provocadas y con horarios para que la repartición sea equitativa. El agua debe llegar a todos en las horas señaladas y por períodos similares.

### 3. Actividades incluidas en la práctica

Son necesarios los acuerdos sociales dentro de la comunidad para que la repartición del agua sea equitativa y todos la reciban. Se selecciona el lugar para la construcción del reservorio y se realiza el diseño y construcción de canales de riego. De forma paralela se trabaja con programas sobre la revalorización y la importancia de la vegetación natural para el abastecimiento de acuíferos y agua subterránea, en donde el suelo cumple un papel primordial. Esta práctica puede ser apoyada con una estrategia de monitoreo climático y de escorrentía.

### 4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?

Si el lugar elegido no cuenta con un hundimiento natural, es necesario hacer una excavación. Se necesita contratar maquinaria para la remoción de tierra a gran escala, lona o fibra impermeable, herramientas para la remoción manual de tierra, mangueras, cemento, animales de carga.

### 5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?

La construcción del reservorio de agua debe ir a la par con una estrategia de conservación de la vegetación altoandina. La provisión de agua dependerá del



estado de conservación de sus recursos naturales presentes y futuros.

#### 6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?

Mediante la práctica se resalta la importante función reguladora que tiene el agua del suelo del páramo, ya que el suelo es el que absorbe y retiene el agua, inclusive en tiempos de sequía. Así, se realizan obras o actividades de bajo impacto que no alteren las capas superficiales del suelo. Se trabaja en programas de conservación de la vegetación natural altoandina y en acuerdos sociales para disminuir o situar el ganado del páramo en zonas más bajas a cambio de materiales para la sostenibilidad de sus sistemas productivos en las zonas intervenidas.

#### 7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?

“Una proyección realista del estado futuro de los ecosistemas terrestres debe tener en cuenta también las pautas de uso de los suelos y del agua, que van a afectar en gran medida a la capacidad de los organismos para responder a los cambios climáticos mediante la migración.”<sup>16</sup> La estrategia en el abastecimiento de agua se realiza de manera conjunta con programas de conservación de la vegetación natural altoandina y se puede llegar a acuerdos sociales para que, de forma constante, se sitúe el ganado del páramo en zonas más bajas a cambio de materiales para la sostenibilidad de sus sistemas productivos en las zonas intervenidas.

#### 8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?

La medida permite el abastecimiento de agua para el desarrollo de sus actividades productivas y sociales y considera el agua como eje o enfoque para la el desarrollo de planes de ordenamiento territorial.

#### 9. ¿Cómo se adapta la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?

La práctica genera mejores condiciones para las comunidades en función del abastecimiento de agua y la relación que tiene la vegetación natural con sus servicios ambientales.

<sup>16</sup> Grupo Intergubernamental de expertos sobre el cambio climático; 2002; Cambio climático y biodiversidad; “Convenio de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”; pág. 1

#### 10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?

Esta medida mejora el ingreso económico al contar con agua para la cosecha de los productos para el autoconsumo y para la venta.

#### 11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?

Se generan mejores condiciones de vida al contar con agua para el desarrollo sostenible de su comunidad.

#### 12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?

A través de programas de conservación y revalorización de la vegetación natural altoandina, se cuenta con los servicios ambientales en buen estado: agua, aire y suelos sanos.

#### 13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?

La práctica es realizada por hombres y mujeres en la mayoría de los casos.



Foto 34: Proceso de planificación comunitario. Cuatro Esquinas, Chimborazo (Ecuador)  
Autor: Colectivo Sinestesia



Foto 35: II Encuentro de Comunidades de los Páramos de Colombia Ecuador y Perú.  
El Ángel, Carchi (Ecuador) Autor: Marcos Cerra

## 5.3. Sociorganizativas/Culturales

### 5.3.1. Planificación

#### Ordenamiento de actividades productivas

##### 1. Información general de la práctica

Como las actividades vinculadas a la agricultura y la ganadería están ubicadas y desarrolladas en el contexto andino y su enfoque a un desarrollo sostenible, el trabajo de gestión de páramos no se centra en acabar con estas actividades, sino de promover el uso de técnicas más amigables, que generen menor impacto en los recursos naturales (suelo, agua y vegetación natural) y que puedan mejorar la producción.

##### 2. ¿Qué se hace/cómo funciona?

Esta medida hace énfasis en el reconocimiento del estado actual de la producción de las fincas, sus sistemas y formas de uso (ancestral-actual). Una vez identificados los sistemas de producción y cómo funcionan (estacionalidad, abonos, fertilizantes, producción), se plantean acciones de recuperación o conservación de suelos intervenidos para la aplicación de técnicas que eviten la erosión acelerada y el lavado superficial del suelo. Se realizan planes sostenibles en cada finca.

##### 3. Actividades incluidas en la práctica

Las actividades incluidas en esta práctica son: potenciar la realización de un plan sostenible que incluya técnicas para el buen uso del suelo y la aplicación de prácticas culturales (ancestrales y actuales) en áreas intervenidas; dirigir actividades enfocadas a la labranza mínima; disminuir el uso de fertilizantes y plaguicidas químicos en volumen y remplazarlos por abonos verdes; elaborar y fomentar el uso de compost y lombricultura; utilizar técnicas de labranza más amigables, menos invasivas a las profundidades y horizontes fértiles del suelo. Incluye grandes obras como la creación de zanjas de desviación y terrazas, "las terrazas cortan la pendiente del terreno reduciendo el poder erosivo del agua en las pendientes. Son el sistema más efectivo y paisajístico para controlar la erosión, aunque tienen un costo inicial elevado"<sup>17</sup>. Unido a esto se lleva a cabo

<sup>17</sup> Camacho, N.; Manual de Buenas Prácticas para el Manejo de Cuencas Hidrográficas; USAID, 2005, pág. 16.

la implantación de cercas y barreras vivas (recomendadas con plantas y semillas nativas) para dotar de sombra y abrigo a los cultivos. La práctica potencia la producción en estas áreas y la realización de prácticas de conservación de suelos y técnicas comunes de agroecología.

#### **4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?**

Los materiales necesarios son muy diversos, desde plantas nativas para cercas vivas, materiales para la construcción de terrazas o para obras en suelos como zanjas de desviación de aguas lluvias, mano de obra, herramientas de trabajo de campo, fuerza animal y clinómetro.

#### **5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?**

Al mejorar las condiciones del suelo en áreas intervenidas, decrece el efecto negativo y la presión de la agricultura y ganadería en el páramo. Se puede llegar a acuerdos sociales a través de materiales para las fincas a cambio de no dejar libre el ganado en el páramo.

#### **6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?**

La implementación de sistemas agroecológicos y el ordenamiento territorial acorde mantienen un flujo entre el sistema de producción y el sistema natural, que brinda condiciones favorables de adaptación a la flora, la fauna y el suelo, en tanto que promueve la retención de sedimentos, la disminución de la escorrentía, la infiltración y la regulación de agua. En áreas con cobertura vegetal natural, la medida de manejo es conservar y fortalecer los servicios ambientales que brindan los suelos y ecosistemas altoandinos, humedales y riberas de ríos de forma natural. Esto incluye la implementación de prácticas culturales de reforestación con plantas nativas e injertos de pajonal (paja) que aceleran el proceso de adaptación de los suelos a nuevas plantas en las condiciones actuales y, con un buen manejo, en escenarios futuros.

#### **7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?**

El ordenamiento de las actividades productivas enfocadas a la conservación del suelo permite restaurar las condiciones físicas y químicas del suelo y, con obras adecuadas, aminorar la escorrentía y mejorar la infiltración en épocas secas. Al aportar al desarrollo sostenible de las comunidades, se brindan alternativas y capacidades para disminuir su vulnerabilidad productiva climática.

#### **8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?**

La inclusión de técnicas de agroecología ayuda de forma directa a la valoración del recurso suelo en áreas intervenidas y a la conservación de los suelos sin aptitudes agrícolas o pecuarias. Al hacer el ejercicio del mejoramiento de los sistemas productivos, se trabaja para la sostenibilidad ambiental, social y económica de las comunidades de los páramos.

#### **9. ¿Cómo se adapta la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?**

Mediante esta práctica se implanta la producción de calidad y no de cantidad en suelos frágiles de altura, lo que requiere de una gran inversión para la construcción de obras de conservación, recuperación y buen manejo de suelos en áreas intervenidas; sin embargo, permite asegurar buenas condiciones del suelo en el futuro. El ordenamiento del territorio y las actividades productivas generan condiciones más sostenibles en el sistema natural.

#### **10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?**

Al aplicar técnicas agroecológicas, se puede obtener una mejor producción de cultivos o pastos. La identificación de áreas para la conservación asegura la obtención de servicios ambientales lo que beneficia directamente a los medios de vida de las comunidades de los páramos.

#### **11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?**

La medida propicia las alianzas estratégicas empresariales e institucionales, trabajando en las necesidades mutuas para el progreso común.

#### **12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?**

El principal beneficio ambiental lo constituyen los servicios ambientales de los suelos y ecosistemas altoandinos. También se produce la disminución de la escorrentía, de la erosión y la regulación de agua a las partes bajas de la montaña a través de la conservación de la vegetación natural y del suelo.

#### **13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?**

La práctica es realizada por hombres y mujeres en la mayoría de los casos.

## Zonificación participativa

### 1. Información general de la práctica

Es un método para el ordenamiento del territorio y las actividades productivas a mediano y largo plazo. Incluye dinámicas de uso y nivel de protección y recuperación de la vegetación natural y remanentes locales a través de una estrategia o plan de desarrollo sostenible. Se necesita desarrollar una plataforma entre los actores directos e indirectos (autoridades públicas, organizaciones campesinas, empresa privada) involucrados o que quieran aportar de forma participativa en programas de planificación y desarrollo sostenible de las comunidades de los páramos. En el plan se desarrollan mapas participativos de actores, de cobertura natural, de formas de tierra y de suelos con el fin de identificar unidades homogéneas con base en condiciones físicas para establecer reglamentos para su uso.

### 2. ¿Qué se hace/cómo funciona?

Se implementa una estrategia participativa con los actores directos e indirectos en el desarrollo de la planificación del territorio con base en los ecosistemas. La zonificación participativa se basa en un ejercicio participativo a través de mapas de zonas homogéneas (con base en condiciones físicas) para establecer reglamentos para su uso.

### 3. Actividades incluidas en la práctica

Se realizan estudios de prefactibilidad, identificación de actores, programas de comunicación y socialización, planificación basada en la conservación y restauración pasiva y activa de ecosistemas para biocorredores, estrategia de sostenibilidad financiera, planes de evaluación y monitoreo. La zonificación identifica las zonas aptas para el desarrollo de actividades productivas y las zonas para la conservación perpetua en acuerdo con las comunidades de los páramos.

### 4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?

Debido a la diversidad de actividades que conlleva esta práctica, es necesario conocer la realidad social, económica, ambiental, legal y cultural ligada a estos territorios. Se necesitan materiales para realizar agricultura y ganadería sostenible o de menor impacto sobre suelo y vegetación natural. Esto incluye potencializar la realización de un plan sostenible que incluya técnicas para el buen uso del suelo y la aplicación de prácticas culturales (ancestrales y actuales) en áreas intervenidas.

Igualmente, hay que dirigir actividades enfocadas a la labranza mínima, disminuir el uso de fertilizantes y plaguicidas químicos en volumen y remplazarlos por abonos verdes, fomentar la elaboración y uso de compost, promover la lombricultura, y usar técnicas de labranza más amigables (menos invasivas a las profundidades y horizontes fértiles del suelo). Además, incluye grandes obras como la creación de zanjas de desviación y terrazas así como de sistemas efectivos y paisajísticos para controlar la erosión (aunque tienen un costo inicial elevado). También se puede sumar la implantación de cercas y barreras vivas (con plantas y semillas nativas) para dotar de sombra y abrigo a cultivos. El fin es potenciar la producción en estas áreas y realizar prácticas de conservación de suelos altoandinos.

### 5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?

Esta práctica se enfoca principalmente en el páramo y los humedales como unidades de manejo para la ordenación de las actividades compatibles con fines de conservación. Pueden ser relictos o parches de bosque/páramo y áreas privadas o comunales que estén llevando a cabo estrategias similares para la obtención de servicios ambientales para ellos y las comunidades que se encuentran aguas abajo.

### 6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?

La zonificación participativa es uno de los pilares ligados a todas las fases del ordenamiento territorial. De acuerdo al enfoque, en este caso, es una práctica fundamental de adaptación al cambio climático. La zonificación identifica objetivos ligados a las necesidades, gestión de riesgo y acciones prioritarias para ser impulsadas como políticas locales. “La política de ordenamiento territorial da cuenta del paradigma de desarrollo bajo el cual se organizan las políticas públicas en un país o región”<sup>18</sup>. La medida impulsa el desarrollo de capacidades organizativas en las bases locales y la vinculación de actividades y estrategias en el territorio. Un plan de monitoreo es parte clave para obtener resultados, lecciones aprendidas e innovaciones para mejorar los modelos locales. Incorporar estos procesos ayuda también a reconstruir la memoria histórica de eventos climáticos e identificar prácticas y soluciones.

<sup>18</sup> Ministerio del Ambiente del Ecuador; 2013; Serie Manuales de Capacitación Programa, manual 8: Ordenamiento Territorial y Cambio Climático. Metodología para incorporar Cambio Climático y Gestión del Riesgo de Desastres en procesos de OT; Quito, Ecuador, pág. 107 [http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/Manual\\_8-OTyCC.pdf](http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/Manual_8-OTyCC.pdf)

### **7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?**

Al conservar el páramo y los bosques de montaña, se está conservando la humedad y con ello el agua en el suelo. La cobertura vegetal natural cercana o manejada por las comunidades de los páramos genera microclimas que ayudan a combatir la agresividad de las heladas, de los vientos y de las sequías. Las actividades de conservación que se realizan a escala local se pueden transformar regionalmente en estrategias de ordenamiento territorial y en reglamentos de uso para el fortalecimiento de ecosistemas y corredores frente a las condiciones actuales y futuras relacionadas con los cambios bruscos e intensos de lluvia, viento y temperatura. La zonificación enfocada a la conservación del suelo permite restaurar las condiciones físicas y químicas del suelo y, con obras adecuadas, aminorar la escorrentía y mejorar la infiltración en épocas secas. Al aportar al desarrollo sostenible de las comunidades y sus sistemas productivos en áreas intervenidas, se brindan alternativas y capacidades para disminuir la vulnerabilidad productiva climática.

### **8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?**

La zonificación participativa identifica áreas de conservación y de desarrollo y ayuda a la integración de ecosistemas o áreas con remanentes de vegetación natural con los sistemas productivos. Esto se realiza de forma sostenible al sumar el uso de técnicas amigables (rescate de conocimiento ancestral) para la explotación de los recursos naturales. Aporta a las comunidades de los páramos una nueva forma de planificar y organizar su territorio a partir de las unidades de conservación y producción, con enfoque en objetivos y reglamentos de uso, realizados de forma participativa. En temas organizativos y de gobernanza, el fortalecimiento de la comunicación y los acuerdos de conservación para el desarrollo sostenible de las actividades productivas son parte de la innovación.

### **9. ¿Cómo se adapta la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?**

El aprendizaje es constante y ayuda a mejorar la comunicación entre la comunidad y las organizaciones a varios niveles. El involucramiento debe incluir grupos de trabajo de todas las edades y ambos géneros para contar con las mismas oportunidades.

### **10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?**

La zonificación participativa identifica áreas de conservación, las cuales no son fuente de ingresos a corto plazo, pero sí constituyen una plataforma ideal para el beneficio a largo plazo en el manejo de suelo, biodiversidad y agua.

### **11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?**

La práctica fomenta las alianzas estratégicas empresariales e institucionales y el trabajo en las necesidades mutuas para el progreso común. Otro beneficio son los servicios ambientales que brinda la naturaleza.

### **12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?**

Uno de los beneficios ambientales es el manejo de unidades con características similares que se diferencian por el grado de intervención y objetivo en cada unidad. Se incluye la realización de normas para el uso y conservación de los de ecosistemas altoandinos y la aplicación de medidas para un manejo más amigable en las unidades productivas con condiciones para este fin. Permite la identificación de unidades con condiciones para la conservación que mejoran las condiciones de suelo, agua y cobertura vegetal, creando un posible escenario estable de conservación. Promueve la inclusión de temas de riesgo y vulnerabilidad ligados al desarrollo y adaptación en las zonas altas de los Andes.

### **13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?**

La práctica es realizada por mujeres y hombres de forma similar.

## **Elaboración de Plan de Vida**

### **1. Información general de la práctica**

Consiste en el desarrollo de un plan de vida íntegra a largo y mediano plazo en áreas de vegetación natural y sistemas productivos a través de una estrategia o plan participativo enfocado en los ecosistemas, dinámicas de uso y nivel de protección. En el plan se desarrollan mapas participativos de usos y recursos, cobertura natural, formas de tierra y suelos; estos permiten identificar unidades homogéneas (basadas en las condiciones físicas) para establecer reglamentos para el uso compatible (producción y conservación).

### **2. ¿Qué se hace/cómo funciona?**

Se lleva a cabo una estrategia participativa (misión, visión, objetivo general,

objetivos específicos) con los actores directos e indirectos en el desarrollo de la planificación del territorio con base en los ecosistemas y las actividades productivas. Se acuerdan reglamentos y acciones para el uso y la conservación con técnicas más amigables o de menor impacto sobre los recursos naturales que manejan y de los cuales son dependientes para su subsistencia.

### **3. Actividades incluidas en la práctica**

Se realizan estudios de prefactibilidad, identificación de actores, programas de comunicación y socialización, planificación con base en la conservación y la restauración pasiva y activa de ecosistemas para biocorredores, estrategias de sostenibilidad financiera, planes de evaluación y monitoreo. Se identifican las zonas aptas para el desarrollo de actividades productivas y zonas para la conservación perpetua en acuerdo con las comunidades de los páramos a fin desarrollar reglamentos para su uso.

### **4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?**

Para la implementación de un plan de vida, es necesario identificar las relaciones que se han desarrollado entre las poblaciones locales y su territorio y los medios o las formas de vida que se quieren mejorar en términos de sostenibilidad y adaptación al cambio climático. Partiendo de ello, los materiales que se pueden necesitar varían de acuerdo a la actividad que se desea implementar. Por ejemplo, si el objetivo es tener una ganadería más amigable con el ambiente (y dependiendo de las condiciones biofísicas del lugar) se necesitan los materiales, técnicas asociadas e implementos para ello. Sin embargo, cualquier proceso que conlleve al desarrollo de un plan a mediano y largo plazo tiene que contar con la participación directa de los pobladores locales -en este caso, las comunidades de los páramos- para que el proceso sea exitoso. La vinculación de la comunidad identifica sus necesidades, desarrolla relaciones, capacidades organizativas y permite una implementación desde la base.

### **5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?**

La práctica se enfoca principalmente en el páramo y los humedales como unidades de manejo para lograr la ordenación de las actividades compatibles con fines de conservación y producción sostenible. El objetivo es la obtención de servicios ambientales para las comunidades y habitantes aguas abajo. El plan de manejo a nivel comunal, la vigilancia, el monitoreo, el rediseño de actividades productivas y los reglamentos de uso son acordados con las comunidades de los páramos.

### **6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?**

El plan de vida proyecta a las prácticas de adaptación dentro de un proceso consensuado en el territorio. “En estos planes se plantea un procedimiento que parte del reconocimiento del territorio desde el conocimiento propio, se define el ‘querer ser’ como pueblos, se hacen lineamientos de políticas, objetivos y metas para el fortalecimiento endógeno y se llega a la estructuración de estrategias para alcanzar dichos objetivos y desarrollar dichas políticas”<sup>19</sup>. En este caso la identificación del estado actual de la vinculación de prácticas y estrategias de adaptación y sostenibilidad a procesos de planificación permite impulsar actividades concretas para cumplir metas relacionadas a este fin.

### **7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?**

El ordenamiento de las actividades productivas enfocadas a la conservación del suelo permite restaurar las condiciones físicas y químicas del suelo y, con obras adecuadas, aminorar la escorrentía y mejorar la infiltración en épocas secas. Al aportar al desarrollo sostenible de las comunidades, se brindan alternativas y capacidades para bajar su vulnerabilidad productiva climática. Al conservar el páramo y los bosques de montaña se está conservando la humedad y con ello el agua en el suelo. La cobertura vegetal natural cercana o manejada por las comunidades de los páramos genera microclimas que ayudan a combatir la agresividad de las heladas, del viento y de la sequía. Las actividades de conservación locales se pueden transformar regionalmente en estrategias de ordenamiento territorial y reglamentos de uso para el fortalecimiento de ecosistemas y corredores frente a condiciones actuales y futuras frente a los cambios en las lluvias, viento y temperatura.

### **8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?**

La aplicación de un plan de vida fortalece las capacidades organizativas y de comunicación e impulsa acuerdos para el bienestar común. La innovación se observa cuando las comunidades se organizan y encuentran fuentes de financiamiento para la implementación de proyectos que impulsen alcanzar los objetivos y metas propuestas.

<sup>19</sup> Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales- IDEAM; 2011; Aspectos del cambio climático y adaptación en el ordenamiento territorial de alta montaña. Guía metodológica, Caso piloto, Proyecto Nacional de Adaptación al Cambio Climático -INAP- componente B, IDEAM y Conservación Internacional, Bogotá; pág. 22

### 9. ¿Cómo se adaptada la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?

Se establece una plataforma para entablar diálogos socioambientales. El involucramiento en la construcción de un plan de vida puede cambiar la forma de ver el espacio o reconocer las prácticas exitosas de adaptación que han sido aplicadas ancestralmente y que han mitigado de alguna forma los medios de vida.

### 10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?

Los beneficios económicos no son visibles a corto plazo, a no ser que cuenten con fondos o financiamiento previos. Las organizaciones de base trabajan en conjunto con autoridades locales, empresa privada y academia para implementar actividades y obras ligadas a la gestión de riesgos asociados al cambio climático.

### 11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?

Se identifican las necesidades por parte de las mismas organizaciones y frente a un clima cambiante. Mediante una organización visible es más fácil acceder a alianzas estratégicas empresariales e institucionales a fin de trabajar en las necesidades mutuas para la adaptación al cambio climático. Además, otro de los beneficios sociales de un plan de vida es hacer más visibles a los servicios ambientales que brinda la naturaleza si son manejados de forma sostenible.

### 12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?

Con el plan de vida se accede a un ordenamiento de las actividades ambientales y así al manejo de este sector. Se identifica su posición y las posibilidades de adaptación con la implementación de mejores prácticas sostenibles o amigables en relación a la realidad de su ambiente a través del conocimiento científico y ancestral. Identifica unidades con condiciones para la conservación para mejorar las condiciones del suelo, del agua y la cobertura vegetal altoandina, creando un posible escenario estable de conservación. Incluye temas de riesgo y vulnerabilidad ligados al desarrollo y adaptación en las zonas altas de los Andes.

### 13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?

La práctica es realizada por mujeres y hombres de forma similar.

## Acuerdos formales de conservación

### 1. Información general de la práctica

En procesos de planificación y desarrollo se trabaja directamente en acuerdos de uso y conservación de los recursos naturales. Estos acuerdos son realizados de forma inclusiva y participativa con actores directos e indirectos que estén ligados a la producción sostenible y a la conservación de áreas naturales altoandinas. Esto se traduce en la realización de reglamentos de uso y conservación a cambio de inversión que fomente el desarrollo sostenible de las actividades productivas de las comunidades de los páramos.

### 2. ¿Qué se hace/cómo funciona?

Los acuerdos sociales de uso y conservación se logran a través de procesos de ordenamiento y seguimiento de acciones para la conservación de la vegetación natural y de los suelos a cambio de inversión en las áreas intervenidas donde se fomente el desarrollo sostenible de las actividades productivas de las comunidades de los páramos. Un acuerdo, por ejemplo, puede ser reducir el número de cabezas de ganado en el páramo a cambio de implementar ganadería sostenible y tecnificada en áreas intervenidas; otro, la conservación de humedales, ojos de agua, páramos y bosques altoandinos a cambio de la implementación de alternativas productivas como el manejo y crianza de animales menores. Los acuerdos varían de acuerdo a las necesidades locales de desarrollo de las comunidades de los páramos.

### 3. Actividades incluidas en la práctica

La práctica incluye el desarrollo de procesos participativos para la reglamentación del uso y conservación del páramo, humedales y bosques altoandinos; debates e identificación de necesidades de las comunidades de los páramos; y negociación con empresas e instituciones que estén relacionadas y dependan de los servicios ambientales que brindan los ecosistemas altoandinos, especialmente en la provisión de agua en las zonas medias y bajas de los Andes.

### 4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?

Los materiales varían de acuerdo al tipo de acuerdo al que se llegue. Es necesario crear mesas de negociación con empresas e instituciones a través de reuniones permanentes para el desarrollo participativo de reglamentos y acuerdos relacionados al uso y conservación de la vegetación natural altoandina.

### 5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?

Mediante esta práctica se pueden llegar a acuerdos sociales de conservación de páramos y humedales.

### 6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?

Si hay acuerdos sociales de conservación de páramos y humedales se generan inversiones para el desarrollo sostenible de sistemas de producción tradicionales o alternativos y se estabiliza la provisión de servicios ambientales de los sistemas naturales.

### 7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?

Se pueden generar capacidades y una alta respuesta frente a la vulnerabilidad climática ligada a las actividad de subsistencia y comerciales.

### 8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?

La práctica permite a la comunidad posicionarse como actor principal en la toma de decisiones sobre conservación y producción, planificación del territorio y desarrollo sostenible.

### 9. ¿Cómo se adapta la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?

El aprendizaje es constante y ayuda a mejorar la comunicación entre la comunidad y las organizaciones a varios niveles. El involucramiento debe incluir grupos de trabajo de todas las edades y ambos géneros para contar con las mismas oportunidades.

### 10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?

Es posible llegar a acuerdos que generen inversiones para el desarrollo sostenible de sistemas de producción tradicionales o alternativos y así permitir estabilidad en los sistemas naturales para la provisión de servicios ambientales.

### 11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?

La medida aporta significativamente a la identificación de posibilidades para mejorar sus medios de vida, lo que incluye mejorar la organización comunal, la comunicación de sus miembros y la toma de decisiones en cuanto al manejo de sus recursos naturales en alianza con las organizaciones con las que se llegue a acuerdos sociales.

### 12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?

Se puede cambiar la forma de manejo actual con formas más amigables de producción a través de acuerdos sociales enfocados a la conservación de recursos naturales y desarrollo sostenible.

### 13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?

La práctica es realizada por mujeres y hombres de forma similar.

## Planificación basada en ecosistemas

### 1. Información general de la práctica

Consiste en la mejora de las prácticas de conservación en páramo, relictos de bosque altoandino y vertientes de montaña. Se realizan actividades como la educación ambiental y la revalorización del páramo, bosques y humedales y se desarrollan actividades con fines de conservación y regulación hídrica, aplicando técnicas de restauración pasiva y activa para fortalecer biocorredores, interconectando parches de páramos y bosques, sin olvidar la dotación en la calidad de servicios ambientales.

### 2. ¿Qué se hace/cómo funciona?

Se realizan acciones enfocadas a la protección absoluta del hombre frente a ecosistemas altoandinos. Las prácticas se enfocan principalmente en la protección y recuperación de la vegetación natural altoandina, ya sean relictos o superficies mayores que ya han sido conservadas. Los impactos dependerán de la legislación nacional de cada país, en términos de la explotación minera. Todos los efectos son a largo plazo.

### 3. Actividades incluidas en la práctica

Al implantar obras culturales de protección de la vegetación natural, se está protegiendo el suelo y el agua simultáneamente. La práctica aporta con protección física (cercas vivas y muertas) de las fuentes de ojos de agua, humedales, páramos y bosques altoandinos. Brinda condiciones favorables para el sostenimiento del suelo, disminuye el lavado superficial de sólidos a los sistemas de drenaje y favorece la regulación del agua en la cuenca media y baja. Las acciones de protección están enfocadas a la conservación de la biodiversidad y la disminución de la escorrentía y del lavado superficial de los suelos. Se restringe la tala y el uso de la tierra con



finés agrícolas y pecuarios. Además, la medida implica incluir guardabosques comunitarios para la vigilancia y el monitoreo sistemático de la vegetación natural. Lo ideal sería conservar a perpetuidad y recuperar de forma natural los suelos de los páramos, tratando de ejercer el menor impacto sobre ellos.

#### **4. ¿Qué materiales se necesitan para implementar la práctica?**

Son necesarias obras culturales enfocadas en la conservación de la vegetación natural, como cercas vivas o muertas en zonas de sensibilidad hídrica, que fortalecen las unidades y los corredores ecológicos. Se requiere de mano de obra humana especializada en protección de la vegetación natural de páramo, lo que conlleva campañas de capacitación y comunicación.

#### **5. ¿Qué relación tiene la práctica con el páramo y/o los humedales?**

Al disminuir la presión sobre el páramo, se conserva la vegetación natural. Es posible llegar a acuerdos sociales a través de materiales para las fincas (agroecología y ganadería sostenible) a cambio de conservar la vegetación natural.

#### **6. ¿Cómo ayuda la práctica a la adaptación al cambio climático?**

Las actividades de conservación que se realizan a escala local pueden transformar regionalmente estrategias de ordenamiento territorial. Las restricciones de uso en la parte alta benefician directamente la provisión de agua en las partes bajas. En relación con la adaptación al cambio climático, "su adecuada implementación permite contar con una aproximación integrada de la gestión ecosistémica en el territorio y con la construcción de resiliencia social y ecológica ante los impactos del cambio climático"<sup>20</sup>.

#### **7. ¿La práctica ayuda a responder a los cambios bruscos de clima?**

La conservación de los páramos y los bosques fortalece las condiciones de resistencia y adaptación de las especies de altura frente a cambios bruscos del clima.

<sup>20</sup> Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales- IDEAM; 2011; Aspectos del cambio climático y adaptación en el ordenamiento territorial de alta montaña. Guía metodológica, Caso piloto, Proyecto Nacional de Adaptación al Cambio Climático –INAP– componente B, IDEAM y Conservación Internacional, Bogotá; pág. 26

#### **8. ¿Qué novedad/innovación trae a la comunidad/asociación?**

Se produce la revalorización del páramo por parte de las comunidades que lo habitan y también del público general, pues se considera clave en la regulación de agua hacia las partes medias y bajas de los páramos y bosques altoandinos.

#### **9. ¿Cómo se adapta la práctica según aprendizajes o cambios en los medios de vida?**

La protección como medida de adaptación trae como aprendizaje que toda acción que fortalezca los ecosistemas es una medida frente al cambio climático que igualmente mejora las condiciones de medios de vida.

#### **10. ¿Cuáles son los beneficios económicos?**

Con la mejoría de las condiciones naturales de la vegetación no se puede sentir el beneficio económico en forma directa y a corto plazo. Pero con la implementación de una estrategia de protección a largo plazo se generan mejores condiciones para las actividades productivas en las partes medias y bajas de las cuencas hidrográficas de la montaña. Cuando existen acuerdos de conservación a largo plazo se pueden obtener beneficios provenientes de pagos por servicios ambientales. "Puede vincularse con la mitigación del cambio climático, dado que ecosistemas como bosques y humedales saludables y manejados adecuadamente tienen el potencial de secuestrar y almacenar carbono"<sup>21</sup>, lo que también podría aplicarse a los páramos con la asistencia técnica pertinente.

#### **11. ¿Cuáles son los beneficios sociales?**

Los beneficios están relacionados directamente con los servicios ambientales que brindan los páramos, en especial con la provisión de agua a las partes bajas.

#### **12. ¿Cuáles son los beneficios ambientales?**

La medida permite dotar de condiciones estables para la obtención de servicios ambientales y fortalecer las condiciones para la adaptación de especies de flora y fauna.

#### **13. ¿Cuántos hombres/mujeres/niños/ancianos participan en la práctica?**

La práctica es realizada por mujeres y hombres por igual.

<sup>21</sup> A. Lhumeau, D. Cordero (2012). Adaptación basada en Ecosistemas: una respuesta al cambio climático. UICN, Quito, Ecuador. pág. 1.

---

## 6. Discusión

El estudio identificó una gran cantidad de prácticas que han ido acoplándose a las condiciones de los Andes. Una lista inicial de casi 130 prácticas indica que hay una amplia gama de experiencias prácticas aplicadas en los páramos. Si bien no todas son exitosas, rentables o aptas para ser aplicadas como estrategias de adaptación, todas han sido incluidas efectivamente en programas de manejo y conservación de páramo. Hay que resaltar que durante las visitas en el campo se pudo evidenciar que, actualmente, se cuenta con actividades y presupuestos para generar mejores condiciones de las comunidades, lo cual no se daba hace 10 años. Por esto, se concluye que la articulación de los páramos y bosques altoandinos y la planificación regional se consolida cada vez más y recibe mayor apoyo de donantes y autoridades.

La lista de 50 prácticas con potencial es en realidad un abanico de opciones para las comunidades, no solamente para adaptación al cambio climático sino para otros fines como el manejo de agua y la conservación de biodiversidad.

La selección de las 22 prácticas finales es resultado de la aplicación de una herramienta subjetiva apta en el contexto específico de este estudio; no obstante, en otro contexto y con otras personas que aplican la herramienta, puede resultar una selección diferente aun teniendo como base las 50 prácticas potenciales.

Muchas de las prácticas que fueron identificadas son implementadas como parte de programas de desarrollo sustentable y conservación de páramos y bosques altoandinos. Son desarrolladas pensando en disminuir el impacto ambiental, proteger fuentes de agua y suelos y aumentar las opciones económicas y sociales para los habitantes. Pocas fueron desarrolladas específicamente para permitir la adaptación al cambio climático. Sin embargo, las prácticas desarrolladas para otros fines también resultan útiles para la adaptación al cambio climático. Esto permite que su adopción sea fácil puesto que son prácticas ya aplicadas en diferentes zonas y que tienen múltiples propósitos, más allá de la adaptación.

La metodología es subjetiva y la lista final está influenciada por el contexto actual y la visión de las personas que han valorado las prácticas con criterios. Por el carácter subjetivo del resultado y la dependencia del contexto local, pueden existir prácticas que en este ejercicio no lleguen a tener un alto valor y que reciban otro valor si otra persona

u organización las evalúa. También puede ocurrir lo contrario: que una práctica que ha recibido un alto valor en el presente ejercicio reciba un valor menor si lo evalúa otro/a investigador/a. Por esto, para la aplicación final de las prácticas en la comunidad, es importante que la lista de criterios desarrollada para esta metodología sea aplicada en el contexto local. Igualmente, la lista puede ser aplicada en el análisis de otras prácticas por actores de las comunidades de los páramos y de organizaciones que trabajen en el desarrollo sostenible.

Las 22 prácticas que fueron seleccionadas en el presente ejercicio forman un grupo adecuado de acciones para ser incluidas en las estrategias de adaptación de las comunidades que participan en el proyecto "Comunidades de los Páramos". La selección representa una adecuada combinación de prácticas de conservación y restauración, producción (agrícola, ganadera, otros) y procesos de planificación y zonificación.

En la lista final podría llamar la atención la falta de ciertas prácticas en temas de capacitación, comunicación y actividades productivos no agrarias (turismo, artesanías), en tanto que estas normalmente son incluidas en programas y publicaciones que promuevan el buen manejo del páramo y, además, son actividades que son demandadas en las comunidades. Sin embargo, en este ejercicio investigativo no fueron incluidas. Un claro ejemplo es el turismo, el puntaje obtenido en turismo es medio debido a que existen pocos casos exitosos de turismo comunitario ligados directamente a áreas protegidas y que respondan en términos de adaptación. Si bien desde el punto de vista productivo el turismo puede generar grandes expectativas en las comunidades de los páramos, esto se hace realidad solo teniendo un mercado consolidado y únicamente en comunidades que tienen identificados sus atractivos naturales y culturales y que han generado cadenas de turismo tras procesos de capacitación. Otra razón importante por la cual no fue incluida esta actividad se relaciona con que la actividad turística como una acción tiene poca relación con adaptación al cambio climático. De la misma manera, prácticas como el fortalecimiento del capital humano, comunicación y organización social tienen sus evidentes beneficios pero, en sí, no brindan un beneficio económico ni mejoran la conservación de ecosistema; por ello se recomienda que se consideren como prácticas de apoyo.

En conclusión, la herramienta presentada es útil para poder manejar de una forma fácil y flexible una gran serie de prácticas para ayudar a comunidades aplicar su propio set de medidas en sus estrategias de adaptación. La herramienta parte de una lista larga

de prácticas que, en sí, son sostenibles e interesantes, aunque no todas son óptimas para los fines de adaptación en cada contexto. En la aplicación actual (en este estudio) la herramienta funcionó para seleccionar una serie coherente de prácticas, aplicando los criterios según la información objetiva disponible. Si la herramienta es aplicada a contextos específicos, por determinados grupos de personas (comunidades, promotores, gobiernos locales), la selección puede resultar diferente porque la valoración de criterios no es igual. Esto es válido e indica flexibilidad.

## Bibliografía

Altieri, M., Nicholls, C.; Agroecología, Teoría y práctica para una agricultura sustentable; PNUD; 2000; 250 pág.

Aguilar, M. et al.; El ecosistema páramo y sus funciones; Camaren; Ecuador; 2000; 128 pág.

Andrade, A. (Ed.); Aplicación del Enfoque Ecosistémico en Latinoamérica; CEM - UICN; Colombia; 2007; 89 pág.

Andrade, A. et al.; Programa para el Manejo Sostenible y Restauración de Ecosistemas de la Alta Montaña colombiana; Ministerio del Ambiente; Colombia; 2002; 73 pág.

Andrade, A., Navarrete, F.; Lineamientos para la aplicación del enfoque ecosistémico a la gestión integral del recurso hídrico, Serie Manuales de Educación y Capacitación Ambiental 8; México; 2011; 111 pág.

Arce, R.; Ordenamiento Territorial y Cambio Climático. Metodología para incorporar Cambio Climático y Gestión del Riesgo de Desastres en procesos de OT; Serie Manuales de Capacitación Programa "Adaptación de la agricultura y del aprovechamiento de aguas de la agricultura al cambio climático en los Andes" - Programa AACC 2010-2013. BN: 12.2005.2131.51; GIZ; Perú; 2013; 184 pág.

Ardón, C.; La producción de hongos comestibles; Universidad San Carlos de Guatemala; 2007; 207 pág. [http://www.innovacion.gob.sv/inventa/attachments/article/2043/07\\_1932.pdf](http://www.innovacion.gob.sv/inventa/attachments/article/2043/07_1932.pdf)

Armero, S.; Plan de Manejo del Páramo de Chiles. Enfoque y Avances en la Formulación del Plan Participativo de Manejo y Conservación del Páramo de Chiles; CorpoNariño, Instituto Humboldt, Proyecto Páramo Andino, WWF; Colombia-Ecuador; s/a; 12 pág.

Beltrán, K.; Salgado, S.; Cuesta, F., Yáñez S; Romoleroux, K., Ortiz, E., Cárdenas, A., Velasteguí, A.; Distribución Espacial, Sistemas Ecológicos y Caracterización Florística de los Páramos en el Ecuador; EcoCiencia, Proyecto Páramo Andino y Herbario QCA; Quito; 2009; 75 pág.

Bermúdez, J.; Sistematización de Buenas Prácticas Agrícolas, de Riego y de Gestión Local Multiactor como Medidas de Adaptación al Cambio Climático En las Cuencas Hidrográficas de los ríos La Vieja, La Miel, Zulia y Mallorquin-Canal Del Dique, Serie Buenas Prácticas Programa AACC "Adaptación de la Agricultura y del

Aprovechamiento de Aguas de la Agricultura al Cambio Climático en los Andes" - Países Andinos 2010-2013; GIZ; Colombia; 2014; 124 pág.

Bernal, F., Sánchez O., Zapatta, A.; Relaciones Socio-Organizativas y Legales en el Páramo y otras Zonas de Altura; Ecuador; 2009; 164 pág.

Blossiers, J. et al.; Manual de Captación y Aprovechamiento del agua de lluvia; FAO; 2000; 194 pág. [http://infoagro.net/archivos\\_Infoagro/CambioClimatico/TecnologiaInnovadora/ai128s00-andenes.pdf](http://infoagro.net/archivos_Infoagro/CambioClimatico/TecnologiaInnovadora/ai128s00-andenes.pdf)

Boshel, J., León, G.; Metodologías para generar y utilizar información meteorológica A nivel subnacional y local frente al cambio climático; Programa AACC – "Adaptación de la agricultura y del aprovechamiento de aguas de la agricultura al cambio climático en los Andes" Países Andinos 2010 – 2013; Perú; 2011; 144 pág.

Bouroncle, C., Imbach P., Imbach, A., Manrow M., Isidro, M.; Buenas prácticas para la adaptación al cambio climático en la América Latina rural, Presentación en power point; CATIE; Costa Rica; s/a; 14 pág.

Bretscher, D.; 2005; Agricultura orgánica y gases de efecto invernadero; Corporación Educativa para el Desarrollo Costarricense (CEDECO); 27 pág.

Buitrón, X.; El enfoque ecosistémico en la práctica; UICN SUR; Ecuador; s/a; 48 pág.

Buytaert, W., Tovar, C., de Bièvre, B; Potenciales impactos del cambio climático sobre el balance hídrico de los Andes Tropicales. Serie Panorama Andino sobre Cambio Climático. CONDESAN, SGCAN; Ecuador-Perú; 2011; 40 pág.

Calderón, R.; Sistematización de Buenas Prácticas Agrícolas y de Riego como Medidas de Adaptación al Cambio Climático En las Cuencas de los Valles Interandinos de Cochabamba, Valles de Mesotérmicos de Santa Cruz, Chaco Tarijeño, Chaco Chuquisaqueño, Serie Buenas Prácticas Programa AACC "Adaptación de la Agricultura y del Aprovechamiento de Aguas de la Agricultura al Cambio Climático en los Andes" - Países Andinos 2010-2013; GIZ; Perú; 2014; 62 pág.

Camacho, N.; Manual de Buenas Prácticas para el Manejo de Cuencas Hidrográficas; USAID; 2005; 135 pág.

Cañar, B.; Proyecto para la producción y comercialización de truchas; Tesis de Grado; 2010; 151 pág. <http://www.tecnologicodecing.edu.ec/files/PROYECTO%20PARA%20LA%20PRODUCCION%20Y%20COMERCIALIZACION%20DE%20TRUCHAS.pdf>

Cárdenas, J. (Ed); Crea tu empresa Obra completa: 25 fascículos, "Producción de hongos comestibles"; Ministerio de la Producción de Perú, MYPE y Cooperativas; 12 pág. <http://www.crecemype.pe/portal/images/stories/files/img/crea-tu-empresa/ficha-extendida-11-produccion-de-hongos-comestibles.pdf>

Cartaya, V., Espinoza, A., Llambí, L.; Proyecto Páramo Andino: Experiencias Exitosas en los Sitios Piloto, el caso Venezuela; 2012; 38 pág. <http://www.condesan.org/ppa/sites/default/files/recursos/archivos/EXPERIENCIAS%20EXITOSAS%20VENEZUELA%2030-01-12%20TODAS.pdf>

Chará, J., Pedraza G., Giraldo L., Hincapié D.; "Efectos de los corredores ribereños sobre el estado de

quebradas en la zona ganadera del río La Vieja, Colombia". *Agroforestería en las Américas* No. 45: 72-78; 2007; 7 pág.

<http://www.cipav.org.co/pdf/red%20de%20agroforesteria/Articulos/efecto%20de%20los%20corredores%20fiberenos%20sobre%20el%20estado.pdf>

Chesterman, S., Ericksen, P.; "Monitoring adaptation to enhance food security, A survey of approaches and best practice", Working Paper No. 51; CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture and Food Security (CCAFS); Denmark; 2013; 45 pág.

Chicaiza, L., et al.; *Caracterización y diagnóstico de los páramos*; Camaren; Ecuador; 2002; 159 pág.

Chicaiza, L., et al.; *Gestión colectiva de páramos y construcción de propuestas para el manejo de zonas de altura*; Camaren; Ecuador; 2002; 135 pág.

Cisneros, F., De Bievre, B.; *Consultoría Internacional para la evaluación y sistematización de mejores prácticas en el manejo de agua en los páramos de los Andes*; Proyecto Páramo Andino, Universidad de Cuenca; 2004; 66 pág.

Cisneros, I., et al.; *Elaboración y Ejecución de Planes de Manejo de Páramos*; Camaren; Ecuador; 2009; 122 pág.

Comisión Ramsar; *Principios para la planificación y el manejo de los humedales urbanos y periurbanos*; Rumania; 2012; 11 pág.

Condesan; ICIMOD; *¿Por qué las montañas son importantes para la energía? Una llamada a la acción en favor de los objetivos de desarrollo humano*; s/p; s/a; 4 pág.

Contreras, M.; *ValuES: Métodos para la integración de los servicios ecosistémicos en la política, planificación y la práctica*; Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Ministerio Federal del Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU) de Alemania, en cooperación con el Centro Helmholtz para la Investigación Medioambiental (UFZ); 2013; 1 pág.

Convención Ramsar y Grupo de Contacto EHAA; *Estrategia Regional para la Conservación y Uso Sostenible de Humedales Altoandinos*; Gobiernos de Ecuador y Chile, CONDESAN y TNC-Chile; 2008; 54 páginas. [http://www.mma.gob.cl/biodiversidad/1313/articles-53574\\_EstrategiaRegionalConserSostenible.pdf](http://www.mma.gob.cl/biodiversidad/1313/articles-53574_EstrategiaRegionalConserSostenible.pdf)

Crespo, P., Rodríguez, T.; *Buenas prácticas para la gestión de los páramos Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú*; Proyecto Páramo Andino; Ecuador; 2012; 181 pág.

Crissman, C.; *La agricultura en los páramos: Estrategias para el uso del espacio*; Condesan; Perú; 2003; 63 pág. <http://www.condesan.org/portal/publicaciones/la-agricultura-en-los-paramos-estrategias-para-el-uso-del-espacio>

Cruz, D., López, E., Pascual L.; "Guía técnica de producción de hongos comestibles de la especie *Pleurotus ostreatus*"; *Journal of Agriculture and Environment for International Development* 2010, 104 (3-4); Guatemala; 2010; pág.139 – 154.

De la Cruz, A; *Sistematización de Buenas Prácticas Agrícolas y de Riego como Medidas de Adaptación al Cambio Climático En las Cuencas de Jequetepeque, Zaña, Piura y Alto Mayo, Serie Buenas Prácticas Programa AACC "Adaptación de la Agricultura y del Aprovechamiento de Aguas de la Agricultura al Cambio Climático en los Andes" - Países Andinos 2010-2013*; GIZ; Perú; 2014; 103 pág.

De La Oliva; *Manual de buenas prácticas de producción acuícola en el cultivo de trucha arco iris*; 2011; 58 pág.

<http://www.perucam.com/presen/pdf/19.%20Manual%20Buenas%20Pr%20E1cticas%20Acu%EDcolas%20en%20el%20cultivo%20de%20la%20trucha%20Arco%20Iris.pdf>

Delgado, M., Porcel M., Millares de Imperial R., Beltrán E., Beringola L., Martín J.; *Efecto de la vermicultura en la descomposición de residuos orgánicos*; Departamento de Medio Ambiente, INIA; 2004; 4 pág.

Ecociencia; *Análisis económico y tipificación de los sistemas de producción agropecuarios en 5 comunidades de la microcuenca del Río Chimborazo, Parroquia de San Juan*; sin año; 98 pág. <http://www.ecociencia.org/archivos/ProyectorioChimborazo-101029.pdf>

Estrada, R.; *Determinando compensaciones por servicios ambientales del agua*. Provincia de Chimborazo; Ecuador; 2011; 14 pág.

[http://www.rimisp.org/wp-content/files\\_mf/1377803651DocumentoDetrabajo3RubenDario\\_Potencialdecompensacion.pdf](http://www.rimisp.org/wp-content/files_mf/1377803651DocumentoDetrabajo3RubenDario_Potencialdecompensacion.pdf)

FAO; *Buenas prácticas en la FAO: Sistematización de experiencias para el aprendizaje continuo*; Chile; 2013; 12 pág.

FAO; *Consecuencias del cambio climático para la pesca y la acuicultura; Visión de conjunto del estado actual de los conocimientos científicos*; Roma; 2012; 237 pág.

Fernández, F.; *Puentes, recopilación de datos y experiencias adquiridas en el cultivo comercial de champiñones*; 2005; 102 pág.

[http://www.grupofungitech.com/Manual\\_de\\_Champinon.pdf](http://www.grupofungitech.com/Manual_de_Champinon.pdf)

Flores, S. et al.; *Gente, Vida y Agua en los Cerros, sistematización del Proyecto Páramo Andino en el Ecuador*; EcoCiencia; Ecuador; 2012; 120 pág.

Francesconi, R., Martínez, I. y Díaz, P.; *Bienes y servicios ecosistémicos en la planificación y gestión de áreas urbanas consolidadas, territorios*; Colombia; 2014; 28 pág.

Fundación Origen; *Lombricultura y compostaje*; 2001; 11 pág. <http://fundacionorigenchile.org/esp/wp-content/uploads/2011/05/Manual-de-Lombricultura-y-Compostaje.pdf>

GAIA; *Basura Cero para Calentamiento Cero; Declaración de GAIA sobre Basura y Cambio Climático*; Alianza Global por Alternativas a la Incineración y Alianza Global Anti-Incineración; 7 pág.

Gaitán R., Salmenes, D., Pérez R., Mata G.; *Manual práctico de cultivo de setas, aislamiento, siembra y producción*; Instituto de Ecología; 2006; 56 pág.

[http://www.innovacion.gob.sv/inventa/attachments/article/1789/manual\\_setas.pdf](http://www.innovacion.gob.sv/inventa/attachments/article/1789/manual_setas.pdf)

---

García, A., Calvario O.; Manual de Buenas Prácticas de Producción Acuícola de Trucha para la Inocuidad Alimentaria; Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C.; 2003; 77 pág.

Gaybor, A.; Agua, alimentación y agricultura; Camaren; Ecuador; 2011; 33 pág.

Getzner, M., Jungmeier, M., Lange, S.; Proceeding Management of Protected Areas, People, Parks and Money, Stakeholder involvement and regional development: a manual for protected areas; 2009; Austria; 213 pág.

Gobierno de Guatemala y la Unidad Revolucionaria Nacional Guatemalteca; Acuerdos sobre identidad y derechos de los pueblos indígenas; 1995; México; pág 253-274.

González, J. et al.; Aprendiendo a Luchar Contra la Desertificación, Degradación de Tierras y Sequía en el Ecuador; Ministerio del Ambiente del Ecuador; 2013; 32 pág. <http://www.ambiente.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2013/06/aprendiendo3.pdf>

Grupo Intergubernamental de expertos sobre el cambio climático; "Cambio climático y biodiversidad"; Convenio de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático; 2002; 85 pág.

Guamán, L. et al.; Acceso a los páramos, normas legales, actores y conflictos; Camaren; Ecuador; 2002; 169 pág.

Guamán, L., Solís, M., Zambrano, J., Cruz, L., Metais, S.; Acceso a los páramos, normas legales, actores y conflictos; UCOIT, CICDA/CEDIR, IEDECA, CAMAREN; Ecuador, 2012.

Guerra C.; Manual Técnico de Crianza de Cuyes Proyecto "Potenciando capacidades para el desarrollo sostenible de Chetilla y Magdalena - Cajamarca"; 2009; 25 pág.

Herz C.; Prevención y manejo de conflictos socioambientales en el marco del uso de agua para la agricultura y bajo un contexto de cambio climático en la Región Andina, Programa AACC – "Adaptación de la agricultura y del aprovechamiento de aguas de la agricultura al cambio climático en los Andes"; Países Andinos 2010 – 2013; 102 pág.

Hofstede, Robert et al.; Los Páramos Andinos ¿Qué sabemos? Estado de conocimiento sobre el impacto del cambio climático en el ecosistema páramo; UICN; Ecuador; 2014; 102 pág.

Indij, D., Schreider, M.; Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) y su Aprovechamiento para la Agricultura frente al Cambio Climático en la Región Andina, Programa AACC – "Adaptación de la agricultura y del aprovechamiento de aguas de la agricultura al cambio climático en los Andes" Países Andinos 2010 – 2013; Perú; 2011; 76 pág.

Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH); Estudio sobre el estado actual del macizo del páramo de Rabadal; Instituto de investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), Corporación Autónoma Regional de Boyacá (CORPOBOYACÁ), Corporación Autónoma de Chivor (CORPOCHIVOR); Colombia; 2008;

500 pág.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales- IDEAM; Aspectos del cambio climático y adaptación en el ordenamiento territorial de alta montaña. Guía metodológica, Caso piloto, Proyecto Nacional de Adaptación al Cambio Climático –INAP– componente B, IDEAM y Conservación Internacional; Bogotá; 2011; 166 pág.

Instituto Nacional de Ecología, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Dirección de Conservación de Ecosistemas; Estrategias para la conservación de los ecosistemas en México; México; 2001; 50 pág.

INTA; Recurso estratégico presente y futuro, Cosecha de agua; INTA; 2013; 3 pág. [http://intainforma.inta.gov.ar/wp-content/uploads/2013/12/140\\_agua.pdf](http://intainforma.inta.gov.ar/wp-content/uploads/2013/12/140_agua.pdf)

Jover, M., Martínez, S., Tomás, A, Pérez, L.; Propuesta metodológica para el diseño de instalaciones piscícolas; Grupo de Investigación en Recursos Acuícolas; 2003; pág 17-23. [http://www.revistaaquatic.com/aquatic/pdf/19\\_3.pdf](http://www.revistaaquatic.com/aquatic/pdf/19_3.pdf)

Kendall, A., Den Ouden, G.; Terrazas, una infraestructura agrícola como contribución a las estrategias de manejo de riesgos climáticos; 2008; 32 páginas. [http://seha.info/congresos/01\\_05.pdf](http://seha.info/congresos/01_05.pdf)

Kessler, M.; Bosques de Polylepis; Botánica Económica de los Andes Centrales; Bolivia; 2010; 11 pág.

Kosmus, M., Renner, I., Ullrich, S.; Integración de los servicios ecosistémicos en la planificación del desarrollo, un enfoque sistemático en pasos para profesionales basado en TEEB; Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH; Eschborn y Quito; 2012; 92 pág.

Lalopu, B.; Memoria de la IV Reunión de Agrored norte: Investigación e Innovación en la conservación y valoración económica de áreas de Biodiversidad y adaptación al cambio climático; 2011.

Lambert, A., Vanegas, F.; Sistematización del Programa AACC 2010-2013 Desarrollo de Capacidades para la Adaptación al Cambio Climático en la Región Andina: Metodologías y Herramientas; Programa AACC "Adaptación de la Agricultura y del Aprovechamiento de Aguas de la Agricultura al Cambio Climático en los Andes" - Países Andinos 2010-2013; GIZ; Perú; 2014; 90 pág.

Lattera, P., Jobbagy, E., Paruelo J.; Valoración de Servicios Ecosistémicos, Conceptos, herramientas y aplicaciones para el ordenamiento territorial; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria; Argentina; s/a; 720 pág.

Laverde, C.; Servicios ecosistémicos que provee el páramo de la cuenca alta del río Teusacá: Percepción de los actores campesinos y su relación con los planes ambientales en la vereda Verjón Alto; Bogotá D.C.; 2008; 107 pág.

Leiva, J.; Los acuerdos sociales, su naturaleza e impugnación y efectos según la vigente ley Española sobre régimen jurídico de las sociedades anónimas; España, s/año; 14 pág.

Lhumeau A., Cordero D. (2012); Adaptación basada en Ecosistemas: una respuesta al cambio climático; UICN; Quito, Ecuador; 17 pág. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2012-004.pdf>

Lloret, P.; Sistematización de Buenas Prácticas Agrícolas y de Riego como Medidas de Adaptación al Cambio Climático En las Cuencas de los Ríos Guayllabamba, Ambato, Chambo y Paute, Serie Buenas Prácticas Programa AACCC "Adaptación de la Agricultura y del Aprovechamiento de Aguas de la Agricultura al Cambio Climático en los Andes" - Países Andinos 2010-2013; GIZ; Ecuador; 2014; 70 pág.  
López, L., Vieira, C., García, C., Díaz, J. A. (eds); Memorias del Conversatorio incentivos para promover acuerdos de conservación; Fundación MarViva; Bogotá, 2012; 24 pág.

Martinez, C., Carpio, P.; Guía para incorporar género en proyectos socioambientales comunitarios; PNUD, UNIFEM, OPS, UNESCO y UNFPA; Ecuador; 2008; 63 pág.

Masip A., Comín F. A.; Revegetación de Humedales para la Mejora de la Biodiversidad; Fundación Biodiversidad, Comarca de Monegros; Instituto Pirenaico de Ecología; 2013; 125 pág.  
[http://www.losmonegros.com/sitios/revegetacion/Documentos/Plan\\_de\\_Revegetacion.pdf](http://www.losmonegros.com/sitios/revegetacion/Documentos/Plan_de_Revegetacion.pdf)

Mena Vásconez, P., M. Morales, P. Ortiz, G. Ramón, S. Rivadeneira, E. Suárez, J. F. Terán y C. Velázquez; Gente y Ambiente de Páramo: Realidades y Perspectivas en el Ecuador; EcoCiencia-Abya Yala; Ecuador; 2008; 132 pág.

Méndez, E.; "Ordenamiento territorial-ambiental: desarrollo responsable y sostenible" / "Territorial and ambient ordering: responsible and sustainable development"; Revista Geográfica de Venezuela; Venezuela; 1999; 21 pág.

Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador; Guía para el manejo de pollos de engorde; sin año; 12 pág.  
[http://www.mag.gob.sv/phocadownload/Apoyo\\_produccion/guia%20pollo%20de%20engorde.pdf](http://www.mag.gob.sv/phocadownload/Apoyo_produccion/guia%20pollo%20de%20engorde.pdf)

Ministerio del Ambiente del Perú; Estrategia de Intervención de la Iniciativa de Conservación del Bosque de Protección Alto Mayo (ICAM); Ministerio del Ambiente del Perú, Conservación Internacional, Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, Asociación de Ecosistemas Andinos; Perú; 2011; 56 pág.

Ministerio del Ambiente, Proyecto de Retroceso Acelerado de Glaciares PRAA-Ecopar; Guía Implementación de buenas prácticas para el manejo adaptativo del sistema pecuario y la conservación del ecosistema páramo en la parroquia de Papalacta; Guía 2, Ministerio del Ambiente, Proyecto de Adaptación del Impacto del Retroceso Acelerado del Glaciar en los Andes Tropicales-PRAA Ecuador; Ecopar; 2013; 53 pág.

Ministerio del Ambiente del Ecuador; Ordenamiento Territorial y Cambio Climático. Metodología para incorporar Cambio Climático y Gestión del Riesgo de Desastres en procesos de OT; Serie Manuales de Capacitación Programa, manual 8; Quito, Ecuador; 2013; 183 pág. [http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/Manual\\_8-OTyCC.pdf](http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/07/Manual_8-OTyCC.pdf)

Monasterio, M.; Sostenibilidad ecológica y social de la producción agrícola en la Cordillera de Mérida. El flujo de los servicios ambientales de los páramos altoandinos para la agricultura papera; Universidad de los

Andes, CONDESAN; Venezuela; 2000; 27 pág.

Montes, T.; Guía de crianza tecnificada de cuyes; Agrobanco del Perú; 2012; 36 pág. <http://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/015-a-crianza-tecnificada.pdf>

Müeller, K., Restrepo, J.; Conservación de suelos y aguas en la región Andina; Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT; Colombia; 1999; 227 pág.

Navarrete, S.; Caracterización final de uso y usuarios de paja de páramo para la elaboración de artesanías; Municipio de Guacamayas, Boyacá; Colombia; 2004; 48 pág.

Ospina, O. L.; Vanegas, S.; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; Plan Nacional de Restauración: restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas disturbadas; Colombia; 2012; 80 pág.

Ospina, V.; eAdaptation within Agricultural Livelihoods in Colombia's High Mountain Regions, Case study Category: ICTs and Agricultural Adaptation to Climate Change; Centre for Development Informatics (CDI) of the University of Manchester, Canada's International Development Research Centre (IDRC); Colombia, 2012; 12 pág.

Páliz, O., Villacrés, N.; "Buenas prácticas de manufactura, producción de hongos secos", Serie Saberes N° 1; Fundación Maquita Cushunchic; 2009; 19 pág.  
<http://www.fundmcch.com.ec/descargas/Hongos.pdf>

Panné, S., Luchini L.; Análisis económico para la producción de "Trucha arco-iris" (para producciones a desarrollar en tierra) ; 2012; 7 pág. [http://www.minagri.gob.ar/site/pesca/acuicultura/10\\_Zonificaci%C3%B3n%20en%20Acuicultura/\\_archivos/120718\\_An%C3%A1lisis%20Econ%C3%B3mico%20de%20TRUCHA%20Arcoiris%20\(Producciones%20en%20tierra%20en%20las%20Provincias%20de%20Tucum%C3%A1n%20y%20Catamarca\).pdf?PHPSESSID=ad9a84f31a57cdcaa892d1053bf6abc1](http://www.minagri.gob.ar/site/pesca/acuicultura/10_Zonificaci%C3%B3n%20en%20Acuicultura/_archivos/120718_An%C3%A1lisis%20Econ%C3%B3mico%20de%20TRUCHA%20Arcoiris%20(Producciones%20en%20tierra%20en%20las%20Provincias%20de%20Tucum%C3%A1n%20y%20Catamarca).pdf?PHPSESSID=ad9a84f31a57cdcaa892d1053bf6abc1)

Pizarro T. R., Sangüesa P. C., Bravo C. C., Farías D. C., Soto B. M., Flores V. J.P; Manual de Conservación de aguas y suelos, Instructivo N° 2, Terrazas agrícolas y foresta; Sociedad Estándares de Ingeniería para Aguas y Suelos Ltda.; 2003; 8 pág. [http://eias.atalca.cl/Docs/pdf/Publicaciones/manuales/g\\_instructivo\\_terrazas.pdf](http://eias.atalca.cl/Docs/pdf/Publicaciones/manuales/g_instructivo_terrazas.pdf)

PPD-PNUD; Manejo de comunidades de la Sierra Ecuatoriana: Experiencias, relatos y mensajes; Ecuador; 2008; 50 pág.

PPD-PNUD; Nuestros corredores para el buen vivir; FMAM; Ecuador; 40 pág.

Pritchard, D.; "Manejo de cuencas hidrográficas: Integración de la conservación y del uso racional de los humedales en el manejo de las cuencas hidrográficas", Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 4ª edición, vol. 9; Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza); 2010; 102 pág.  
<http://www.ramsar.org/pdf/lib/hbk4-09sp.pdf>

Ramírez, M. et al.; Formulación participativa de herramientas de manejo del paisaje para el páramo de Rabadal; Fundación para el medio ambiente y el desarrollo humano sostenible del trópico FUNDETROPICO;

Colombia; 2008; 252 pág.

Ramos, P.; Servicios ecosistémicos que provee el páramo de la cuenca alta del río Teusacá: Percepción de los actores campesinos y su relación con los planes ambientales en la vereda Verjón Alto; Pontificia Universidad Javeriana, Facultad de estudios ambientales y rurales; Colombia; 2008; 107 pág.

Rojas, C., Pulido, A.; Aproximación a la definición de un índice de funcionalidad ecosistémica para la toma de decisiones del sector agropecuario, Programa de Política Legislación y Apoyo a la Toma de Decisiones; IAvH; s/a; 29 pág.

Sánchez D., Villanueva C., Torres M., Tobar D., DeClerckCervas, F.; Cercas vivas y su valor para la producción y conservación; Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, Grupo ganadería y manejo del ambiente; Turrialba, Costa Rica, 2008, 28 pág.

Sandoval, C., Sarmiento L., Santos, R.; ¿Qué son y cuál es el papel de las especies menores?; Universidad Autónoma de Yucatán; 2013; 27 pág.  
<http://www.uady.mx/~veterina/revistas/V6N2/Articulo%204.pdf>

Sandoval, N. et al.; Informe 2008 - 2013, Programa Nacional de Reforestación y Cosecha de Agua; Coca-Cola, Pronatura México A.C., Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; 2013; 35 pág.  
<http://fundacioncoca-cola.com.mx/pdf/InformeReforestacionOK.pdf>

Santos, J.; Terrazas para conservar el suelo y la humedad; 1956; 1-16 pág. [http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd\\_1956\\_14.pdf](http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1956_14.pdf)

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador (Senplades); Metodología para la elaboración del inventario del recurso suelos escala 1:50.000; Quito; 2000, 8 pág.

Segovia, F.; El Clima Cambia, Cambia Tú También, Adaptación al cambio climático en comunidades del Chimborazo en Ecuador; UICN, Ecociencia, Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo; 2012; 25 pág.

Sguerra, S., P. Bejarano., O. Rodríguez, J. Blanco, O. Jaramillo, G. Sanclemente; Corredor de Conservación Chingaza – Sumapaz – Guerrero. Resultados del Diseño y Lineamientos de Acción; Conservación Internacional Colombia, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá ESP.; Colombia; 2011; 184 pág.

Slusser, J.; 2014; Ganadería sostenible: Una introducción a los sistemas silvopastoriles, Presentación power point; Panamá; 60 pág.

Smith, D., Ibáñez, A., Herrera F., Flores, N., Gallardo E., Taylor, H., Ábrego, T.; El mapeo participativo como herramienta para investigar patrones en el uso de los recursos naturales y promover la conservación de los bosques en la comarca NGäbe-Buglé; Carleton University (Canadá), Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Universidad de Panamá, UNACHI; Panamá; 2012; 1 pág (poster).

Soil Taxonomy, A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys; FAO.  
[http://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE\\_DOCUMENTS/nrcs142p2\\_051232.pdf](http://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/nrcs142p2_051232.pdf)

Tapia, L.; Mecanismos Financieros Elementos para la creación y consolidación de un Fondo de Agua, Serie Manuales de Capacitación Programa "Adaptación de la agricultura y del aprovechamiento de aguas de la agricultura al cambio climático en los Andes - Países Andinos 2010-2013; GIZ; Ecuador; 2014; 75 pág.

Tapia, M., Fries, A., Mazar I., Rosell, C.; Guía de campo de los cultivos andinos; FAO, ANPE; 2007; 209 pág.  
<http://www.fao.org/docrep/010/ai185s/ai185s.pdf>

Tapia, N.; Agroecología y agricultura campesina en los Andes bolivianos; AGRUCO-PLURAL; 2002; 375 pág.  
<ftp://ftp.cgiar.org/cip/CIP-QUITO/Jorge%20Andrade/Literatura%20SAS-M/agricultura%20sos/agroecologia-agricultura-sostenible.pdf>

Tapia, X., Suárez D., Arévalo J., Nejer A., Pilco P y Arcos D; Manual de buenas prácticas ambientales en la agricultura; Corporación Grupo Randi Randi, Organización Internacional para las Migraciones (OIM), la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos de Norteamérica (USAID) y Plan Ecuador; 2008; 27 pág.

The Nature Conservancy, Sector Azucarero Colombiano, CeniCaña; Protocolos elaborados para medir el impacto de las intervenciones del Fondo Agua por la Vida y la Sostenibilidad; 2012; 420 pág.  
<http://www.asocana.org/documentos/472014-F910E241-00FF00,000A000,878787,C3C3C3,0F0F0F,B4B4B4,FF00FF,FFFFFF,2D2D2D,B9B9B9.pdf>

Tobón, C.; Los bosques andinos y el agua; Condesan; Ecuador; 2009; 64 pág.  
<http://www.bosquesandinos.info/ECOBONA/Bosques,%20final-web.pdf>

Torres, M.; Manual del Guía Comunitario de los caminos de los Páramos; Proyecto Páramo Andino, Instituto de Montaña; Perú 2012; 66 pág.

U. Gattenlöhner, M. Hammerl-Resch, S. Jantschke, Eds.; Restauración de Humedales - Manejo Sostenible de Humedales y Lagos Someros; Global Nature Fund; 2004; 134 pág. [http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=LIVING\\_LAKES\\_manual\\_ES.pdf](http://ec.europa.eu/environment/life/project/Projects/index.cfm?fuseaction=home.showFile&rep=file&fil=LIVING_LAKES_manual_ES.pdf)

UNASUR; Acuerdo Multilateral de Seguridad Social del Mercado Común del Sur y su Reglamento Administrativo; Uruguay; 1997; 15 pág.

Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, el Consejo Comunitario del Río Raposo y Mesa Local de Concertación; Acuerdo de voluntades para la conservación de los recursos naturales de la cuenca del río Raposo; Colombia; 2004; 6 pág.

Universidad Católica del Perú; Planificación de la producción de alevines de 7 cm (4,5 gr) de truchas arcoiris; sin año; AECID, Ministerio de la Producción de Perú; 20 pág.

Universidad de Talca; Manual de opciones tecnológicas, Determinación de Estándares de Ingeniería en Obras de Conservación y Aprovechamiento de Aguas y Suelos, para la Mantenimiento e Incremento de la

Productividad Silvícola; Sociedad Estándares de Ingeniería para Aguas y Suelos Ltda.; 2004; 146 pág  
[http://eias.utralca.cl/Docs/pdf/Publicaciones/libros/disenio\\_de\\_obras\\_para\\_la\\_conservacion\\_de\\_aguas\\_y\\_suelos.pdf](http://eias.utralca.cl/Docs/pdf/Publicaciones/libros/disenio_de_obras_para_la_conservacion_de_aguas_y_suelos.pdf)

Valdez, F.; Agricultura ancestral. Camellones y albarradas: Contexto social, usos y retos del pasado y del presente; 2006; 315-339 páginas <http://www.sas.upenn.edu/anthropology/system/files/EricksonCamellonesVol06.pdf>

Valencia, V. et al.; Territorios, territorialidad y desterritorialización; Altrópico; Ecuador; 210 pág.

Van der Heyden, D., Camacho, P.; Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas, Mesa de Desarrollo Económico de la Plataforma RURALTER; CAMAREN; Ecuador; 2012, 43 pág.

Vargas, O.; Guía metodológica para la restauración ecológica del bosque altoandino; Grupo de Restauración Ecológica, Universidad Nacional de Colombia; Colombia; 2007; 194 pág.

Vásquez, A., Buitrago, A. C. (Ed); El gran libro de los páramos; Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Proyecto Páramo Andino; Colombia; 2011; 208 pág.

Ventura, K., Rimayhuaday, Gómez, R.; Flora de los páramos de Pacaipamba y Espíndola (Ayabaca, Piura); Perú; 2012; 144 pág.

Vidal, V.; Impactos de la aplicación de políticas sobre cambio climático en la forestación del páramo del Ecuador; Ecuador; 1999; 6 pág.

Vilanova, E.; "Adaptación de los bosques tropicales al cambio climático: una oportunidad para la investigación interdisciplinaria", Revista Forestal Venezolana, Año XLV, Volumen 55(1); 2011, pp. 93-101  
<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/33490/1/ensayo1.pdf>

Villanueva, Ramírez, R.; "Medidas de adaptación frente al cambio climático en la cuenca del río Santa", Folleto informativo 3; Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN SUR), Water and Nature Initiative (WANI), Instituto de Montaña; 2011; 25 pág. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/2011-089.pdf>

Vivas, J.; Especies Alternativas: Manual de Crianza de Cobayos (Cavia porcellus); Universidad Nacional Agraria; 2009; 47 pág.  
<http://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENLO1V856.pdf>

White, S.; Alpacas y Llamas Como Herramientas de Conservación del Páramo; Condesan; Ecuador; 22 pág.

Yépez, O.; Uso, paja y ecoturismo en el Ecuador: Conservación y desarrollo en los páramos andinos de la provincia de Chimborazo, Parque Nacional Sangay; Ecuador; 2004; 1 pág.

Yerena, E.; Corredores ecológicos en los Andes de Venezuela; 1994; 88 pág. [https://www.academia.edu/5043032/Corredores\\_Ecologicos\\_en\\_Los\\_Andes\\_de\\_Venezuela](https://www.academia.edu/5043032/Corredores_Ecologicos_en_Los_Andes_de_Venezuela)

Zapata, F.; Nuestros saberes, nuestro patrimonio, nuestra memoria: el registro de valores culturales inmateriales a través de procesos de memoria social; SGCAN, Instituto de Montaña y UICN-Sur; 2012; 47 pág.

## ANEXO 1: Sitios visitados en los tres países

### PRÁCTICAS ANALIZADAS EN LOS TRES PAÍSES IN SITU

#### Colombia, en los Distritos de Cundinamarca y Boyacá

- 1.- Cerinza (artesanía de cestería con pajonal)
- 2.- Güina (cosecha de pajonal para cestería y viveros comunales)
- 3.- Guatavita-Martos (ganadería sostenible)
- 4.- Choachí (rescate de semillas de papa ancestrales)
- 5.- Cuenca del Río Chaina (pago por servicios ambientales)
- 6.- Alisal (laboratorio de germoplasma y semillas de papas)

#### Perú, en los Departamentos de Piura y Cajamarca

- 7.- Huancabamba (pago por servicios ambientales)
- 8.- Ñangali (mujeres conservadoras de páramos y boques)
- 9.- Pariamarca (conservación de páramo)
- 10.- Totorá (producción y venta de semilla de papa certificada)
- 11.- El Palmo-Pacaipampa (piscicultura en estanques)
- 12.- Trascorral (agricultura sostenible)
- 13.- Bella Unión (cerdas vivas)
- 14.- Huamani (cerdas vivas y terrazas de cultivo)
- 15.- Cajamarca (recolección de plantas medicinales de los páramos)

#### Ecuador, en las Provincias de Carchi e Imbabura

- 16.- Olmedo (gestión de unidades ambientales municipales y páramo)
- 17.- Espejo (gestión de áreas protegidas de montaña y descentralización)
- 18.- Bolívar (gestión de unidades ambientales municipales y páramo)
- 19.- Montufar (gestión de unidades ambientales municipales y páramo)
- 20.- Mira (mancomunidad para el manejo y conservación de páramos)
- 21.- Zuleta (ganadería de alpaca)





Prácticas de Adaptación al Cambio Climático en Comunidades de los Páramos de los Andes	Valoración B uenas Prácticas			Puntaje final
	total A	total M	total B	
	Ponderación: 3 x total A + 1 x total M			
<b>1 Conservación/restauración</b>				
<b>1.1 Conservación:</b>				
1.1.1 Recuperación de suelos en áreas intervenidas	8	9	0	33
1.1.2 Protección de vegetación natural	7	9	1	30
1.1.3 Declaración de áreas de conservación (privadas, comunales)	7	9	1	30
<b>1.2 Restauración:</b>				
1.2.1 Práctica de restauración de pajonal	6	9	2	27
1.2.2 Forestación de áreas degradadas con plantas nativas	7	9	1	30
1.2.3 Restauración de humedales, pantanos, turberas y ojos de agua	7	9	1	30
1.2.4 Implementación de franjas rompe fuegos	3	11	3	20
1.2.5 Establecimiento de viveros escolares y comunitarios de plantas nativas	3	11	3	20
<b>1.3 Monitoreo, vigilancia, control:</b>				
1.3.1 Monitoreo participativo de clima e hidrología	6	8	3	26
1.3.2 Monitoreo de cambios de clima usando plantas de páramo como indicadores	6	8	3	26
<b>2 Medios de vida/producción sostenible</b>				
<b>2.1 Agricultura sostenible:</b>				
2.1.1 Laboratorio comunitario de germoplasmas de papa para adaptación de semillas a ambientes alto andinos	6	10	1	28
2.1.2 Cercas vivas para delimitación y protección de parcelas productivas	7	9	1	30
2.1.3 Uso de terrazas para cultivos	7	9	1	30
2.1.4 Implantación parcelas ecológicas	7	9	1	30
2.1.5 Asociación y rotación de cultivos	7	9	1	30
2.1.6 Producción de fertilizantes orgánicos	7	9	1	30
2.1.7 Manejo integrado de plagas	6	10	1	28
2.1.8 Promover la presencia de pájaros, mariposas, abejas y murciélagos para polinizar cultivos	6	10	1	28
<b>2.2 Ganadería sostenible:</b>				
2.2.2 Preparación de alimento para ganado, sales, balanceado	6	10	1	28
2.2.3 Incluir árboles en potreros para sombra y temperatura	4	12	1	24
2.2.4 Mejoramiento genético de ganado (descarte de ganado)	6	10	1	28
2.2.5 Mejoramiento y rotación de pastos	4	12	1	24
2.2.6 Tecnificación de corrales	5	11	1	26
2.2.7 Implementar protocolos de ordeño, manejo de pastos, higiene, certificaciones de leche	4	11	2	23
2.2.8 Zonificación ganadera basada en la capacidad de carga animal	7	9	1	30
2.2.9 Ganadería de alpacas	7	9	1	30
<b>2.3 Turismo comunitario:</b>				
2.3.1 Implantación de servicios ecoturísticos de páramo	5	11	1	26
<b>2.4 Artesanal:</b>				
2.4.1 Plan de manejo selectivo (por especie) para cosecha y regeneración de plantas de páramo con fines medicinales	6	9	2	27
2.4.2 Artesanías en base a fibras de alpaca	6	8	3	26
2.4.3 Cestería con fibras de pajonal, recolección manual, regeneración de pajonal, elaboración de artesanías	5	9	3	24
<b>2.5 Otros emprendimientos</b>				
2.5.1 Plantaciones de hongos de pino u otros	7	9	1	30
2.5.2 Piscicultura con truchas, en estanques, no en vertientes o ríos naturales	7	9	1	30
2.5.3 Venta de alevines	7	9	1	30
2.5.4 Apoyar para la crianza de especies menores como cuyes, conejos y pollos	7	9	1	30
2.5.5 Manejo de desechos sólidos	7	9	1	30
2.5.6 Manejo de desechos agrícolas	3	10	4	19
2.5.7 Infraestructura para el manejo de agua (cosecha de agua)	8	8	1	32

<b>3 Socio-organizativos/culturales</b>				
<b>3.1 Planificación:</b>				
3.1.1 Ordenamiento de actividades productivas	8	8	1	32
3.1.2 Zonificación participativa	8	8	1	32
3.1.3 Elaboración de Plan de Vida	8	8	1	32
3.1.4 Realizar ferias para intercambio de sus productos y semillas	5	10	2	25
3.1.5 Establecer bancos comunitarios con créditos a bajo interés	5	8	4	23
3.1.6 Acuerdos formales de conservación	8	8	1	32
3.1.7 Planificación basada en ecosistemas	8	8	1	32
<b>3.2. Capital humano:</b>				
3.2.1 Fortalecer grupos conservacionista de páramos y bosques privados y comunales	6	10	1	28
3.2.2 Fomentar espacios para intercambio y/o trueque de productos con otras comunidades, podría incluirse el criterio de otros pisos climáticos	4	9	4	21
3.2.3 Rescate de conocimiento ancestral sobre manejo de páramo	5	11	1	26
3.2.4 Formación de guarda parques comunitarios	5	9	3	24
3.2.5 Fortalecer las capacidades locales para realizar diagnósticos del estado de los cuerpos de agua	5	7	5	22
<b>3.3. Comunicación:</b>				
3.3.2 Sistemas de alerta o alarma para aviso para tomar una acción de protección, mitigación, adaptación a desastres	5	9	3	24
3.2.3 Sensibilización para ahorro y uso eficiente del agua y conservación de ecosistemas altoandinos	5	11	1	26



@MARCOS CERRA, ECUADOR



@MARCOS CERRA, ECUADOR

El proyecto “Comunidades de los Páramos” busca contribuir a la conservación de los ecosistemas del páramo andino como unidad ecológica de especial importancia, tanto por los valores naturales y culturales que atesora como por las funciones ecosistémicas que cumple y que son de importancia vital para las poblaciones humanas localizadas en su área de influencia.

Para desarrollar esta estrategia se trabaja desde el conocimiento científico y la valorización del conocimiento tradicional para aumentar y consolidar las capacidades locales para ejercer incidencia política y social, así como la implementación de prácticas locales para la adaptación al cambio climático, con un enfoque de alcance regional que permita que el trabajo local, con sus avances, y los nuevos retos que surgen en la gestión de los páramos con los actores locales, se vea reflejado a este nivel.

El Proyecto Regional Comunidades de los Páramos es ejecutado por la Oficina Regional para América del Sur de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza e implementado, a nivel nacional, por las siguientes organizaciones: Tropenbos Internacional Colombia y el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt en Colombia, la Fundación Ecociencia en Ecuador y el Instituto de Montaña en Perú. Esta iniciativa se lleva a cabo con el financiamiento del Ministerio de Asuntos Exteriores de Finlandia.

ISBN 978-9942-8544-2-1



9 789942 854421

