

El contenido de esta obra es una contribución del autor al repositorio digital de la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, por tanto el autor tiene exclusiva responsabilidad sobre el mismo y no necesariamente refleja los puntos de vista de la UASB.

Este trabajo se almacena bajo una licencia de distribución no exclusiva otorgada por el autor al repositorio, y con licencia Creative Commons – Reconocimiento de créditos-No comercial-Sin obras derivadas 3.0 Ecuador



---

## **Manejo adaptativo de riesgos y vulnerabilidad en la zona lacustre de Mojanda**

**Ruiz, Sergio A., ed.**

**Quito, noviembre 2015**

# MANEJO ADAPTATIVO DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD EN LA ZONA LACUSTRE DE MOJANDA

2017



PEDRO MONCAYO  
GAD MUNICIPAL



GOBIERNO DE  
**PICHINCHA**  
EFICIENCIA Y SOLIDARIDAD



# MANEJO ADAPTATIVO DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD EN LA ZONA LACUSTRE DE MOJANDA

---

## 2017



PEDRO MONCAYO  
GAD MUNICIPAL  
*Progreso y Justicia*



GOBIERNO DE  
**PICHINCHA**  
EFICIENCIA Y SOLIDARIDAD

GUSTAVO BAROJA N.  
**PREFECTO DE PICHINCHA**

MARCELA COSTALES P.  
**VICEPREFECTA DE PICHINCHA**

RENATA LASSO R.  
**GADPP- SECRETARIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y AMBIENTE**

FRANK BORYS GUALSAQUI  
**ALCALDE DEL CANTÓN PEDRO MONCAYO**

LUIS CATUCUAGO T.  
**GADMPPM - DIRECCIÓN DE AMBIENTE**

**EDICIÓN:**

SERGIO A. RUIZ  
GADPP - SECRETARÍA DE DESARROLLO SOSTENIBLE Y AMBIENTE

**EQUIPO TÉCNICO:**

EDUARDO CUALCHI (GADMPPM)  
HENRY QUIROZ (GADMPPM)  
JOSÉ LUIS FREIRE (ILC-ECOLEX)  
NELLY RAMÍREZ (CARE / GADMPPM)

**CON LOS APORTES TÉCNICOS DE:**

NADIA MANASFI (GIZ)  
LUIS ORDOÑEZ (ECOPAR)

**Corrección de texto y estilo:**

ADELA JARRÍN CH. (GADPP-Dirección de Gestión de Planificación)  
ARACELI JIMÉNEZ

**Concepto Gráfico:**

CHRISTIAN MOLINA V. (GADPP-Dirección de Gestión de Planificación)

**Fotografías:**

FUNDACIÓN URKU KAMAS

**Impresión:**

Imprenta del GADPP - Gestión de Comunicación

**Año 2017**

## AGRADECIMIENTO

El Gobierno Provincial de Pichincha y el Gobierno Municipal de Pedro Moncayo agradecen y reconocen el trabajo de las organizaciones y personas comprometidas con la conservación de páramos de Mojanda, en especial a los participantes de los talleres MARISCO, representantes de instancias públicas, sociales, privadas y ONG.

Especial agradecimiento merece la Cooperación Técnica Alemana (GIZ), a través de su programa ProCamBio, promotor de la metodología MARISCO en Ecuador.





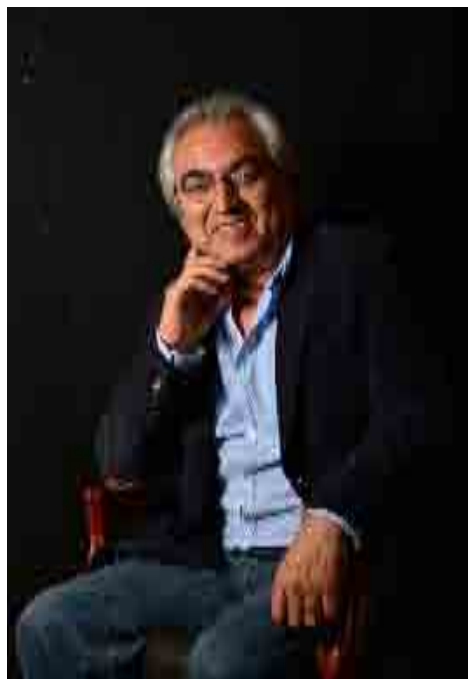
# SIGLAS Y ACRÓNIMOS

ACUS	Área de conservación y uso sustentable
APM	Área de Protección Municipal
CODEMIA	Consortio de Desarrollo de Manejo Integral de Agua y Ambiente
COOTAD	Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización
CRE	Constitución de la República del Ecuador
DMQ	Distrito Metropolitano de Quito
EPMAP	Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento de Quito
GAD	Gobierno Autónomo Descentralizado (Gobierno seccional)
GADCO	Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Otavalo
GADMPM	Gobierno Autónomo Descentralizado del Municipio de Pedro Moncayo
GADPP	Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha
GEI	Gases de efecto de invernadero
GPI	Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Imbabura
GIZ	Cooperación Técnica Alemana
MAE	Ministerio del Ambiente
MAGAP	Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca
MARISCO	Manejo Adaptativo de Riesgo y Vulnerabilidad en Sitios de Conservación.
MINTUR	Ministerio de Turismo
OT	Ordenamiento Territorial
PANE	Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas
PDOT	Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial
PNBV	Plan Nacional del Buen Vivir
PPD	Programa de Pequeñas Donaciones
POA	Plan Operativo Anual
SENAGUA	Secretaría Nacional del Agua
SCRCPM	Secretaría Coordinadora del Canal de Riego
SNAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas

# CONTENIDO

	PRESENTACIÓN	8
1	ANTECEDENTES	10
2	OBJETIVOS Y METODOLOGÍA	11
3	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE MOJANDA	16
4	MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	21
4.1	Normativa ambiental	21
4.2	Mapa de actores	22
5	RESULTADOS DEL ANÁLISIS SISTEMÁTICO DE LA SITUACIÓN DE CONSERVACIÓN EN LA ZONA DE MOJANDA	24
5.1	Objetos de conservación y servicios ecosistémicos	24
5.2	Estrés de la zona de Mojanda	33
5.3	Amenazas a los objetos de conservación de Mojanda	38
5.4	Factores contribuyentes	46
6	GESTIÓN Y ESTRATEGIA DE CONSERVACIÓN (MODELO DE GESTIÓN)	59
6.1	Visión, Meta y Objetivos	59
6.2	Red de resultados	60
6.3	Matriz de actividades e indicadores	72
6.4	Propuesta de Comité de Gestión	80
7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
8	LISTA BIBLIOGRÁFICA	83
9	ANEXOS	85

# PRESENTACIÓN



El Gobierno de la Provincia de Pichincha (GADPP) inicio el camino de la sustentabilidad ambiental, promoviendo la protección, conservación, recuperación y uso sostenible de los recursos naturales.

Como responsables de la gestión ambiental es nuestra obligación garantizar la conservación de nuestro patrimonio natural, más aún en tiempos adversos donde muchas acciones son desarrolladas bajo parámetros de contaminación de recursos, expansión de fronteras agrícolas y aumento de demanda de consumo de agua.

Nuestro compromiso es apoyar las iniciativas locales para revertir las acciones que dañan el medio ambiente, que depredan nuestros recursos naturales y que no contribuyan a generar una cultura de armonía entre el hombre y la naturaleza.

El tesoro natural que alberga la provincia de Pichincha incluye 160.000 hectáreas de páramos, que cumplen la función vital como depósitos naturales de agua que alimentan arroyos, ríos y lagunas; que se convierten en la principal fuente de los principales centros urbanos de nuestra provincia.

El sistema Lacustre de Mojanda nos enorgullece como pichinchanos, por sus hermosos paisajes y patrimonio cultural, que atrae a numerosos turistas ecuatorianos y extranjeros.

El GADPP ha impulsado la elaboración del presente documento, elaborado con el liderazgo del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedro Moncayo y la participación de representantes de otros dos gobiernos municipales interesados en la conservación de Mojanda, nos referimos al Gobierno Municipal de Otavalo, y el Distrito Metropolitano de Quito; todo este proceso participativo fue construido en forma conjunta con organizaciones de productores, asociaciones, juntas de agua, GAD parroquiales y cantonales, y la sociedad civil de Mojanda.

Las autoridades comprometimos nuestra cooperación y mutuo apoyo a fin de alcanzar los fines y objetivos propuestos, con base a lo que establece la Constitución de la República del Ecuador; que reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, libre de contaminación, que garantiza la sostenibilidad y el buen vivir, así como la obligación del Estado de garantizar y proteger los derechos de la naturaleza, preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, políticas de gestión ambiental aplicadas de manera transversal, y el derecho de los habitantes de vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

Estamos convencidos que la participación sin exclusiones, significa el distintivo principal, que permitirá orientar todas las acciones públicas y privadas a desarrollarse en el área de la zona Lacustre de Mojanda principal fuente de agua de la centros urbanos del noroccidente de Pichincha.

Por último, quiero expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas que contribuyeron en la elaboración de este documento, y en forma especial a la Cooperación Técnica Alemana, por el asesoramiento hacia el desarrollo de políticas territoriales basadas en el Buen Vivir.

Eco. Gustavo Baroja N.  
PREFECTO DE LA PROVINCIA DE PICHINCHA



# PRESENTACIÓN

Una de las principales acciones tomadas por la actual administración del GAD Municipal de Pedro Moncayo es buscar y gestionar todos los mecanismos legales, institucionales y sociales para la conservación del sistema lacustre de Mojanda, principal fuente de abastecimiento de agua, paisaje y biodiversidad del cantón Pedro Moncayo.

En este contexto, como metodología participativa para la formulación de las estrategias de conservación, se ha implementado la metodología; “Manejo Adaptativo de Riesgos y Vulnerabilidad en Sitios de Conservación (MARISCO)”, con el objetivo de recopilar participativamente insumos para el manejo adaptativo de los recursos naturales y en especial de la zona lacustre de Mojanda, en el contexto de cambio climático y de amenazas socioeconómicas existentes en el territorio.

Actualmente, uno de los acuerdos con mayor aceptabilidad, ha sido estructurar la declaración conjunta del Área de Conservación y Uso Sustentable de Mojanda, para lo cual se ha llevado a cabo talleres de participación en donde se identificaron las estrategias existentes y se analizó la posibilidad de fortalecer las mismas.

Es oportuno extenderle el agradecimiento al Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha, a su equipo técnico que lideró el presente proceso, así como a todos los actores locales involucrados, ya que, su apoyo nos acerca cada vez más hacia la consecución de los objetivos ambientales propuestos para el territorio.



Frank Borys Gualsaqui  
ALCALDE GAD PEDRO MONCAYO

# 1. ANTECEDENTES



FOTO: Fundación Urku Kamas, 2015

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedro Moncayo (GADMPM), conjuntamente con el Gobierno de la Provincia de Pichincha (GADPP), están llevando a cabo diversas acciones encaminadas a la conservación y mantenimiento del ecosistema páramo de la zona lacustre de Mojanda, principal fuente de agua de la región. El primer paso fue establecido en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) vigente, que en su objetivo estratégico para la sustentabilidad ambiental declara: "...ordenar el territorio buscando el equilibrio entre las áreas de asentamientos humanos y actividades productivas en armonía con el ambiente, con énfasis en el manejo, conservación y/o restauración de los ecosistemas". A partir de esta línea estratégica, el PDOT del cantón identifica como zona de conservación a la laguna de Mojanda y su área de influencia, siguiendo las recomendaciones de la ordenanza bicantonal del 2002 entre Pedro Moncayo y Otavalo, donde se determina un 4% del territorio bajo el régimen de conservación en el Sistema de Vegetación y Bosques Protectores del Ministerio del Ambiente (MAE) (PDOT, 2015).

La importancia de conservación de la zona de Mojanda, además de su belleza paisajística, radica en ser una reserva hídrica de gran importancia para los principales centros urbanos del norte de la provincia de Pichincha, así como de parroquias del municipio de Otavalo en la provincia de Imbabura; se calcula que entre un 70 y 80% de población se abas-

tece bien de agua potable o de agua de riego para el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias cuyos productos son incluso ofrecidos en mercados internacionales.

Estrategias similares de conservación de los recursos de Mojanda están siendo implementadas por los gobiernos locales que comparten la administración de la zona de influencia: el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) a través de su Secretaría de Ambiente, promueve la declaratoria como área protegida municipal a parte del Corredor Biológico del Chocó Andino, cercana a la Reserva Geobotánica Pululahua, al Área de Conservación y Uso Sustentable del Bosque de Yunguilla, y dentro del Corredor Ecológico del Oso Andino (DMQ y ECOPAR, 2016). De igual manera, desde el Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Otavalo (GADCO) se articulan acciones que contribuyan a esta iniciativa amparados en el Programa Socio Bosque del MAE.

Todas estas acciones y estrategias están encaminadas a consolidar un área tricantonal en Mojanda, declarada como tres áreas protegidas municipales independientes, bajo la figura legal de ACUS "Área de Conservación y Uso Sustentable" ante la autoridad máxima del ambiente en el Ecuador, medidas que están siendo desarrolladas por separado, pero coordinadamente, entre los tres GAD municipales y los dos GAD provinciales involucrados.

## 2. OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

El presente documento tiene como objetivo contribuir al cumplimiento de los requisitos técnicos establecidos en el Acuerdo Ministerial N° 83, en el cual se establecen los lineamientos para la gestión y declaración de áreas protegidas de los subsistemas; el GADMPM con el apoyo técnico del GADPP han desarrollado un intenso proceso participati-

vo, involucrando a más de 20 instituciones públicas y privadas, que representan a los principales grupos de interés local, provincial y regional en la formulación conjunta del presente expediente hacia la declaratoria de “Área de conservación y uso sustentable Mojanda”, misma que abarca un área aproximada de 6 367 hectáreas.

### Los objetivos específicos planteados son:

- Socializar la importancia de conservación de Mojanda como ecosistema que provee importantes servicios ambientales a la población rural y urbana.
- Identificar y fomentar el trabajo conjunto de los principales grupos de interés que influyen el uso y la conservación de los recursos naturales de páramos de Mojanda.
- Elaborar una matriz de riesgo y vulnerabilidad, así como de los objetos de conservación de la zona de Mojanda.
- Generar los primeros acuerdos interinstitucionales entre representantes de los principales grupos de interés hacia la conservación y el manejo sostenible del ecosistema.
- Contar con una propuesta de modelo de gestión en base a estrategias identificadas, actividades e indicadores de gestión, en el marco de un sistema de monitoreo y evaluación.

Para cumplir los objetivos trazados, se aplicó la metodología participativa MARISCO que promueve un enfoque basado en ecosistemas para la conservación de la naturaleza y el desarrollo sostenible. MARISCO es el acrónimo de “Manejo Adaptativo de Riesgo y Vulnerabilidad en Sitios de Conservación”, fue desarrollada en la universidad alemana de Eberswalde y está siendo promovida en el Ecuador por la GIZ en coordinación con el MAE. MARISCO considera a los seres humanos como una parte central e integral de un ecosistema, argumentando que la conservación solo es posible al considerarse tanto amenazas y estreses, como elementos negativos hacia la conservación, pero también servicios ecosistémicos que benefician el bienestar humano. El manejo adaptativo es cíclico y revisa constantemente su diseño conceptual y la eficacia, para adaptarse a los nuevos retos y amenazas. Así, las potenciales aplicaciones de MARISCO son: en la planificación de gestión de riesgos para el desarrollo sostenible basado en los ecosistemas; en la adaptación al cambio climático basada en los ecosistemas; en la gestión de áreas protegidas y sitios de conservación; en formulación de estrategias de conservación y gestión participativa de ecosistemas.

Idealmente, un ejercicio MARISCO se ejecuta en una serie de talleres participativos, que deben abarcar todo tipo de conocimientos disponibles entre los participantes. El proceso debe demostrar transparencia y la amplia participación desde sus inicios. Las tres fases de la metodología implementadas en Mojanda incluyen: (I) Preparación y conceptualización inicial, (II) Análisis sistémico de la vulnerabilidad y del riesgo, (III) Evaluación integral, identificación de prioridades y formulación de estrategias.

La Fase I comienza con un ejercicio sobre el “Análisis Diagnóstico del Ecosistema”, incluyendo actividades, como la recopilación de la información primaria y secundaria disponible, la definición del alcance geográfico del proyecto y la selección de los objetos de conservación, que abarque tanto objetos de biodiversidad como objetos de bienestar humano dependientes de los ecosistemas (ver sección 6).

La Fase II implica la realización de un análisis sistémico de la situación, a fin de comprender a profundidad la situación actual de los objetos de conservación e identificar los estreses, las amenazas y



los factores contribuyentes existentes y potenciales (principales elementos de la Matriz MARISCO, presentada en la figura 2). Todos estos elementos fueron evaluados participativamente en función a los siguientes seis criterios: alcance de su distribución espacial, severidad, irreversibilidad, estado de criticabilidad actual<sup>1</sup>, nivel de conocimiento, así como su gestión (figuras 5 y 6). Para mayor información sobre variables y criterios (ver Anexo 8).

La Fase III, presentada en la sección 7.2, comprende un análisis de las estrategias existentes y el desarrollo sistemático de nuevas estrategias que permitan mejorar de forma efectiva la funcionalidad de los objetos de conservación; también se espera en esta fase contribuir a reducir las amenazas y prevenir y mitigar la vulnerabilidad y el riesgo. Todas las estrategias identificadas deben ser igualmente evaluadas con criterios específicos (ver figura 25), a fin de comprobar su coherencia y su complementariedad, que da paso a la elaboración de un plan de seguimiento, con actividades e indicadores (ver sección 6.3).

Normalmente, la aplicación de MARISCO se recomienda realizarla en talleres participativos. Estos pueden organizarse por equipos de máximo 25 personas, incorporando relevantes actores y expertos locales y regionales; la aplicación de la metodología en Mojanda se inició en abril de 2016, con la ejecución de un curso de capacitación, dictado por expertos de la GIZ en colaboración con la Universidad Central del Ecuador (UCE), el GADPP y el GADMPP; a partir de julio se realizan diversas reuniones entre principales representantes de planificación y ambiente del GADPP y del GADMPP para organizar la realización de dos talleres participativos; las reuniones también sirvieron para la conformación del equipo técnico, con estrecha participación de los responsables del proyecto CARE que ejecuta acciones de conservación en los páramos de Mojanda.

Los dos talleres participativos se desarrollaron el 6 y 7 septiembre en el “Complejo Arqueológico de Cochasquí” y el 25 y 26 de octubre en el “Campamento Tabacundo” del GADPP.



FOTO: Fundación Urku Kamas, 2015

<sup>1</sup> En el caso del criterio “estado de criticabilidad actual”, este es el resultado de la combinación de los primeros tres criterios: alcance de su distribución espacial, severidad, irreversibilidad.

# Taller MARISCO

(6 y 7 de septiembre de 2016)



Previo al I taller MARISCO en Cochasquí se organizó una rueda de prensa de los principales canales y programas del cantón, a fin de socializar las acciones de conservación (ver anexo 1). Adicionalmente se invitó por email y personalmente a representantes de al menos 30 organizaciones públicas y privadas (ver anexo 2).

**FOTO 1:** Participantes I Taller MARISCO, Cochasquí  
7 de septiembre de 2016  
.....

En el I Taller la convocatoria tuvo una buena acogida entre los invitados seleccionados, al lograr una participación de alrededor de 25 personas en promedio durante los dos días; los asistentes representaban a organizaciones como: GAD Municipal de Pedro Moncayo, GAD Provincial de Pichincha, CARE, Fundación URKU KAMAS, MAGAP, Asociaciones de Productores (Tabacundo, La Esperanza), comunidades rurales, GADDM de Quito, MAE Imbabura, SENAGUA.



**FOTO 2:** Grupos de trabajo I Taller MARISCO, Cochasquí  
7 de septiembre 2016  
.....

## Los objetivos del I Taller fueron:

- Socializar las principales políticas y acciones desarrolladas en el marco del establecimiento de la zona de Mojanda como área de protección municipal.
- Delimitación preliminar del área de influencia.
- Elaborar en conjunto un diagnóstico socio-ambiental para lograr un manejo adaptativo de la zona de conservación de Mojanda en el contexto de cambio climático y de las amenazas socio-económicas existentes, presentado en el capítulo 6.





## II Taller MARISCO (25 y 26 de octubre de 2016)

Para concluir con los contenidos básicos propuestos por la metodología MARISCO y a fin de socializar los primeros resultados con otros actores todavía no involucrados, se desarrolló el II Taller en el Campamento Tabacundo del GADPP.

La incorporación de las organizaciones con injerencia en el municipio de Otavalo y en la provincia de Imbabura fue una de las principales contribuciones al proceso. Similar al primer taller el grupo de promotores en los tres cantones envió una lista

de invitados, esta vez involucrando a las mismas 30 instancias públicas y privadas (ver Anexo 3); los 20 participantes representaron a las siguientes organizaciones: GAD Municipal de Pedro Moncayo, GAD Provincial de Pichincha, GAD Provincial de Imbabura, GAD Municipal de Otavalo, GAD Municipal del Distrito Metropolitano de Quito, GAD Parroquiales de Gonzáles Suárez, Eugenio Espejo y San Rafael, CARE, URKU KAMAS, MAGAP, asociaciones de productores (Tabacundo, La Esperanza), comunidades rurales, MAE Imbabura.

### Los objetivos trazados fueron:

- Socializar y ajustar los resultados del I taller MARISCO con la información e intereses de los actores invitados de los tres cantones y de las dos provincias involucradas.
- Elaborar el mapa de actores (ver sección 5.2).
- Elaborar la red de resultados (ver sección 7.2).
- Identificar los siguientes pasos a seguir en el proceso de declaración de ACUS Mojanda.



**FOTO 3:** Primera reunión entre GADMPP y GADMO, Otavalo, octubre 2016

Adicionalmente a los talleres I y II de MARISCO se desarrollaron tres reuniones entre representantes de las organizaciones promotoras del proceso: La del 7 de octubre de 2016, que sirvió para socializar los resultados del I taller y significó la interrogación de las organizaciones del cantón Otavalo al proceso (ver Anexo 4); la del 22 de noviembre donde se puso a consideración de los principales delegados públicos una sistematización inicial de los dos talleres (ver anexo 5); y la del 20 de enero de 2017 en Tabacundo para coordinar las acciones de redacción y elaboración de mapas (ver Anexo 6);



Por último dentro de las acciones vinculadas directamente con la población local, a partir de enero de 2017 se planificó la realización de dos encuentros locales con los actores de las parroquias de Tupigachi y los representantes de las parroquias de Otavalo, con el objeto de validar en territorio los principales resultados obtenidos en los talleres participativos, especialmente en lo referente a los objetos de conservación y los estreses identificados.

**FOTO 4:** Encuentro con miembros de comunidades rurales, Tupigachi, enero 2017

.....

En la parroquia de Tupigachi, donde participaron aproximadamente 90 miembros de comunidades rurales, el principal tema de interés de los participantes fue la implementación de la ordenanza bicantonal entre Pedro Moncayo y Otavalo, que establece un área de conservación a partir de los 3 200 msnm; a juicio de muchos de los participantes es la principal fuente de conflicto, ya que existen comunidades rurales tradicionalmente asentadas por encima de los 3 600 msnm. Similar situación ocurre en las parroquias de Otavalo, con la diferencia que en este cantón, el derecho a la tierra es comunal y no individual; aquí las comunidades rurales incluso declaran tener títulos de propiedad. Al último taller de San Rafael, Otavalo desarrollado el 26 de enero de 2017 participaron alrededor de 10 personas, representando a tres de las cinco parroquias que conforman la zona de Mojanda, así como representantes del Ministerio de Ambiente de Imbabura y del GAD cantonal de Otavalo. En Otavalo el objetivo fue también mejorar la coordinación interinstitucional entre parroquias y gobiernos municipales (ver Anexo 7).



**FOTO 5:** Taller con miembros de las parroquias del cantón Otavalo, San Rafael, enero 2017

.....



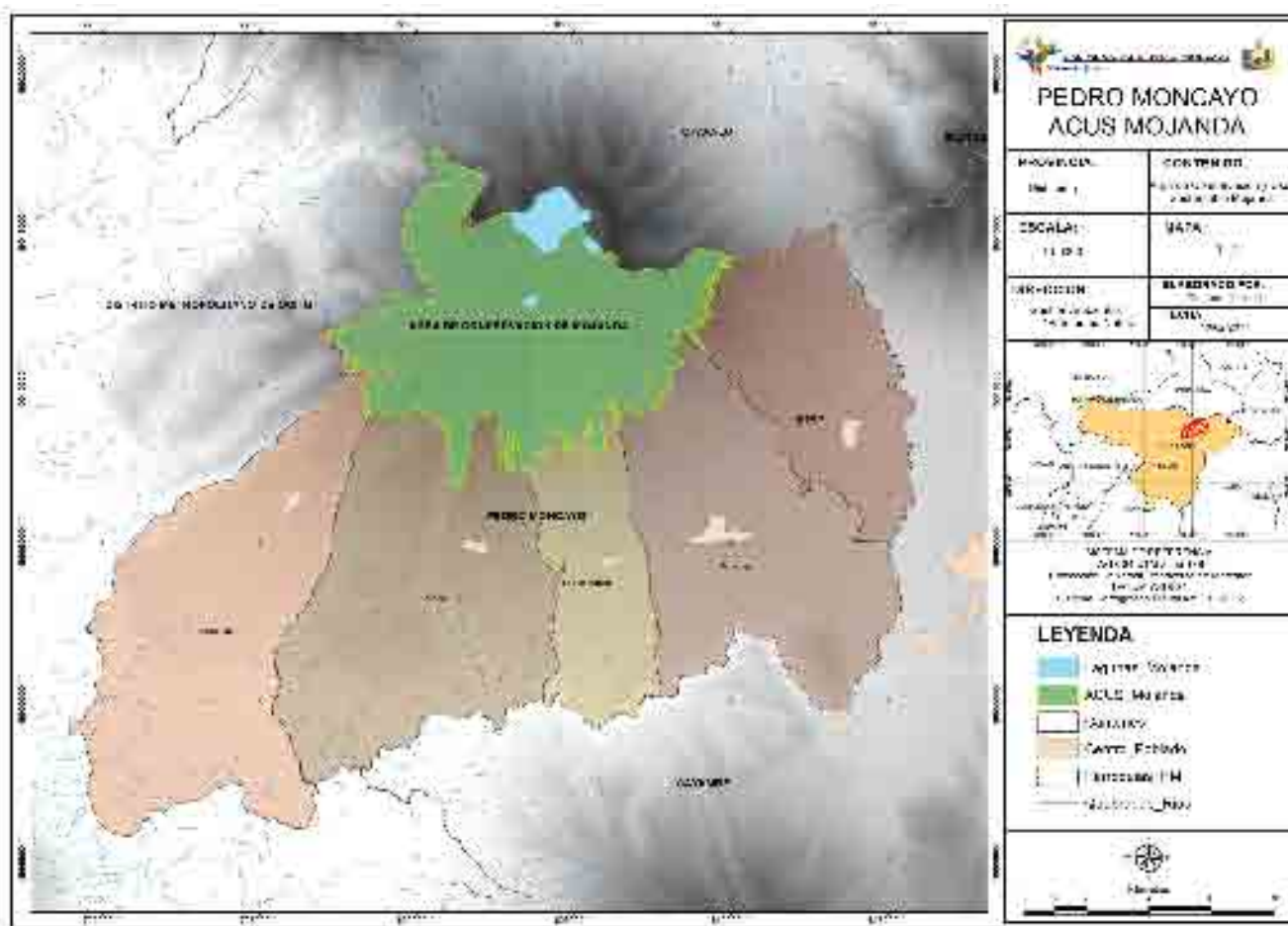
### 3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE MOJANDA

La zona de Mojanda está constituida por un macizo montañoso, en el centro de la cordillera de los Andes, con relieve de cimas frías de las cordilleras de estructuras volcánicas, que contiene a los paisajes glaciares del volcán Mojanda, el cual en época holocénica tenía cimas altas cubiertas de nieve e imponentes glaciares.

Políticamente, la zona está administrada por las provincias de Pichincha e Imbabura, lo que significa compartir territorio entre tres gobiernos municipales de Pedro Moncayo, Otavalo y el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ). Dentro de los límites del cantón Pedro Moncayo, la propuesta de área de conservación de Mojanda abarca una superficie de alrededor de 6 367 ha (ver mapa 1); cerca del 37% de la superficie está identificada dentro de la parroquia de Tocachi, el 20% en Malchinguí, La Esperanza y Tabacundo cada una con 18% y Tu-

picachi con el 7% (calculado por el Equipo Técnico GADMPM, 2017). Según el INAMHI (2005), toda la zona se caracteriza por tener un clima subhúmedo con pequeño déficit de agua, mesotérmico templado frío, con variaciones térmicas de 10 a 15°C y precipitaciones desde 750 hasta 1 000 mm.

Su gradiente altitudinal varía desde los 2 300 msnm en el sector de Malchinguí, hasta los 4 240 msnm en el Cerro Fuya Fuya hacia el oeste de la Laguna Caricocha. Desde el punto de vista hidrológico, Mojanda se considera como afluente del río Pisque, presentando patrones de drenaje rectangular, subparalelo, angular con cursos alineados y cambios bruscos de dirección. El principal interés de conservación es que el sistema lacustre abastece de agua a cerca de un 60% de la ciudad de Otavalo, y a más del 80% del requerimiento urbano y rural del cantón Pedro Moncayo.



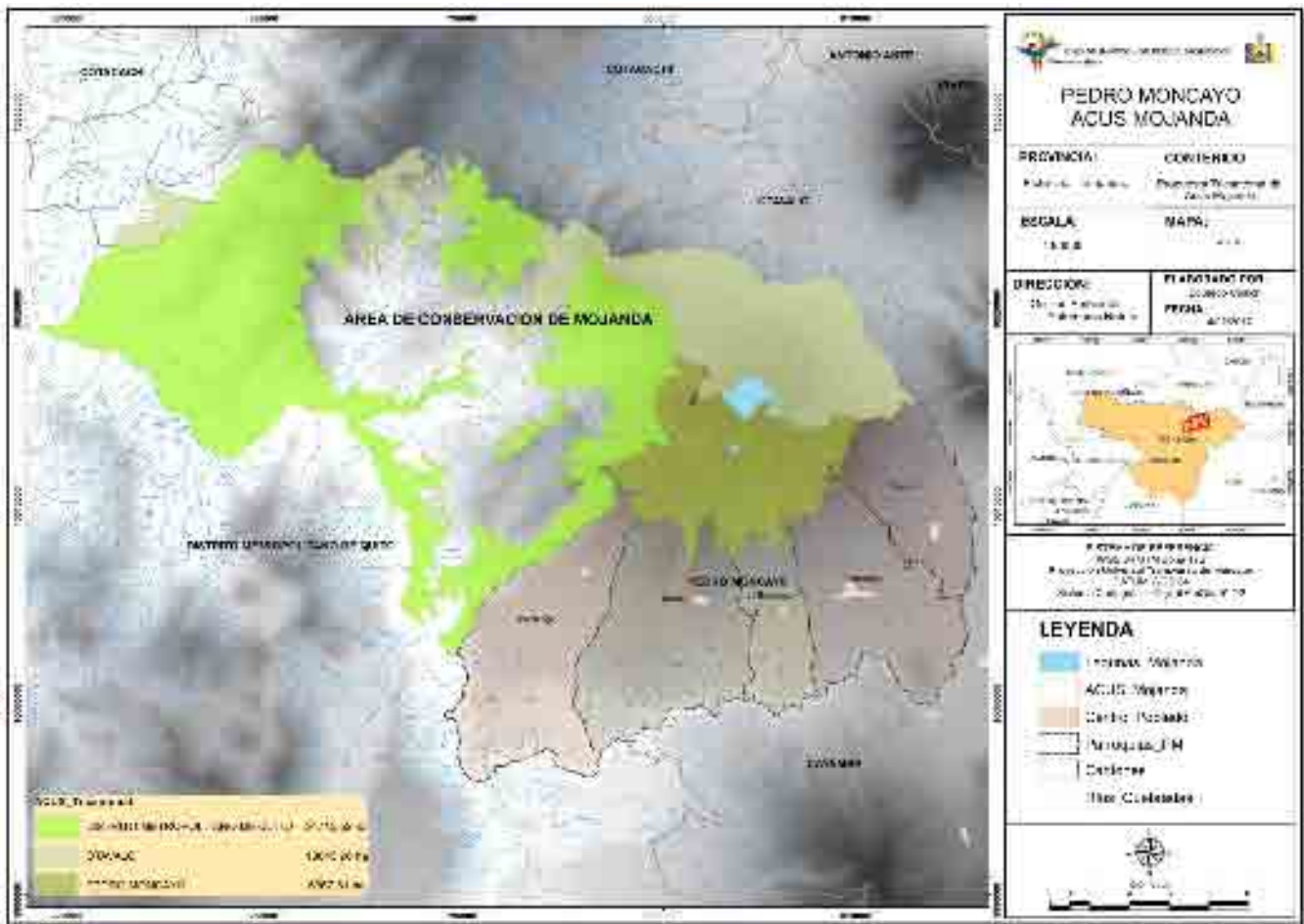
**MAPA 1:** Ubicación propuesta de ACUS Mojanda en el cantón Pedro Moncayo  
**Elaborado:** Equipo técnico GADMPM, 2017



Para una mejor comprensión, a continuación se presenta la caracterización de la zona de estudio en cuatro ámbitos propuestos por el desarrollo sostenible: i) político-administrativo; ii) económico; iii) ambiental y; iv) social.

**Ámbito político - administrativo**

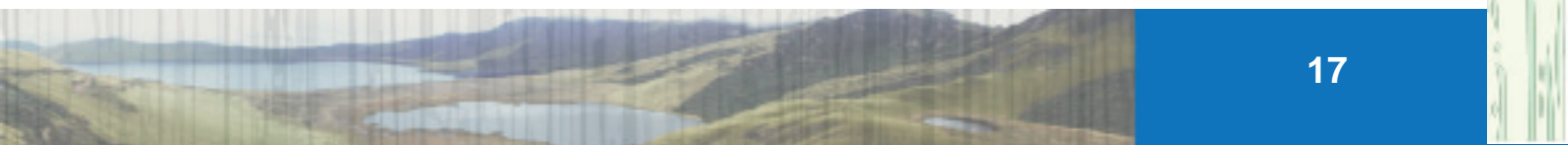
Tal como se describió anteriormente, la zona de influencia, desde el punto de vista político-administrativa tiene una realidad compleja, toda vez que su administración está compartida entre dos provincias, tres cantones, y 16 parroquias<sup>2</sup>. A mediano plazo, el objetivo es que el gran sistema lacustre de Mojanda, de alrededor de 40 000 hectáreas sea declarado como ACUS municipales, en procesos separados, pero coordinados entre los tres GAD Municipales (ver mapa 2).



**MAPA 2:** Ubicación de propuestas de conservación de Mojanda en los tres cantones  
**Elaborado:** Equipo técnico GADMPM, 2017 (En base a fuentes de los tres GAD municipales)

Como se presentó en el mapa 1, la zona propuesta de conservación en Pedro Moncayo, se extiende en los cuatro parroquias rurales, Tupigachi, La Esperanza, Tocachi y Malchinguí, así como en la cabecera cantonal de Tabacundo; internamente las parroquias están organizadas en comunidades rurales, barrios y organizaciones de segundo grado, como asociaciones de productores y juntas de agua.

<sup>2</sup> Las provincias son Imbabura y Pichincha; los cantones son Otavalo y Pedro Moncayo y el Distrito Metropolitano de Quito; las parroquias son Malchinguí, Tocachi, Tupigachi, La Esperanza, Tabacundo (Pedro Moncayo), Gonzáles Suárez, Eugenio Espejo, San Rafael, San José de Quichinche, Pataquí, cabecera cantonal de Otavalo (Otavalo) y San José de Minas, Atahualpa, Puéllaro, Chavezpamba, Perucho (DMQ).



Dentro de la estructura para la gestión del territorio del Gobierno Municipal de Pedro Moncayo, se encuentra la Dirección de Gestión Ambiental, encargada de la gestión de conservación de los recursos naturales y biodiversidad constituida por siete técnicos municipales. Esta dirección en conjunto con la Dirección de Gestión de Planificación y la Dirección Planeación Estratégica están liderando el proceso de declaratoria de un área protegida municipal, como un ACUS.

A nivel de la provincia de Pichincha, el GADPP está muy comprometido en apoyar de forma técnica y política el establecimiento de áreas locales de conservación, a través de procesos participativos que incluyan activamente a los actores locales.

### **Ámbito económico**

Desde el punto de vista productivo, la historia del territorio desde tiempos pre-hispánicos destaca un saber hacer en la producción de cultivos tradicionales andinos, como la papa, fréjol, oca, zanahoria blanca, quinua, mashua, melloco, chocho, achira, ají, berro, nabo y yuyo enfocados básicamente en el autoconsumo, que era complementado con el intercambio de excedentes con pobladores de las zonas más bajas. También se consideraba a Mojanda como una zona de caza de animales silvestres tales como patos silvestres, venados, conejos y cuyes, tanto en las orillas de las lagunas como en la zona alta de páramo.

Según el análisis de conglomerados, realizado por EcoCiencia en el 2008, existe un grupo de la población que depende en menor medida de la actividad agropecuaria como fuente de ingresos monetarios sea porque están concentrados en la generación de ingresos económicos en actividades fuera de la finca o porque el tamaño de la su propiedad es demasiado reducida para generar ingresos económicos. Es necesario recordar que no en todos los lugares, las condiciones del clima y suelo no son adecuadas para el desarrollo agropecuario.

Hoy en día la economía de la región gira alrededor de la producción y exportación de flores, principalmente rosas. En este contexto, el desarrollo de otras actividades productivas como la pequeña y

mediana agricultura, la pequeña industria, el sector artesanal, el comercio, el turismo y el transporte es menor en términos de absorción de mano de obra, incorporación de tecnología y productividad (Fundación Urku Kamas, 2016).

En los últimos años, producto del impulso de políticas y trabajo coordinado de los GAD de Pichincha y Pedro Moncayo, se observa un aumento de interés por la producción agroecológica a nivel familiar; la zona podría convertirse como referente respecto a la provisión de productos agroecológicos tanto en las zonas altas y bajas del territorio. Estas iniciativas públicas están siendo apoyadas también por ONG como ECOPAR, CARE y Fundación Heifer. Entre las ventajas que ofrece la producción agroecológica, se encuentra: uso de mano de obra familiar, donde las mujeres juegan un rol importante; mejoramiento de la dieta familiar y soberanía alimentaria; menor uso de insumos químicos con efectos positivos en la salud y economía familiar; ciclos de comercialización cortos en ferias y mercados con gran demanda de consumidores locales y regionales; ahorro de recursos naturales disponibles como suelo y agua, fundamental en el contexto de cambio climático. Por sus ventajas demostradas en poco tiempo de implementación, la agroecología está siendo también fomentada por ONG (CARE, HEIFER) y otras instancias públicas nacionales (MAGAP).

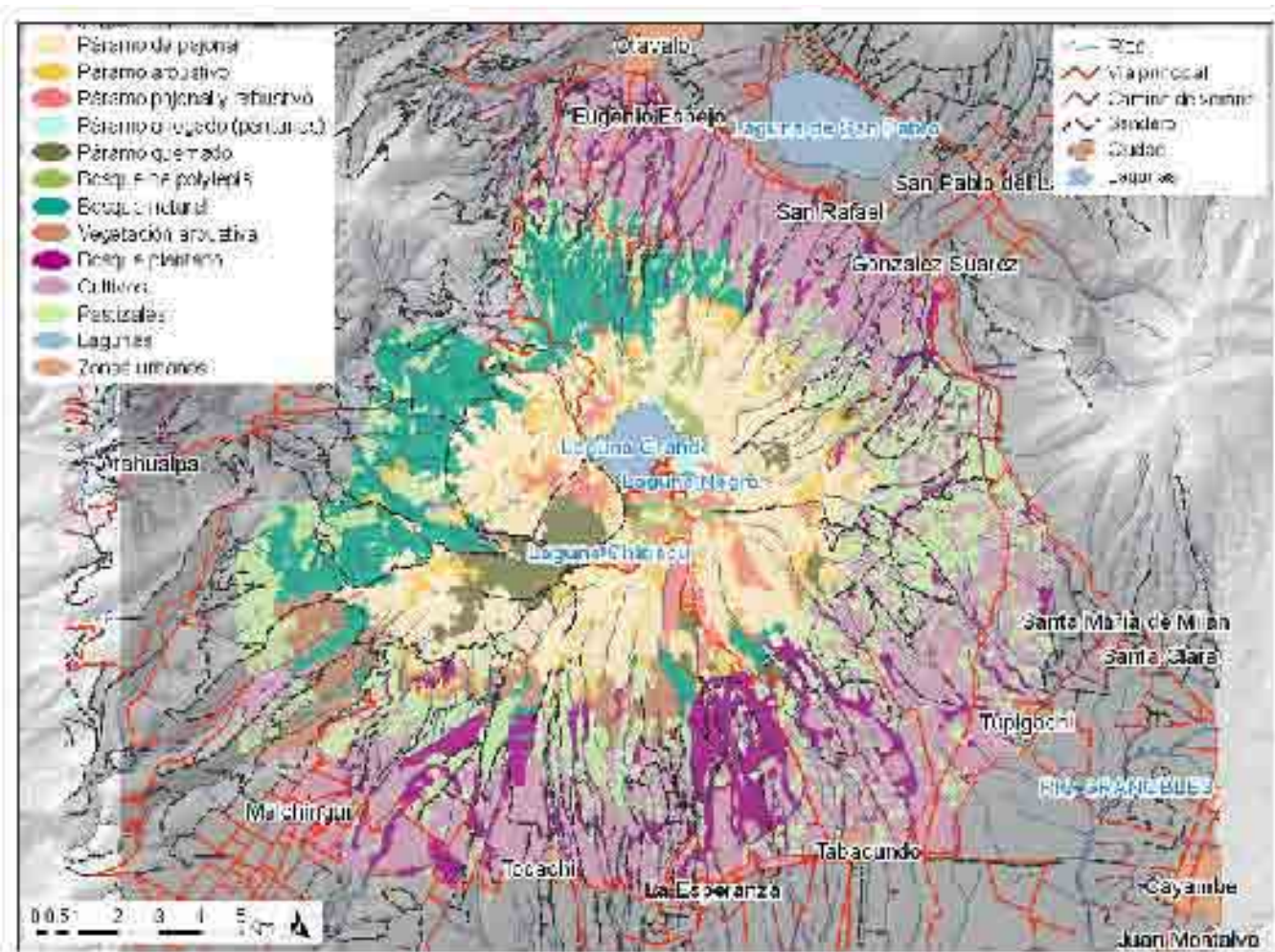
### **Ámbito ambiental**

La diversidad de factores geográficos contribuye al desarrollo de formaciones vegetales dominantes como el Páramo Herbáceo, el Bosque Siempreverde Montano Alto y el Matorral Húmedo Montano (Baquero et al. 2004, Sierra 1999 citado en EcoCiencia, 2008); según la clasificación de los ecosistemas naturales en Ecuador continental del Ministerio de Ambiente (MAE, 2013) Mojanda cuenta con cuatro ecosistemas: Arbustal Siempreverde Montano del Norte de los Andes, Bosque Siempreverde del Páramo, Herbazal del Páramo y Herbazal inundable del Páramo.

Al mismo tiempo la dinámica socioeconómica de las últimas décadas, ha dado origen a paisajes agropecuarios, típicos en muchas zonas andinas ecuatorianas.



En el 2008, según un informe de EcoCiencia la cobertura natural, constituida por paisajes de páramo y bosques, representó el 40% de la superficie de la zona Mojanda; mientras que las zonas de uso antrópico, plantaciones forestales, cultivos y pastizales, ocuparon un 58%. Adicionalmente, el complejo lagunar se extiende sobre una superficie de 320 hectáreas (ver mapa 3).



**MAPA 3:** Unidades de cobertura vegetal en el sector de Mojanda  
**Elaborado:** (EcoCiencia, 2008)

En relación a la flora y fauna, que serán descritas en la sección 6.1 en mayor detalle, el GAD del cantón Pedro Moncayo (2016 sin publicar) ha identificado las siguientes especies emblemáticas:

Entre las especies de la zona están:

Buddleja incana, B. pichinchensis, Columellia oblonga, Escallonia myrtilloides, Geranium ayavacense, Gynoxys acostae, G. cuicochensis, G. hallii, Hesperomeles ferruginea, H. obtusifolia, Luzula gigantea, Polylepis lanuginosa, P. microphylla, P. pauta, P. reticulata, P. sericea, P. weberbaueri, Rubus coriaceus, Weinmannia fagaroides”.

Entre las especies faunísticas de la zona están:

conejo (Sylvilagus brasiliensis); lobo o zorra de páramos (Lycalopex culpaeus); gavilán (Accipiter ventralis); guiragchuro (Pheucticus sp.); mirlo (Turdus fuscater); gralaria (Grallaria quitensis).



## ÁMBITO SOCIAL

La cultura y estructura de organización social actual de las distintas comunidades del sector de Mojanda corresponden a patrones culturales específicos de los ancestros que poblaron esta zona, es decir que tienen la influencia ancestral de las poblaciones locales Karanquí, Kayambis, Otavalo y Cochasquí. Desde esta perspectiva, la zona de estudio es considerada como compleja, por la mezcla de comunidades mestizas e indígenas que representan realidades políticas, culturales y sociales distintas. Entre Pedro Moncayo y Otavalo el 62% de la población se considera indígena, el 37% mestiza y el 1% restante blanca u otros. Las parroquias con mayor proporción de personas autoidentificadas como indígenas son Tupigachi, en Pedro Moncayo y San Rafael, Eugenio Espejo, Gonzáles Suárez en Otavalo (Urku Kamas, 2016).

Asimismo, se considera que la distribución de la población es heterogénea, marcada por una considerable diferencia entre la ciudad de Tabacundo y las restantes parroquias, como mayores características rurales. La dinámica demográfica de la zona se encuentra también muy influenciada por el cantón Pedro Moncayo, específicamente por la emigración de los habitantes hacia centros urbanos e incluso al exterior de la zona de influencia de Mojanda, atendiendo la demanda de mano de obra de empresas agrícolas, principalmente de las florícolas (ver Fundación Urku Kamas, 2016; GADMPPM, 2015a).

Por la dinámica económica del cantón, Pedro Moncayo se ha convertido en uno de los municipios con tasas más altas de crecimiento poblacional a nivel nacional, tanto a nivel urbano como rural, alcanzando valores de 5,54 y 1,90 para el período 2001 - 2010. La población actual es de 39 604 personas (49% mujeres) en su mayoría mestiza (67%) e indígena (26%) así como rural (70%), con un promedio de 7,4 años de escolaridad, en un contexto de limitado acceso a niveles de educación, si bien 9 de cada 10 acceden a la educación primaria, 7 de cada 10 accede al bachillerato y solo 1 de cada 10 jóvenes acceden a la universidad (datos del censo del INEC, 2010).

.....



FOTO: Fundación Urku Kamas, 2015

.....



## 4. MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

### 4.1. NORMATIVA AMBIENTAL

En la década de los setenta el Ministerio del Ambiente (MAE), fomenta la creación del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas (PANE), conforme lo establecido en la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre. Posteriormente en la Constitución de 1998 se promovió la creación y gestión de un sistema más amplio como es el SNAP “Sistema Nacional de Áreas Protegidas”. Desde entonces Ecuador es signatario de casi todos los tratados y convenciones internacionales más importantes que promueven la conservación del ambiente.

Partiendo de la Constitución Política de la República del Ecuador (CRE), el país ha elaborado los instrumentos técnicos y políticos necesarios hacia la garantía de la conservación de ecosistemas frágiles. La CRE, reconoce principios como la protección del patrimonio natural y cultural del país, los derechos del buen vivir y el derecho de todo ciudadano a gozar de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Adicionalmente la CRE, de forma muy innovadora declara derechos para la naturaleza o Pachamama (art. 72), lugar donde se reproduce y realiza la vida, respetando su integridad y existencia, y promoviendo su mantenimiento, regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

En relación a la estrategia adoptada para la conservación, se sustenta en la creación del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas (PANE), conforme lo establecido en la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre (1982). Dicha estrategia tuvo un buen impacto de implementación, razón por la cual se generó un marco de gestión más amplio, declarado como Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), el cual actualmente está conformado por los cuatro subsistemas.

- Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (PANE)
- Áreas Protegidas de Gobiernos Seccionales (APGS)
- Áreas Protegidas Comunitarias, Indígenas y Afro-Ecuatorianas (APC)
- Áreas Protegidas Privadas (APPRI)

Adicionalmente, en aplicación a lo establecido en la normativa ambiental nacional, se establece un proceso exclusivo para la gestión de las áreas protegidas, bajo el enfoque de la administración y gestión estatal en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados, comunidades y propietarios privados. El Acuerdo Ministerial N° 83 establece los “Procedimientos para la Declaración y Gestión de Áreas Protegidas de los Subsistemas: Autónomo Descentralizado, Privado y Comunitario del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP, 2016).

En este contexto de acuerdo a lo establecido en el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD, 2010), los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), han liderado iniciativas que promueven la conservación de los recursos naturales, fortaleciendo así la gestión de las áreas protegidas. Con esta consideración los GAD en coordinación con las diferentes carteras de Estado, tales como Ministerio del Ambiente (MAE), Ministerio de Agricultura, Acuacultura y Pesca (MAGAP), Ministerio de Turismo (MINTUR), Secretaría Nacional del Agua (SENAGUA) entre otras, están impulsando proyectos de reforestación y revegetación que eviten el monocultivo y utilicen de manera preferente, especies nativas y adaptadas a la zona. De esta manera se contribuye también a la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos naturales, y la gestión integral de cuencas hidrográficas, regulando toda actividad que contribuya al equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua.

Aunque no existe una normativa específica para la conservación de recursos de montaña o páramos, solo la aplicación y el ejercicio de todos estos principios garantizarían la conservación de los páramos, promoviendo el desarrollo sostenible de los recursos naturales para toda la población, específicamente agua y suelo.

Particularmente el GADMPM, como parte de la gestión de los recursos naturales; en el año 2002, promovió la promulgación de la “Ordenanza bicantonal para la protección y conservación de la zona de Mojanda” entre los GAD municipales de Pedro Moncayo y Otavalo. El objetivo de la ordenanza es la conservación de 10 000 hectáreas en la parte superior del nudo de Mojanda – Cajas, comprendida a partir de la cota referencial de los 3 000 msnm hasta la cima más elevada del sistema montañoso de Mojanda – Cajas. En esta ordenanza se norma la tala de bosque y vegetación, así como el desarrollo de actividades de pastoreo a partir de los 3 000 msnm y áreas establecidas en un Plan de Manejo Integral de la zona y se prohíbe la apertura de caminos y senderos, así como la introducción de especies exóticas que atenten a las especies ya existentes así como la introducción de armas de fuego. Para la implementación de la ordenanza bicantonal se propone la conformación

de un Comité de Gestión Ambiental, formalizado a través de un convenio de cooperación; el comité bicantonal actuaría como instancia participativa, de discusión, análisis y vigilancia de alternativas en el marco del Plan de Manejo Integral de Mojanda.

Actualmente, el GADMPM en coordinación con el GADPP, están implementando los contenidos del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial provincial y cantonal, y a través de un proceso participativo, promueven la declaración de la Zona Lacustre Mojanda y su área de influencia, en un área de aproximadamente 6 367 hectáreas, como una “Área de conservación y uso sustentable”.

#### 4.2. MAPA DE ACTORES

Tal como se describió en el capítulo 3, desde el punto de vista político-administrativo la realidad de la zona de Mojanda es compleja toda vez que su administración esta compartida entre dos provincias, tres cantones, 16 parroquias; específicamente, solo para el caso de Pedro Moncayo y Otavalo se contabilizan aproximadamente 208 organizaciones sociales e instituciones políticas, de las que 133 son internas y 74 externas (Ecociencia, 2008).

Hacia la consolidación del trabajo conjunto entre las principales organizaciones en conservación de páramos, en el segundo taller MARISCO (GADPP, 2016b), los participantes elaboraron un “diagrama de Venn” que muestra los principales grupos de interés con mayor involucramiento para consolidar un ACUS en el cantón. Dicha metodología participativa distingue con colores no solo el tipo de sector que representan las organizaciones (públicas, privadas, sociales y productivas y ONG), sino también su grado de influencia e importancia para influenciar el proceso: a mayor tamaño de las tarjetas y entre más cerca se encuentren del “grupo promotor” mayor su importancia. A continuación la figura 1 muestra los resultados para el cantón Pedro Moncayo.



FIGURA 1: Mapa de actores del GADC Pedro Moncayo (GADPP, 2016b)

.....

El grupo promotor de la iniciativa está constituido por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Pedro Moncayo (GADMMPM) y el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichicha (GADPP), en coordinación con la Empresa Municipal de Agua (EMASA). El soporte técnico lo brinda la ONG CARE que apoya directamente a las Direcciones de Gestión Ambiental y de Desarrollo Comunitario del GADMMPM y por la Cooperación Técnica Alemana (GIZ), por medio de un experto integrado en la Secretaría de Desarrollo Humano y Ambiente; la GIZ es la organización promotora de desarrollar experiencias de conservación a través de la metodología participativa de MARISCO, en coordinación con el MAE. Por su parte CARE ejecutó un diagnóstico socio-económico de la zona de influencia, con énfasis en las parroquias de Tupigachi y Tabacundo realizado por miembros de la Fundación URKU KAMAS. Todas las acciones están siendo estrechamente coordinadas por las organizaciones mencionadas.

Se considera fundamental en todo el proceso la participación de todas las Juntas de Agua acreditadas en el territorio; específicamente para la elaboración del presente diagnóstico la de Toca-chi, La Esperanza y Cochascuquí que fue muy activa

y constante. Adicionalmente la incorporación de otras organizaciones de segundo grado, como la asociación de productores agroecológicos y de las comunidades rurales involucradas de primer grado debe ser una constante. Los cuatro GAD parroquiales, si bien están identificados y convocados, deben acompañar en todo el proceso. El MAE como instancia rectora juega un papel importante al momento de la declaración del ACUS dentro del sistema de áreas protegidas nacional; otras políticas nacionales importantes están representadas por el MAGAP, por la SENAGUA y por el MINTUR.

Entre los grupos privados identificados con influencia en la conservación de Mojanda se encuentran los grandes propietarios de tierra cercanos a la gran laguna de Mojanda, las empresas florícolas, otros grupos de usuarios cercanos a los centros urbanos del municipio, así como turistas y visitantes nacionales y extranjeros.

Adicionalmente se conoce otros actores relevantes en el territorio que trabajan temas de conservación y producción agropecuaria sostenible, dirigiendo proyectos como el PPD (Programa de Pequeñas Donaciones) implementado ECOPAR con fondos PNUD.

.....



FOTO: Fundación Urku Kamas, 2015

.....





## 5. RESULTADOS DEL ANÁLISIS SISTÉMICO DE LA SITUACIÓN DE CONSERVACIÓN EN LA ZONA DE MOJANDA

Los resultados de ambos talleres participativos pueden resumirse en identificar las amenazas y los riesgos ambientales en una matriz compleja de interrelación de causas e impactos en la conservación del ecosistema. Un elemento fundamental de la metodología constituye la construcción, consenso y socialización de la Matriz MARISCO, que representa el análisis de diagnóstico del ecosistema, donde se muestra todas las relaciones y las dinámicas causa-efecto de la situación ecológica (ver Ibisch et. al 2015). La matriz está compuesta de seis elementos específicos: Buen Vivir, Servicios Ecosistémicos, Objetos de Biodiversidad, Estrés al páramo, Amenazas y Factores contribuyentes (ver figura 2).

Si bien el área acordada para la conservación de la zona de Mojanda en el cantón Pedro Moncayo es de alrededor de 6 367 hectáreas, como se explicó anteriormente la estrategia de conservación integral incorpora las iniciativas llevadas a cabo en el DMQ y en el cantón Otavalo. Los procesos en el DMQ son los más avanzados e incluso ya se tiene una propuesta técnica de conservación acordada con los actores locales, la cual está esperando a ser aprobada por ordenanza municipal.

En Otavalo todavía no se han iniciado acciones concretas para identificar zonas posibles de conservación; en tal sentido la ejecución de los talleres participativos ha sido de gran contribución para que las autoridades municipales comiencen a socializar la idea con las parroquias rurales e iniciar acciones de coordinación con el DMQ y el GADM-PM. La consolidación de las tres ACUS significaría la conservación de alrededor de 40 000 hectáreas, que abarcarían diferentes ecosistemas y pisos altitudinales (ver mapa 2).

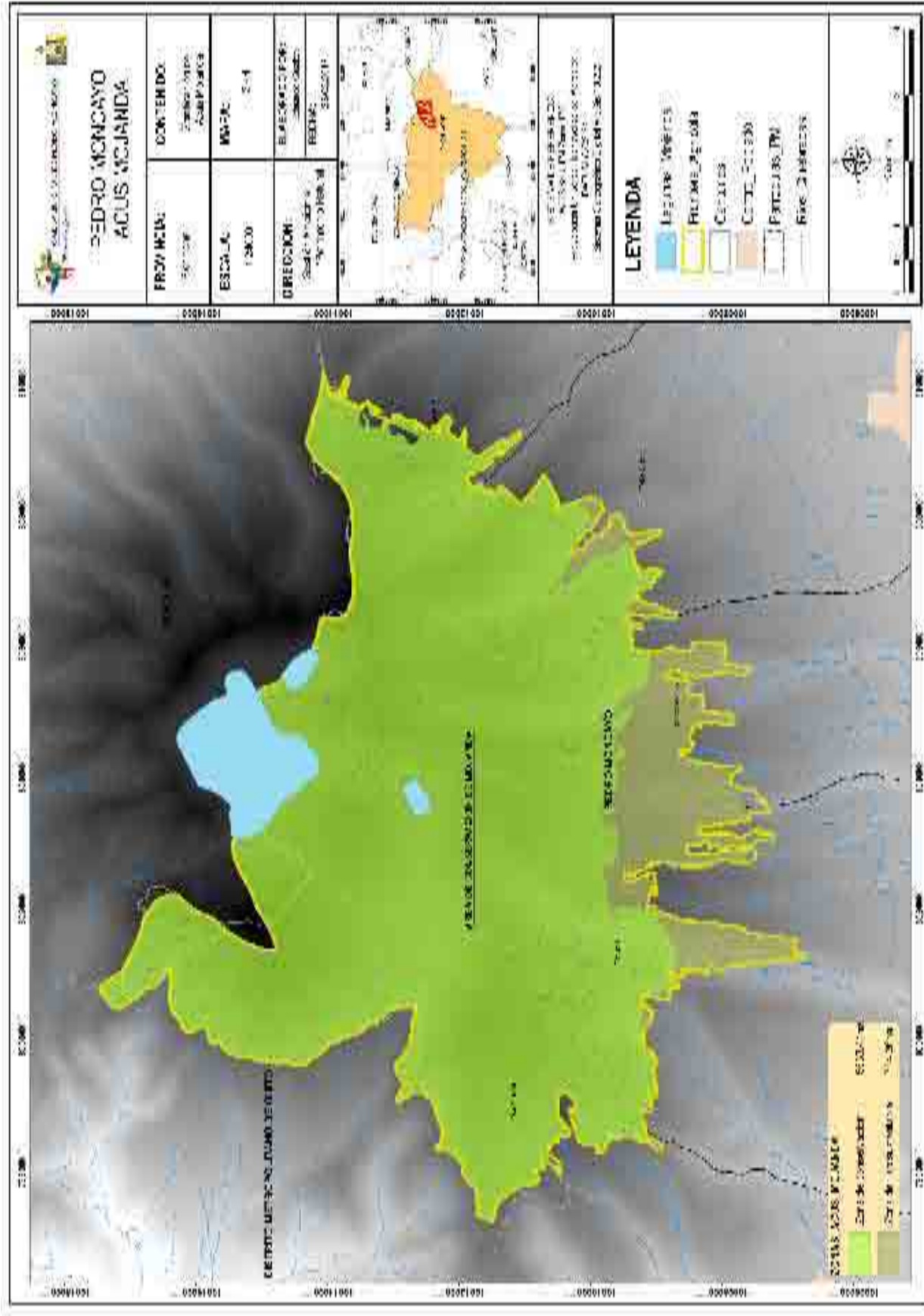
Inicialmente la propuesta técnica de zonificación del ACUS de Mojanda en el cantón Pedro Moncayo propone el establecimiento de dos zonas de uso: la primera identificada como “zona de conservación” ubicada en la zona altoandina, alrededor de la principal laguna Grande de Mojanda y que abarca el 88% de superficie, llegando a cubrir aproximadamente 5 633 hectáreas; el restante 12% comprende la “zona de usos sostenible”, extendiéndose en una superficie aproximada de 734 hectáreas (ver mapas 4).

### 5.1. OBJETOS DE CONSERVACIÓN Y SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Objetos de conservación son aquellos elementos de la naturaleza indispensables para el funcionamiento y mantenimiento de la integridad de un ecosistema; el valor de los objetos de conservación está en la provisión de beneficios en términos de bienes y servicios para la sociedad. Dentro de la Matriz MARISCO, éste es el primer elemento identificado, y se considera que son los componentes del ecosistema o el ecosistema en sí, que están en riesgo o bajo amenazas por actividades humanas (Ibisch y Hobson, 2014). La figura 3 presenta el conceso sobre objetos y ecosistemas de conservación en el caso de Mojanda.



FOTO: Fundación Urku Kamas, 2015



MAPA 4: Propuesta de zonificación ACUS Mojanda en el cantón Pedro Moncayo  
 Elaborado: Equipo técnico GADMIPM, 2017

.....

**FIGURA 2:**  
Matriz MARISCO para el área de influencia de la zona de Mojanda  
(GADPP, 2016a; GADPP, 2016b)

---

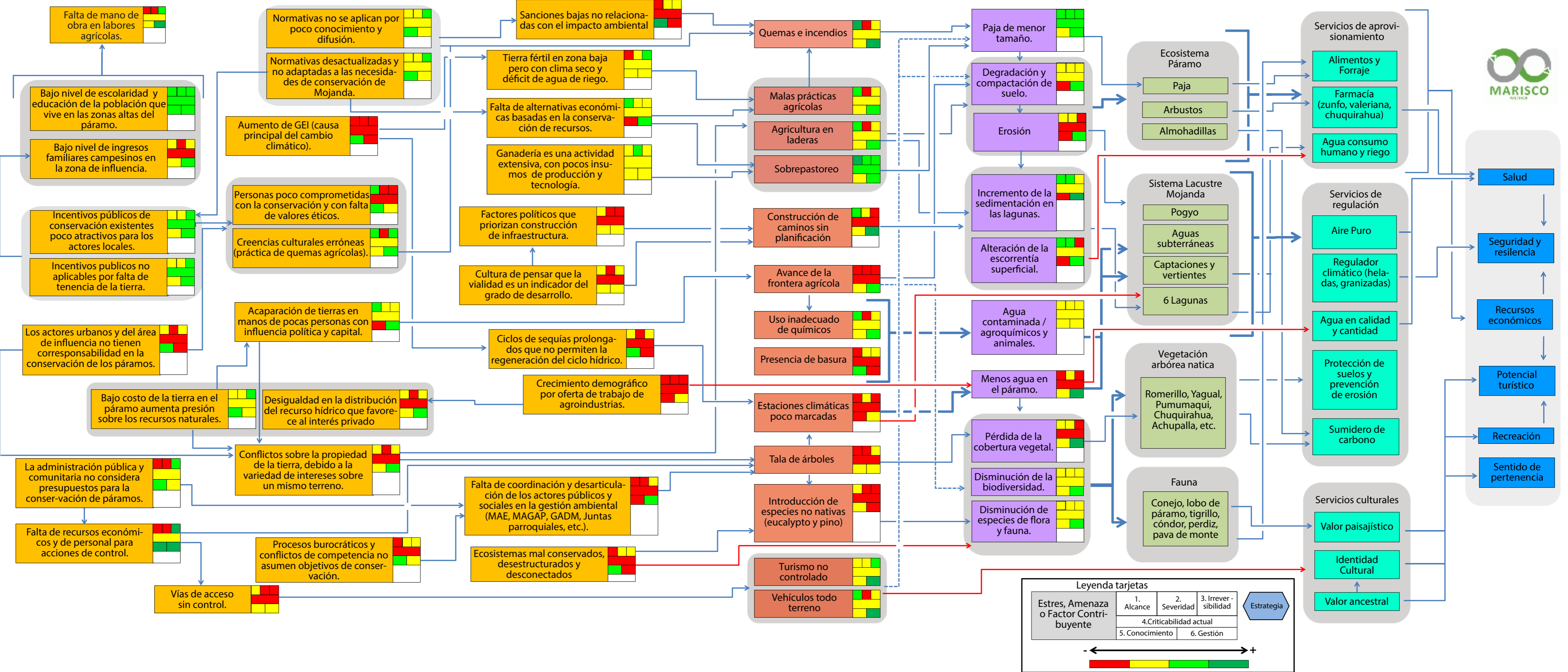


**FOTO:** Fundación Urku Kamas, 2015

---



**FACTORES CONTRIBUYENTES**      **AMENAZAS**      **ESTRESSES AL PÁRAMO Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS**      **BIODIVERSIDAD / ECOSISTEMAS**      **SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE MONAJDA**      **BUEN VIVIR**







**FIGURA 3:** Objetos de conservación (GADPP, 2016a; GADPP, 2016b).

Aunque aparentemente pobres, al comparar con los bosques nublados o húmedos, la biodiversidad en los páramos ha ganado importancia en los últimos años debido a su valor ecológico y a que contienen una fauna y flora singulares. En el país, es posible encontrar alrededor de 49 especies de mamíferos (13,8% de las existentes en Ecuador), 93 especies de aves (6,2% de las especies en Ecuador), 5 especies de reptiles (1,3% de las especies en el país), 24 de anfibios (5,28 % de las especies en Ecuador), y alrededor de 3000 especies de plantas (18% de las especies en Ecuador) (Ridgely et al. 1998; Jorgensen y León-Yáñez 1999; Tirira 1999; Coloma y Quiguango 2000; Coloma et al. 2000 y Torres -Carvajal et al. 2000, citado Vázquez 2011).

### Primer objeto de conservación: El ecosistema páramo

El Herbazal del Páramo se caracteriza por la presencia de pajonales (*Calamagrostis* spp.) mezclados por arbustales (*Baccharis*, *Gynoxys*, *Brachyotum*, *Escallonia*, *Hesperomeles*, *Miconia*, *Buddleja*, *Monnina* e *Hypericum*) frecuentemente dispuestos en parches de hasta 3 m de altura (Fundación Urku Kamas, 2016).

### Segundo objeto de conservación: El sistema lacustre

En el Sistema Lacustre de Mojanda se identifican seis lagunas, de las cuales dos son estacionarias y cuatro lagunas permanentes (Caricocha, Huarmicocha, Chiriyacu, Yanacochoa). De las dos lagunas estacionarias una de ellas se encuentra totalmente seca y la segunda cuenta con agua en épocas de invierno (noviembre a mayo).

La laguna Caricocha, o laguna grande, que se encuentra entre los cantones de Otavalo y Pedro Moncayo, presenta una profundidad de 200 me-

tros aproximadamente. Huarmicocha, que es la laguna mediana se encuentra igualmente entre Otavalo y Pedro Moncayo, debido a su inaccesibilidad, no existen datos sobre sus características. La laguna Chiriyacu se encuentra en el cantón Pedro Moncayo, posee vías de acceso por las cuales ingresa el ganado de las haciendas vecinas y vehículos todo terreno a los alrededores y bordes de la laguna. Por último la Laguna Negra o Yanacochoa, es la de menor tamaño y solo se encuentra en el cantón Pedro Moncayo, tampoco cuenta con vías de acceso, y al estar rodeada por bosque primario, complica realizar la medición sobre el nivel de agua (Fundación Urku Kamas, 2016).

En relación a las vertientes, existe alrededor de 20 vertientes de agua las cuales son alimentadas de las lagunas, se conoce la ubicación y se realiza el monitoreo solo de unas pocas ya que por su difícil accesibilidad no es posible llegar. Entre las vertientes que se conocen están: Santa Gertrudis; Chiriyacu “pequeña” y “grande”, Guaraquí, Ruta la Toma, Tocachi, Huarmicocha, La Giganta, Cochasquí el Corral, Cochasquí el Campamento y Santa Mónica (Fundación Urku Kamas, 2016).





### Tercer objeto de conservación: La fauna

Sobre la fauna de la zona de Mojanda, especialmente en su parte alta todavía se observa especies representativas del ecosistema de páramos como: Mamíferos: conejos (*Sylvilagus brasiliensis*), ratón de monte (*Zygodontomys brevicauda*), zarigüeya (*Caluromys dervianus*), lobo de páramo (*Lycalopex culpaeus*), tigrillo de monte (*Leopardus sp.*): Entre las aves sobresalen: colibrí (*Agleae actiscupripensis*), gavilán (*Accipiter ventralis*), guiragchuro (*Pheucticus sp.*), mirlo (*Turdus fusca*), pava de monte (*Penelope mantagni*), perdiz (*Notoprocta sp.*), torcaza (*Columba fasciata*), tórtola (*Zenaida auriculata*), cóndor andino (*Vultur gryphus*), gralaria (*Grallaria quitensis*), gaviota de la sierra (*Larus sp.*), curinquinque (*Falco boenus carunculatus*), patillo (*Actitis macularius*). Entre los reptiles se observa la presencia de: sapos cutíneos (*Pristimantis sp.*), ranas marsupiales (*Gastrotheca sp.*), lagartijas negras “guaxas” (*Tropiduros sp.*) y algunas del género *Anolis* (Fundación Urku Kamas, 2016)

### Cuarto objeto de conservación: Vegetación arbustiva

El grupo de vegetación arbustiva promueve la dinámica de la biodiversidad de los páramos, al formar parte de los hábitats de animales silvestres y contribuir a la protección de los suelos agrícolas y de las fuentes de agua. Estas especies se constituyen históricamente en la fuente de energía para las poblaciones locales, además de proporcionarles madera para construcciones, cercas, herramientas y otros usos dentro de las fincas. Spier y Biederbick, 1980 (citado Vázquez 2011), identificaron por lo menos 97 especies leñosas, con distribución en las zonas altoandinas del norte de Ecuador; muchas de estas especies se encuentran seleccionadas con alta prioridad para programas de reforestación, conservación de suelos y sistemas agroforestales. En la zona de transición entre el bosque andino y el páramo (2 800 m a 3 000 m) se encuentran géneros de árboles pequeños como *Oreopanax*, *Gynoxys*, *Buddleja*, *Weinmannia*, *Escallonia*, *Miconia*, *Polylepis* y *Hesperomeles*. Entre los géneros arbustivos típicos de esta zona están: *Calceolaria*, *Chuquiraga*, *Diplostegium*, *Loricaria*, *Hypericum*, *Bejaria*, *Cavendishia*, *Brachyotum*, *Monnina* y *Rubus* (ver Vázquez 2011).

El interés y atención de conservación de los páramos pasa precisamente por la capacidad de estos ecosistemas de brindar servicios ecosistémicos (o servicios ambientales) a las poblaciones locales y ciudades que se han desarrollado en sus cercanías. Los servicios ecosistémicos son los beneficios que las personas obtienen de los páramos. La figura 4 presenta los servicios ambientales identificados por el grupo de construcción de la matriz MARISCO en el caso de Mojanda:

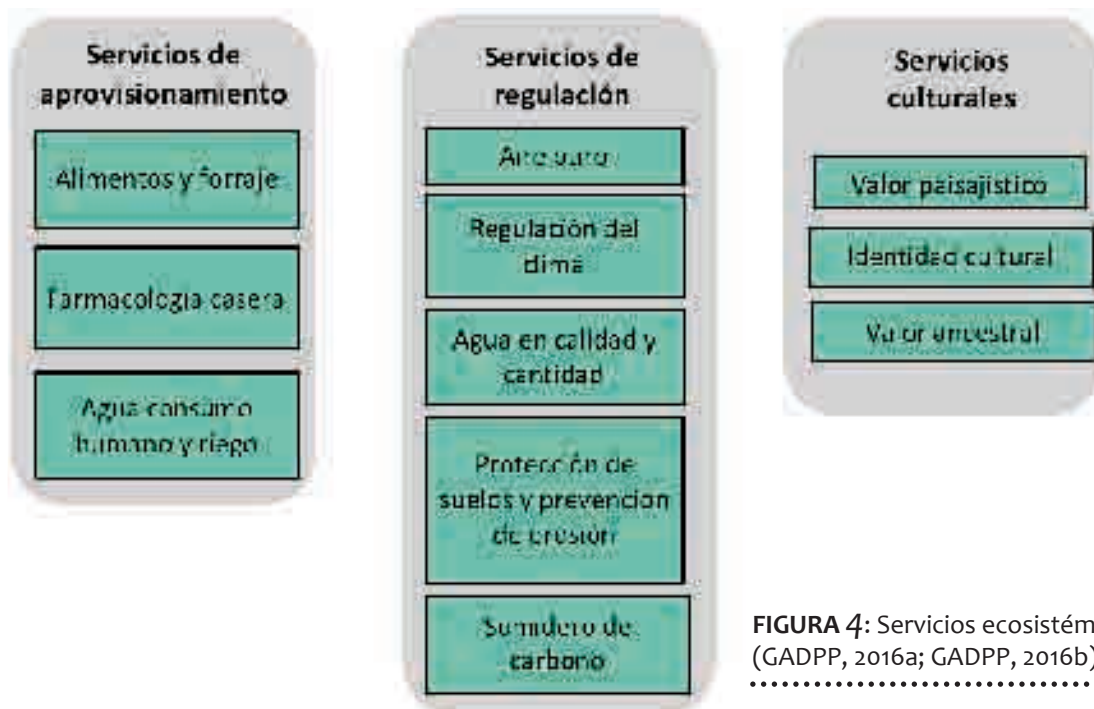


FIGURA 4: Servicios ecosistémicos de Mojanda (GADPP, 2016a; GADPP, 2016b)

## Servicios de aprovisionamiento

A pesar de que la principal importancia de los páramos para la sociedad andina es la provisión de agua, no es conveniente tener una visión aislada de otros servicios de aprovisionamiento como forraje y medicinas naturales; una visión y manejo integral del conjunto de recursos naturales de éste ecosistema, considerando sus tres componentes principales, tierra, agua y biodiversidad, constituyen la base de la sobrevivencia de muchas poblaciones y asentamientos (Hofstede, 2011). Históricamente los campesinos andinos se dedicaron a la crianza de animales debido a la abundancia y distribución de especies forrajeras. El 48% de la producción pecuaria nacional del Ecuador se encuentra en la Sierra (Alarcón et al. 1993, citado en Hofstede, 2011), con una gran parte de este porcentaje distribuida en los páramos. Sobre todo las especies medicinales son muy valoradas dentro de la agrobiodiversidad de los páramos, a tal punto que un manejo orientado no solo al consumo interno de las familias, sino también a su comercialización, se convierte en alternativas productivas amigables con el ecosistema.

Sobre el aprovisionamiento de alimento, madera y fibra, las comunidades locales usan históricamente el páramo para recolectar no solo una serie de plantas medicinales, sino también algunos animales como alimento suplementario. La paja es usada en la construcción tradicional, pero también en algunas construcciones modernas o rústicas; el uso de leña y madera para cercas y construcción de los bosques dentro del páramo también es frecuente (Vega y Martínez 2000; Mena y Hofstede 2006, citado en Hofstede, 2011).

Los participantes de los talleres participativos llegaron al consenso que el principal servicio de aprovisionamiento de Mojanda es el agua para consumo humano así como para riego y la industria. Como ya se mencionó en la sección 2, todo el sistema lacustre de Mojanda abastece actualmente con el 60% del agua a la ciudad de Otavalo, y representa el 80% del requerimiento urbano y rural del cantón Pedro Moncayo. El beneficio de los páramos se debe principalmente a que sus suelos presentan una gran capacidad de regulación de los flujos de agua y permiten su aprovechamiento permanente (Podwojewski y Poulénard, citado en Hofstede, 2011). Muchos autores dan el mayor

crédito de la alta regulación de agua a los suelos del páramo, debido a su composición y estructura, como esponja, muy ligera y porosa y la extraordinaria capacidad de almacenamiento (véase Medina y Mena (2001), Poulénard et al (2003), Luteyn (1992) citado en Hofstede, 2011).

## Servicios culturales

El valor ancestral de los páramos radica también en sus sitios arqueológicos, entre los que sobresalen: pucarás, paredones, tambos, fortalezas, centros ceremoniales, complejos arqueológicos y el camino inca, que muchas veces alcanza y sobrepasa los 3 500 m (Córdoba y Espinosa 1994, Almeida 1997; citado en Narvaéz, 2011). En el caso de Mojanda, uno de los sitios más importantes es el Parque Arqueológico de Investigación “Cochasquí”, como evidencia más importantes de la civilización pre-inca de la provincia de Pichincha, ubicado en la parroquia Tocachi: Cochasquí cuenta con 15 pirámides, 21 montículos funerarios, cuatro museos de sitio, 83,9 hectáreas de área arqueológica preservada y conserva una serie de estudios históricos, arqueológicos, antropológicos, etnográficos y arquitectónicos, que representan y evidencian el valor de la cultura ancestral de Quito-Cara.

Adicionalmente Mojanda es conocida como espacio espiritual y de alta identidad de las comunidades rurales; dentro de su cosmovisión y el concepto de Pachamama, reconocen al páramo como un espacio de respeto, culto e importancia para el balance ecológico y el buen vivir (Ortiz y Viteri 2002, citado en Hofstede, 2011). Para las poblaciones tradicionales altoandinas existe un reconocimiento y valor hacia la identidad y cultura que está fuertemente determinado por las montañas, incluyendo el páramo, que influencia tradiciones, leyendas y hasta hábitos alimenticios y de vestir.

Adicionalmente, con el aumento del estrés cotidiano de la sociedad, en los últimos años ha aumentado el interés de visitar los páramos, no solo por la belleza del paisaje, sino también como espacio de meditación y relajamiento, al ser un ecosistema muchas veces con poca densidad de población.

Dentro de los servicios de regulación más apreciados por los actores locales está la regulación del clima, más ahora cuando en otras partes de la provincia se observan problemas de sequías o



el aumento de la temperatura (GADPP, 2016a); la sociedad reconoce que “el páramo atrae lluvia” o “el viento del páramo da más frío en el valle” (Hofstede, 2011). La regulación del clima al interior de los páramos ocurre a través de la vegetación alta y diversa, de buena estructura, crea microclimas que protegen a plantas y animales en su medio, incluyendo plántulas jóvenes de árboles (Hofstede, 2011).

En relación al páramo como sumidero de carbono, está comprobado que los suelos poseen altos niveles de materia orgánica, tienen la capacidad de almacenar grandes concentraciones de dióxido de carbono; por lo tanto un buen manejo del páramo puede ser considerado como una estrategia tan efectiva para reducir gases de efecto invernadero (GEI), como evitar la deforestación de los bosques tropicales (Castaño 2002; Medina y Mena 1999, citado en Hofstede, 2011).

A cerca del bienestar humano, denominado en este documento como “buen vivir”, éste surge de una combinación de bienes y servicios recibidos y que son producto de la conservación de la biodiversidad; el “buen vivir” debería encontrarse en el extremo opuesto al de la pobreza, que ha sido definida como una “profunda privación de bienestar” (ver Ibisch y Hobson, 2014).

Sobre los servicios culturales los participantes al taller de MARISCO (septiembre, 2016) consideran que habitar en el área de influencia de Mojanda contribuye de la siguiente manera al “buen vivir”: i) el aire y agua de buena calidad aporta a la salud de población; ii) Mojanda es un ecosistema estable y por lo consiguiente seguro y de alta resiliencia frente a eventos climáticos o desastres naturales; iii) se considera al sector de Mojanda como fuente de ingreso para las familias campesinas, a través de las múltiples bondades del paisaje y la presencia de recursos naturales disponibles; iv) esto significa una gran importancia de Mojanda para el desarrollo de actividades de ecoturismo, que puede llegar a constituirse en una alternativa viable, tanto para las comunidades que habitan en él como para el país en general (ver Narváez, 2011); v) la belleza del paisaje de Mojanda también representa recreación, esparcimiento sano y posibilidad de relajamiento para los pobladores de la zona; vi) por último los pobladores han adquirido un gran sentido de pertenencia hacia los páramos, sintiéndose orgullosos de tener a Mojanda dentro de su territorio.



FOTO: Fundación Urku Kamas, 2015



## 5.2. ESTRÉS DE LA ZONA DE MOJANDA

El estrés describe un determinado estado, reacción o síntoma de un sistema o de alguno de sus componentes ante las amenazas, y se pueden describir como síntomas y manifestaciones de la degradación de los páramos; la persistencia del estrés produce cambios o modificaciones en el ecosistema (ver Ibisch y Hobson, 2014). Una radiografía del estado actual del ecosistema de Mojanda se presenta en la figura 5, que fue elaborada y evaluada con todos los participantes durante los talleres participativos de MARISCO.

ESTRÉS	* CRITERIOS					
	1	2	3	4	5	6
Paja de menor tamaño	3	3	3	3	2	3
Degradación de suelo	2	2	2	2	1	3
Erosión	2	2	1	1	1	2
Incremento de la sedimentación en las lagunas	3	3	2	2	1	4
Alteración de la escorrentía superficial	3	3	1	2	1	3
Agua contaminada / agroquímicos y animales	2	2	2	2	2	2
Menos agua en el páramo	1	2	1	1	2	4
Pérdida de la cobertura vegetal	2	2	1	1	2	4
Disminución de la biodiversidad	2	2	2	2	2	3
Disminución de especies de flora y fauna	2	2	2	2	2	3

\* (1) Alcance; (2) Severidad; (3) Irreversibilidad; (4) Criticalidad actual; (5) Conocimiento; (6) Gestión

Valoración
4 = Excelente
3 = Bueno
2 = Problemática
1 = Deficiente

FIGURA 5: Evaluación de estrés al páramo y sus servicios ecosistémicos (GADPP, 2016a; GADPP, 2016b)

.....



A continuación se describen los estreses mencionados, en base al estudio de resultados empíricos levantados por técnicos de la fundación Urku Kamas (2016), en el marco del proyecto ejecutado por CARE en el GADMPP, complementado con la disponibilidad de información de fuentes primarias y secundarias, que en el caso de páramos en Ecuador y en Mojanda en específico han sido poco estudiados.

### Paja de menor tamaño

Los participantes a los talleres MARISCO, principalmente los miembros de comunidades rurales y guardianes de los páramos, observan una reducción en el tamaño de la paja, principalmente en lugares que anteriormente fueron quemados, o que han tenido que soportar alta carga animal principalmente del ganado vacuno. También alrededor de senderos, en sitios con mejor acceso al público, donde se efectúan deportes extremos e ingresan con “vehículos todo terreno”, la paja es más pequeña y el rebrote de nuevas plantas es más difícil.



**FOTO 6:** Paja menor tamaño cerro Fuya Fuya (Fundación Urku Kamas, 2015)

En general, este estrés no representa mucho problema, solo el grado de conocimiento sobre cómo mejorar esta situación es problemático, según la evaluación de esta variable (ver figura 5).



**FOTO 7:** Suelos erosionados cerca de Cochasquí (GADPP, 2011)

### Degradación y erosión del suelo

La intervención humana no planificada y sin considerar las características vulnerables de los ecosistemas es el principal factor de degradación y erosión de los suelos. Esta degradación genera cambios profundos sobre las propiedades físicas y químicas de recursos naturales, principalmente del suelo. En el transcurso de la historia de intervención de los páramos, se han identificado las siguientes causas que conllevan a degradación y posterior erosión:

incendios, sobrepastoreo y malas prácticas agropecuarias (ver sección 6.3 amenazas), aunque hay otros factores como construcción de carreteras, construcción y fugas de canales de riego, paso de vehículos). Los suelos más degradados que presentan graves problemas de erosión corresponden a la zona alta y/o zonas de cangahua, éstas últimas están ubicadas entre los 2 600 y 3 200 msnm, con pendientes menores al 40%, que se encuentran sobre-utilizados soportando actividades agrícolas que no consideran las características vulnerables del ecosistema. Específicamente en el sector del mirador (Mojanda), cerro Fuya Fuya, Chiri Yacu, Santa Mónica (Tupigachi) se observa mayor problema de degradación de los suelos. La degradación y erosión de suelos afecta a la zona propuesta como núcleo, pero es mayor en la zona de uso sostenible, calculándose que más de un 30% de la superficie total enfrenta estos problemas. En 2008 se calculó que aproximadamente unas 3 500 hectáreas estaban siendo afectadas por la erosión, la mayor parte está concentrada en las parroquias de Tabacundo y Malchinguí (24% y 21%, respectivamente), mientras que las parroquias de Tocachi y Tupigachi presentan cada una alrededor del 10% del total de superficie afectada por erosión (MAG/SIGAGRO 2001 citado en EcoCiencia, 2008). La diferencia en las variables “erosión” y “degradación” de la figura 5 es el grado de severidad, irreversibilidad y criticalidad actual; no obstante, la falta de conocimiento sobre medidas para disminuir el impacto o mejorar la situación en zonas afectadas, es una característica común para ambos problemas

## Sedimentación en las lagunas y alteración de escorrentía superficial

Tanto la degradación como la erosión del suelo, principalmente en zonas altas, aumentan los niveles de sedimentación en lagunas y otros cuerpos de agua. Aunque en estado natural un caudal de agua corriente tiene una capacidad de transportar material sólido en suspensión y otras moléculas en disolución, el cambio de cobertura vegetal y las malas prácticas agropecuarias han aumentado el flujo de materiales sólidos a los componentes del sistema hídrico de Mojanda. Otras causas que están conllevando a la sedimentación sobredimensionada están relacionadas con la construcción de embalses o canales artificiales perpendiculares a los cursos de agua, alterando también la escorrentía superficial y contribuyendo a sedimentación o almacenamiento de los materiales sólidos en aguas estancadas.

Los cuerpos de agua que actualmente presentan mayor sedimentación son aquellos que en sus alrededores han sido intervenidos por actividades agropecuarias; de esta manera se ve reducida la capacidad de almacenamiento de agua del suelo, con el correspondiente aumento de erosión. Este es el caso de la vertiente del Cerro del Pueblo, ubicado en el sector de Malchinguí (cerca de 3 073 msnm). Su caudal de aporte es de 9 l/s en época de invierno, los valores de conductividad (160 uS) y sólidos totales (110 mg/l) son altos en relación a su ubicación geográfica, lo que indica que hay un aporte significativo de sedimentos y de sales, posiblemente por la intervención agrícola y ganadera; al mismo tiempo se observa un incremento de materia orgánica, y consecuentemente una reducción de los niveles de oxígeno (5,7 mg/l), y una potencial contaminación a largo plazo por coliformes fecales (Fundación Urku Kamas, 2016). Para ambos parámetros los criterios evaluados en la figura 5, como problemáticos y deficientes, son la irreversibilidad, la criticalidad actual y el grado de conocimiento (GADPP, 2016a GADPP, 2016b).

## Agua contaminada por agroquímicos y animales

La expansión de la frontera agrícola así como la intensificación de las labores agropecuarias en Pedro Moncayo determinaron un aumento en el uso de agroquímicos. En muchas zonas de Mojanda ya no es posible consumir el agua de las vertientes y manantiales naturales, principalmente en aquellos lugares destinados a cultivos intensivos o producción pecuaria.

Existe consenso entre los participantes de MARISCO en que las plantaciones florícolas sobreutilizan agroquímicos y que estos son la principal fuente, o al menos la más severa, de contaminación del agua. Aunque la legislación nacional de Ecuador prohíbe el uso excesivo de insumos químicos, debido al comercio ilegal de plaguicidas con Colombia, muchos productores siguen utilizándolo como es el caso de Bromuro de Metilo, un plaguicida altamente tóxico que también afecta a la capa de ozono. Los plaguicidas y fertilizantes utilizados en la producción de flores son arrojados también al suelo, contaminando la cadena alimenticia, o en su defecto son arrojados a las alcantarillas llegando más tarde a los ríos, lo que contamina la vida acuática (Urku Kamas, 2016). La contaminación de agua por parte de las florícolas son múltiples: primero por la gran de-



**FOTO 8:** Agua contaminada Quebrada del Pueblo barrio la Banda, Tabacundo (Urku Kamas, 2016)

.....





manda de agua de las empresas para mezclar los plaguicidas, para el lavado de herramientas, para la fumigación, y segundo como resultado del uso indiscriminado de químicos que demanda lograr la “calidad” del producto para su venta en mercados internacionales. Los efectos de la contaminación ambiental, especialmente del agua están afectando a la salud de los habitantes de las comunidades, principalmente de los trabajadores de las industrias, denotándose frecuentes enfermedades que van en aumento en la última década (ver Imbaquingo, 2016). La contaminación de agua afecta también a la fauna y flora acuática, observándose especies, como indicadores biológicos, afectados o que simplemente están desapareciendo.

En relación a la actividad ganadera, a pesar de que ésta no es la principal del cantón Pedro Moncayo, existen algunos lugares que se dedican de forma intensiva a la crianza de animales; el principal problema es que los animales al no estar estabulados contaminan los cuerpos de agua con sus deposiciones, y éstos son acarreados de las zonas altas a las zonas urbanas con alta demanda de agua para consumo humano.

### Menos agua en el páramo

La disponibilidad de agua en el páramo está viéndose afectada, no solo en su calidad sino también en su cantidad, al menos desde la percepción de los actores locales. Este es un factor muy preocupante para todos los actores locales, pues contradice la principal característica del ecosistema, como la “fábrica de agua” para la sociedad andina.



**FOTO 9:** Disminución del nivel de agua en la laguna de Chiri Yacu (Fundación Urku Kamas, 2016)

En relación a las quebradas, éstas podrían ser las más afectadas: por ejemplo en el estudio de la Fundación Urku Kama (2016) se demuestra que todos los sitios muestreados presentan valores de calidad de agua aptos para cultivos y consumo animal, a excepción de la parte baja de la quebrada de Mojanda (Santa Gertrudis) en la parroquia Tabacundo, que muestra un alto grado de contaminación; no obstante ninguna quebrada permite que el agua sea apta para consumo humano sin previo tratamiento. Los estudios demuestran la contaminación de las aguas superficiales, pero no existe una investigación de las aguas subterráneas que estarían también afectadas por el entierro de envases plásticos, por el riego con fertilizantes y por la infiltración del agua utilizada en la fumigación en las flores o por bacterias de ganado no estabulado. En el caso de este estrés, los cinco criterios han sido calificados como problemáticos, con calificación de 2/4 (ver figura 5).

La foto 9 muestra una reducción del espejo de agua en la laguna de Chiri Yacu en aproximadamente siete metros en relación a la cota de nivel de agua natural, principalmente atribuido a un sobreescurrimiento de la vertiente del mismo nombre, y a la disminución de lluvias registradas en el 2015 y 2016 (ver Urku Kamas, 2016). Esta situación podría afectar al normal abastecimiento de agua de la ciudad de Tabacundo, al ser Chiri Yacu una de las principales fuentes naturales para consumo.

La disminución del agua en el páramo es el resultado de todas las amenazas agrupadas en el ecosistema que debilitan en su conjunto su principal característica ecológica de retención natural del agua: al existir menos vegetación por quemas o deforestación, al observarse problemas de erosión, y el aumento de las temperaturas y disminución de lluvias, el páramo pierde su capacidad para retener agua y regular los ciclos hídricos.

Este escenario genera consecuencias graves para la agricultura y para el suministro de agua de poblaciones urbanas de la zona de Mojanda. En observación directa, el déficit hídrico principalmente se observa en las lagunas y en las vertientes con menos nivel y caudal de agua respectivamente. Otra de las causas que acelera el déficit hídrico es la introducción de especies no nativas para la producción de madera como el pino y el eucalipto, que demandan mucha agua para su crecimiento; en un estudio realizado en Cotopaxi, se encontró que los suelos con plantaciones de pinos de 20 a 25 años retuvieron entre el 39% y 63% menos agua que los suelos del páramo y que el efecto fue más fuerte bajo condiciones más secas (Farley, 2011). Otras investigaciones indican que plantaciones con eucalipto suelen tener un mayor impacto que el pino y que la pérdida de flujo es mayor cuando la vegetación original es pajonal que cuando la vegetación original es matorral (Farley et al. 2005, citado en Farley, 2011). Dichas reducciones en flujo ocurren en razón a dos mecanismos: i) un incremento de la evapotranspiración, que ocurre con el crecimiento en el área total de hoja; y ii) por el mayor acceso al agua profunda, que ocurre con el crecimiento de raíces más profundas. El estrés “menos agua en el páramo” contempla los valores más bajos de evaluación (1 y 2) en cinco de seis criterios, demostrando la importancia y la preocupación que significa para los actores locales.

### **Pérdida de la cobertura vegetal, disminución de la biodiversidad y de especies de flora y fauna.**

Con el pasar del tiempo, la gente observa que existe menos cobertura natural, afectando en cantidad la disponibilidad de especies de fauna y de flora. La razón principal es el incremento de las actividades humanas, expresado en la “expansión de la frontera agrícola”, que ha cambiado el pasaje natural por la introducción de cultivos y pasturas; otras amenazas y factores que influyen en estas tres variables son: i) los efectos del cambio climático expresado en mayores temperaturas y menos lluvia, o concentración de lluvia en pocos meses, que se ha agudizado en los últimos años; ii) la frecuencia de incendios forestales; iii) el aumento de visitantes y turistas en la zona; iv) la construcción de vías de acceso; v) la deforestación de especies nativas y su reemplazo por especies foráneas y; vi) las malas prácticas agropecuarias, como el sobre-

pastoreo de pasturas naturales (GADPP, 2016a; CARE y GADMPM, 2015b; Fundación Urku Kamas, 2016; León-Yáñez, 2011).

Sobre los efectos de la frontera agrícola, la cobertura vegetal natural registrada en 1996 disminuyó de un 47% de la superficie total, a un 40% en 2007. En el período del 1993 al 2007 las tasas de transformación tuvieron un incremento acelerado de 94 has. /año para el área total de estudio, originados principalmente por actividades pecuarias; esto corresponde a 35 ha/año para el cantón Pedro Moncayo (EcoCiencia, 2008). Si la tendencia de avance de la frontera agrícola continúa de la misma manera que la anterior década, se predice una cobertura natural del 35% para el 2017.

La presión por la tierra y la tala indiscriminada de bosques nativos no solo han derivado en una amenaza de extinción de especies forestales maderables, sino también en la progresiva desaparición de cultivos locales y especies silvestres de consumo: tubérculos y raíces nativas, leguminosas de grano, tomate de árbol silvestre, zapallo, taxo y otras pasifloráceas, especies medicinales y otras que tradicionalmente han formado parte de los sistemas de producción y han garantizado la seguridad alimentaria de las poblaciones altoandinas (Nieto y Estrella, 2011). Lo propio sucede con la fauna, donde las demandas selectivas del mercado y las opciones de cruzamiento con razas mejoradas, han llevado al abandono de especies nativas y razas criollas y, consecuentemente, a una reducción general de la variación genética en las especies de animales domésticos. Adicionalmente, los miembros de las comunidades locales cazan, a veces de forma indiscriminada, a ciertas especies de aves, roedores y mamíferos más grandes (Nieto y Estrella, 2011). Los estreses de pérdida de cobertura vegetal, disminución de la biodiversidad y especies de flora y fauna tienen una evaluación baja a muy baja (1/4 y 2/4), principalmente en los criterios de irreversibilidad y criticalidad actual.



### 5.3 AMENAZAS A LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN DE MOJANDA

Se consideran amenazas aquellos factores de origen humano que pueden afectar y ejercen presión, directa o indirectamente a la dinámica y la estructura natural de un ecosistema. Las amenazas representan procesos de cambio que afectan, de modo negativo, a los objetos de biodiversidad originando estrés y aumentando su vulnerabilidad. Las amenazas podrían resultar en un cambio de estado del ecosistema, relacionado con un aumento de degradación de los recursos o en la pérdida de factores vitales para el funcionamiento y disminución de la conectividad (Ibisch y Hobson, 2014).

En Ecuador la intervención humana en páramos data de la época preincaica; no obstante el impacto más fuerte se observa durante los siglos XVI y XVII. Históricamente los páramos han soportado la presión demográfica por parte de la población pobre, en su mayoría indígena, que fueron expulsados de sus sitios tradicionales por el avance de la frontera agrícola. La producción intensiva en los páramos orientada a un mercado regional y nacional se orientó inicialmente a la crianza masiva de ovejas para abastecer la producción de textiles; esta actividad se desarrolló por mucho tiempo sin el control gubernamental y social lo que generó la degradación de los recursos naturales, como resultado del sobrepastoreo (Larrea, 2011). Sin embargo la mayor presión sobre los páramos ha ocurrido a mediados del siglo pasado, producto del agotamiento de la revolución verde en zonas productivas, y el fracaso de la redistribución de la tierra luego de la aplicación de la reforma agraria (1964 y 1973); desde entonces se han desarrollado nuevas actividades en los páramos y zonas de influencia, como ganadería vacuna, posteriormente floricultura y el cultivo intensivo de productos de exportación como el brócoli (Larrea, 2011).

Similar a la sección 6.2 sobre estreses, a continuación se describen las amenazas actuales que soportan los páramos de Mojanda las que fueron igualmente evaluadas en los talleres MARISCO y cuyos resultados se muestran en la figura 6.

#### Quemas e incendios

Las quemas han sido identificadas por los participantes de MARISCO como “una de las prácticas culturales más erróneas”, al entenderse en el saber popular, que los incendios atraen la lluvia. Por informes técnicos se conoce que el 70% de casos de incendios tienen causas intencionadas, siendo la principal las quemas no autorizadas y no controladas para ampliar superficies agrícolas, que tienen como objetivo provocar el rebrote de la plantas o eliminar rastrojos y matorrales; no obstante, la piromanía y vandalismo, o la especulación de posición del terreno, son causas muy comunes en páramos; los incendios por negligencias han aumentado en Mojanda por la afluencia de turistas y visitantes que deciden acampar y prender fuego en la zona; estadísticamente éstos representan entre un 15% y 25% de los casos.



**FOTO 10:** Incendio en el Cerro Mojandita, 27 de agosto de 2016 (Fundación Urku Kamas, 2016)

En todos los casos, las quemas están afectando la capacidad de retención del agua al influenciar la estabilidad del suelo y afectar la disponibilidad de vegetación (Wada 1985; Valat et. al 1991; Golchin et al. 1997; Piccolo y Mbagwu 1999, citado Bièvre, et. al, 2011). Esta situación en Mojanda, se ha ob-



servado en comunidades rurales como Caluquí, Calpaquí, Chuchuquí y Tocagón (por ejemplo en el cantón Otavalo), donde se han disminuido actividades agropecuarias debido a los problemas de escasez de agua que empezó a sufrir la población, a causa de las quemadas constantes del páramo para el rebrote de la paja para alimentación del ganado.

En general se observa una reducción en frecuencia de las quemadas en Mojanda, aunque existen años secos donde las quemadas podrían significar hasta el 10% de la superficie de los páramos, según la evaluación sobre el alcance, por parte los participantes de MARISCO (ver figura 6); en el 2008, se registraron más de 700 hectáreas quemadas, siendo las parroquias más secas como Tocachi y Malchinguí las más afectadas (EcoCiencia, 2008).

AMENAZAS	* CRITERIOS					
	1	2	3	4	5	6
Quemadas e incendios	4	1	2	2	2	4
Malas prácticas agrícolas	3	1	2	2	2	3
Agricultura en laderas	3	1	2	2	2	3
Sobrepastoreo	4	3	3	3	2	3
Construcción de caminos sin planificación	3	2	1	1	2	4
Vehículos todo terreno	3	1	2	2	2	1
Avance de la frontera agrícola	1	1	1	1	2	3
Uso inadecuado de químicos	3	1	2	2	2	3
Presencia de basura	1	2	2	1	3	1
Estaciones climáticas poco marcadas	1	2	1	1	1	2
Tala de árboles	1	1	2	1	2	2
Introducción de especies no nativas (eucalipto y pino)	2	1	1	1	2	1
Turismo no controlado	2	2	3	2	2	1

\* (1) Alcance; (2) Severidad; (3) Irreversibilidad; (4) Criticalidad actual; (5) Conocimiento; (6) Gestión

Valoración
4 = Excelente
3 = Bueno
2 = Problemática
1 = Deficiente

FIGURA 6: Evaluación de amenazas al páramo y sus servicios ecosistémicos (GADPP, 2016a; GADPP, 2016b)



## Malas prácticas agrícolas, agricultura en laderas y sobrepastoreo

La agricultura en ladera como el sobrepastoreo son dos de las más comunes malas prácticas de manejo en Mojanda. Dado que la mayoría de las tierras de buena aptitud agrícola se encuentran casi totalmente ocupadas, la presión demográfica ha originado la ocupación de terrenos en zonas altas del páramo con pocas condiciones óptimas para el desarrollo de actividades agropecuarias; se trata de sitios de alta pendiente y con suelos muy frágiles que no soportan largos períodos de producción agropecuaria (ver Larrea 2011). Hoy en día se encuentra agricultura hasta terrenos ubicados superiores a los 3 500 o incluso 3 600 msnm con pendientes hasta del 50% y 70% como es el caso de la parroquia de Tupigachi. Estas tierras son sometidas a intensas prácticas de monocultivo, incluso el cultivo de frutales y gramíneas que se encuentra entre los 3 100 y 3 400 msnm, con pendientes moderadas del 20% y 50% (ver EcoCiencia, 2008, Hofstede et.al, 2015).



FOTO 11: Corte de la vegetación natural por pasturas en Santa Gertrudis

.....

En relación al sobrepastoreo principalmente en zonas altas, el constante pisoteo de los animales compacta y perjudica la excelente capacidad de retención de agua de los suelos; adicionalmente, el sobrepastoreo le deja al suelo sin protección contra el sol, secando la superficie de forma irreversible y acelerando los procesos de erosión hídrica y eólica (Bièvre, et.al, 2011).

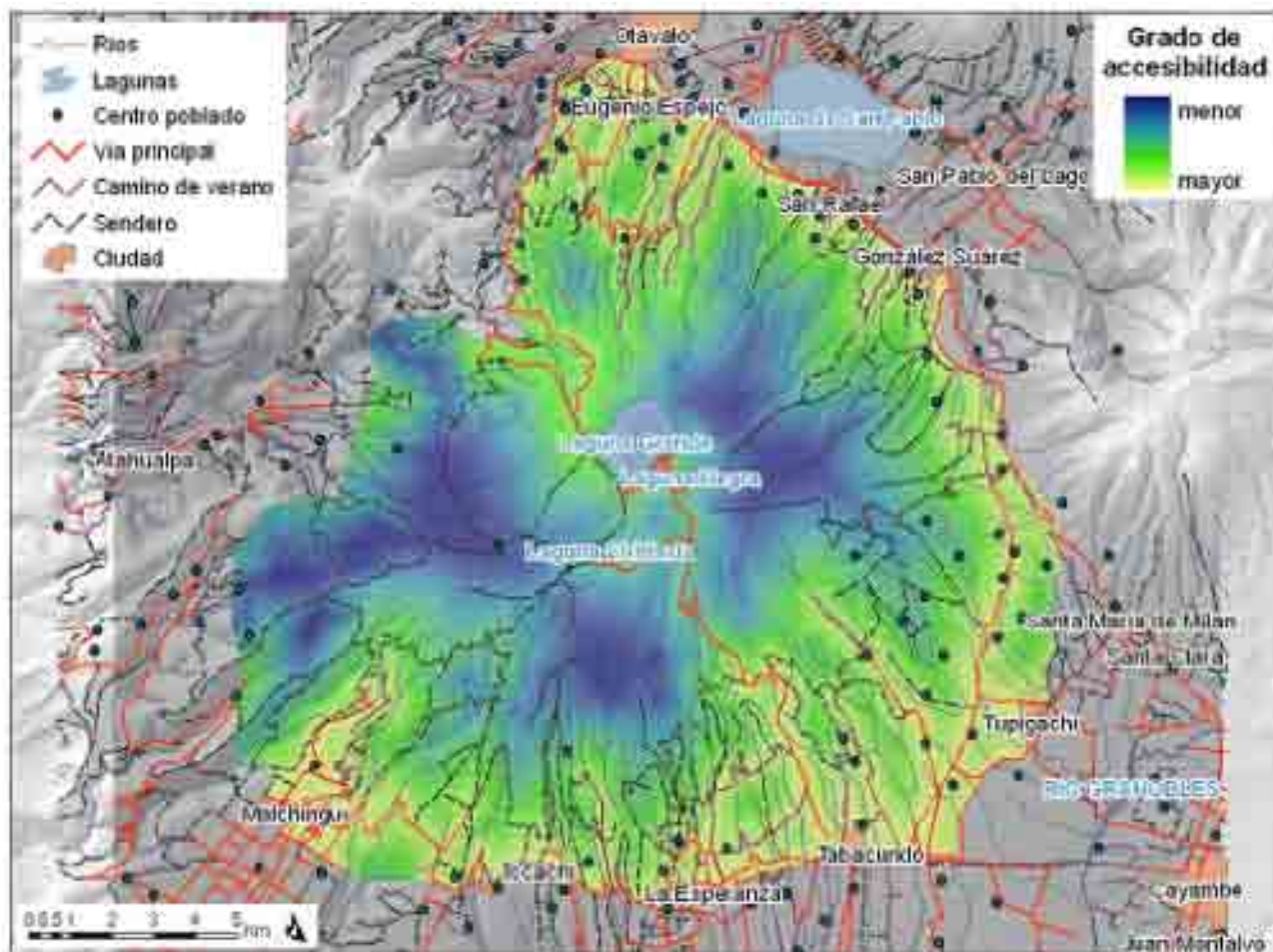
Inicialmente, la principal amenaza en los páramos fue la crianza del ganado ovino, transformándose en los últimos tiempos a la crianza de ganado vacuno; de esta manera la compactación del suelo fue en aumento, considerando que las ovejas tienen menor efecto que el ganado vacuno. Aunque los participantes a los talleres manifestaron que existe menos ganado muchos de los estreses como la compactación de suelo y paja de menor tamaño, en determinadas áreas son casi irreversibles. Afortunadamente esta amenaza está disminuyendo, debido a: i) disminución en la demanda de los productos (lana, carne y toros salvajes para rodeos); ii) robo indiscriminado de ganado, debido a que los animales no son cuidados y; iii) aumento del control social y de la implementación de normas y regulaciones hacia el uso de los páramos (GADPP, 2016a; EcoCiencia, 2008).

Las evaluaciones al sobrepastoreo no son problemáticas (3/4 y 4/4), mientras que sigue la preocupación de los actores locales por las malas prácticas en general, y por la agricultura en laderas en particular (1/4 y 2/4), siendo el criterio de severidad el más deficiente (ver figura 6).



## Construcción de caminos sin planificar y vehículos todo terreno

Los miembros del grupo de guardaparques de la laguna de Mojanda en Pedro Moncayo “Urku Kamas” tienen la preocupación del poco impacto de su trabajo, debido a que la gran cantidad de vías de acceso (senderos) no permite hacer un control eficiente con la disponibilidad de personas de control. Esta situación fue corroborada por muchos comuneros rurales, que aseguran no tener mayores problemas para ingresar incluso a lugares más remotos (GADPP, 2016a). Tal como se indica en el mapa 4, aparentemente Mojanda es totalmente accesible por seis caminos secundarios que atraviesan los tres cantones: un camino en el cantón Quito, un camino en el cantón Otavalo y cuatro caminos en el cantón Pedro Moncayo; de ellos se desprende una red de senderos menos accesibles, pero comunicados unos con otros.



MAPA 5: Red vial en Mojanda (EcoCiencia, 2008)

Los senderos han sido contruidos sin considerar ninguna norma técnica que respete la geografía y la alta vulnerabilidad de los recursos naturales del páramo. Las causas de estas acciones provocan fragmentación de hábitats naturales de los animales, corte del flujo natural de las aguas naturales, y compactación del suelo. Estas observaciones empíricas fueron comprobadas en el Plan de Manejo de Mojanda, elaborado por EcoCiencia en 2008, donde se muestra que existe alrededor de 273,3 km de caminos de herradura y senderos, que atraviesan lugares remotos, sin respetar pendiente y que se conectan unos con otros, sin necesariamente haber sido planificados (ver mapa 5).

Si bien el alcance geográfico en la zona de estudio de esta amenaza no es superior al 30% según las evaluaciones con criterios de MARISCO, los criterios como irreversibilidad y criticalidad actual fueron evaluados como deficientes durante el proceso participativo (ver figura 6).

Sobre la amenaza de los vehículos todo terreno probablemente muchos de los senderos son el resultado del paso continuo de personas que practican deportes extremos, o que se dedican a extraer recursos naturales del páramo de forma clandestina (suelo, agua, así como animales y plantas).



## Avance de la frontera agrícola

El avance de la frontera agrícola, es decir el avance de la intervención humana en ecosistemas naturales, es una amenaza de interacción directa con la mayoría de los estreses identificados; como ya se mencionó en la sección anterior, la pérdida de la cobertura vegetal, la disminución de la biodiversidad, así como la degradación y erosión de suelos están siendo cada vez más afectados.

De allí que esta amenaza es considerada como la más problemática y deficiente de todas (ver figura 6), principalmente en cuanto al alcance geográfico (que afecta a más de un 70% de la zona de páramos), severidad, irreversibilidad y criticalidad actual (GADPP, 2016a; GADPP, 2016b).



FOTO 12: Avance de la frontera agrícola en Santa Mónica, 2016 (Fundación Urku Kamas)

Esta amenaza tiene una tendencia a aumentar en todas las parroquias del cantón, al menos si se consideran las observaciones de los últimos 40 años. En toda el área del proyecto se estima que la frontera agropecuaria tuvo un incremento altitudinal promedio de 140 metros, pasando de 3 091 a 3 231 msnm; específicamente el cantón Pedro Moncayo mostró un mayor crecimiento, con 197m (de 3 228 a 3 425 msnm) (EcoCiencia, 2008).

Datos más recientes y específicos estiman que el avance de la frontera agrícola en los últimos diez años en parroquias como Tupigachi ha sido de aproximadamente 100 metros, esto en base al establecimiento de una línea o cerca viva de contención que se planteó en el 2005 por parte del Municipio de Pedro Moncayo en el afán de fijar una barrera que detenga el avance de la agricultura hacia la laguna de Mojanda.



FOTO: Fundación Urku Kamas, 2015

El estudio de la Fundación Urku Kamas (2016) identifica la presencia de alrededor de 50 predios con un área de 79 hectáreas aproximadamente, algunos de los cuales se dedican a la producción agroecológica con sembríos en su mayoría de papas, habas y cebolla, así como a la crianza de ganado. Actualmente, el principal conflicto para la delimitación de un área protegida local, o incluso la delimitación de un área de influencia giran alrededor de determinar una cuota que delimite la frontera agrícola, ya que existen comunidades rurales ocupando áreas de páramos superior al límite de 3200 msnm establecido en la ordenanza bicantonal de 2002 (Encuentro en la parroquia de Tupigachi, 07 de enero de 2017).

## Sobreuso de insumos químicos y presencia de basura

El mal uso de agroquímicos y la mala gestión de basura provocan contaminación ambiental del agua, suelo y aire. El páramo, al ser un ecosistema altamente valorado por la provisión de agua, está siendo afectado por los pesticidas utilizados en la industria agropecuaria, principalmente flores, que causan varias afectaciones a las fuentes de agua superficiales y subterráneas. Las actividades industriales han aumentado en las últimas décadas, no solo en superficie sino también en intensidad en el uso de agroquímicos; se calcula que para producir una rosa se utiliza en promedio de 80 clases de químicos entre fertilizantes y plaguicidas; hay que considerar que la venta de algunos de estos agroquímicos están prohibidos en sus países de origen y también en el Ecuador; no obstante, el mercado negro con países limítrofes, principalmente Colombia, facilitan su comercialización. Asimismo, las plantaciones florícolas utilizan una serie de insumos como plásticos, madera y envases, que son arrojados al ambiente o entregados a los trabajadores, que quedan como basura en las comunidades, agravando más la contaminación de los recursos (Imbaquingo, 2016).

Se considera a la subcuenca del Pisque una de las más afectadas, notándose más que en otros lados basura industrial en las partes bajas de los cursos de agua y en las riberas de los mismos, muchas veces con aguas contaminadas de color gris y espumas por las afluencias de pesticidas (ver Fundación Urku Kamas, 2016).

La recolección de basura no parece ser el principal problema al menos en el área urbana, donde el 96% de la población cuenta con este servicio, aunque en áreas rurales la población solo tiene una cobertura del 67%; no obstante, culturalmente las personas arrojan la basura a ríos, quebradas y terrenos baldíos (Fundación Urku Kamas, 2016). El principal efecto de contaminación por químicos y desechos industriales es la salud de los habitantes, sobre todo de aquellas personas que trabajan a diario en actividades industriales. Al margen de la contaminación por desechos sólidos, el paisaje se ve afectado por la presencia de basura, también en áreas destinadas al turismo, cercanas a las principales lagunas; por falta de un control y educación ambiental los visitantes ignoran las re-

glas ambientales que rigen en áreas protegidas. Es importante precisar que los problemas de basura son una característica más de la zona baja, más cerca de la zona de influencia que a la zona de conservación y páramos.

La severidad de uso de agroquímicos fue evaluada como el criterio más crítico, seguido por la irreversibilidad, criticalidad actual y el conocimiento; sobre la presencia de basura, los participantes consideran que el alcance y cobertura de esta amenaza es muy preocupante, lo que provoca una deficiente evaluación sobre la criticalidad actual (1/4); tampoco se identifican medidas de gestión que ayuden a minimizar la presencia de basura (GADPP, 2016a).

## Estaciones climáticas poco marcadas

Uno de los indicadores naturales que demuestran la constante variabilidad climática es el vuelo de los catzos, o pequeños escarabajos, que aparecían normalmente entre los meses de noviembre y diciembre; en la actualidad son más irregulares y en muchos años se desplazan a otras épocas o simplemente desaparecen. También los campesinos expresan que el clima se ha alterado estableciendo cambios en los páramos, con temperaturas nocturnas frías y calientes al mediodía. Al igual que las temperaturas, el ciclo de lluvias es menos predecible, si bien en teoría no debería existir una estación seca marcada y la precipitación media anual debería encontrarse en un rango entre los 1 000 y 2 000 mm por año, en los últimos años ha aumentado la frecuencia de períodos secos y más largos como en el 2015 y el 2016, que impiden la regeneración del balance hídrico en los páramos (GADPP, 2016a). Todo esto afecta la preparación de los terrenos para la siembra, las cosechas y las épocas de engorde del ganado. Los campesinos expresan que no tienen fechas específicas para la siembra de determinados productos como maíz, papas, habas, alverja u otros, debido al clima cambiante y poco predecible. En el pasado, previo a la época de lluvias, que era fija, se preparaba el suelo en los meses de enero, mayo, junio, julio y agosto; también la falta de forraje natural después de la época de lluvias, no permite abastecer regularmente al mercado con animales criados en los páramos (Fundación Urku Kamas, 2016).



Antes se podía predecir fácilmente el inicio y final de la temporada de lluvia y sequía, pero en las últimas tres décadas, la incertidumbre alrededor de estas épocas se ha hecho más notoria, según reportes de lugareños. Esta información es corroborada con análisis de los datos climáticos, que muestran variación principalmente en mayor proporción para la época seca. En relación al promedio, se observa un ligero descenso para la época lluviosa a través del tiempo y para la época seca no se observan cambios (EcoCiencia, 2008). Junto con el avance de la frontera agrícola, ésta es una de las principales amenazas, evaluada de forma muy crítica (1/4) en criterios como alcance geográfico, irreversibilidad, criticalidad actual y conocimientos; también la severidad y las medidas de gestión son problemáticas. Las estaciones poco marcadas tienen como principal factor contribuyente a los efectos del cambio climático producidos por el aumento de los GEI (GADPP, 2016a).

### Tala de árboles

Las necesidades de leña y el cambio de uso del suelo para cultivos de subsistencia han conllevado una acelerada deforestación en los páramos, con sus efectos negativos sobre la biodiversidad, la capacidad de retención de agua y los suelos (Larrea, 2011). Debido a la forma e intensidad del uso de la madera en bosques naturales, así como a la eliminación de arbustos y árboles pequeños dentro de parcelas, en la actualidad existe una escasez de madera para leña y construcción; las áreas de árboles están cada vez más distantes y algunas de éstas tienen propietarios particulares (Hofstede, et. al, 2015).

La presión por la tierra y la tala indiscriminada de bosques nativos no solo han derivado en una amenaza de extinción de especies forestales maderables, sino también en la progresiva desaparición de la agrobiodiversidad nativa existente en la zona, como tubérculos y raíces nativas, leguminosas de grano, tomate de árbol silvestre, chamburo, zapallo, (taxo y otras pasifloráceas), especies medicinales y otras que tradicionalmente han formado parte de los sistemas de producción y han garantizado la seguridad alimentaria de las poblaciones altoandinas (Nieto y Estrella, 2011).

En la actualidad, también la presión de la madera ha llegado a la parte alta de Mojanda, entre otras razones, a consecuencia de la demanda de leña para fogatas o para refugios de las actividades turísticas (Fundación Urku Kamas, 2016). Los participantes del taller MARISCO atribuyen la disminución del caudal de las fuentes de agua, los cambios en los patrones del microclima y la reducción de flora y fauna a la tala de árboles en toda el área de estudio. Esta amenaza tiene un grado de alcance geográfico crítico, así como alto grado de severidad y criticalidad actual (1/4) (GADPP, 2016a).



FOTO 13: Tala de árboles Cerro Fuya Fuya  
(Fundación Urku Kamas, 2016)

.....



## Introducción de especies no nativas

En la región Sierra en general, y en los páramos, en particular, la vegetación natural ha sido paulatinamente reemplazada por especies introducidas bajo sistemas de monocultivo, praderas para pastoreo extensivo o asentamientos humanos. Los efectos e impactos de la revolución verde afectan a los páramos con todas sus secuelas (Nieto y Estrella, 2011).

Si bien la introducción de especies maderables como el pino y el eucalipto es la que causa mayor preocupación a los participantes del Taller MARISCO, en Mojanda todos los elementos del ecosistema han sido alterados; por ejemplo en las lagunas se encuentra la trucha introducida en base a la crianza intensiva en piscinas que funcionaban en el pantano, pero que en algunas inundaciones ocasionaron su invasión en la laguna de Huarmi Cocha (Fundación Urku Kamas, 2016). La introducción de la mayoría de especies no nativas fue favorecida por las buenas condiciones de venta y comercialización en mercados locales y regionales, como es el caso de la reforestación con pino y eucalipto con gran demanda (EcoCiencia, 2008).

La agresividad de las especies introducidas puede causar cambios drásticos en la estructura y composición de los ecosistemas, o influenciar el ciclo hídrico de los páramos, como es el caso de las especies de pino y eucalipto que por su rápido crecimiento y profundo sistema de raíces demandan grandes cantidades de agua superficial y subterránea (ver Bièvre, et.al, 2011).

Adicionalmente se conoce, que el pino y el eucalipto también pueden alterar el alto contenido de carbono del suelo en los páramos, ocasionando una pérdida e inestabilidad de la captación de carbono del suelo, principal característica de estos suelos andinos (Farley, 2011).

Por la fuerte intervención, la cuenca del río Pisque es el lugar donde más evidencia de introducción de especies no nativas existe, donde el paisaje se ve alternado entre bosques nativos, pajonales, plantaciones de pino y eucalipto, cultivos y potreros de ganado. Se calcula que las plantaciones forestales de pino y eucalipto cubren una superficie de 2 225 hectáreas (más o menos el 8%) de toda la zona de Mojanda; en el municipio de Pedro Moncayo las parroquias de Tabacundo y Tupigachi tienen 700

hectáreas y 160 hectáreas respectivamente (Fundación Urku Kamas, 2016). Esta amenaza, junto con el avance de la frontera agrícola y las estaciones poco marcadas son las que obtuvieron menor evaluación en los talleres participativos; los asistentes otorgaron deficiente (1/4) criterios como la severidad, irreversibilidad, criticalidad actual y la gestión de acciones; los otros dos criterios como alcance geográfico y conocimiento, obtuvieron una calificación deficiente de 2/4.

## Turismo no controlado

Un turismo no controlado podría ocurrir debido a las siguientes causas: i) vacíos en la normativa donde se establezca reglas claras a los grupos de interés involucrados como agencias de viaje, operadores turísticos, hoteles, hostales, comunidades en general, ONG, turistas; ii) poca claridad en la definición de roles, competencias y jurisdicciones de los organismos gubernamentales relacionados con el turismo, especialmente a nivel nacional, pero también de las instituciones a nivel seccional, que asumen nuevas competencias en el proceso de descentralización; iii) escasa y dispersa información, de difícil acceso para los turistas interesados en conocer más sobre los páramos y su comportamiento en dicho ecosistema tan vulnerable; y iv) falta de capacitación de control público y social, de capacitación a guías locales para una mejor atención y servicio a los visitantes (Narváez, 2011). Todos los factores nombrados se aplican en el territorio de Mojanda, donde se agrava aún más por ser un área natural local, todavía con un estatus legal poco claro de conservación, por el aumento de vías de acceso no controladas y por la poca o ninguna coordinación entre instancias públicas responsables (GADPP, 2016a).

De las cerca de 15 000 hectáreas identificadas para conservación, solo el cantón de Pedro Moncayo realiza un registro, control y monitoreo del turismo, aunque todavía con medios financieros y de personal insuficientes, en relación a la extensión de la zona (solo dos guardaparques). Existe un complejo turístico Mojanda, que es el más visitado por la infraestructura que existe. Según datos levantados, desde el 2014, el número de turistas registrados anualmente oscila entre 10 000 a 12 000 personas, tanto de turistas nacionales como extranjeros, que visitan las lagunas y los páramos en especial en épocas de verano, feriados y fines de semana; Los meses de mayor demanda de turistas son enero,

marzo y agosto (Fundación Urku Kamas, 2016). El turismo no controlado está causando estrés directo al ecosistema de Mojanda, por el constante crecimiento de turistas en la zona, donde uno de los principales resultados es una mayor presencia de basura, quemas e incendios no controlados que afectan la pérdida de la cobertura vegetal e indirectamente la disminución de especies de flora y fauna.

La actual gestión hacia mejorar el control de turismo fue evaluada en Mojanda como deficiente, mientras que otros criterios como alcance, severidad, criticalidad actual y conocimiento se consideran como problemáticos (2/4).

Como se muestra en la Matriz de MARISCO en figura 2, existe una fuerte interrelación entre estreses y amenazas, las cuales tienen influencia de otros factores contribuyentes.

## 5.4 FACTORES CONTRIBUYENTES

Un factor contribuyente es una actividad o acción humana que produce directa o indirectamente la aparición de una amenaza; esta amenaza induce, posteriormente, uno o varios estreses en uno o más componentes de un ecosistema. A menudo, los factores contribuyentes actúan de manera sinérgica, aunque también pueden producir efectos antagónicos. Muchos de estos factores representan riesgos, ya que pueden aparecer o cambiar en el futuro de modo imprevisible y contribuir a los efectos a los que están sujetos los objetos de biodiversidad. La identificación del alcance, los objetos de conservación y sus estreses, las amenazas directas y los factores contribuyentes, así como la documentación de todo ello en un modelo conceptual que incluya las diversas calificaciones, son partes integrales del análisis y deben llevarse a cabo en cualquier caso (Ibisch y Hobson, 2014).

Saber cuáles son los factores contribuyentes que provocan o aceleran las amenazas al páramo es fundamental para construir y diseñar estrategias y políticas que fortalezcan los impactos positivos y reduzcan los impactos no deseados. No todos los factores contribuyentes influyen en las amenazas de igual manera, existen impulsores directos, y factores indirectos, que operan de manera más difusa.

En el caso de la zona de Mojanda se identificaron y evaluaron 29 factores contribuyentes, que para una mejor interpretación fueron resumidos en las siguientes siete categorías: normativos y legales, de gobernanza, naturales, económicos, sociales y culturales, demográficos y de infraestructura.

### 5.4.1 FACTORES NORMATIVOS Y LEGALES

La principal preocupación de los actores locales es que las sanciones legales a los infractores son muy bajas y no tienen relación con el impacto o daño ambiental ocasionado (ver figura 7); adicionalmente, las personas que incurrir en delitos ambientales, como por ejemplo incendios forestales intencionales, pocas veces son detenidas, enjuiciadas o sancionadas (GADPP, 2016a).

Uno de los problemas para cumplir las leyes parece estar relacionado con el grado de conocimiento de los actores locales; según una encuesta aplicada a pobladores de la cuenca del Mojanda en Imbabura, más del 70% de productores agropecuarios, técnicos locales e incluso profesionales del sector posee una vaga idea sobre el alcance de las leyes y reglamentos que fomentan el desarrollo rural, lo que también demuestra la baja articulación entre el Estado y la población rural.

El poco interés de conocer las leyes podría estar asociado a que la gente no confía en su aplicación con igualdad y su aplicación eficiente: dos tercios de los entrevistados perciben que en la aplicación de la ley hay desigualdades significativas, siendo los pobres e indígenas los más afectados negativamente (Global Mountain Program, et. al, s/a). Otros estudios coinciden con el bajo nivel de conocimientos de normativas por parte de la población local, por ejemplo cuando solo un 32% conoce la existencia de normas para el uso del agua, o que un 24% está consiente que existe una norma de uso del páramo (EcoCiencia, 2008).

Otro de los problemas manifestados por los participantes en los talleres de MARISCO es que la normativa está muy desactualizada y no adaptada a las condiciones locales, que fomenten la conservación

FACTORES NORMATIVOS	CRITERIOS*					
	1	2	3	4	5	6
Normativas no se aplican por poco conocimiento y difusión	2	2	3	2	3	2
Normativas desactualizadas y no adaptadas a las necesidades de conservación de Mojanda	2	2	3	2	3	2
Sanciones bajas, no relacionadas con el impacto ambiental	1	2	2	1	4	1
Incentivos públicos de conservación poco atractivos para los actores locales	2	2	3	3	2	3
Incentivos públicos no aplicables por falta de tenencia de la tierra	3	2	3	3	2	3

\* (1) Alcance; (2) Severidad; (3) Irreversibilidad; (4) Criticalidad actual; (5) Conocimiento; (6) Gestión



**FIGURA 7:** Evaluación de factores normativos y legales

de páramos como fuentes que garanticen el agua de consumo humano y riego; esto va en relación con algunas conclusiones del estudio elaborado en Imbabura, que detallan que las normas y estrategias públicas formuladas contienen un carácter general y son muy pocas las que toman en cuenta las características particulares del territorio, o que incluyan los intereses de los diversos grupos étnicos, de campesinos y empresarios del campo, de hombres y mujeres y de agricultores orientados a la subsistencia o de aquellos altamente integrados al mercado (Global Mountain Program, et. al, s/a). Una mejor participación de grupos locales en la formulación, aprobación y ejecución de las normas, por ejemplo a través de los gobiernos descentralizados, contribuiría a tener normas más adecuadas a la realidad local.

También los actores locales perciben que la normativa de conservación tiene pocos incentivos o atractivos para los productores; por ejemplo, la población rural del municipio de Otavalo percibe que no existen suficientes incentivos para impulsar cambios de conducta o mecanismos que favorezcan el desarrollo de la rentabilidad y la sostenibilidad en los páramos en Mojanda. La mayoría de los técnicos y profesionales entrevistados no perciben claramente que la normatividad existente genere incentivos para el desarrollo agropecuario y para un manejo sostenible de los recursos naturales (Global Mountain Program, et. al, s/a). Esta situación es más problemática, debido a la incertidumbre actual de cómo continuará la implementación del Programa SocioBosque, capítulo “Socio-Páramo” que incentiva a propietarios privados y comunales en el sector rural hacia la conservación voluntaria de estos ecosistemas.





## 5.4.2 FACTORES DE GOBERNANZA

El paradigma dominante en las políticas ecuatorianas sigue siendo tratar los asuntos del sector ambiental en forma sectorial y central, a pesar de los avances que existen en la descentralización administrativa (Global Mountain Program, et. al, s/a). La gobernabilidad ambiental es la más afectada dentro de las políticas y procesos de descentralización, a pesar de que las leyes ecuatorianas otorgan competencias directas de la gestión ambiental (a los GAD provinciales) y de uso del suelo (a los GAD municipales). Los factores contribuyentes de gobernanza aquí presentados están relacionados con aspectos de políticas públicas, articulación y coordinación de acciones, procesos burocráticos y de administración pública y responsabilidades públicas y privadas hacia conservación de páramos (ver figura 8).

FACTORES DE GOBERNANZA	CRITERIOS*					
	1	2	3	4	5	6
Falta de coordinación y desarticulación de los actores públicos y sociales en la gestión ambiental (MAE, MAGAP, GADM, Juntas Parroquiales, etc.)	1	1	2	1	1	3
Procesos burocráticos y conflictos de competencia no asumen objetivos de conservación	1	2	2	1	3	2
Falta de recursos económicos y de personal para acciones de control	1	1	4	2	4	4
La administración pública y comunitaria no considera presupuestos para la conservación de páramos	1	1	3	2	3	2
Los actores urbanos y del área de influencia no tienen corresponsabilidad en la conservación de los páramos	2	1	2	1	3	2

\* (1) Alcance; (2) Severidad; (3) Irreversibilidad; (4) Criticalidad actual; (5) Conocimiento; (6) Gestión

### Valoración

4 = Excelente

3 = Bueno

2 = Problemática

1 = Deficiente

FIGURA 8: Evaluación de factores de gobernanza

La falta de coordinación y desarticulación entre actores públicos y sociales es el factor contribuyente más crítico en este grupo; cuatro de los seis criterios evaluados presentan una calificación deficiente en cuanto al alcance, severidad, criticalidad actual y conocimientos. Una de las principales causas de la falta de coordinación podría atribuirse a la novedad de las políticas y normas públicas, pero también a la diversidad de partidos políticos que gobiernan el territorio, que no están dispuestos a trabajar en conjunto sin responder a determinadas ideologías partidarias.

Otro problema que es percibido por la población de la provincia de Imbabura, en el estudio realizado por Global Mountain Program et al. (s/a) es que existen pocos programas públicos o de cooperación internacional que contribuyan a la conservación y manejo de los páramos de Mojanda. La opinión de los actores

locales mejora en relación a las instituciones encargadas de la gestión hídrica, aunque los porcentajes continúan siendo bajos en relación a la importancia de la temática en la región: solo un 27% de los encuestados de la cuenca alta manifiestan que sí existen organizaciones en el sector hídrico, a diferencia del 41.1% en la cuenca media y 40.8% en la cuenca baja. (Global Mountain Program, et. al s/a). Las organizaciones más nombradas son el cabildo, la comunidad en forma genérica, las juntas de aguas, el municipio y algunas fundaciones u ONG. Estas percepciones de Imbabura podrían mejorar en la zona de Mojanda del cantón Pedro Moncayo, considerando que en este territorio existe una mayor experiencia en la gestión de riego; no obstante, la gestión ambiental o de cambio climático podría asemejarse a los resultados de Imbabura (75%).

La falta de coordinación institucional entre instancias del sector público plantea para el total del sistema hídrico de Mojanda un verdadero reto a futuro, debido a la compleja estructura político administrativa que es compartida por dos provincias y tres cantones (ver sección mapeo de actores). Adicionalmente, existe una diversidad de intereses divergentes dirigidos a conservar Mojanda como el área de reservorio de agua para la región o impulsar el desarrollo industrial de la zona, ubicando como uno de los principales centros económicos de Pichincha. Entre ambos extremos surgen políticas de fomento a la agroecología, que poseerían a la región como un importante centro de soberanía alimentaria. Todos estos intereses están representados por una gran gama de actores públicos y privados, así como ONG, que dificultan la articulación y coordinación de acciones.

Otros dos factores críticos de gobernanza son la falta de personal para la gestión y el control de acciones de conservación, así como la administración pública y comunitaria no considera presupuestos para la conservación del agua (GADPP, 2016a).

### 5.4.3 FACTORES AMBIENTALES ADICIONALES

Los factores aquí analizados están en relación con la disponibilidad en calidad y cantidad de recursos naturales, aumento de GEI, principal causa del cambio climático y conectividad biológica (ver figura 9). En referencia a los GEI, este puede ser considerado el factor contribuyente más crítico hacia la conservación del ecosistema de Mojanda y hacia el aprovisionamiento de servicios ecosistémicos del páramo para la población local. El aumento de GEI, es la principal causa del cambio climático, que también está afectando a ecosistemas de alta montaña en similares proporciones que otros ecosistemas tropicales (Beniston et al., 1997; Price, 2006, citado en Hofstede, R., et. al, 2015). El área de Mojanda no es una excepción, los efectos de “El Niño” y “La Niña” inciden en los ciclos hídricos y de temperaturas influenciando la disponibilidad de agua, que no está garantizado tener para el riego o incluso para consumo humano (Fundación Urku Kamas, 2016).

Por la geografía y sus características climáticas, los páramos, ubicados a más de 3 000 msnm son ecosistemas altamente expuestos al cambio climático producidos. Uno de los efectos del cambio climático para la zonas altoandinas de páramos está relacionado con el aumento de temperaturas, donde datos de estaciones climáticas en los Andes tropicales confirman la tendencia global de un incremento general de la temperatura, entre 0,1°C a 0,2°C por década en el último siglo; este aumento es mayor si se considera los últimos 25 años, de hasta 0,5°C por década. Incluso en estaciones de páramo alto se presentan aumentos en la temperatura máxima cercanos a 1,0°C por década, mientras que, en las de páramo bajo, el incremento registrado está entre 0,3°C y 0,6°C por década (Anderson et al., 2011; Marengo et al., 2011; citado en Hofstede, R., et.al, 2015). En relación a la temperatura mínima, algunos estudios reportan contradicciones; algunos autores reportan un aumento de las temperaturas mínimas pero otros mencionan mayor incidencia de heladas, es decir riesgo de heladas más frecuentes.

Datos para toda la Sierra ecuatoriana, (según ciertos modelos PRECIS ECHAM, ESCENARIO A2), muestran un pronunciado incremento de la temperatura en la década 2020-2030, con un promedio de variación de +0,44°C. Según el registro de estas estaciones, la cantidad anual de precipitación entre los años 1960 y 2006 muestra una tendencia hacia el incremento.



FACTORES AMBIENTALES	CRITERIOS*					
	1	2	3	4	5	6
Ciclos de sequías prolongados que no permiten la regeneración del ciclo hídrico	2	1	2	1	3	1
Aumento de GEI (causa principal del cambio climático)	1	1	1	1	3	1
Tierra fértil en zona baja pero con clima seco y déficit de agua de riego	1	2	3	2	2	2
Ecosistemas mal conservados, desestructurados y desconectados	1	2	2	1	3	1

\* (1) Alcance; (2) Severidad; (3) Irreversibilidad; (4) Criticalidad actual; (5) Conocimiento; (6) Gestión



FIGURA 9: Evaluación de factores ambientales

En relación a la precipitación anual, esta se incrementó en un 8% en la región interandina (MAE y Proyecto GEF/PNUD/MAE, 2011). En ciertas zonas, no se encontró una diferencia en la cantidad de lluvia, pero sí un aumento en la estacionalidad, es decir mayor concentración de lluvias en meses húmedos (Timbe, 2004; citado en Hofstede, R., et.al, 2015). No obstante, otros modelos climáticos predicen una disminución de lluvias, hasta de -6,17% para los Andes centrales (Jiménez, 2010; citado en Hofstede, R., et.al, 2015). Por la falta de estudios y conocimientos más precisos en territorio, los participantes de MARISCO evalúan de alta incertidumbre la disponibilidad de registros climáticos.

La población de los páramos percibe diferentes cambios en el clima. En general, hay una fuerte percepción sobre la temperatura (aumento general, mayor diferencia entre día y noche, mayor incidencia de heladas, “el sol quema más”) y precipitación (en algunas zonas hay más lluvia, en otras menos). En todas las comunidades se han mencionado cambios en el régimen de lluvias (menos predecible, mayor incidencia de períodos secos).

A la población le preocupa más los cambios en la precipitación que los cambios en la temperatura porque éstos están más directamente relacionados con la producción agrícola, su principal medio de subsistencia. Es llamativo que la gente percibe, en casi todas las zonas, que hay menor cantidad de lluvia, aunque solo en una de las comunidades “Chingaza” los datos científicos y modelos climatológicos dicen que efectivamente hay menos lluvia (Hofstede, R., et.al, 2015; GADPP, 2016a).



En resumen los datos climatológicos coinciden con las percepciones locales, debido a la alta incertidumbre: hay menos certeza de cuando lloverá y mayores extremos en los eventos de lluvia, o sea, aguaceros más intensos y sequías más intensas. La mayor incidencia de épocas secas puede ser una de las razones por las que la gente percibe que hay menos lluvia, aunque no necesariamente puede ser real, ya que la cantidad total de agua en un año tiende a ser igual.

Sobre los efectos del cambio climático a los objetos de conservación identificados, (fauna y flora andina y los cuerpos de agua), es una situación muy vulnerable ya que las especies allí presentes son muy especializadas al medio. A lo largo del tiempo se han adaptado a condiciones extremas de clima frío y húmedo; además, el rango de distribución de los animales y las plantas es muy limitado, por lo que las posibilidades de sobrevivencia pueden ser bajas. Lo que los pobladores observan es un movimiento migratorio de especies de animales a las zonas más altas, no solo por la ausencia de vegetación y hábitat sino también por los cambios de humedad (GADPP, 2016a). Sin embargo no existen investigaciones empíricas serias que demuestren estos cambios.

Lo identificado por los participantes de MARISCO es constatado por Hofstede, R., et. al, (2015), quienes alertan sobre un potencial ascenso de los cinturones altitudinales; el ecosistema más vulnerable es el superpáramo, seguido por el páramo propiamente dicho. Estos ecosistemas podrían perder entre el 30% y 50 % de su superficie para el año 2050.

Otros factores naturales vinculantes al cambio climático identificados fueron los largos períodos de sequía, que no permite realizar actividades agrícolas y pecuarias, incluso en tierras fértiles de las zonas bajas. Esta situación podría mejorar con la entrada en funcionamiento del Canal Pedro Moncayo. Por último, los actores locales consideran que la declaración de las tres iniciativas cantonales como APM contribuirá a fortalecer la conectividad entre ecosistemas frágiles de montaña, al servir como corredor biológico de áreas protegidas nacionales, y de áreas protegidas locales establecidas en los tres cantones. La creación de las tres áreas protegidas municipales en su conjunto podría revertir la problemática evaluación obtenida de fragmentación del ecosistema páramo en la zona (GADPP, 2016a).

#### 5.4.4 FACTORES ECONÓMICOS PRODUCTIVOS

Estos factores tienen que ver con las condiciones territoriales hacia el fomento de la economía y la productividad, basada en el uso de los recursos naturales; si bien en este grupo se encuentran factores con valoración no tan deficiente, es el grupo que contiene mayor número de factores (siete en total; ver figura 10).

Al ser la zona de Mojanda una región extractivista, con una economía concentrada en la agricultura, ganadería y floricultura, existen muy pocas alternativas productivas que buscan la conservación de los recursos. En un sondeo general a los productores de las zonas, muy pocos están desarrollando actividades no tradicionales como apicultura, producción de frutas del bosque, desarrollo de huertos medicinales y ecoturismo; sencillamente el nivel de conocimiento de la población es muy deficiente (ver criterio 5, del primer factor) (GADPP, 2016a).

Algo similar ocurre con las actividades ganaderas y agrícolas en general, donde la mayoría de ellas son efectuadas de forma extensiva, que ocupan extensas áreas con pocos insumos, tecnología y mano de obra. Los dueños de ganado siguen buscando acaparar tierras en espacios todavía cubiertos por vegetación natural, y que muchas veces se ven favorecidos por las influencias políticas y de capacidad de pago que tienen, así como los bajos costos de la tierra en la zona alta, que no consideran el valor de servicios ambientales que ofrece el páramo. Bajo la consideración de estos aspectos, no ha cambiado mucho la forma de valoración de tierras en los páramos en relación al pasado; tal vez lo que sí ha cambiado es que anteriormente las tierras de páramos utilizadas para la ganadería eran generalmente ocupadas por terratenientes y grandes hacendados; ahora también algunos miembros de comunidades rurales especulan con la tenencia de la tierra de los páramos. El último censo agropecuario (2000) evidenció que las desigualdades en la tenencia de la tierra se mantienen sin grandes cambios desde 1954; los coeficientes que miden la desigualdad social (GINI), han variado muy poco entre los Censos Agropecuarios, de 0,86 en 1954 a 0,81 en 1974 y 0,81 en 2000 (Larrea, 2014).



FACTORES ECONÓMICOS PRODUCTIVOS	CRITERIOS*					
	1	2	3	4	5	6
Falta de alternativas económicas no basadas en la conservación de recursos	3	2	2	2	1	3
Ganadería, es una actividad extensiva, con pocos insumos de producción y tecnología	2	3	2	2	2	2
Acaparación de tierras en manos de pocas personas con influencia política y capital	3	2	2	2	1	3
Bajo costo de la tierra en el páramo aumenta presión sobre los recursos naturales	2	2	3	2	3	2
Desigualdad en la distribución del recurso hídrico que favorece al interés privado	2	1	2	1	2	3
Bajo nivel de ingresos familiares campesinos en la zona de influencia	2	1	2	1	2	3
Falta de mano de obra en labores agrícolas	1	1	3	2	2	4

\* (1) Alcance; (2) Severidad; (3) Irreversibilidad; (4) Criticalidad actual; (5) Conocimiento; (6) Gestión

**Valoración**

4 = Excelente

3 = Bueno

2 = Problemática

1 = Deficiente

FIGURA 10: Evaluación de factores económicos productivos

En específico para la zona de Mojanda, se calcula que el 9% de los terrenos productivos se encuentran ubicados en zonas de páramo, de estos la mayor parte están situados en las parroquias González Suárez (36%), Malchinguí (18%), Tupigachi (17%), Eugenio Espejo (12%) y San Rafael (9%). Sin embargo, del total de tierras de cada parroquia, las que tienen mayor concentración de terrenos en el páramo son: Otavalo (San Luis de Curubí que tiene el 100% de terrenos en el páramo), Malchinguí (15%), Tupigachi (14%) y González Suárez (14%). Las parroquias con mayor superficie de páramo intervenido son Malchinguí (31%), Tupigachi (30%), González Suárez (24%) y Otavalo (9%) (EcoCiencia, 2008).

La desigualdades sociales también se aplican a la distribución o acceso a los recursos hídricos, tanto para la producción (riego) como para el consumo (consumo humano). Aquí se denota un claro acaparamiento del agua por parte de las floricultoras y otras empresas agropecuarias, que están originando conflictos con las comunidades rurales y centros poblados. Aunque al parecer las empresas se autoabastecen del



agua, la fuente sigue siendo la misma, es decir la zona alta del páramo; en muchos lugares se observa que la capa freática, o nivel de agua subterránea, está cada vez más profunda, incluso para encontrar agua en zonas húmedas. Los usuarios con menor acceso a canales comunitarios de riego solo reciben un turno de agua cada quince días o incluso cada mes en épocas de sequías, en horarios difíciles de trabajar (Fundación Urku Kamas, 2016). Un factor adicional identificado por los participantes de MARISCO está relacionado a los bajos niveles de ingresos percibidos por los actores rurales; en el 2008 el promedio de ingresos en la zona fue calculado en 527 dólares mensuales, sin embargo, aquí también existen muchas desigualdades; el 10% de personas con mayores posibilidades económicas concentran el 66% de los ingresos. El promedio de ingresos por actividades laborales remuneradas en Mojanda, es de 305 dólares. “El comercio al por menor de artículos de oficina”, es la que mayores ingresos registra dentro de las actividades remuneradas; ésta presenta un valor mediano de 1065 dólares mensuales; otras actividades que brindan importantes ingresos son el “transporte de carga” y la “enseñanza en educación básica secundaria” (EcoCiencia, 2008). Los bajos niveles de ingresos tienen sus criterios más bajos de valoración en la severidad y criticalidad actual, los cuales podría acentuarse aún más debido a la caída de exportación de flores, al bajo precio internacional del petróleo y el aumento de valor en que se cotiza el dólar.

Por último la falta de mano de obra en el sector productivo rural se está viendo afectada por la migración de personas de áreas rurales a urbanas para atender demandas de servicios como el comercio, la construcción e inclusión en la industria agropecuaria, principalmente florícola: en relación al trabajo en las flores, esta industria tiene una demanda laboral de seis días a la semana, lo que incluso está limitando el trabajo cooperativo y de organización en las comunidades rurales (Fundación Urku Kamas, 2016).

#### 5.4.5 FACTORES SOCIALES Y CULTURALES

El quinto grupo de factores incluye aspectos de educación, creencias, compromiso social y conflictos sobre el acceso a los recursos naturales (ver figura 11).

De los cuatro factores identificados, el menor evaluado tiene que ver con el compromiso de los actores locales hacia la conservación de los páramos, argumentando la falta de valores éticos; el compromiso no asumido se refleja en Mojanda, porque se denota que existen pocos grupos o iniciativas ambientales locales preocupados por defender la conservación del ecosistema; al mismo tiempo, no existe suficiente sanción y control social frente a la contaminación de recursos naturales, incendios forestales, el mal manejo de basuras o el consumo indiscriminado del agua. Esta situación más los bajos niveles de escolaridad son la raíz de muchas de las amenazas que en la actualidad asume el páramo, difíciles de resolver a mediano o corto plazo, sin tomar en cuenta las características sociales e intereses locales. El poco compromiso social es evaluado como muy severo, irreversible y altamente crítico en la actualidad y tiene pocas acciones o estrategias de gestión para revertirlo.

Muchas de las creencias y tradiciones existentes entorpecen aún más la conservación de los objetos de conservación identificados. Se considera que las quemas no solo enriquecen el suelo, sino también que estimulan la generación de lluvias; o que los ríos, por sus corrientes son sistemas naturales de transporte de basura que incluyen mecanismos naturales de descontaminación.

Por último, con relación a los bajos índices de escolaridad y de educación ambiental, si bien la mayoría de los niños asisten a la escuela, la proporción de escolaridad disminuye en la población de jóvenes y prácticamente no existen personas con formación superior. Adicionalmente, existe un 20% de analfabetismo, en su gran mayoría mujeres (70%); de acuerdo a los datos del Censo del 2008 en el cantón Pedro Moncayo señalan que la parroquia La Esperanza tiene el mayor porcentaje de personas con acceso a educación, mientras que Tupigachi es la parroquia con mayor deficiencia en educación. La educación básica de escolaridad promedio en la zona es de 6,8 años (EcoCiencia, 2008).





El nivel de acceso a educación primaria en todo el cantón es de 96%, a la secundaria es del 42% y a la universidad 10% (GADMPPM, 2015a). Adicionalmente las escuelas no tienen materias específicas donde se imparten los conocimientos suficientes sobre conservación de páramos, ahorro de agua y manejo de basuras o contaminación de agroquímicos.

FACTORES SOCIOCULTURALES	CRITERIOS*					
	1	2	3	4	5	6
Personas poco comprometidas con la conservación y con falta de valores éticos	3	1	1	1	3	2
Creencias culturales erróneas (práctica de quemas agrícolas).	3	1	3	2	2	3
Conflictos sobre la propiedad de la tierra, debido a la variedad de intereses sobre un mismo terreno	2	1	2	1	2	3
Bajo nivel de escolaridad y educación ambiental de la población que vive en las zonas altas del páramo	3	3	3	3	3	3

\* (1) Alcance; (2) Severidad; (3) Irreversibilidad; (4) Criticalidad actual; (5) Conocimiento; (6) Gestión



FIGURA 11: Evaluación de factores socioculturales

## 5.4.6 FACTORES DEMOGRÁFICOS

La zona se caracteriza por una alta movilidad humana, producto de la demanda de mano de obra agroindustrial y de otros factores sociales y ambientales que inciden en los procesos migratorios tanto al interior como al exterior del área de influencia de Mojanda. Como se menciona en el capítulo 3, en todo el cantón se observa un aumento de concentración de población en centros urbanos, en desmedro de reducción de habitantes de las áreas rurales; es la población más joven que en este último tiempo ha decidido cambiar su lugar de origen, cambiando también su actividad laboral.

La tasa de crecimiento demográfico entre censos (1990-2001) muestra al cantón Pedro Moncayo con valores superiores a la provincial y al Ecuador; el crecimiento se atribuye a la afluencia de personas que han emigrado de otras ciudades al cantón, atraídos por la oferta de trabajo, el comercio y el mejor acceso a vías de transporte. Aunque en el segundo período censal (2001-2010) la tasa de crecimiento disminuye del 4,45% al 2,90%, los valores continúan siendo superior tanto a la tasa provincial como nacional (PDyOT Pedro Moncayo, 2015).

Este crecimiento continuo de la población preocupa a las autoridades locales, hacia prestar buenas condiciones de servicios públicos a los nuevos y antiguos habitantes; por ejemplo, los participantes del taller MARISCO aseguran que con el aumento paulatino de la población, también aumenta la demanda del consumo humano de agua y aumenta la presión hacia las tierras aptas para cultivo; en este contexto el crecimiento demográfico fue evaluado como uno de los factores contribuyentes más críticos en todo el proceso, con valores deficientes (1) en cuanto a alcance, severidad, irreversibilidad, criticalidad actual y conocimiento (ver figura 12). Este factor es incluso más crítico que el factor “impactos del cambio climático por aumento de GEI”.

FACTORES DEMOGRÁFICOS	CRITERIOS*					
	1	2	3	4	5	6
Crecimiento demográfico por oferta de trabajo de agroindustrias	1	1	1	1	1	2

\* (1) Alcance; (2) Severidad; (3) Irreversibilidad; (4) Criticalidad actual; (5) Conocimiento; (6) Gestión

### Valoración

4 = Excelente

3 = Bueno

2 = Problemática

1 = Deficiente

FIGURA 12: Evaluación de factores demográficos

### 5.4.7 FACTORES DE INFRAESTRUCTURA

Por último se presentan tres factores de infraestructura, relacionados principalmente a la construcción de caminos, priorizados tanto por las políticas públicas y los intereses de desarrollo de los actores locales. Históricamente en el páramo se han construido caminos que facilitan el acceso a espacios casi inaccesibles, por las características geográficas y naturales propias de los ecosistemas de montaña. Como se explicó en la sección sobre amenazas, la mayoría de las veces las vías de comunicación provocan fragmentación de hábitats naturales, cortan el flujo natural de las aguas, y empeoran la compactación del suelo. La apertura de sendas y caminos se ve favorecida por factores políticos, que priorizan la construcción de infraestructura vial, frente a otros aspectos como el desarrollo social y la conservación, así como la cultura local que considera a los caminos como sinónimos de desarrollo (ver figura 13).

Los tres factores de este grupo presentan evaluaciones similares: todos sus criterios han sido evaluados deficientes (1) y/o problemáticos (2). Los criterios más bajos contemplan la severidad y la criticidad actual y todos son problemáticos en



FOTO 14: Camino atravesando el sector el “Sigsal” (Fundación Urku Kamas, 2016)

relación al grado de conocimientos y al nivel de gestión aplicada para revertir el problema (GAD-PP, 2016a).

Las vías no controladas tienen un impacto directo en el aumento de la sobrecarga de turistas a Mojanda: los guardaparques tienen una capacidad limitada para realizar control y vigilancia para cubrir la cantidad de senderos construidos que permiten el ingreso a turistas prácticamente a todas las áreas sin excepción (GADPP, 2016a; Fundación Urku Kamas, 2016). La figura 14 presenta un “zoom” de las relaciones entre factores contribuyentes y amenazas.

FACTORES DE INFRAESTRUCTURA	CRITERIOS*					
	1	2	3	4	5	6
Factores políticos que priorizan construcción de infraestructura	2	1	1	1	2	2
Cultura de pensar que la vialidad es un indicador del grado de desarrollo	2	1	2	1	2	2
Vías de acceso sin control	2	1	1	1	2	2

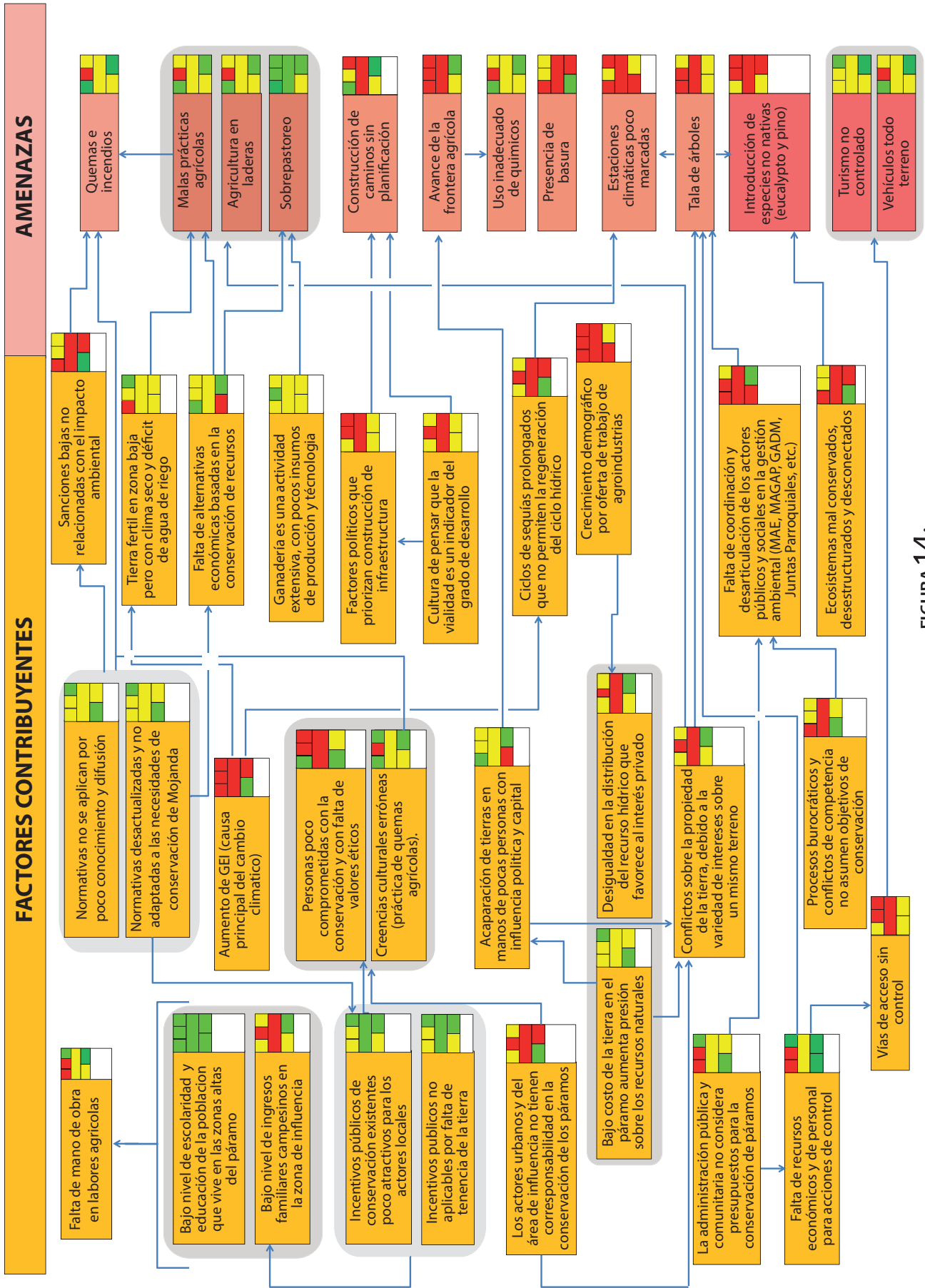
\* (1) Alcance; (2) Severidad; (3) Irreversibilidad; (4) Criticidad actual; (5) Conocimiento; (6) Gestión

**Valoración**

4 = Excelente
3 = Bueno
2 = Problemática
1 = Deficiente

FIGURA 13: Evaluación de factores de infraestructura





**FIGURA 14:**  
Interrelación entre factores contribuyentes y amenazas;  
(GADPP, 2016a; GADPP, 2016b)



FOTO: Fundación Urku Kamas, 2015

.....

## 6. GESTIÓN Y ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN (MODELO DE GESTIÓN)

### 6.1 VISIÓN, META Y OBJETIVOS

Este capítulo contiene los elementos esenciales de una estrategia de conservación, y se basan en el análisis previo presentado en las secciones anteriores. La metodología MARISCO recomienda considerar en el modelo de gestión los siguientes elementos: Visión, meta, objetivos de gestión, estrategias, acciones, indicadores y actores; al igual que los elementos anteriores del diagnóstico, todo el contenido de esta sección es el resultado de un trabajo participativo a través de la metodología MARISCO, con énfasis en el segundo taller, organizado el 25 y 26 de octubre de 2016.

#### Visión

La zona de Mojanda cuenta con el estatus legal de protección, considerando paisajes múltiples que garanticen la funcionalidad del ecosistema páramo, a través del empoderamiento y participación activa de todos actores públicos y sociales del territorio.

GADPP, 2016a

#### Meta

Hasta el 2025, las estrategias de conservación aplicadas en al menos 40 000 hectáreas de la zona de Mojanda garantizará la provisión de servicios ecosistémicos del páramo, principalmente el aprovisionamiento de agua en calidad y cantidad, tanto para el consumo humano de alrededor de 50 000 habitantes, como para el desarrollo de actividades productivas dentro de la zona.

GADPP, 2016b

#### Objetivos de gestión

Los objetivos de gestión fueron formulados en parte para cubrir los principales déficits identificados en los factores contribuyentes, en temas de interés local como de disponibilidad de fondos, gobernanza, desarrollo normativo, manejo sostenible de recursos naturales y conectividad biológica, desarrollo económico y productivo y desarrollo social.

**Objetivo 1:** Cubrir las demandas financieras que representa la gestión integral de la zona de Mojanda, en un período de ejecución de 2017 a 2025.

**Objetivo 2:** Hasta mediados de 2017, gestionar ante las autoridades nacionales la declaratoria de ACUS “Área de conservación y uso sustentable” de alrededor de 5 000 hectáreas de la zona de Mojanda como área protegida municipal del cantón Pedro Moncayo.

**Objetivo 3:** Contribuir a la conexión entre áreas protegidas municipales, y a la gestión sostenible de manejo de cuencas, a fin de garantizar la funcionalidad de la zona de Mojanda.

**Objetivo 4:** A partir del primer semestre de 2017, fomentar el desarrollo de sistemas de producción alternativos, adecuados a la oferta de recursos naturales y orientados a la conservación del ecosistema.



**Objetivo 5:** Ejecutar campañas de educación ambiental orientadas a valorar los servicios ambientales que presta el páramo a los actores productivos y habitantes de los principales centros urbanos del área de influencia.

**Objetivo 6:** Fomentar la interacción y cooperación de trabajo y articulación de estrategias e instrumentos técnicos y normativos entre instancias públicas y sociales en la gestión de conservación y manejo sostenible de la zona de Mojanda, con la incorporación paulatina de los gobiernos cantonales, provinciales y parroquiales involucrados.

GADPP, 2016b (ajustado)

## 6.2 RED DE RESULTADOS

De los seis objetivos trazados se desprenden diez estrategias concertadas y evaluadas con los actores locales: Todas las estrategias identificadas están orientadas a dar respuesta concreta a los factores contribuyentes, a reducir las amenazas y el estrés que enfrenta el ecosistema y de esta manera contribuir a la conservación los objetos de conservación (ver figuras de 15 al 24). En este contexto, los resultados a continuación presentados fueron estratégicamente desarrollados en el marco de la Matriz MARISCO.

A continuación se presentan las 10 estrategias identificadas, de las cuales únicamente dos se consideran como estrategias existentes o que están siendo implementadas al momento: se trata de la estrategia 2 concerniente a la zonificación y delimitación predial de la zona de Mojanda terminada” y la estrategia 5 relacionada con el “fomento de la producción agrícola sostenible”, con énfasis en la producción agroecológica. Ambas estrategias están siendo implementadas en conjunto entre el GADMPPM y el GADPP.

1. Gestionar fondos públicos, privados y de cooperación internacional para cubrir los costos de intervención de las estrategias identificadas
2. Hasta finales de 2017, zonificación y delimitación predial de la zona de Mojanda terminada, ejecutada participativamente con las comunidades y dueños de predios, en función del PDOT cantonal.
3. Garantizar la conectividad de los ecosistemas mediante corredores biológicos en la zona de Mojanda.
4. Gestión de humedales con enfoque en cuencas para garantizar agua para consumo humano y producción.
5. Fomento de la producción agrícola sostenible (agroecología, producción orgánica ecológica).
6. Sistema de incentivos que fomente buenas prácticas ambientales y productivas.
7. Corresponsabilidad del sector empresarial en la conservación del sistema hídrico Mojanda.
8. Campañas de educomunicación y concientización de la importancia de la zona de Mojanda, en relación al agua.
9. Protocolos y mecanismos participativos articulados entre los tres cantones para el control, monitoreo, vigilancia y gestión de sanciones.
10. Conformación de un Comité Interinstitucional para gestión de la zona lacustre de Mojanda, hasta el segundo semestre de 2017.

GADPP, 2016b

Las diez estrategias presentadas fueron evaluadas por los participantes de MARISCO por cinco criterios de factibilidad y siete criterios de impacto (mayor información ver anexo 9). Los resultados de la valoración se presentan en la figura 25.

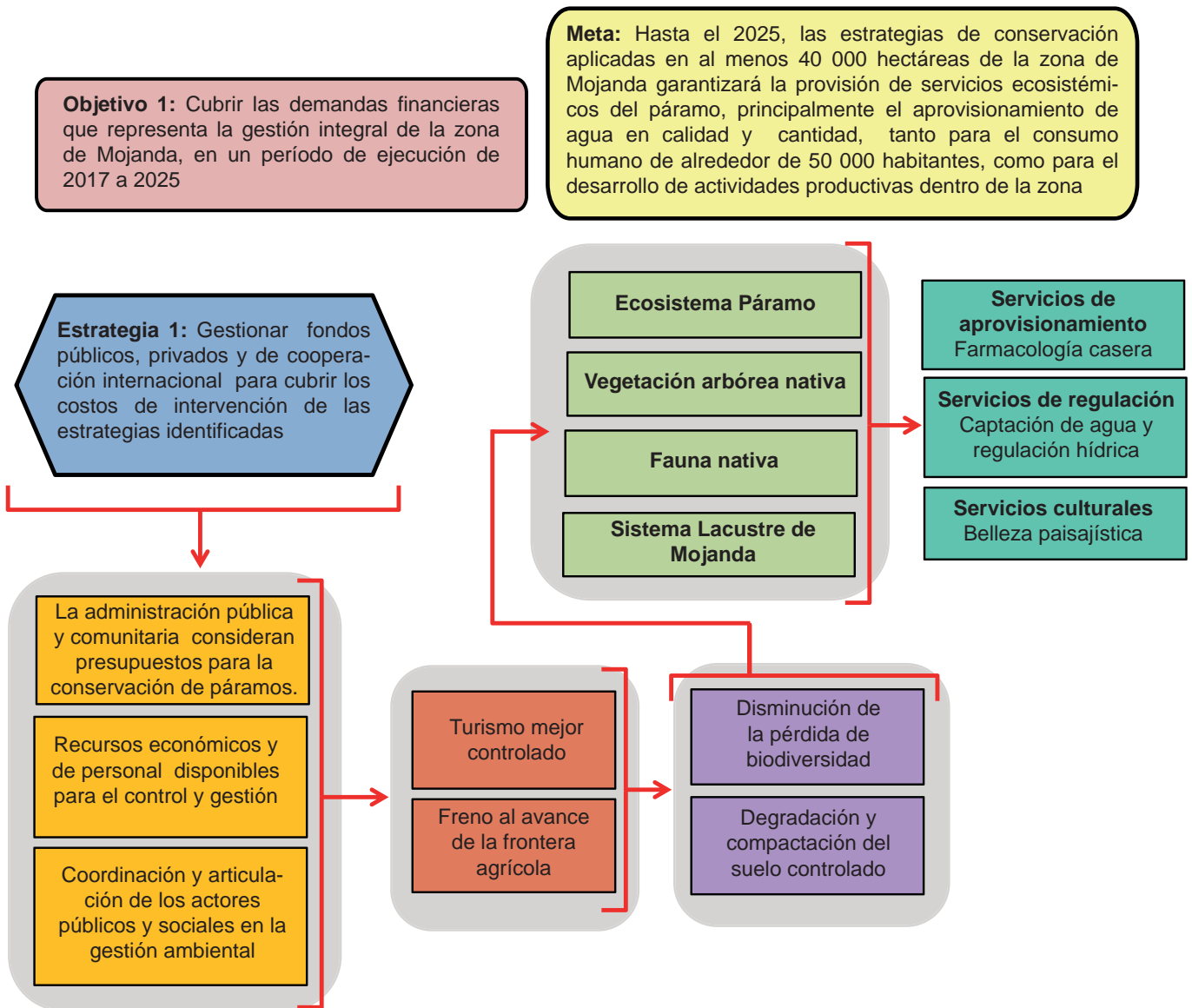


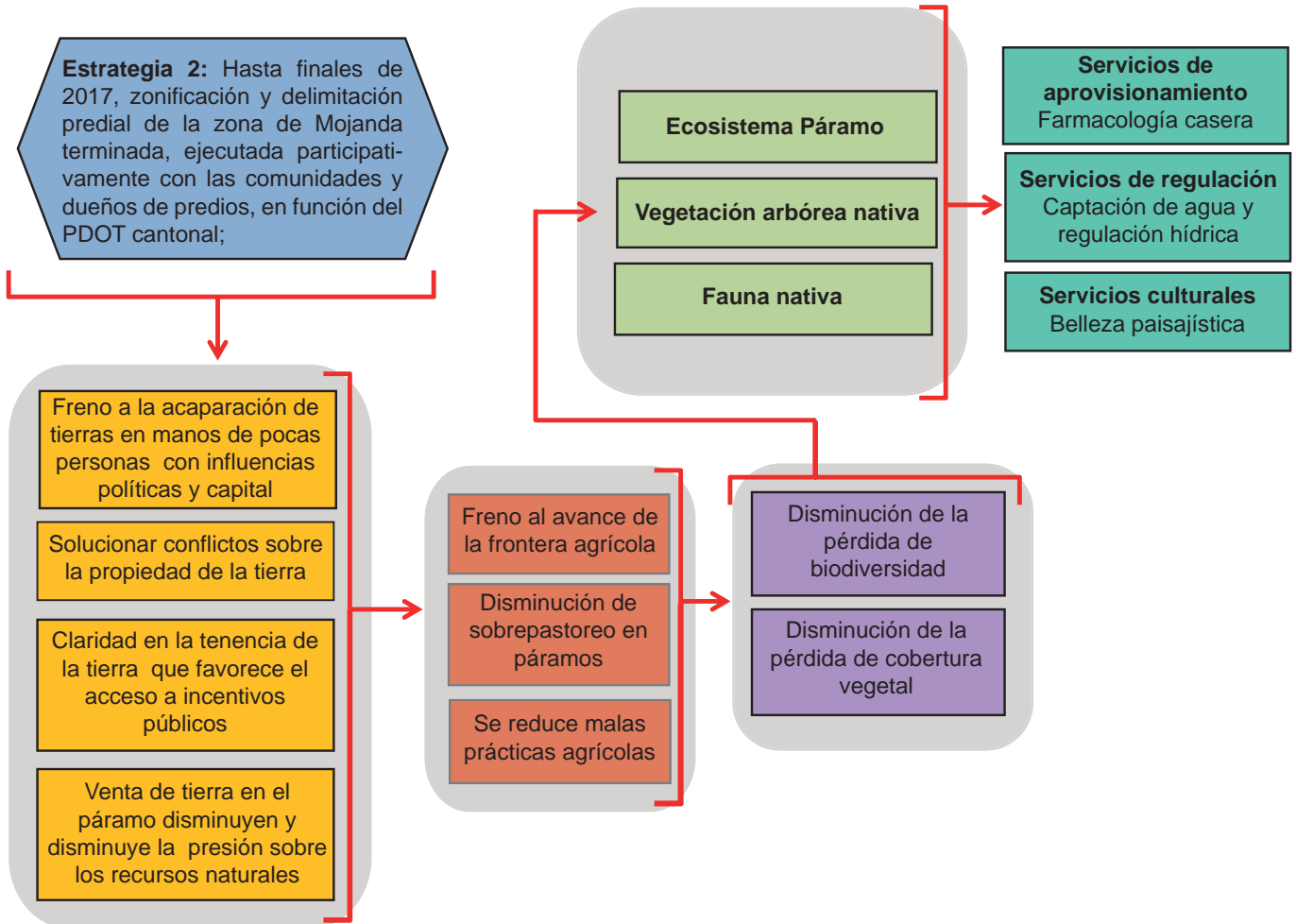
FIGURA 15: Red de Resultados: Estrategia 1

Al momento de la evaluación de todas las estrategias, uno de los problemas más grandes identificados fue la falta de recursos financieros y técnicos para ejecutar el proceso de declaratoria del ACUS y de su posterior gestión y manejo del área. La ejecución de esta primera estrategia es condición principal para poder activar todo el proceso, debido a que tanto instancias públicas como privadas necesitan recursos financieros para la conservación. Esta estrategia es la que mejor valores ha recibido por los actores del proceso, tanto en los criterios de factibilidad como los aspectos de impacto (ver figura 25). Esta estrategia es la única correspondiente al primer objetivo.

**Objetivo 2:** Hasta mediados de 2017, gestionar ante las autoridades nacionales la declaración de ACUS "Área de conservación y uso sustentable" de alrededor de 5000 hectáreas de la zona de Mojanda como área protegida municipal del cantón Pedro Moncayo

**Meta:** Hasta el 2025, las estrategias de conservación aplicadas en al menos 40 000 hectáreas de la zona de Mojanda garantizará la provisión de servicios ecosistémicos del páramo, principalmente el aprovisionamiento de agua en calidad y cantidad, tanto para el consumo humano de alrededor de 50 000 habitantes, como para el desarrollo de actividades productivas dentro de la zona

**Estrategia 2:** Hasta finales de 2017, zonificación y delimitación predial de la zona de Mojanda terminada, ejecutada participativamente con las comunidades y dueños de predios, en función del PDOT cantonal;



**FIGURA 16:** Red de Resultados: Estrategia 2

Dentro del segundo objetivo, que tiene que ver con el establecimiento del ACUS, la estrategia 2 está directamente relacionada con el cumplimiento de una zonificación acordada y aprobada con los actores locales; contando con una propuesta estratégica de zonificación, se pretende contribuir a reducir los problemas de aclaración de tierras y conflictos sociales, principalmente en la zona alta de Mojanda. Al momento de la evaluación, los principales problemas encontrados son en la factibilidad del proceso, por lo que se recomienda alto grado de participación ciudadana y tener una buena comunicación y diálogo con los actores comunales.



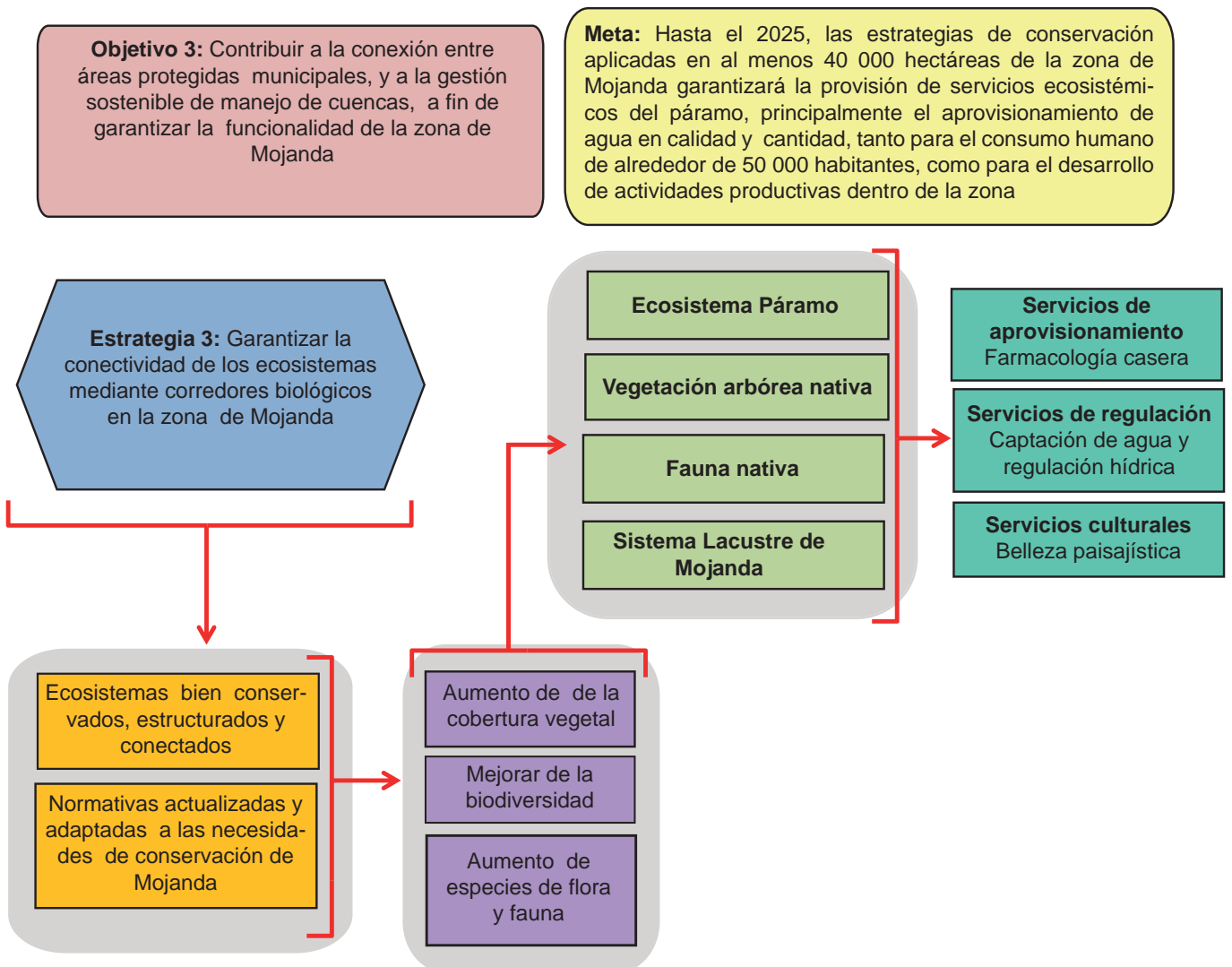


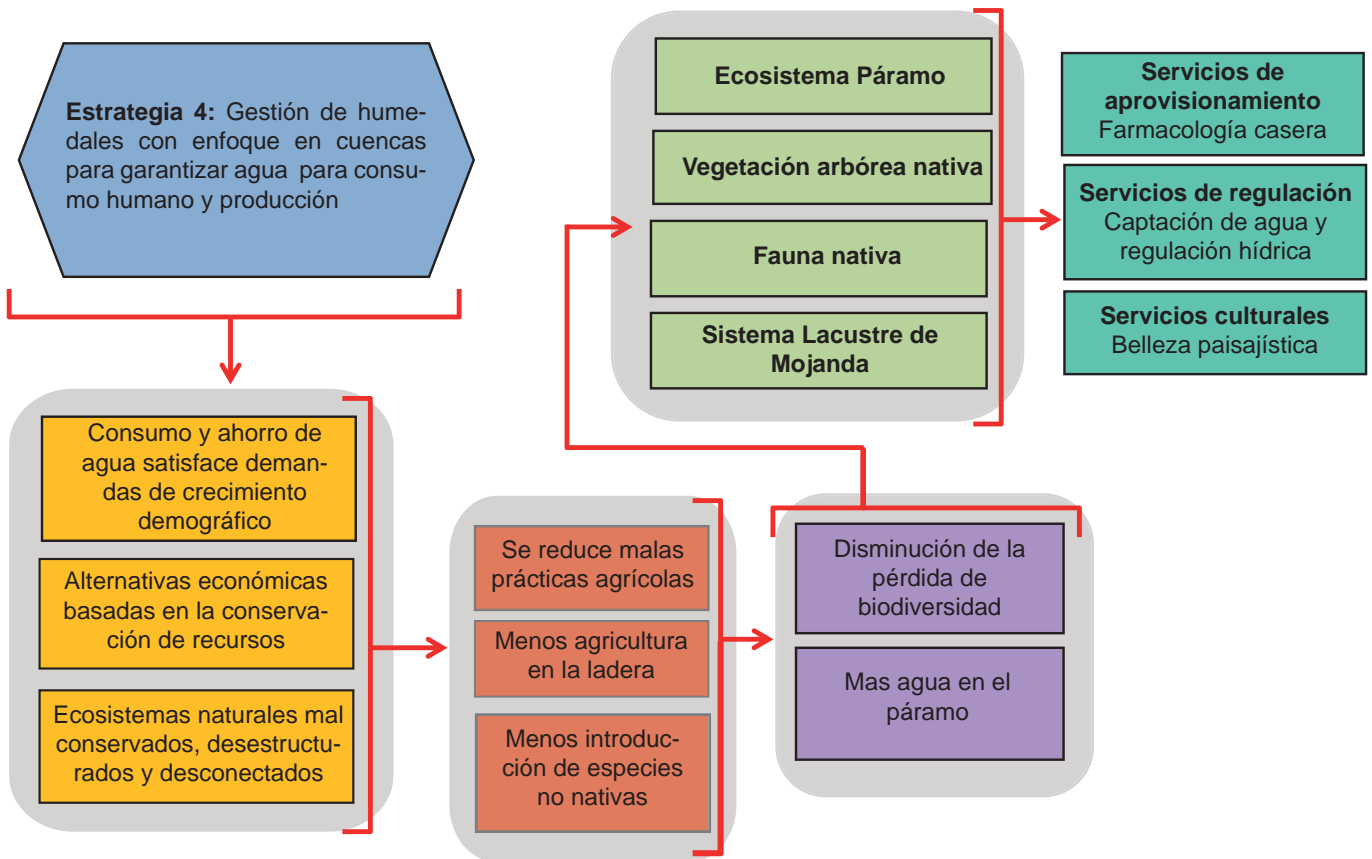
FIGURA 17: Red de Resultados: Estrategia 3

La estrategia 3 es la principal estrategia ambiental para garantizar la conectividad biológica del ecosistema de Mojanda. Su conservación contribuirá al funcionamiento de varias áreas protegidas nacionales como la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas, el Parque Nacional Cayambe-Coca y la Reserva Pululahua. Es fundamental que el ACUS de Mojanda se enlace con las iniciativas locales desarrolladas en el DM de Quito y en el cantón Otavalo. La factibilidad del proceso es también crítica, no solo por los requerimientos de recursos que ésta estrategia presenta, sino también por posibles problemas sociales (ver figura 17).



**Objetivo 3:** Contribuir a la conexión entre áreas protegidas municipales y a la gestión sostenible de manejo de cuencas, a fin de garantizar la funcionalidad de la zona de Mojanda

**Meta:** Hasta el 2025, las estrategias de conservación aplicadas en al menos 40 000 hectáreas de la zona de Mojanda garantizará la provisión de servicios ecosistémicos del páramo y principalmente el aprovisionamiento de agua en calidad y cantidad, tanto para el consumo humano de alrededor de 50 000 habitantes, como para el desarrollo de actividades productivas dentro de la zona



**FIGURA 18:** Red de Resultados: Estrategia 4

También como parte del objetivo 3, la estrategia 4 está orientada a contribuir a “la gestión integral de humedales con enfoque de cuenca” y la respectiva provisión de agua. Esta estrategia tiene un carácter ambiental y socioeconómico, porque se garantizaría agua para consumo de los principales centros urbanos. La buena ejecución de esta estrategia cambiaría la resistencia de la población local frente a las políticas y estrategias de conservación del ecosistema de Mojanda.

**Objetivo 4:** A partir del primer semestre de 2017, fomentar el desarrollo de sistemas de producción alternativos, adecuados a la oferta de recursos naturales y orientados a la conservación del ecosistema

**Meta:** Hasta el 2025, las estrategias de conservación aplicadas en al menos 40 000 hectáreas de la zona de Mojanda garantizará la provisión de servicios ecosistémicos del páramo, principalmente el aprovisionamiento de agua en calidad y cantidad, tanto para el consumo humano de alrededor de 50 000 habitantes, como para el desarrollo de actividades productivas dentro de la zona

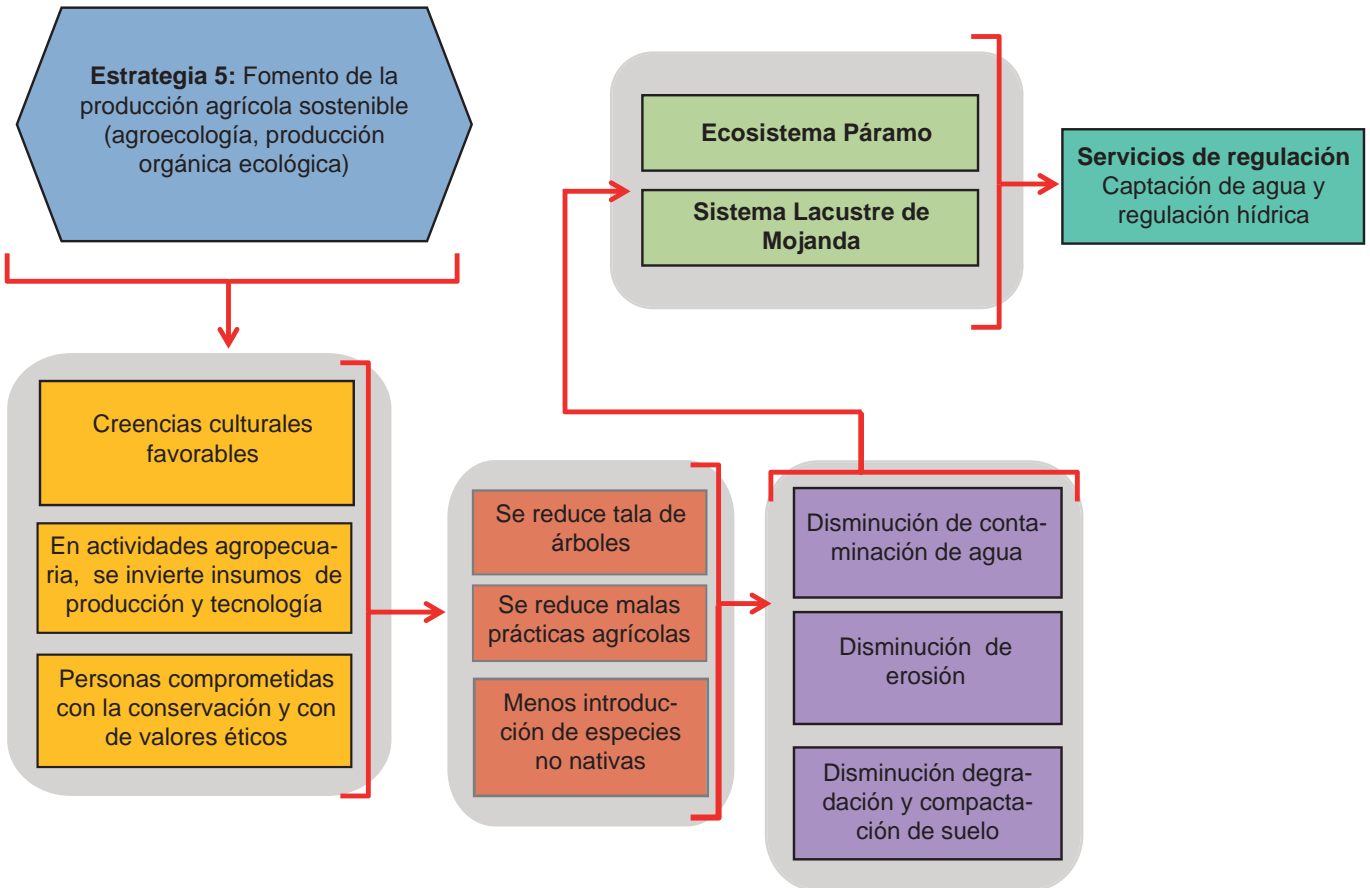


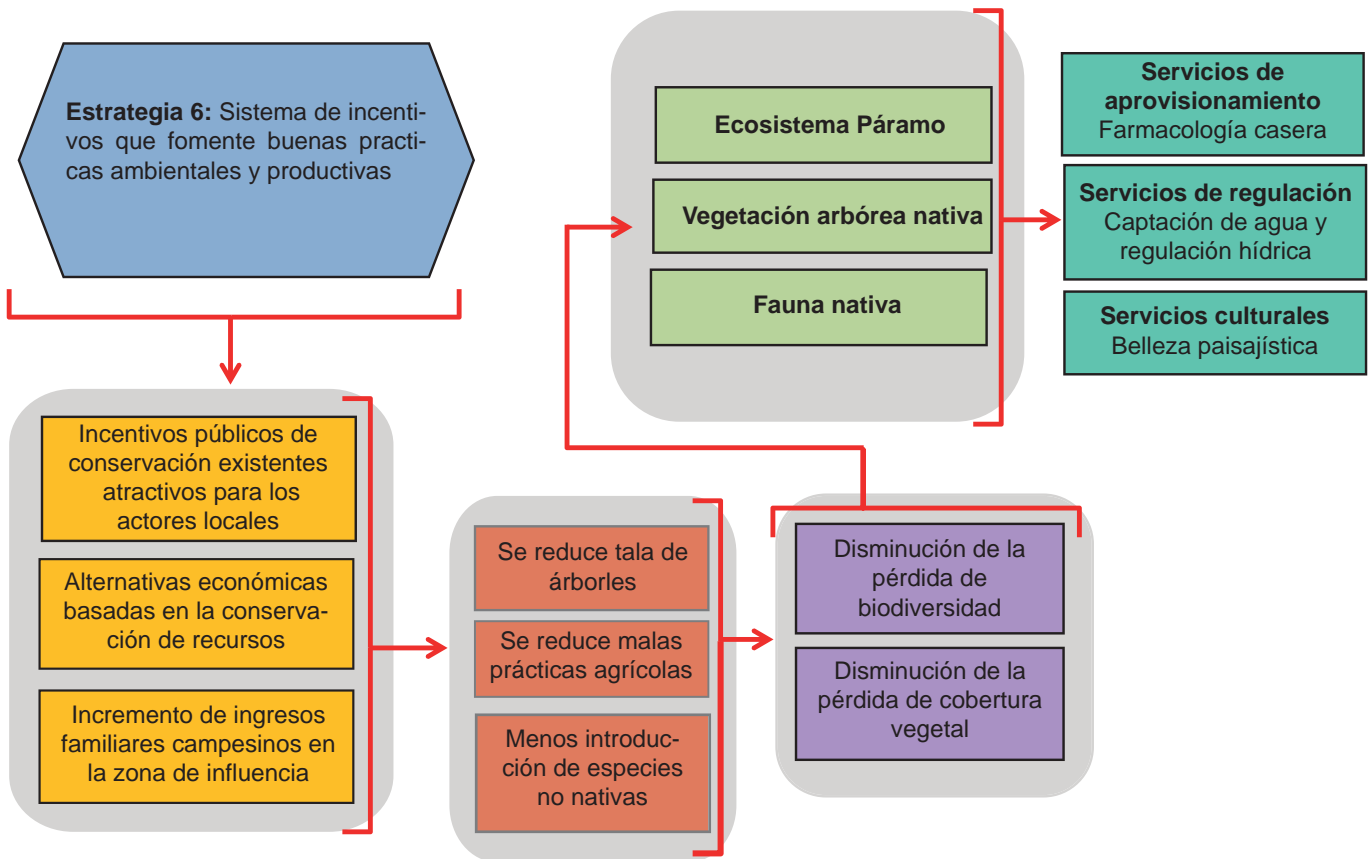
FIGURA 19: Red de Resultados: Estrategia 5

Dentro del objetivo 4, se enfocan otras dos estrategias orientadas a mejorar la aceptación de la población local con la conservación del área. Su aplicación normalmente ocurre en el área de influencia y en el área de amortiguamiento y están orientadas a mejorar los ingresos de la población local en base a la sistemas economicos más amigables con el ambiente. La estrategia cinco tiene que ver con el fomento a la agroecología, que está siendo muy bien aceptada en todo el cantón, gracias al esfuerzo conjunto entre el GADPP y el GADMPM. Con esta estrategia se pretende mejorar las malas prácticas productivas e invertir insumos y recursos en la producción local rural.



**Objetivo 4:** A partir del primer semestre de 2017, fomentar el desarrollo de sistemas de producción alternativos, adecuados a la oferta de recursos naturales y orientados a la conservación del ecosistema

**Meta:** Hasta el 2025, las estrategias de conservación aplicadas en al menos 40 000 hectáreas de la zona de Mojanda garantizará la provisión de servicios ecosistémicos del páramo, principalmente el aprovisionamiento de agua en calidad y cantidad, tanto para el consumo humano de alrededor de 50 000 habitantes, como para el desarrollo de actividades productivas dentro de la zona

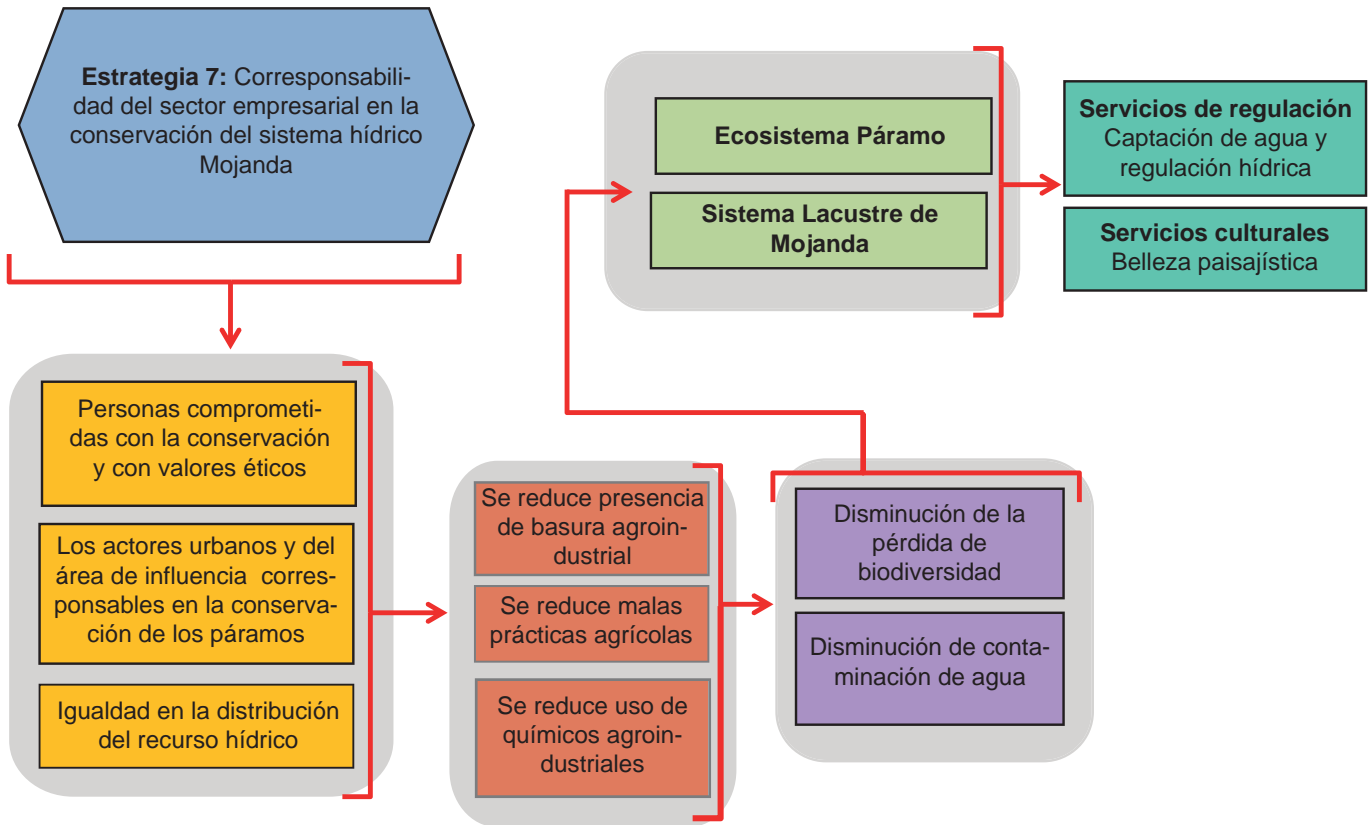


**FIGURA 20:** Red de Resultados: Estrategia 6

La estrategia 6 contribuye a mejorar los ingresos locales con otras formas diferentes a la agricultura o ganadería. Una alternativa muy viable es el ecoturismo o la producción de recursos forestales no maderables y maderables, todavía poco desarrollados en la zona. Se trata también de acceder a fondos públicos y privados que incentiven sistemas de producción alternativos a los ya existentes. Intercambios con otras zonas o regiones podrían ser de gran valor. Como es de esperar, esta estrategia podría tener una gran aceptación social, siempre y cuando los actores locales tengan reglas de juego claras en la intervención del ecosistema.

**Objetivo 5:** Ejecutar campañas de educación ambiental orientadas a valorar los servicios ambientales que presta el páramo a los actores productivos y habitantes de los principales centros urbanos del área de influencia

**Meta:** Hasta el 2025, las estrategias de conservación aplicadas en al menos 40 000 hectáreas de la zona de Mojanda garantizará la provisión de servicios ecosistémicos del páramo, principalmente el aprovisionamiento de agua en calidad y cantidad, tanto para el consumo humano de alrededor de 50 000 habitantes, como para el desarrollo de actividades productivas dentro de la zona



**FIGURA 21:** Red de Resultados: Estrategia 7

La estrategia 7 comparte con la estrategia 8 la ejecución de acciones y campañas de educación ambiental, dirigidas a mejorar el compromiso local hacia los temas de conservación del ACUS de Mojanda. Específicamente la estrategia 7 está dirigida al sector empresarial, hacia un consumo responsable de agua, disminución en la contaminación de desechos sólidos y el desarrollo de iniciativas público-privadas que suministren recursos a la gestión del ACUS.

**Objetivo 5:** Ejecutar campañas de educación ambiental orientadas a valorar los servicios ambientales que presta el páramo a los actores productivos y habitantes de los principales centros urbanos del área de influencia

**Meta:** Hasta el 2025, las estrategias de conservación aplicadas en al menos 40 000 hectáreas de la zona de Mojanda garantizará la provisión de servicios ecosistémicos del páramo, principalmente el aprovisionamiento de agua en calidad y cantidad, tanto para el consumo humano de alrededor de 50 000 habitantes, como para el desarrollo de actividades productivas dentro de la zona

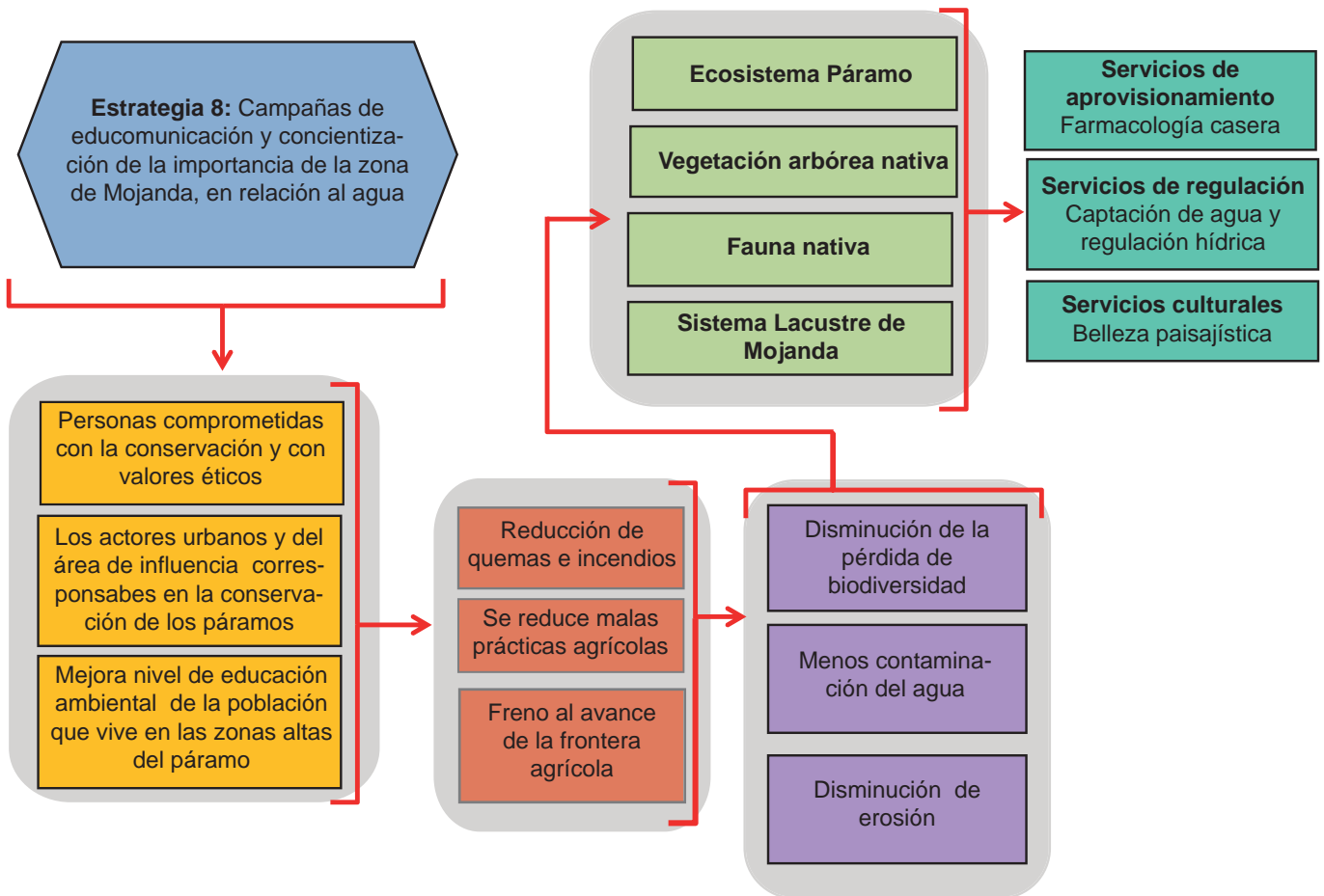


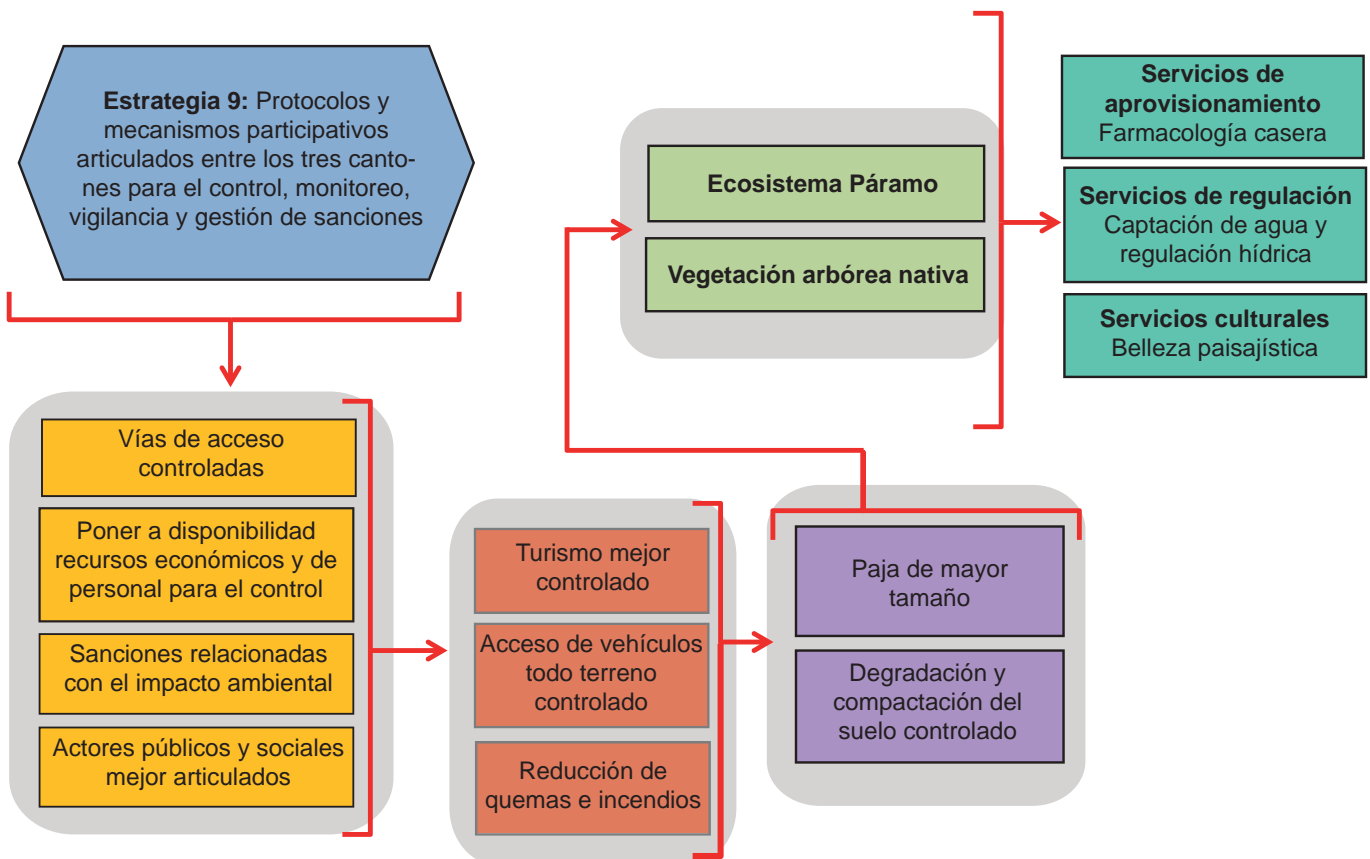
FIGURA 22: Red de Resultados: Estrategia 8

Mientras que la estrategia 7 está orientada al sector empresarial, la estrategia 8 tiene como grupo meta la población rural y urbana, sobre todo para mejorar las malas prácticas agropecuarias realizadas, valorar los servicios ecosistémicos de los páramos, principalmente agua, y reducir las quemas y producción de basura. Se debe trabajar con todos los sectores de la sociedad, incluyendo a jóvenes, niños y demostrando buenas prácticas ambientales desde el colegio.



**Objetivo 6:** Fomentar la interacción y cooperación de trabajo, así como la articulación de estrategias e instrumentos técnicos y normativos entre instancias públicas y sociales en la gestión de conservación y manejo sostenible de la zona de Mojanda, con la incorporación paulatina de los gobiernos cantonales, provinciales y parroquiales involucrados

**Meta:** Hasta el 2025, las estrategias de conservación aplicadas en al menos 40 000 hectáreas de la zona de Mojanda garantizará la provisión de servicios ecosistémicos del páramo, principalmente el aprovisionamiento de agua en calidad y cantidad, tanto para el consumo humano de alrededor de 50 000 habitantes, como para el desarrollo de actividades productivas dentro de la zona

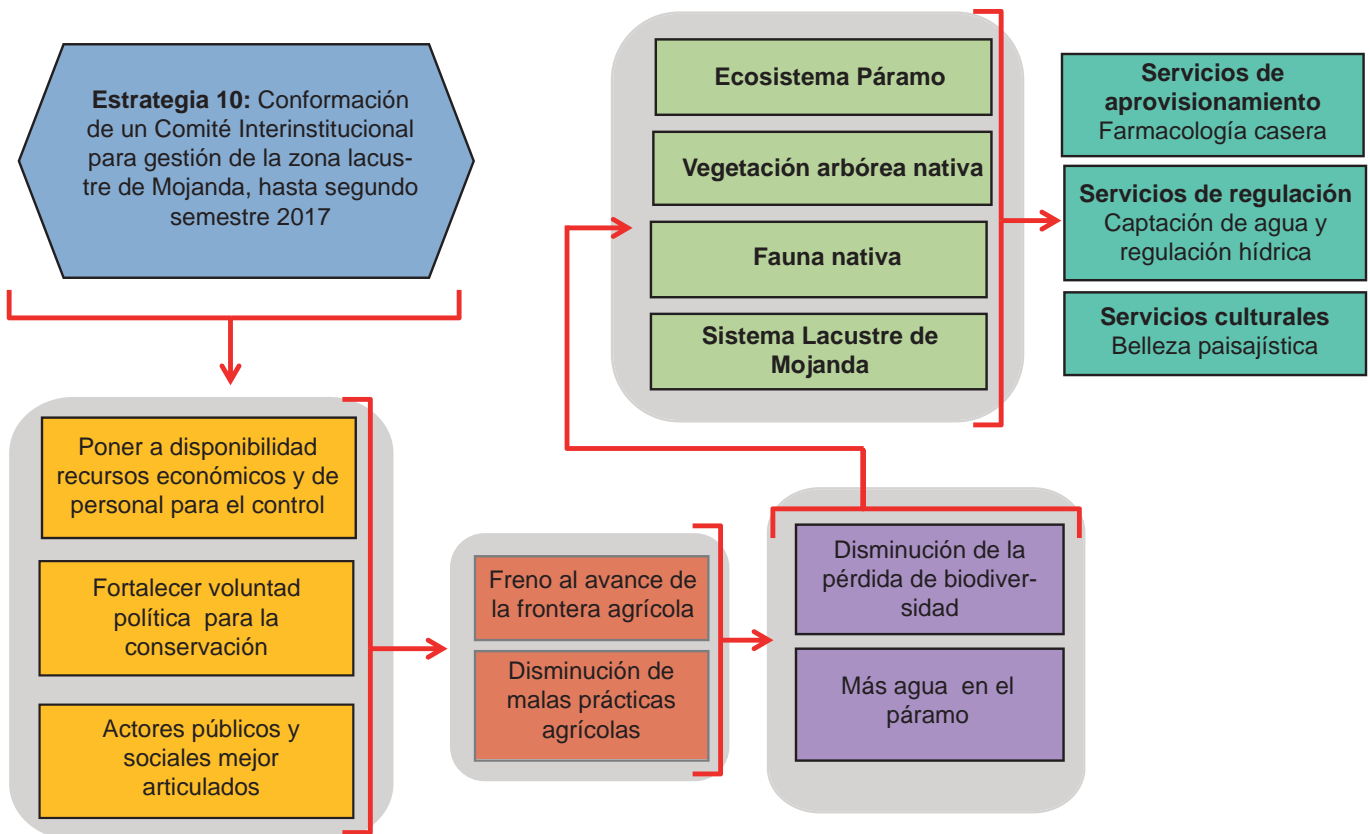


**FIGURA 23:** Red de Resultados: Estrategia 9

Hacia un mejor control de acceso y conservación de Mojanda, es importante la coordinación institucional en todos sus niveles, no solo entre instancias públicas, sino también con la sociedad civil organizada y las comunidades y asociaciones de productores. Un tema fundamental es el control de turistas a la zona, pero es también importante garantizar que no existan nuevos asentamientos en la zona núcleo de conservación. En los últimos años se ha demostrado que un control solo en el cantón Pedro Moncayo no es suficiente. Se debe ampliar la coordinación de acciones entre los tres municipios involucrados, principalmente con Otavalo, donde los recursos de Mojanda son usados para el desarrollo de las actividades económicas.

**Objetivo 6:** Fomentar la interacción y cooperación de trabajo, así como la articulación de estrategias e instrumentos técnicos y normativos entre instancias públicas y sociales en la gestión de conservación y manejo sostenible de la zona de Mojanda, con la incorporación paulatina de los gobiernos cantonales, provinciales y parroquiales involucrados

**Meta:** Hasta el 2025, las estrategias de conservación aplicadas en al menos 40 000 hectáreas de la zona de Mojanda garantizará la provisión de servicios ecosistémicos del páramo, principalmente el aprovisionamiento de agua en calidad y cantidad, tanto para el consumo humano de alrededor de 50 000 habitantes, como para el desarrollo de actividades productivas dentro de la zona



**FIGURA 24:** Red de Resultados: Estrategia 10

Por último, para consolidar a mediano y largo plazo el proceso de coordinación continua, los participantes de MARISCO propusieron la conformación de un Comité Interinstitucional, conformado por instituciones públicas, de representación social y técnica. Específicamente, estaría conformado por los GAD provinciales, municipales y parroquiales, juntas de agua y asociaciones productivas, y por ONG y academia (mayor información ver sección 7.3). Esto podría apoyar también a identificar fondos de financiamiento y promover el desarrollo de políticas en favor de la conservación.

La figura 25 muestra la evaluación de cada una de las estrategias propuestas.

ESTRATEGIAS		Gestión de fondos	Zonificación de ACUS	Conectividad de ecosistemas	Gestión de humedales	Producción agrícola sostenible	Sistema de incentivos	Corresponsabilidad sector empresarial	Campañas de educación	Protocolos articulados	Comité Interinstitucional
Factibilidad	Recursos disponibles	2	3	1	2	4	2	1	2	2	3
	Aceptación social	3	2	2	2	3	3	2	3	2	4
	Beneficio de factores externos	4	1	2	2	4	3	3	4	3	3
	Probabilidad de riesgos perjudiciales	4	1	2	3	4	4	3	3	2	4
	Adaptabilidad al cambio	3	2	3	3	4	4	3	4	3	3
Impacto	Generación de conflictos sociales	4	1	2	2	4	4	3	4	3	3
	Generación de nuevos riesgos	4	4	3	3	4	4	3	4	3	4
	Sinergias con otras estrategias	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
	Conflictos con otras estrategias	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
	Eficacia de reducción de amenazas	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Incremento directo de la funcionalidad de los objetos de conservación	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Nivel de cobeneficio	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

**Valoración**



FIGURA 25: Evaluación de las Estrategias

En general todas las estrategias tienen de excelente a buen nivel de impacto, a excepción de las estrategias 2, 3 y 4 que tienen que ver con procesos de zonificación, conectividad o gestión de humedales, las cuales podrían causar algún tipo de conflicto social entre algunos grupos de interés al momento en litigio por la restricción de la ordenanza bicantonal de 2002. La factibilidad de todas las estrategias están de una manera u otra condicionadas a la disponibilidad de fondos; únicamente la estrategias 2, 5 y 10 presentan al momento recursos de gestión. En este contexto es fundamental la ejecución de la estrategia 1, hacia la consolidación de un fondo de gestión que incorpore tanto recursos públicos como privados, así como nacionales o internacionales.

Otro de los problemas, propios del establecimiento de área protegida, es la poca aceptación social del ACUS de Mojanda, principalmente en las estrategias 2, 3, 4, 7 y 9; aquí es importante balancear los posibles efectos en el territorio con la ejecución de las estrategias 5, 6, 8 y 10, que tienen que ver con el desarrollo de iniciativas socioeconómicas locales, la educación ambiental y el establecimiento de un comité de gestión interinstitucional, donde todos los grupos de actores se encuentren representados.





### 6.3 MATRIZ DE ACTIVIDADES E INDICADORES

Adicional a la identificación de las estrategias en relación a los factores contribuyentes de la matriz MARISCO, para cada uno de los objetivos y estrategias se proponen actividades, indicadores y las organizaciones responsables de ejecución. Todo el trabajo es el resultado participativo de contribuciones de los representantes institucionales en el II Taller MARISCO, complementado en las reuniones adicionales de coordinación institucional (ver figura 26).



FOTO: Fundación Urku Kamas, 2015  
.....

Estrategia	Objetivo	Actividades	Indicadores	Actores
<p>(1) Gestionar fondos públicos, privados y de cooperación internacional para cubrir los costos de intervención de las estrategias identificadas;</p>	<p>Objetivo 1: Cubrir las demandas financieras que representa la gestión integral de la zona de Mojanda, en un período de ejecución de 2017 a 2025</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integración en los POA de los GAD proyectos ambientales y de desarrollo productivo sostenible en la zona de Mojanda</li> <li>Gestión y búsqueda de fuentes de financiamiento externo provenientes de cooperación internacional</li> <li>Gestión y búsqueda de fuentes de financiamiento externo provenientes de privados</li> <li>Aplicación a licitaciones de proyectos nacionales e internacionales</li> <li>Elaboración de perfiles de proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A partir de la gestión pública 2018, al menos 30 000 dólares son canalizados de fuentes públicas en POA institucionales del GADMIPM y del GADPP</li> <li>Hasta el 2025 se ha canalizado al menos tres iniciativas financiadas por fondos de cooperación internacional o fondos privados</li> <li>Desde la segunda mitad del 2017, se formula al menos un proyecto por año para ser entregado a licitaciones nacionales o internacionales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comité de Gestión</li> <li>GADMIPM</li> <li>GADPP</li> <li>Técnicos de unidades ambientales, productiva y de participación ciudadana</li> <li>Cuatro GAD parroquiales</li> <li>MAE</li> <li>MAGAP</li> <li>Floricultores</li> <li>Empresas de turismo</li> <li>Organizaciones de cooperación internacional</li> <li>CARE</li> <li>PPD/ECOPAR</li> <li>Otras ONG</li> </ul>
<p>(2) Hasta finales de 2017, zonificación y delimitación predial de la zona de Mojanda terminada, ejecutada participativamente con las comunidades y dueños de predios, en función del PDOT cantonal</p>	<p>Objetivo 2: Hasta mediados de 2017, gestionar ante las autoridades nacionales la declaratoria de ACUS “Área de conservación y uso sustentable” de alrededor de 5 000 hectáreas de la zona de Mojanda como área protegida municipal del cantón Pedro Moncayo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Socialización de los alcances y beneficios del área protegida municipal</li> <li>Delimitación de la zona de protección y la zona de uso sostenible</li> <li>Aclaración de la tenencia de la tierra dentro del área identificada</li> <li>Levantamiento de actas de acuerdo entre dueños con el aval municipal</li> <li>Elaboración de planes de finca (POP) con un enfoque de conservación y producción en</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el primer semestre de 2017 se organiza al menos 10 talleres de socialización con población local</li> <li>En el primer semestre de 2017 se cuenta con una propuesta de zonificación delimitada de la zona concertada con actores locales</li> <li>En el segundo semestre de 2017 se elabora una propuesta de tenencia de la tierra al interior del ACUS presentada, concertada y firmada en actas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>GADMIPM; GADPP (direcciones de planificación, ambiente, gestión de desarrollo comunitario)</li> <li>Comunidades rurales</li> <li>Dueños de predios</li> <li>Cuatro GAD parroquiales</li> <li>MAE</li> <li>MAGAP</li> <li>ECOLEX</li> <li>URKU KAMAS</li> <li>PPD/ECOPAR</li> </ul>

Estrategia	Objetivo	Actividades	Indicadores	Actores
<p>(3) Garantizar la conectividad de los ecosistemas mediante corredores biológicos en la zona de Mojanda</p>	<p>Objetivo 3: Contribuir a la conexión entre áreas protegidas municipales, y a la gestión sostenible de manejo de cuencas, a fin de garantizar la funcionalidad de la zona de Mojanda</p>	<p>áreas piloto</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalecimiento de los espacios de control social de organizaciones de primero y segundo grado</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Acompañamiento técnico y político a las iniciativas de declaración ACUS de Quito y Otavalo</li> <li>Fortalecimiento social y político al proceso ejecutado en Otavalo</li> <li>Levantamiento de línea base ecológica y ajuste de inventario flora y fauna</li> <li>Mapeo, identificación e implementación de los corredores biológicos en coordinación con DMQ y Otavalo</li> <li>Restauración de ecosistemas degradados</li> <li>Definición de áreas estrictas de conservación, que fortalezcan la función de la zona núcleo</li> <li>Identificación de buenas prácticas de conservación comunitaria</li> <li>Intercambio de experiencias entre las tres iniciativas municipales</li> </ul>	<p>por actores locales con aprobación del municipio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hasta finales del 2019 al menos 5 (POP) elaborados y en proceso de implementación</li> <li>Reuniones interinstitucionales cada dos meses con participación de al menos dos GAD provinciales y tres GAD municipales</li> <li>Hasta mediados de 2017 generación de un ITB, que incluya ajuste de inventario de fauna y flora desarrollado por EcoCiencia, en 2008</li> <li>Hasta mediados de 2018 es creada la línea base a través del inventario de flora y fauna</li> <li>Hasta finales de 2018 se cuenta con un plan de manejo de las zonas que conforman las tres ACUS y la gestión de corredores biológicos para las 40 000 ha. de la zona de Mojanda</li> <li>Hasta 2025, al menos el 15% de ecosistemas degradados en la zona de Mojanda de PM se encuentra en proceso de restauración</li> <li>A los tres años de creada el área, se han recopilado, sistematizado y replicado en el área al menos 3 buenas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dos GAD provinciales</li> <li>Tres GAD municipales</li> <li>Unidades de ambiente, planificación y turismo</li> <li>MAE;</li> <li>Comunidades rurales, ONG.</li> <li>Expertos en biodiversidad de páramos invitados</li> <li>PPD/ECOPAR</li> </ul>



Estrategia	Objetivo	Actividades	Indicadores	Actores
			<p>prácticas de conservación comunitaria</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Por lo menos un evento al año a partir del segundo semestre de 2017 se ha realizado como intercambio de experiencias con los GAD y actores de los ACUS.</li> </ul>	
(4) Gestión de humedales con enfoque en cuencas para garantizar agua para consumo humano y producción	<p>Objetivo 3: Contribuir a la conexión entre áreas protegidas municipales, y a la gestión sostenible de manejo de cuencas, a fin de garantizar la funcionalidad de la zona de Mojanda</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo participativo e integral con comunidades locales en la conservación de fuentes de agua.</li> <li>• Levantamiento de línea base sobre el sistema hídrico Mojanda (recopilación de datos existentes y nuevos estudios)</li> <li>• Campañas de educación y concienciación con las comunidades locales y usuarios urbanos en consumo responsable y reciclaje de agua</li> <li>• Cosecha de agua en la parte alta y reservorios en la parte baja</li> <li>• Revisión de las concesiones en conjunto con SENAGUA y ARCA</li> <li>• Adaptación de la infraestructura vial en la zona alta para cosecha de agua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta finales del primer semestre de 2018, al menos dos campañas piloto de concienciación en consumo responsable de agua, una en área urbana y otra rural</li> <li>• Hasta finales de 2020 al menos 5 reservorios comunitarios construidos en la zona de uso sostenible</li> <li>• Desde 2017 al menos 2 rendiciones de cuentas al año sobre uso del agua como permisos de aprovechamiento por parte de SENAGUA y ARCA en la zona de influencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comité de Gestión</li> <li>• Dos GAD provinciales</li> <li>• Tres GAD municipales</li> <li>• Cuatro GAD parroquiales</li> <li>• SENAGUA</li> <li>• ARCA</li> <li>• Juntas de riego</li> <li>• Comunidades rurales</li> <li>• Sociedad civil organizada de centros urbanos</li> <li>• CARE</li> <li>• EMASA</li> </ul>
(5) Fomento de la producción agrícola sostenible (agroecología, producción orgánica ecológica)	<p>Objetivo 4: A partir del primer semestre de 2017, fomentar el desarrollo de sistemas de producción alternativos, adecuados a la oferta de recursos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Levantamiento y actualización de predios rurales para la elaboración de planes de finca y/o ordenamiento predial</li> <li>• Fortalecimiento a la “Escuela de Agroecológica” en base a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A mediados del 2017 se implementa protocolo de intervención para el diagnóstico, formulación y acompañamiento al desarrollo de planes de finca v/u</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GADPP</li> <li>• GADMPPM</li> <li>• GADCO</li> <li>• DMQ</li> <li>• CARE</li> <li>• Comunas</li> </ul>

Estrategia	Objetivo	Actividades	Indicadores	Actores
	<p>naturales y orientados a la conservación del ecosistema</p>	<p>experiencias de Quito y Pedro Moncayo</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Articulación de las iniciativas de consumo responsable y soberanía alimentaria, redes de guardianes de semillas y circuitos alternativos de comercialización</li> <li>• Creación de sistemas de incentivos (mercados alternativos, reducción impuestos prediales)</li> <li>• Vinculación de acciones con la gestión de humedales</li> </ul>	<p>ordenamiento predial en GAD municipal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta finales del 2018 se ha levantado el catastro parroquial rural y el catastro comunitario (urbano / rural) en el cantón de Pedro Moncayo</li> <li>• Para el segundo semestre de 2017, la “Escuela de Agroecológica” cuenta con una estructura operativa mancomunada con participación activa de organizaciones agroecológicas</li> <li>• Al fin del primer semestre de 2019, circuitos agroecológicos locales fortalecidos consolidan la seguridad y soberanía alimentaria con incidencia en el 15% de las poblaciones del cantón</li> <li>• Hasta finales del 2018, se implementan tres incentivos a la agricultura familiar campesina: participación directa de productores en sistema de ferias / mercados populares, reducción de pago impuesto predial por valoración SPG y acceso a recursos financieros</li> </ul>	<p>y comunidades rurales.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizaciones agroecológicas</li> <li>• Organizaciones de consumidores</li> <li>• OSG (TURUJITA, UCOPEM)</li> <li>• GAD parroquiales</li> <li>• MAGAP</li> <li>• PPD/ECOPAR</li> </ul>

Estrategia	Objetivo	Actividades	Indicadores	Actores
<p>(6) Sistema de incentivos que fomenta buenas prácticas ambientales y productivas</p>	<p>Objetivo 4: A partir del primer semestre de 2017, fomentar el desarrollo de sistemas de producción alternativos, adecuados a la oferta de recursos naturales y orientados a la conservación del ecosistema</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomento de la creación de un Fondo de Agua en el cantón Pedro Moncayo</li> <li>• Elaboración de proyectos de monitoreo biológico, control y vigilancia a ser financiados por fondos cantonales</li> <li>• Activación de iniciativas regionales y nacionales como Programa Socio-Bosque capítulo "Socio-Páramo", condicionado a su reactivación financiera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A inicios de 2018 nuevo Fondo Agua creado en el GADMPPM y listo para promover iniciativas de conservación</li> <li>• A finales de 2025 al menos 10 proyectos locales financiados por fondos</li> <li>• Hasta finales de 2020 al menos 20 000 USD provenientes de fondos ambientales son utilizados en acciones de control y vigilancia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GADMPPM</li> <li>• GADPP</li> <li>• EMASA</li> <li>• CARE</li> <li>• Juntas de Agua</li> <li>• MAE</li> <li>• Programa Socio-Bosque</li> <li>• Fondo de Agua de Pedro Moncayo a su creación</li> <li>• PPD/ECOPAR</li> </ul>
<p>(7) Corresponsabilidad del sector empresarial en la conservación del sistema hídrico Mojanada</p>	<p>Objetivo 5: Ejecutar campañas de educación ambiental orientadas a valorar los servicios ambientales que presta el páramo a los actores productivos y habitantes de los principales centros urbanos del área de influencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Socialización de los alcances y beneficios del área protegida municipal con empresas agroindustriales</li> <li>• Búsqueda de aliados para la conservación de páramos e interesados en implementar buenas prácticas agrícolas con enfoque ambiental</li> <li>• Creación de mecanismos de compensación a las externalidades, articulados a la estrategia 1 de financiamiento de fondos privados</li> <li>• Fomento de la producción empresarial limpia, en base a ecoturismo</li> <li>• Creación de una veeduría ciudadana con participación de representantes de empresas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En el primer semestre de 2017 al menos 2 de los 10 talleres organizados están dirigidos a empresarios agroindustriales</li> <li>• A partir de inicios de 2018 hasta 2025 se aplican al menos 4 mecanismos de compensación dirigidos a empresas agroindustriales en temas de menos uso de agroquímicos, reducción de consumo de agua, reciclaje de basura</li> <li>• Hasta 2022 al menos 5 empresas de turismo ofrecen planes de turismo responsable en el ámbito social y ambiental</li> <li>• Hasta finales de 2018 se crea un grupo para veeduría ciudadana con participación de empresarios agroindustriales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GADMPPM</li> <li>• GADPP</li> <li>• Unidades de comunicación y ambiente</li> <li>• Asociación de productores de rosas</li> <li>• Asociación de ganaderos</li> <li>• Empresarios de turismo</li> <li>• Comunidades rurales</li> <li>• Juntas de agua</li> </ul>



Estrategia	Objetivo	Actividades	Indicadores	Actores
<p>(8) Campañas de educación y concientización de la importancia de la zona de Mojanada, en relación al agua</p>	<p>Objetivo 5: Ejecutar campañas de educación ambiental orientadas a valorar los servicios ambientales que presta el páramo a los actores productivos y habitantes de los principales centros urbanos del área de influencia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomento de la caminata "Mojanada Arriba"</li> <li>• Establecer el día del páramo, y/o aprovechar días ya existentes como día del ambiente, del agua.</li> <li>• Elaboración de material didáctico sobre la realidad y problemática de los páramos</li> <li>• Elaborar tríptico para visitantes y turistas de Mojanada</li> <li>• Campaña con escuelas y colegios</li> <li>• Mingas de restauración (escuelas, colegios, universidades, instituciones públicas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A partir de 2017 la caminata aumenta en número de participantes de 5% por año; línea base caminata de 2016</li> <li>• En 2017 se establece día del páramo y se organiza primer festival de páramos en Tabacundo</li> <li>• Elaboración de material didáctico, que incluye trípticos, videos y cuadernos</li> <li>• Informáticos a ser distribuidos y divulgados a partir de finales del 2017</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GADMPPM</li> <li>• GADPP</li> <li>• Unidades de comunicación y ambiente</li> <li>• Escuelas urbanas y rurales</li> <li>• CARE</li> <li>• ONG</li> <li>• Comunidades rurales</li> <li>• Juntas de Agua</li> </ul>
<p>(9) Protocolos y mecanismos participativos articulados entre los tres cantones para el control, monitoreo, vigilancia y gestión de sanciones</p>	<p>Objetivo 6: Fomentar la interacción y cooperación de trabajo y articulación de estrategias e instrumentos técnicos y normativos entre instancias públicas y sociales en la gestión de conservación y manejo sostenible de la zona de Mojanada, con la incorporación paulatina de los gobiernos cantonales, provinciales y parroquiales involucrados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación participativa de los protocolos articulados entre los tres municipios</li> <li>• Establecimiento de un Comité de Gestión de Riesgos del área con participación de los tres cantones</li> <li>• Identificación de sitios vulnerables</li> <li>• Establecimiento de puntos de control en sitios estratégicos</li> <li>• Diseño, elaboración e implementación de señalética</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Primer semestre de 2017 identificación de sitios vulnerables y al menos 3 lugares con señalética</li> <li>• Reuniones interinstitucionales cada dos meses con la participación de al menos de los dos GAD provinciales y tres GAD municipales</li> <li>• Segundo semestre de 2018 al menos 3 puntos de control básico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comité de Gestión</li> <li>• GAD</li> <li>• Juntas Parroquiales</li> <li>• Bomberos</li> <li>• Urku Kamas</li> <li>• Comunidades</li> <li>• Juntas de Agua</li> <li>• MAE</li> <li>• CARE</li> </ul>
<p>(10) Conformación de un Comité Interinstitucional para gestión de la zona lacustre de Mojanada.</p>	<p>Objetivo 6: Fomentar la interacción y cooperación de trabajo y articulación de estrategias e</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de una mesa técnica para la elaboración de la propuesta.</li> <li>• Elaboración de una carta de compromiso (con delegados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hasta finales del primer semestre de 2017 un Comité Técnico creado y en funcionamiento v Carta de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comité de Gestión</li> <li>• Dos GAD provinciales</li> <li>• Tres GAD municipales</li> <li>• GAD parroquiales</li> </ul>

Estrategia	Objetivo	Actividades	Indicadores	Actores
<p>hasta segundo semestre de 2017</p>	<p>instrumentos técnicos y normativos entre instancias públicas y sociales en la gestión de conservación y manejo sostenible de la zona de Mojanda, con la incorporación paulatina de los gobiernos, cantonales, provinciales y parroquiales involucrados</p>	<p>permanentes)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Elaboración y aprobación de la ordenanza de adhesión a la mancomunidad</li> <li>•Elaboración del convenio (con partidas presupuestarias)</li> <li>• Promoción y cabildeo de la firma de convenio</li> <li>• Incorporar al MAE como facilitador y mediador del proceso</li> <li>• Creación de fondo común para apoyar iniciativas ambientales</li> <li>• Propuesta de la creación de ACUS por ordenanza aprobada en los tres cantones</li> </ul>	<p>Compromiso firmada por todos los representantes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reuniones interinstitucionales cada dos meses con participación de al menos dos GAD provinciales y tres GAD municipales.</li> <li>• Hasta finales de 2018 ordenanza de adhesión a la mancomunidad y convenio tripartito, que permita la gestión coordinada de las ACUS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GAD parroquiales</li> <li>• MAGAP</li> <li>• MAE</li> <li>• Comunidades locales</li> <li>• Organizaciones de primer y segundo grado</li> </ul>

**FIGURA 26:** Sistema de Monitoreo y Evaluación para la implementación del ACUS de Mojanda en el cantón Pedro Moncayo; GADPP, 2016b: .....

## 6.4 PROPUESTA DEL COMITÉ DE GESTIÓN

Hacia una propuesta ideal del Comité de Gestión Interinstitucional, propuesto en la estrategia 10, los participantes al taller MARISCO proponen la siguiente estructura de gestión, que presenta la composición, tiempos de coordinación y responsabilidades del Comité de Gestión.

El Comité de Gestión se enmarca en el objetivo 6 del modelo de gestión que busca fomentar la interacción y cooperación de trabajo y articulación entre instancias públicas y sociales con accionar en Mojanda. El espíritu del comité es conformar un ente de asesoramiento técnico socio-ambiental que dé apoyo a decisiones políticas y oriente la elaboración tanto de instrumentos legales y técnicos; adicionalmente el comité debe hacer una planificación temporal de las actividades indicadas en cada una de las estrategias.

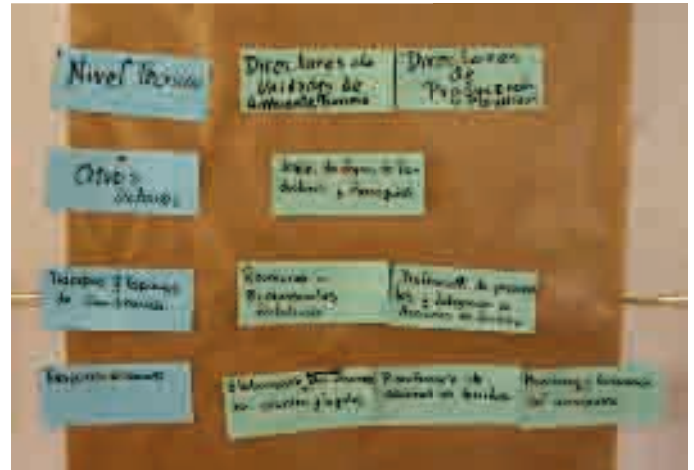


FOTO 15: Estructura de Gestión del Comité Interinstitucional. GADPP, 2016b

Asimismo, a través del comité se debería realizar acciones de monitoreo y gestión de los resultados e informar tanto a los tomadores de decisión, como a la sociedad civil de los avances y desafíos del proceso.

El comité debe estar representado por instancias públicas, uno o dos GAD municipales y GAD provinciales, de las direcciones de ambiente, turismo, producción o planificación; así como representantes de juntas de agua y asociaciones de productores, más un delegado por cantón de las parroquias de los cantones.

Sobre la periodicidad se recomienda organizar reuniones bimensuales, alternando el lugar de los encuentros de forma equilibrada entre las instituciones participantes. Desde octubre de 2016 a febrero de 2017, el comité se ha reunido tres veces con el fin de planificar la elaboración del presente documento y delinear las líneas estratégicas del proceso inicial.



FOTO: Fundación Urku Kamas, 2015



## 7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente documento se constituye en un importante componente del expediente técnico-legal, requerido por el MAE, debido a que su construcción es el resultado de la concertación de intereses entre los principales actores públicos y de la sociedad civil organizada.

Precisamente la alta dinámica participativa que caracterizó a todo el proceso es el principal reto a seguir fomentando a futuro, para garantizar la implementación de las diez estrategias identificadas; en este contexto hacia el fortalecimiento del proceso de coordinación interinstitucional iniciado, se recomienda concretamente los siguientes puntos:

- Institucionalización y funcionamiento inmediato del Comité de Gestión tricantonal propuesto en la última estrategia y descrito en la sección 7.4, a fin de dar seguimiento a los tres procesos de declaratorias de ACUS municipales en ejecución.
- Intercambio de experiencias y procesos entre los tres GAD municipales, aprovechando los resultados obtenidos en la implementación de acciones de delimitación de áreas de conservación en estrecha coordinación con las comunidades rurales en el DMQ, o en la aplicación de metodologías participativas para la formulación de instrumentos técnicos y de planificación, siguiendo el ejemplo del GADMPPM.
- Mantener coordinación de acciones futuras con los actores sociales involucrados, como las asociaciones de productores, las juntas de agua, dirigentes de comunidades rurales, empresas agroindustriales y sociedad civil en general. Es importante fortalecer la integración y coordinación de trabajo con los GAD provinciales de Pichincha e Imbabura, tanto por su responsabilidad de competencia pública en la gestión ambiental, como por la relación de trabajo con instancias nacionales como MAE, MAGAP o SENAGUA; el trabajo conjunto con los GAD provinciales permite también un acceso a fuentes de financiamiento público para la implementación de medidas propuestas.

Tareas a desarrollarse a corto plazo están relacionadas con el desarrollo de los requerimientos exigidos en el Acuerdo Ministerial No 83 del MAE, específicamente con los siguientes puntos:

- Delimitación participativa de los límites internos y externos, en estrecha coordinación con las comunidades rurales y dueños de predios en la zona lacustre de Mojanda.
- Ajuste de la superficie total y zonificación interna del ACUS, identificando al menos dos zonas de uso: de conservación y de uso sostenible; aquí es importante tomar en cuenta que las áreas de protección no solo deben concentrarse a conservar el área de páramos, ya que probablemente dentro de la zona de uso sostenible existan importantes espacios de conservación adicionales.
- Formulación y aprobación de una ordenanza municipal, que considere todos los avances técnicos y acuerdos sociales alcanzados.
- Ajuste y actualización de los estudios de fauna y flora en base a la propuesta de Ecociencia (2008).

Es altamente recomendable presentar al MAE el expediente técnico y legal, en mayo de 2017, considerando los avances de coordinación institucional con las actuales autoridades públicas del Ministerio. Otras tareas paralelas a desarrollar a corto plazo son las siguientes:

- Socializar los resultados del presente estudio, principalmente la matriz de MARISCO con todos sus componentes (ver capítulo 6), así como la visión, meta, objetivos, actividades e indicadores (ver capítulo 7).
- Llevar a cabo campañas de educomunicación y concientización dirigidas a comunidades rurales, productores de las áreas rurales, sociedad civil en los centros urbanos como consumidores de agua, sobre la importancia de conservación de Mojanda, en relación a su belleza paisajística y reserva hídrica para el territorio (estrategias 8).
- Buscar fondos de financiamiento público y privado para implementar las acciones propuestas, que incluyen insertar las estrategias propuestas en los POA de los GAD involucrados, el desarrollo de proyectos y programas público-privados, y la aplicación a fondos de cooperación internacional reembolsables y no reembolsables (estrategia 1).
- Fomentar el desarrollo de sistemas productivos amigables con el medioambiente, como producción agroecológica y sistemas agrosilvopastoriles en la “zona de uso sostenible”, así como ecoturismo controlado con incursiones responsables en la “zona núcleo de conservación” siguiendo las actividades e indicadores propuestos en las estrategias 5 y 6.

Una condición básica para la conservación de la presente propuesta es el respaldo técnico, político y social a la consolidación de las dos iniciativas en los territorios colindantes del cantón Otavalo y del DMQ: la conectividad de los objetos de conservación identificados en la sección 6.1 garantizará a largo plazo el aprovisionamiento de los servicios ecosistémicos a la población rural y urbana, que fue el principal objetivo de conservación del ACUS de Mojanda.



FOTO: Fundación Urku Kamas, 2015

## 8. LISTA BIBLIOGRÁFICA

- Bièvre, et.al (2011): Hidrología del páramo Hidrología del páramo: importancia, propiedades y vulnerabilidad. En: Mena, P. et. al (Eds.). Páramo. Paisaje estudiado, habitado, manejado e institucionalizado. EcoCiencia/Abya-Yala/ECOBONA. Quito. Pag. 81-98  
[http://www.portalces.org/sites/default/files/references/043\\_Mena%20et%20al.%20%28eds%29.%202011.Libro%20P%C3%A1ramo%20antolog%C3%ADa%20GTP%20FINAL%20preimprensa.pdf](http://www.portalces.org/sites/default/files/references/043_Mena%20et%20al.%20%28eds%29.%202011.Libro%20P%C3%A1ramo%20antolog%C3%ADa%20GTP%20FINAL%20preimprensa.pdf)
- CARE Y GADMPM (2016): Análisis situacional hidrográficas de la zona lacustre Mojanda, Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Pedro Moncayo, noviembre, 2016. Sin publicar
- Distrito Metropolitano de Quito (DMQ) y ECOPAR (2016): Informe técnico de base para la conservación de los remanentes de vegetación nativa en las parroquias Norcentrales del Distrito Metropolitano de Quito.
- EcoCiencia (2008): Plan de manejo y desarrollo de la zona de Mojanda. 214 pag.
- Farley, K. (2011): Plantaciones forestales y Producción de servicios ambientales. En: Mena, P. et. al (Eds.). Páramo. Paisaje estudiado, habitado, manejado e institucionalizado. EcoCiencia/Abya-Yala/ECOBONA. Quito. Pag. 99-112.  
[http://www.portalces.org/sites/default/files/references/043\\_Mena%20et%20al.%20%28eds%29.%202011.Libro%20P%C3%A1ramo%20antolog%C3%ADa%20GTP%20FINAL%20preimprensa.pdf](http://www.portalces.org/sites/default/files/references/043_Mena%20et%20al.%20%28eds%29.%202011.Libro%20P%C3%A1ramo%20antolog%C3%ADa%20GTP%20FINAL%20preimprensa.pdf)
- Fundación URKU KAMAS (2016): Adaptación al cambio climático de poblaciones andinas, mediante el mejoramiento, conservación y restauración de páramos. CARE y GADMPM. Sin publicar
- GADMPM (2015a): Plan de Ordenamiento y Desarrollo Cantonal del Cantón Pedro Moncayo, Actualización 2015 -2025.  
<http://www.pedromoncayo.gob.ec/documentos/ord2015/PDOT.pdf>
- GADMPM (2015b): Mojanda - Propuesta de declaratoria de Área Protegida Municipal; Equipo Técnico Municipal, Mayo del 2015. Sin Publicar
- GADMPM y GADMO (2001) Ordenanza bicantonal para la protección y conservación de la zona de Mojanda. Tabacundo, 14 de octubre del 2002.
- GADPP, 2016a: Taller I MARISCO. 6 y 7 de septiembre de 2016. Cochasquí
- GADPP, 2016b: Taller II MARISCO. 25 y 26 de octubre de 2016. Campamento Tabacundo
- Global Mountain Program, Agricultura y desarrollo rural sostenible, CONDESAN, GIZ; Estudio de caso en la Cuenca de la Laguna de Mojanda, Imbabura Ecuador: [http://condesan.org/mtnforum/sites/default/files/publication/files/RESUMEN\\_EJECUTIVO\\_ECUADOR.pdf](http://condesan.org/mtnforum/sites/default/files/publication/files/RESUMEN_EJECUTIVO_ECUADOR.pdf)
- Hofstede, R. (2011): Los servicios del ecosistema Páramo: una visión desde la evaluación de Ecosistemas del milenio. En: Mena, P. et. al (Eds.). Páramo. Paisaje estudiado, habitado, manejado e institucionalizado. EcoCiencia/Abya-Yala/ECOBONA. Quito. Pag. 31-330.  
[http://www.portalces.org/sites/default/files/references/043\\_Mena%20et%20al.%20%28eds%29.%202011.Libro%20P%C3%A1ramo%20antolog%C3%ADa%20GTP%20FINAL%20preimprensa.pdf](http://www.portalces.org/sites/default/files/references/043_Mena%20et%20al.%20%28eds%29.%202011.Libro%20P%C3%A1ramo%20antolog%C3%ADa%20GTP%20FINAL%20preimprensa.pdf)



- Hofstede, R., Vásconez, S. y Cerra, M. (Ed.) (2015). Vivir en los páramos. Percepciones, vulnerabilidades, capacidades y gobernanza ante el cambio climático. UICN, Quito, Ecuador.
- Ibisch, P. L. y P. R. Hobson (eds.) 2014, MARISCO. Manejo Adaptativo de Riesgo y vulnerabilidad en Sitios de Conservación. Guía para la conservación de la biodiversidad basada en ecosistemas mediante un enfoque de adaptación y resistencia frente al riesgo, Centre for Economics and Ecosystem Management, Eberswalde.
- Imbaquingo Jaqueline: 2016: Contaminación ambiental en la empresa florícola Rosaprima CIA LTDA, ubicada en el cantón Cayambe y los efectos jurídicos ambientales que ha ocasionado en la salud de las personas en el año 2015. Universidad central del Ecuador; facultad de jurisprudencia, ciencias políticas y sociales carrera de derecho.
- Larrea, C.(2011): Los páramos ecuatorianos y el tratado de libre comercio con los Estados Unidos. En: Mena, P. et. al (Eds.). Páramo. Paisaje estudiado, habitado, manejado e institucionalizado. EcoCiencia/Abya-Yala/ECOBONA. Quito. Pag. 331-336.  
[http://www.portalces.org/sites/default/files/references/043\\_Mena%20et%20al.%20%28eds%29.%202011.Libro%20P%C3%A1ramo%20antolog%C3%ADa%20GTP%20FINAL%20preimprensa.pdf](http://www.portalces.org/sites/default/files/references/043_Mena%20et%20al.%20%28eds%29.%202011.Libro%20P%C3%A1ramo%20antolog%C3%ADa%20GTP%20FINAL%20preimprensa.pdf)
- León-Yáñez, S. (2011): La flora de los Páramos ecuatorianos. En: Mena, P. et. al (Eds.). Páramo. Paisaje estudiado, habitado, manejado e institucionalizado. EcoCiencia/Abya-Yala/ECOBONA. Quito. Pag. 25-40  
[http://www.portalces.org/sites/default/files/references/043\\_Mena%20et%20al.%20%28eds%29.%202011.Libro%20P%C3%A1ramo%20antolog%C3%ADa%20GTP%20FINAL%20preimprensa.pdf](http://www.portalces.org/sites/default/files/references/043_Mena%20et%20al.%20%28eds%29.%202011.Libro%20P%C3%A1ramo%20antolog%C3%ADa%20GTP%20FINAL%20preimprensa.pdf)
- Narváez, E. (2011): una visión general del ecoturismo en los Páramos de Ecuador. En: Mena, P. et. al (Eds.). Páramo. Paisaje estudiado, habitado, manejado e institucionalizado. EcoCiencia/Abya-Yala/ECOBONA. Quito. Pag. 261-268.  
[http://www.portalces.org/sites/default/files/references/043\\_Mena%20et%20al.%20%28eds%29.%202011.Libro%20P%C3%A1ramo%20antolog%C3%ADa%20GTP%20FINAL%20preimprensa.pdf](http://www.portalces.org/sites/default/files/references/043_Mena%20et%20al.%20%28eds%29.%202011.Libro%20P%C3%A1ramo%20antolog%C3%ADa%20GTP%20FINAL%20preimprensa.pdf)
- Nieto, C. y Estrella, J. (2011): La agrobiodiversidad en los ecosistemas de páramo: una primera Aproximación a su inventario y su situación actual. En: Mena, P. et. al (Eds.). Páramo. Paisaje estudiado, habitado, manejado e institucionalizado. EcoCiencia/Abya-Yala/ECOBONA. Quito. Pag.41-62.  
[http://www.portalces.org/sites/default/files/references/043\\_Mena%20et%20al.%20%28eds%29.%202011.Libro%20P%C3%A1ramo%20antolog%C3%ADa%20GTP%20FINAL%20preimprensa.pdf](http://www.portalces.org/sites/default/files/references/043_Mena%20et%20al.%20%28eds%29.%202011.Libro%20P%C3%A1ramo%20antolog%C3%ADa%20GTP%20FINAL%20preimprensa.pdf)
- Vázquez, M. (2011): Páramos en áreas Protegidas: el Caso del Parque Nacional Illangantates. En: Mena, P. et. al (Eds.). Páramo. Paisaje estudiado, habitado, manejado e institucionalizado. EcoCiencia/Abya-Yala/ECOBONA. Quito. Pag. 247-260.  
[http://www.portalces.org/sites/default/files/references/043\\_Mena%20et%20al.%20%28eds%29.%202011.Libro%20P%C3%A1ramo%20antolog%C3%ADa%20GTP%20FINAL%20preimprensa.pdf](http://www.portalces.org/sites/default/files/references/043_Mena%20et%20al.%20%28eds%29.%202011.Libro%20P%C3%A1ramo%20antolog%C3%ADa%20GTP%20FINAL%20preimprensa.pdf)

# 9. ANEXOS

Anexo 1: Lista de participantes rueda de prensa (Tabacundo, 2 de septiembre de 2016)



PROYECTO \* ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE POBLACIONES ANDINAS, MEDIANTE EL MANEJO, CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE PÁRAMOS (ACCRE)

**REGISTRO DE ASISTENCIA**

ACTIVIDAD: RUEDA DE PRENSA  
 MA: GESTIÓN INTEGRAL DEL SISTEMA LACUSTRE MOJANDA  
 CHA: VIERNES 2 DE SEPTIEMBRE DE 2016

NOMBRE	# DE DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN	LOCALIDAD / COMUNIDAD	ORGANIZACIÓN	PARROQUIA	GÉNERO	EDAD	CORREO ELECTRÓNICO	FIRMA
Mano Rueda	100321588-8	Ibawa	RCEBI		F	30	manorueda@sigmasa.gov.ec	[Firma]
Luis Pabellón	100145852-6	Tabacundo	GADM-PM		✓	48	luis.pabellon@sigmasa.gov.ec	[Firma]
María de Ramos	100169774-7	Parquí	"El Hermitaño"		✓	30	maria.rosales@sigmasa.gov.ec	[Firma]
William Ramos	040070420-1	Cajumayo	"Cajal 9"		✓	50	william.rosales@sigmasa.gov.ec	[Firma]
Luis Inés Varela	100321588-8	Cajumayo	Cajal 3		✓	23	luisines.varela@sigmasa.gov.ec	[Firma]
Carlos Palacios	100303601-2	Cajumayo	El Hermitaño		✓	28	carlos.palacios@sigmasa.gov.ec	[Firma]
Henry Quiroz	100145852-6	CADPT	CADPT		✓	46	henry.quiroz@sigmasa.gov.ec	[Firma]
Nelly Pineda	171984906-1	CARE	CARE	Tabacundo	✓		nelly.pineda@sigmasa.gov.ec	[Firma]
Fabiana Cuchin	94455264	GAD-MUN	GAD-MUN	Tabacundo	✓	26	fabiana.cuchin@sigmasa.gov.ec	[Firma]
Laura Villalobos	100169774-7	Tabacundo	Tabacundo	Tabacundo	✓	22	laura.villalobos@sigmasa.gov.ec	[Firma]
Concepción Cueva	13075098-2	GAD-PM	GAD-PM	Tabacundo	✓	53	concepcion.cueva@sigmasa.gov.ec	[Firma]
Armando Cueva	130482046	GAD-PM	GAD-PM	Tabacundo	✓	26	armando.cueva@sigmasa.gov.ec	[Firma]
Diana Cueva	130482046	GAD-PM	GAD-PM	Tabacundo	✓	28	diana.cueva@sigmasa.gov.ec	[Firma]
Sergio A. Ruiz	6733700041	GAD-PP	GAD-PP	Tabacundo	✓	47	sergio.ruiz@sigmasa.gov.ec	[Firma]

Anexo 2: Lista de participantes I Taller MARISCO (Cochasquí, 6 y 7 de septiembre de 2016)

REUNIÓN CON: Varias Instituciones públicas y privadas TEMA: I Taller MARISCO

FECHA: 06.09.2016

INSTITUCIÓN	PARTICIPANTE	CARGO	E-MAIL	TELÉFONOS
CARE	Andrés Carbo	COORDINADOR	andres.carbo@care.gov.ec	0990511357
Municipio de San SA-DPN	Guillermo Marquina	COORDINADOR DE AREAS PROTEGIDAS	guillermo.marquina@sa.gov.ec	0997699010
Sociedad Ambiental	Holger Gallo	Empleado	holger30@hotmail.com	0993561873
Junta de Agua la Esperanza Directora de Aguas	Juan Lema	Donat.	juanlema@sigmasa.gov.ec	098117074
GADM de Pichincha	Roberto Guerrero	Director de Desarrollo Agrícola	robertoguerrero@pichincha.gov.ec	099781219
TURVITA	José Cuasaca	SEGOBIO	josecuasaca@sigmasa.gov.ec	098400036
Comunidad Tumbaco	Diana Cueva	Urbana	dianacueva@sigmasa.gov.ec	091581868
TURVITA	Vina Bandita	Comunista		0990983820
TURVITA	Augusto Cuasaca	Miembro de la C.		098663681
PAE-Inhab.	Julia Morán	Director	juliamoran@sigmasa.gov.ec	2920 001
TURVITA	Sergio Castilla	Miembro	sergiocastilla@sigmasa.gov.ec	0968552993
TURVITA	Fernando Castillo	Presidente parte Alt.		0993130109
J.P. Bocchi	Sofía Lora	Vicepresidenta	sofialora@sigmasa.gov.ec	099310700
GMS 01607	Luis Arduaga	Gestión Ambiental	luisarduaga@sigmasa.gov.ec	0987511574







REUNIÓN CON: Varias Instituciones Públicas y Privadas TEMA: I Taller MARISCO

FECHA: 07-09-2016

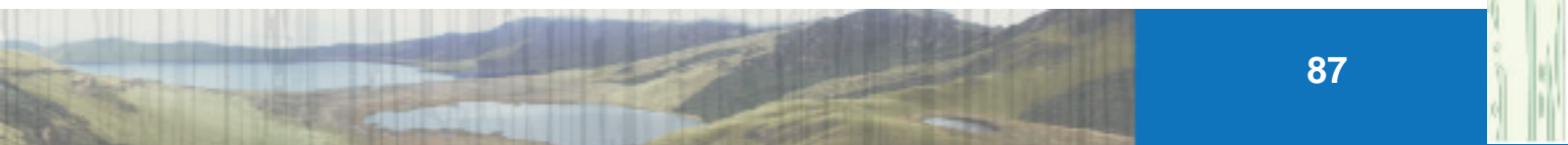
INSTITUCIÓN	PARTICIPANTE	CARGO	E-MAIL	TELÉFONOS
SHD-DI003	Luis Cordero	Secretaría Asistencial	lucordero@hotmail.com	09875511574
MAEFAP	Hilken Jango M	Responsable área	hilken51200@hotmail.com	0995022113
GAD Pedro Moncayo	Araceli Cordero	Técnica Gestión Ambiental	aracelicordero@pedromoncayo.gob.ec	099720123
GAD Pedro Moncayo	Eduardo Cordero	Técnico Gestión Ambiental	eduardocordero@pedromoncayo.gob.ec	
Fundación Orkutomas	Juan Carlos Valladares	Equipo Técnico	juancarlosvalladares@gmail.com	0981057011
Fundación V. Keken	Francisco Rosero	Pres. & Prom.	francisco.rosero@gmail.com	0188211465
Fundación Orkutomas	Laura Valladares	Equipo Técnico	lauravalladares@gmail.com	0985423495
Fundación Orkutomas	Peolo Inamilla	Equipo Técnico	peolo.inamilla@gmail.com	0982923617
GADM. PEDRO MONCAYO	Hernán Quiroz	Planificación Estratégica	hernan.quiroz@pedromoncayo.gob.ec	0996715167
CARE-Ecuador	Nelly Ramírez	Equipo Técnico	nelly.ramirez@care.org	098833700
JAPLE	JUAN FRANCISCO LEÑA	VOCAL	juanfranciscoleña@gmail.com	0954946111
Asociación Cochabambas	Pedro de la Cruz	Representante		0986472008
UCCOPEM	Miguel Leche	SECRETARIA R.N.		0997502448
JAT GAD P.M.	Fabian Andrey	Presidente	fabianandrey@hotmail.com	0988118712

Anexo 3: Lista de participantes II Taller MARISCO (Tabacundo, 25 y 26 de octubre de 2016).

REUNIÓN CON: GADM Pedro Moncayo GADM Otavalo TEMA: II Taller Territorial Marisco

FECHA: 25-10-2016

INSTITUCIÓN	PARTICIPANTE	CARGO	E-MAIL	TELÉFONOS
Junta de Tabacundo	Fabian Andrey	Presidente	fabianandrey@hotmail.com	0988118712
GAD Otavalo	Santiago Flores	Coordinador	santiago.flores@otavalo.gob.ec	09814604183
GAD San Rafael - Otavalo	José Chalan	Analista Técnico	josechalan@gmail.com	0981469314
GAD San Rafael	José Manuel Aguilar	Vice presidente		0969778558
F. VECOM	Andrés Jando	Presidente	andresjando@gmail.com	098979400
MAE-DIAT-UPA	Manuel Rosero	Responsable Programa	manuelrosero@mae.gob.ec	0939431150
CADOTI	Luis Cordero	Director	lucordero@cadoti.gob.ec	09875511574
GAD Pedro Moncayo	Eduardo Cordero	Técnico	eduardocordero@pedromoncayo.gob.ec	099720123
GAD Pedro Moncayo	Araceli Cordero	Técnica	aracelicordero@pedromoncayo.gob.ec	099720123
GAD San Rafael	Justina Herrera	Directora	justinaherrera@sanrafael.gob.ec	0981469314
GAD San Rafael	María Guzmán	Técnica	maria.guzman@sanrafael.gob.ec	0981469314
Asociación de Agricultores	Alfonso Pizarro	Técnico	alfonso.pizarro@gmail.com	0981469314
Asociación de Agricultores	Ernesto Quiroz	Técnico	ernesto.quiroz@gmail.com	0997502448
GAD San Rafael	Pedro Cordero	Asesor	pedrocordero@gmail.com	0981469314



REUNIÓN CON: GADM Palo Verde, con el objeto TEMA: II Taller Temático

FECHA: 25-oct-2016



INSTITUCIÓN	PARTICIPANTE	CARGO	E-MAIL	TELÉFONO
IAAP Tanchi	Héctor Barona	Asesor	hbarona@iaap.gov.cu	099955000
GADP Imbabura	Luisa Pérez	Técnico	lperez@imbabura.gov.cu	0982863689
GADP Imbabura	Diego Ruiz	Técnico	diego@imbabura.gov.cu	0981158224
Asociación de Productores Agrícolas	Plácido Sánchez	Técnico	psanchez@agropi.gov.cu	09800120097
Asociación de Productores Agrícolas	Carmona Fernández	representante		
Asociación de Productores Agrícolas	Leina Pérez	delegación		23662546
Asociación de Productores Agrícolas				
Asociación de Productores Agrícolas				
IAAP	Juan López			
IAAP	Nelly Torres	Técnico	nelly@iaap.gov.cu	098007008

REUNIÓN CON: GADM Palo Verde, con el objeto TEMA: II Taller Temático

FECHA: 26-oct-2016




INSTITUCIÓN	PARTICIPANTE	CARGO	E-MAIL	TELÉFONO
Asociación de Productores Agrícolas	Leina Pérez	delegación		
Propietaria local	Leina Pérez			23662546
Asociación de Productores Agrícolas	Plácido Sánchez	Técnico	psanchez@agropi.gov.cu	09800120097
Asociación de Productores Agrícolas	Juan López	Técnico		
OPS	Diego Ruiz	Técnico	diego@imbabura.gov.cu	0981158224
EPS	Plácido Sánchez	Técnico	psanchez@agropi.gov.cu	09800120097
Asociación de Productores Agrícolas	Plácido Sánchez	Técnico	psanchez@agropi.gov.cu	09800120097
GADM Palo Verde	Kabrita Suárez	Asesor	ksuarez@palo-verde.gov.cu	099955000
GADM	Plácido Sánchez	Técnico	psanchez@agropi.gov.cu	09800120097
GADM - Shamba	Santiago Escobedo	Técnico	escobedo@shamba.gov.cu	09800120097
GAD-PP	Sergio A. Ruiz	Exp. CIM-GE	sergio@imbabura.gov.cu	0982863689
CAFE	Plácido Sánchez	Técnico	psanchez@agropi.gov.cu	09800120097
IAAP	Nelly Torres	Técnico	nelly@iaap.gov.cu	098007008



Anexo 4: Lista de participantes I Encuentro Interinstitucional (Otavalo, 07 de octubre de 2016).

REUNIÓN CON: GAD-Pedro Moncayo / Otavalo TEMA: Conservación de la biodiversidad

FECHA: 07.10.2016




INSTITUCIÓN	PARTICIPANTE	CARGO	E-MAIL	TELÉFONOS
MAE-DRAI-URN	Manuel Rosero	Representante Ecuaguaruna	manuel.rosero@mae.gob.ec	062930551 093948950
GPI	Jorge Parades	Técnico Forestal	jparades@inabio.gob.ec	0987849681
UTU	Diego Ruiz	Asistente	diego033@hotmail.com	0981158234
GADHCO	Santiago Escobar	Comandante	escobar@inabio.gob.ec	0932215429
CARE	Nelly Ramirez	Técnico	nelly.ramirez@care.org.ec	0988330033
GAD-Pedro Moncayo	Edmundo Cárdenas	Técnico	eduardo.cardenas@pedromoncayo.gob.ec	098416602
CPA-Pedro Moncayo	Luis Cárdenas	Director	luis.cardenas@pedromoncayo.gob.ec	098511571
GADH-PEDROMONCAYO	HENRY QUIMES	DIRECTOR	henry.quimes@pedromoncayo.gob.ec	0994229000
<del>SAD</del>				
GAD-PP	Sergio A. Ruiz	Experto - CIM	sergio.ruiz@pichincha.gob.ec	0967997293
GAD-Otavalo	Karen Toral P	Directora Gestión Ambiental	karentoral@otavalo.gob.ec	0995010672

Anexo 5: Lista de participantes II Encuentro Interinstitucional (Quito, 22 de noviembre de 2016).

REUNIÓN CON: varias instituciones TEMA: Sistema Lawstire Mojanda MARISCO

FECHA: 22.11.2016

INSTITUCIÓN	PARTICIPANTE	CARGO	E-MAIL	TELÉFONOS
GAD-Pedro Moncayo	Luis Cárdenas	Jefe de División	luis.cardenas@pedromoncayo.gob.ec	098511571
CPA-Pedro Moncayo	Edmundo Cárdenas	Director Ambiental	eduardo.cardenas@pedromoncayo.gob.ec	098511571
CARE - Ecuador	Nelly Ramirez	Experto Técnico	nelly.ramirez@care.org.ec	0988330033
GAD-Pedro Moncayo	Edmundo Cárdenas	Director Ambiental	eduardo.cardenas@pedromoncayo.gob.ec	098511571
GPI	Jorge Parades	Técnico Forestal	jparades@inabio.gob.ec	0987849681
GADPP	Sergio A. Ruiz	Exp. CIM-GIZ	sergio.ruiz@pichincha.gob.ec	0967997293
GAD-Otavalo	Karen Toral P	Directora Gestión Ambiental	karentoral@otavalo.gob.ec	0995010672
MAE-DRAI-URN	Manuel Rosero	Representante Ecuaguaruna	manuel.rosero@mae.gob.ec	062930551





Anexos 6: Lista de participantes III Encuentro Interinstitucional (Tabacundo, 20 de enero de 2017).

REUNIÓN CON: GAD-PM, DMQ; TUVUJA; CADE TEMA: Parque Mojanda

FECHA: 20 de Enero

INSTITUCIÓN	PARTICIPANTE	CARGO	E-MAIL	TELÉFONOS
Secretaría de Ambiente Municipio Distrito de Cacha	Alfonso Barros	Unico Ambiental	Alfonso.Barros@pnt.gob.ec	0909423501
CAE - Proyecto ACCRE	Carmelina Moran Salas	Técnica	carmelina.moran@pnt.gob.ec	099448217
ACCRE - E	Nelly Ramirez	Técnica	nelly.ramirez@pnt.gob.ec	099448217
GAD - Pedro Moncayo	Eduardo Galdo	Técnico	eduardo.galdo@pnt.gob.ec	099448217
GAD - Pedro Moncayo	Luis Cotuaco	Gerente Ambiental	luis.cotuaco@pnt.gob.ec	099448217
ILC - ECOLEX	José Luis Frutos	Coordinador	jlfrutos@ecolox.ec	0992220007
MAE-DPAI - UPN	Manuel Jasso	Responsable de Gestión de Recursos	manuel.jasso@mae.gob.ec	0981481950
GADM - OTAVALO	Ramiro Consueiro	Coordinador	ramiro.consueiro@pnt.gob.ec	099448217
GAD - PP	Sergio A. Ruiz	Exp. CIM-GT	sergioa.ruiz@pnt.gob.ec	0967497293

Anexos 7: Lista de participantes II Encuentro Parroquial (San Rafael, 26 de enero de 2017).

REUNIÓN CON: Parroquia Otavalo TEMA: Manejo de Parques

FECHA: 26.01.2017

INSTITUCIÓN	PARTICIPANTE	CARGO	E-MAIL	TELÉFONOS
GAD Cantón Otavalo	Fabian Cabasango	Vocal	fabian.cabasango@pnt.gob.ec	0980494704
GAD Cantón Otavalo	Enesto Cotuaco	Pres. de C.E	enesto.cotuaco@pnt.gob.ec	0991231467
GAD Eugenio Espejo	Sara Montenegro Silva	Vicepresidenta	saramontenegro@pnt.gob.ec	0999687204
GAD - Pedro Moncayo	Eduardo Galdo	Planificación Ambiental	eduardo.galdo@pnt.gob.ec	099448217
CAE	Nelly R		nelly.ramirez@pnt.gob.ec	098837003
ECOLEX - ILC	José Luis Frutos	Coordinador	jlfrutos@ecolox.ec	0992220007
MAE - DPAI	Manuel Jasso	Roberto Técnico	manuel.jasso@mae.gob.ec	0981481950
GAD OTAVALO	Pablo Vela	Técnico Ambiental	pablo.vela@pnt.gob.ec	0958987129
MAE - DPAI	Jorge Obando	Técnico Forestal	jorge.obando@mae.gob.ec	0993189418
GAD - OTAVALO	Ramiro Consueiro	COORDINADOR	ramiro.consueiro@pnt.gob.ec	099448217
CAE - ACCRE	Carmelina Moran		carmelina.moran@pnt.gob.ec	099448217
GADPREE	José S. Tinuaco	VOCA	josetinuaco@pnt.gob.ec	0951741814
GAD San Rafael	José Chalan	Analista Técnico	josetinuaco@pnt.gob.ec	0964489344

Anexos 8: Criterios para evaluación de Estrés, Amenazas y Factores Contribuyentes

Criterio	Bajo = 1	Mediano = 2	Alto = 3	Muy alto = 4
<p><b>Criticalidad actual: alcance</b></p>	<p><b>Incidencia local = 1</b>  <b>Estrés/amenaza:</b> El estrés/amenaza probablemente estará muy limitado en cuanto a su distribución espacial, afectando al objeto de biodiversidad en una pequeña proporción de su incidencia en el área de análisis (1–10%).</p> <p><b>Factor contribuyente:</b> El factor probablemente estará muy limitado en cuanto a su distribución espacial, afectando a otros elementos en una pequeña proporción del área de análisis (1–10%).</p>	<p><b>Área intermedia = 2</b>  <b>Estrés/amenaza:</b> El estrés/amenaza probablemente estará bastante restringido en cuanto a su distribución espacial, afectando al objeto de biodiversidad en una determinada parte de su incidencia en el área de análisis (11–30%).</p> <p><b>Factor contribuyente:</b> El factor probablemente estará bastante restringido en cuanto a su distribución espacial, afectando a otros elementos en una determinada parte de su incidencia en el área de análisis (11–30%).</p>	<p><b>Gran parte del área = 3</b>  <b>Estrés/amenaza:</b> El estrés/amenaza probablemente estará bien extendido, afectando al objeto de biodiversidad en una parte significativa de su incidencia en el área de análisis (31–70%).</p> <p><b>Factor contribuyente:</b> El factor probablemente estará bien extendido, afectando a otros elementos en una parte significativa del área de análisis (31–70%).</p>	<p><b>(Casi) omnipresente = 4</b>  <b>Estrés/amenaza:</b> El estrés/amenaza probablemente será dominante en cuanto a su distribución espacial, afectando al objeto de biodiversidad en toda o la mayor parte de su incidencia en el área de análisis (71–100%).</p> <p><b>Factor contribuyente:</b> El factor probablemente será dominante en cuanto a su distribución espacial, afectando a otros elementos en toda o la mayor parte del área de análisis (71–100%).</p>
<p><b>Criticalidad actual: severidad</b></p>	<p><b>Leve = 1</b>  <b>Estrés:</b> Dentro del alcance identificado, el estrés no implica una reducción de la</p>	<p><b>Moderado = 2</b>  <b>Estrés:</b> Dentro del alcance identificado, el estrés podría implicar una cierta reducción</p>	<p><b>Grave = 3</b>  <b>Estrés:</b> Dentro del alcance identificado, el estrés probablemente creará una</p>	<p><b>Extremo = 4</b>  <b>Estrés:</b> Dentro del alcance identificado, el estrés redundará con toda probabilidad en una</p>

Criterio	Bajo = 1	Mediano = 2	Alto = 3	Muy alto = 4
Criticalidad actual: irreversibilidad	<p>funcionalidad general del objeto de biodiversidad.</p> <p><b>Amenaza:</b> Dentro del alcance identificado, la amenaza probablemente no degrada ni daña al objeto de biodiversidad.</p> <p><b>Factor contribuyente:</b> El factor probablemente no genera un impacto significativo en los elementos sobre los que influye.</p>	<p>de la funcionalidad general del objeto de biodiversidad en los siguientes 10 años.</p> <p><b>Amenaza:</b> Dentro del alcance identificado, la amenaza podría implicar una cierta degradación y daño del objeto de biodiversidad en los siguientes 10 años.</p> <p><b>Factor contribuyente:</b> El factor podría generar un cierto impacto en los elementos sobre los que influye.</p>	<p>reducción de la funcionalidad general del objeto de biodiversidad en los siguientes 10 años.</p> <p><b>Amenaza:</b> Dentro del alcance identificado, la amenaza probablemente degradará y dañará el objeto de biodiversidad en los siguientes 10 años.</p> <p><b>Factor contribuyente:</b> El factor probablemente generará un impacto claro en los elementos sobre los que influye.</p>	<p>grave reducción de la funcionalidad general del objeto de biodiversidad o incluso su pérdida en los siguientes 10 años.</p> <p><b>Amenaza:</b> Dentro del alcance identificado, con toda probabilidad la amenaza degradará y dañará el objeto de biodiversidad e incluso causará su pérdida en los siguientes 10 años.</p> <p><b>Factor contribuyente:</b> El factor generará con toda probabilidad un impacto significativo en los elementos sobre los que influye y se convertirá en un vector determinante que dañará definitivamente uno o varios objetos de biodiversidad (al menos dentro del alcance identificado).</p>
	<p>Probablemente desaparecerán a corto plazo = 1</p>	<p>Probablemente no desaparecerán a medio plazo = 2</p>	<p>Probablemente permanecerán a largo plazo y serán difíciles de revertir = 3</p> <p>Es probable que el estrés/</p>	<p>Probablemente más bien permanentes e irreversibles = 4</p> <p>Es muy probable que el estrés/amenaza/factor siga</p>



Criterio	Bajo = 1	Mediano = 2	Alto = 3	Muy alto = 4
	Es probable que el estrés/ amenaza/factor desaparezca espontáneamente (sin gestión) a corto plazo (de 1 a 5 años), posiblemente sin implicar nada más que consecuencias fácilmente reversibles para los objetos de conservación.	Es probable que el estrés/ amenaza/factor no desaparezca (sin gestión) a medio plazo (de 6 a 20 años), pero esto no implica consecuencias a largo plazo ni irreversibles para los objetos de conservación.	amenaza/factor siga presente (sin gestión) a largo plazo (de 21 a 100 años), lo que también implica consecuencias a largo plazo para los objetos de conservación que son difíciles de revertir.	presente a largo plazo (probablemente incluso durante más de un siglo), lo que también implica consecuencias a largo plazo para los objetos de conservación que no se pueden revertir en décadas.
<b>Criticalidad actual: total</b>	<b>Ligeramente crítico = 1</b>  El estrés/amenaza/factor no juega un papel muy importante a la hora de generar la vulnerabilidad general de los objetos de conservación en el área de análisis.	<b>Moderadamente crítico = 2</b>  El estrés/amenaza/factor juega un papel bastante importante a la hora de generar la vulnerabilidad general de los objetos de conservación en el área de análisis.	<b>Crítico = 3</b>  El estrés/amenaza/factor juega un papel importante a la hora de generar la vulnerabilidad general de los objetos de conservación en el área de análisis. Constituye un importante vector que impulsa el cambio negativo en el sistema analizado.	<b>Muy crítico = 4</b>  El estrés/amenaza/factor juega un papel extremadamente importante a la hora de generar la vulnerabilidad general de los objetos de conservación en el área de análisis. Constituye un vector fundamental y persistente que impulsa el cambio negativo en el sistema analizado.
<b>Conocimiento</b>	<b>Se conoce bien = 1</b>  El nivel de conocimiento del factor/amenaza/estrés es muy alto; el equipo de planificación tiene una idea	<b>Se conoce en cierta medida = 2</b>  El nivel de conocimiento del factor/amenaza/estrés es aceptable; el equipo de	<b>No se conoce, pero en teoría se podría conocer = 3</b>  El nivel de conocimiento del factor/amenaza/estrés es	<b>No se puede conocer = 4</b>  Es imposible obtener un buen nivel de conocimiento del factor/amenaza/estrés; el equipo de planificación solamente puede

Criterio	Bajo = 1	Mediano = 2	Alto = 3	Muy alto = 4
	<p>precisa de las características, relevancia y dinámica del elemento.</p>	<p>planificación tiene una idea bastante buena de las características, relevancia y dinámica del elemento. Es posible que se hayan identificado algunas lagunas de conocimiento.</p>	<p>deficiente; el equipo de planificación no conoce bien las características, relevancia y dinámica del elemento. Se podría adquirir un mejor conocimiento, pero el equipo no dispone de él en la actualidad.</p>	<p>formular hipótesis sobre las características, relevancia y dinámica del elemento. A través de la investigación no es posible obtener un mejor conocimiento. Este no conocimiento está relacionado con el hecho de que el elemento está influenciado de forma compleja por otros elementos inciertos o de que representa riesgos futuros.</p>
<p><b>Manejabilidad / Gestión</b></p>	<p><b>Muy manejable = 1</b> Se puede influir fácil y directamente en el elemento mediante estrategias y actividades del proyecto; por lo general, éstas hacen referencia a elementos predominantemente locales.</p>	<p><b>Manejable en cierta medida = 2</b> Probablemente se puede influir directamente en el elemento hasta cierta medida mediante estrategias y actividades del proyecto, especialmente si se ponen a disposición más recursos que en la actualidad.</p>	<p><b>Difícilmente manejable = 3</b> No es muy probable que el elemento pueda gestionarse directamente. En cambio, se puede influir sobre el mismo de forma meta sistémica e indirecta.</p>	<p><b>No manejable = 4</b> El elemento no es manejable en absoluto; es extremadamente improbable que la gestión local pueda lograr algún cambio, ya sea directa o indirectamente.</p>

	<b>Excelente</b>	<b>Buena</b>	<b>Problemática</b>	<b>Deficiente</b>
<b>Recursos necesarios</b>	<p><b>Sin problemas de recursos = 4</b></p> <p>La institución gestora dispone de suficientes recursos financieros, de personal, tiempo y conocimiento para aplicar la estrategia.</p>	<p><b>Algunos recursos disponibles = 3</b></p> <p>Existen algunos recursos para aplicar la estrategia al menos parcialmente, y es probable que se obtengan recursos adicionales.</p>	<p><b>Solo recursos limitados disponibles = 2</b></p> <p>Solamente hay unos pocos recursos limitados disponibles para aplicar la estrategia, y solamente pueden llevarse a cabo actividades a muy pequeña escala y de forma bastante aislada. Será difícil obtener recursos adicionales.</p>	<p><b>Sin recursos suficientes = 1</b></p> <p>La institución gestora no cuenta con recursos suficientes para aplicar la estrategia, y no es probable que se puedan obtener recursos adicionales.</p>
<b>Nivel de aceptación de los grupos de interés relevantes.</b>	<p><b>Muy buena aceptación = 4</b></p> <p>La estrategia es aceptada por (casi) la mayoría de los grupos de interés relevantes.</p>	<p><b>Buena aceptación = 3</b></p> <p>La estrategia es aceptada por una parte importante de los grupos de interés relevantes.</p>	<p><b>Aceptación bastante baja = 2</b></p> <p>La estrategia es apoyada por una parte reducida de los grupos de interés relevantes, pero no hay rechazo.</p>	<p><b>Aceptación extremadamente deficiente = 1</b></p> <p>La estrategia es apoyada solamente por unos pocos grupos de interés relevantes y es rechazada por la mayoría de ellos.</p>
<b>Probabilidad de beneficiarse de</b>	<p><b>Muy elevada = 4</b></p> <p>Es altamente probable</p>	<p><b>Elevada = 3</b></p> <p>Es bastante probable que</p>	<p><b>Media = 2</b></p> <p>No es muy probable que</p>	<p><b>Baja = 1</b></p> <p>Es altamente improbable que</p>



	<b>Excelente</b>	<b>Buena</b>	<b>Problemática</b>	<b>Deficiente</b>
<b>factores externos (especialmente oportunidades.)</b>	que la estrategia pueda hacer uso de las oportunidades existentes o que vayan surgiendo, tales como recursos adicionales o apoyo externo.	la estrategia pueda hacer uso de las oportunidades existentes o que vayan surgiendo, tales como recursos adicionales o apoyo externo.	la estrategia pueda hacer uso de las oportunidades existentes o que vayan surgiendo, tales como recursos adicionales o apoyo externo.	la estrategia pueda hacer uso de las oportunidades existentes o que vayan surgiendo, tales como recursos adicionales o apoyo externo.
<b>Probabilidad de riesgos perjudiciales.</b>	<b>No es probable que resulte lastrada por riesgos = 4</b> (Casi) no existe la probabilidad de riesgos que compliquen (o podrían complicar) la aplicación de la estrategia.	<b>Probablemente no amenazada por riesgos = 3</b> Hay una baja probabilidad de riesgos que de alguna manera compliquen (o podrían complicar) la aplicación de la estrategia.	<b>Probablemente amenazada por riesgos = 2</b> Hay una alta probabilidad de riesgos que compliquen (o podrían complicar) o incluso obstaculizarían la aplicación de la estrategia.	<b>Extremadamente amenazada por riesgos = 1</b> Hay una alta probabilidad de riesgos que obstaculicen (o podrían obstaculizar) significativamente la aplicación de la estrategia o incluso la harían completamente ineficaz.
<b>Adaptabilidad al cambio.</b>	<b>Muy adaptable = 4</b> La estrategia puede adaptarse fácilmente a las circunstancias cambiantes o sucesos inesperados sin recursos adicionales.	<b>Más bien adaptable = 3</b> Es probable que la estrategia pueda adaptarse a las circunstancias cambiantes o sucesos inesperados con algunos recursos adicionales.	<b>No adaptable sin recursos adicionales significativos = 2</b> Posiblemente la estrategia podría adaptarse a las circunstancias cambiantes o los sucesos	<b>Apenas adaptable o no adaptable = 1</b> La estrategia (posiblemente) no es adaptable a las circunstancias cambiantes o sucesos inesperados.

	Excelente	Buena	Problemática	Deficiente
			inesperados, pero serán necesarios recursos adicionales significativos.	
<b>Generación de conflictos sociales, políticos e institucionales.</b>	<p><b>Riesgo muy bajo de generación de conflictos = 4</b></p> <p>No existe o casi no existe la probabilidad de que la estrategia origine conflictos entre diferentes grupos de interés.</p>	<p><b>Riesgo medio de generación de conflictos = 3</b></p> <p>Es posible que se genere cierto grado de conflicto entre diferentes grupos de interés y éste hecho tendrá el potencial de influir en el sitio/proyecto de conservación</p>	<p><b>Riesgo elevado de generación de conflictos = 2</b></p> <p>Es bastante probable que se generen conflictos relevantes entre diferentes grupos de interés y dichos conflictos tendrán el potencial de influir en el sitio/proyecto de conservación.</p>	<p><b>Riesgo muy elevado de generación de conflictos = 1</b></p> <p>Existe (casi) la certeza de que se van a generar conflictos relevantes entre diferentes grupos de interés y de que dichos conflictos van a influir en el proyecto/sitio de conservación.</p>
<b>Generación de nuevos riesgos que aumentan la vulnerabilidad de los objetos de conservación.</b>	<p><b>Bajo riesgo de incremento de la vulnerabilidad de los objetos de conservación = 4</b></p> <p>No existe el riesgo de que la aplicación de la estrategia vaya a contribuir directa o indirectamente a</p>	<p><b>Riesgo medio de incremento de la vulnerabilidad de los objetos de conservación = 3</b></p> <p>No es muy probable que la aplicación de la estrategia vaya a contribuir directa o indirectamente a incrementar la</p>	<p><b>Alto riesgo de incremento de la vulnerabilidad de los objetos de conservación = 2</b></p> <p>Existe un alto riesgo de que la aplicación de la estrategia vaya a contribuir directa o indirectamente a</p>	<p><b>Riesgo muy alto de incremento de la vulnerabilidad de los objetos de conservación = 1</b></p> <p>Existe un riesgo muy alto de que la aplicación de la estrategia vaya a contribuir directa o indirectamente a incrementar la vulnerabilidad de los objetos de</p>

	<b>Excelente</b>	<b>Buena</b>	<b>Problemática</b>	<b>Deficiente</b>
	<p>incrementar la vulnerabilidad de los objetos de conservación en el área de gestión.</p>	<p>vulnerabilidad de los objetos de conservación en el área de gestión.</p>	<p>incrementar la vulnerabilidad de los objetos de conservación en el área de gestión.</p>	<p>conservación en el área de gestión.</p>
<b>Sinergias con otras estrategias.</b>	<p><b>Probabilidad muy alta de sinergias con otras estrategias = 4</b> Es muy probable que la estrategia desarrolle importantes sinergias con varias otras estrategias.</p>	<p><b>Probabilidad alta de sinergias con otras estrategias = 3</b> Es probable que la estrategia desarrolle importantes sinergias con varias otras estrategias.</p>	<p><b>Probabilidad media de sinergias con otras estrategias = 2</b> Eventualmente la estrategia desarrollará sinergias importantes con algunas estrategias.</p>	<p><b>Probabilidad baja de sinergias con otras estrategias o ninguna probabilidad = 1</b> La estrategia está bastante aislada y no es probable que desarrolle ningún tipo de sinergia con otras estrategias.</p>
<b>Conflictos con otras estrategias.</b>	<p><b>Probabilidad baja de conflictos con otras estrategias o ninguna probabilidad = 4</b> La estrategia no entra en conflicto con (casi) ninguna otra estrategia que se esté aplicando en el área de gestión.</p>	<p><b>Probabilidad media de conflictos con otras estrategias = 3</b> La estrategia entra en conflicto en cierta medida, aunque no de forma problemática, con otras estrategias que se están aplicando en el área de gestión.</p>	<p><b>Probabilidad alta de conflictos con otras estrategias = 2</b> La estrategia entra en conflicto con una serie de estrategias que se están aplicando en el área de gestión.</p>	<p><b>Probabilidad muy alta de conflictos con muchas estrategias = 1</b> La estrategia entra gravemente en conflicto con una serie significativa de estrategias que se están aplicando en el área de gestión.</p>



	<b>Excelente</b>	<b>Buena</b>	<b>Problemática</b>	<b>Deficiente</b>
<b>Eficacia de la reducción de amenazas.</b>	<p><b>Eficacia muy alta para abordar amenazas = 4</b></p> <p>La estrategia es muy eficaz: provocará la reducción significativa y sostenible, o incluso la erradicación, de varias amenazas.</p>	<p><b>Eficacia alta para abordar amenazas = 3</b></p> <p>La estrategia es bastante eficaz: provocará la reducción a gran escala de al menos una amenaza.</p>	<p><b>Eficaz en cierta medida para abordar amenazas = 2</b></p> <p>La estrategia no es muy eficaz: solamente provocará la reducción de escasa importancia de una amenaza, y podría ser solamente de forma temporal.</p>	<p><b>Más bien ineficaz para abordar amenazas = 1</b></p> <p>La estrategia es (casi) ineficaz: no provocará, ni siquiera indirectamente, la reducción de amenazas.</p>
<b>Incremento directo de la funcionalidad de los objetos de biodiversidad.</b>	<p><b>Muy positiva para la funcionalidad de la biodiversidad = 4</b></p> <p>La estrategia salvaguardará o restablecerá completamente la funcionalidad a largo plazo de uno o varios objetos de biodiversidad.</p>	<p><b>Positiva para la funcionalidad de la biodiversidad = 3</b></p> <p>La estrategia contribuirá al restablecimiento o mantenimiento de la funcionalidad de uno o varios objetos de biodiversidad.</p>	<p><b>Una contribución pequeña y más bien indirecta a la funcionalidad de la biodiversidad = 2</b></p> <p>La estrategia contribuirá de forma poco significativa a la conservación o restablecimiento de uno o varios objetos de biodiversidad.</p>	<p><b>Mejora no mensurable de la funcionalidad de la biodiversidad = 1</b></p> <p>No es probable que la estrategia contribuya a la conservación o restablecimiento de cualquiera de los objetos de biodiversidad.</p>



GOBIERNO DE  
**PICHINCHA**  
EFICIENCIA Y SOLIDARIDAD



PEDRO MONCAYO  
GAD MUNICIPAL

*Progreso y Equidad*



GOBIERNO DE  
**PICHINCHA**  
EFICIENCIA Y SOLIDARIDAD



GAD Municipal de Pedro Moncayo



@GADMPM

[www.pedromoncayo.gob.ec](http://www.pedromoncayo.gob.ec)



Gobierno de Pichincha



@PichinchaGov

[www.pichincha.gob.ec](http://www.pichincha.gob.ec)

