



PLAN DE MANEJO
RESERVA ECOLÓGICA EL ÁNGEL
Septiembre, 2008



Por favor cite este documento así:

Ministerio del Ambiente. 2008. Plan de Manejo de la Reserva Ecológica El Ángel.
Quito

Revisión y aprobación técnica:

Ministerio del Ambiente
Marcela Aguiñaga, Ministra
Manuel Bravo
Wilson Rojas
Ángel Onofa
Segundo Fuentes
Galo Rosales
Carlos Molina
Mario Andino

Fotografías: Archivo Corporación Grupo Randi Randi

Ilustraciones: Bogomil Burbano 2001©. Originalmente preparadas para el Proyecto Páramo
(EcoCiencia, Instituto de Montaña y Universidad de Ámsterdam)

Las opiniones y datos vertidos en este texto son responsabilidad del autor.

Documento elaborado por:

Corporación Grupo Randi Randi °
Bourgeois 533 y Abelardo Moncayo, Quito, Ecuador
Telefax: (593-2) 2434164 y 2431557;
Casilla 17-11-6102
Correo: administracion@gruporandi.org.ec
Pagina web: www.randirandi.org
Quito-Ecuador
Septiembre 2008

° Randi Randi es una palabra kichwa que recoge el espíritu de reciprocidad.



CARCHI – ECUADOR



**EQUIPO TÉCNICO RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE
MANEJO DE LA RESERVA ECOLÓGICA EL ÁNGEL**

MINISTERIO DEL AMBIENTE	
Carlos Molina	Responsable de la Reserva Ecológica El Ángel
Wilson Enríquez	Técnico - Reserva Ecológica El Ángel
Antonio Martínez	Técnico - Reserva Ecológica El Ángel
Vladimir Castro	Técnico - Reserva Ecológica El Ángel
Galo Rosales	Regional Carchi-Imbabura
Luis Chuquín	Regional Carchi-Imbabura
Ángel Onofa	Ministerio del Ambiente
Mario Andino	Subsecretaria de planificación-MAE
CORPORACIÓN GRUPO RANDI RANDI	
David Suárez-Duque	Biología - Coordinador de la actualización del plan de manejo
Susan V. Poats	Presidenta Corporación Grupo Randi Randi - Especialista Social
Tatiana Castillo	Manejo de recursos naturales
Telma Paredes	Biología - Educación para el desarrollo
Carla Gavilanes	Geografía - Estudios socio-ambientales
Paola Valenzuela	Geografía
César Cisneros	Geografía- Componente biofísico
Ma. Isabel Ríos	Agronomía
Marcelo Silva	Sostenibilidad financiera
Edwin Revelo	Comunicación Social
Aldemar Néjer	Promotor social
ONG QUE APOYARON EL PROCESO	
Rafael Castillo	FEPP
Oscar Falconí	ALTRÓPICO
Luis Ordoñez y Xiomara Izurieta	ECOPAR
Carmen Trujillo	FUNEDES
GOBIERNOS LOCALES	
Diego Aragón	Gobierno Provincial del Carchi
Juan Márquez	Municipio de Espejo
Sebastián Ulloa	Municipio de Mira
Emerson Bravo	Municipio de Montufar

GUARDAPARQUES COMUNITARIOS	
Luis Ordoñez	Guardaparque Comunitario Comuna La Libertad
Luis Portilla	Guardaparque Comunitario Comuna La Libertad
Esteban Viana	Guardaparque Comunitario Comuna La Libertad
Euler Fweltala	Guardaparque Comunitario Asociación 23 de Julio
Miguel Cabascango	Guardaparque Comunitario Asociación 23 de Julio
Edwin Taimal	Guardaparque Comunitario Asociación Germán Grijalva
Wilman Manosalvas	Guardaparque Comunitario Asociación Germán Grijalva
Aníbal Chiles	Guardaparque Comunitario Comuna La Esperanza
Mónica Narváez	Guardaparque Comunitario Asociación 23 de Julio
Armando Manosalvas	Guardaparque Comunitario Asociación Germán Grijalva

AGRADECIMIENTOS

Este documento y las actividades que lo respaldaron fueron posibles gracias al soporte del **Proyecto Páramos Transfronterizos (PPT)** es un aporte de *The Gordon and Betty Moore Foundation*, correspondiente a su iniciativa Andino-Amazónica, asignado a CONDESAN y administrado por el Centro Internacional de la Papa (CIP). El objetivo del Proyecto Páramos Transfronterizos es la consolidación de 174.141 ha de ecosistemas altoandinos en Perú, Ecuador y Colombia. El financiamiento es parte de una estrategia integrada de manejo de las siguientes áreas transfronterizas: el Santuario Tabaconas-Namballe en Perú, el Bosque Protector Colambo-Yacuri, el Parque Nacional Podocarpus y la Reserva Ecológica El Ángel en Ecuador y el Resguardo Indígena Chiles en Colombia. La Corporación Grupo Randi Randi y World Wildlife Foundation, Inc, (“WWF”) suscribieron un Convenio de Donación, para la ejecución del proyecto “Consolidación de Escenarios de Conservación y Ampliación de Áreas Protegidas Binacionales en Páramos Transfronterizos”

La coordinación técnica del proyecto y el presente plan de manejo fue gracias el respaldo del Proyecto **Conservación Comunitaria Fase 2** (PCC2) financiado por la John D. and Catherine T. MacArthur Foundation.

Los aportes del PCA (Planificación de Conservación de Áreas) y las reuniones de socialización y validación del presente plan, en el Comité de Gestión y Grupo de Asesoría Técnica de las Reserva Ecológica El Ángel, fueron realizadas gracias al soporte financiero del proyecto “**Conservación y Producción en la zona de amortiguamiento de la cuenca andina El Ángel-Mira**” a través de la línea “D” **Fortalecimiento a la REEA**, financiado por PRODERENA. Mientras que el Comité de Gestión fue financiado por el fondo PPD del Banco Mundial a partir de junio del 2008, a través del “**Proyecto Fortalecimiento al Comité de Gestión para la REEA**” ejecutado por APRODIC.

TABLA DE CONTENIDOS

LISTA DE CUADROS	10
LISTA DE FIGURAS	5
ANEXOS	11
SIGLAS USADAS A LO LARGO DEL TEXTO	12
GENERALIDADES	13
ANTECEDENTES	13
CATEGORÍA DE MANEJO Y CAMBIO DE NOMBRE	15
UBICACIÓN	16
PROCESO METODOLÓGICO PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO	17
EVALUACIÓN DEL ANTIGUO PLAN	17
CONFORMACIÓN DE GRUPOS DE TRABAJO	17
RECOPIACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN	18
ACTUALIZACIÓN DE LA ZONIFICACIÓN	18
PROCESO DE PLANIFICACIÓN	18
ESCRITURA Y REVISIÓN DEL DOCUMENTO	19
CARACTERÍSTICAS DE LA RESERVA	20
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SITIO	21
GEOLOGÍA	21
GEOLOGÍA ESTRUCTURAL	21
GEOMORFOLOGÍA	21
SUELOS	22
CLIMA	22
HIDROLOGÍA	23
CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS GENERALES	26
PRINCIPALES ESPECIES DE FLORA	28
PRINCIPALES ESPECIES DE FAUNA	30
USO ACTUAL DEL SUELO	31
ANÁLISIS DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN	32
ANÁLISIS MULTITEMPORAL	33
ANÁLISIS DE PRESIONES Y FUENTES DE PRESIÓN	34
SITUACIÓN ACTUAL DE LA REEA	37
HISTORIA DE LA GESTIÓN DE LA REEA	37

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y MANEJO DE RECURSOS _____	39
PROGRAMA DE INTERPRETACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL _____	39
PROGRAMA DE RECREACIÓN Y TURISMO _____	40
PROGRAMA DE ECODesarrollo RURAL _____	40
HISTORIA DE LA ADMINISTRACION DE LA REEA _____	42
ANÁLISIS DE LA CONSOLIDACIÓN, EFECTIVIDAD DE MANEJO Y CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE PLAN DE MANEJO DE 1994 _____	44
LA SOCIALIZACIÓN _____	45
RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN _____	45
ANÁLISIS DE RESULTADOS _____	47
SITUACIÓN FINANCIERA DE LA REEA _____	52
INGRESOS _____	53
GASTOS _____	56
INVERSIONES _____	58
ACTIVOS _____	59
PASIVOS _____	60
ANÁLISIS DE ACTORES DE LA REEA _____	61
MAPA DE ACTORES _____	61
ESPACIOS DE PARTICIPACIÓN EN LA REEA _____	64
GRUPO ASESOR TÉCNICO _____	65
COMITÉ DE GESTIÓN _____	68
PLANES DE MANEJO COMUNITARIO _____	70
PLAN DE MANEJO COMUNA LA LIBERTAD _____	72
DESCRIPCIÓN _____	72
ZONIFICACIÓN _____	72
PROYECTOS RELACIONADOS CON LA REEA _____	76
PLAN DE MANEJO DE LAS ASOCIACIONES “GERMÁN GRIJALVA” Y “SAN LUIS” _____	77
DESCRIPCIÓN _____	77
ZONIFICACIÓN _____	77
PROYECTOS RELACIONADOS CON LA REEA _____	80
PLAN DE MANEJO ASOCIACIÓN 23 DE JULIO _____	81
DESCRIPCIÓN _____	81
ZONIFICACIÓN _____	81
PROYECTOS RELACIONADOS CON LA REEA _____	83
PLAN DE MANEJO DE PALO BLANCO _____	84
DESCRIPCIÓN _____	84
ZONIFICACIÓN _____	84
PROYECTOS RELACIONADOS CON LA REEA _____	87
ZONIFICACIÓN DE LA RESERVA ECOLÓGICA EL ÁNGEL _____	88
ZONA PROTECCIÓN ECOSISTÉMICA _____	91
ZONA DE MANEJO SUSTENTABLE Y RECUPERACIÓN _____	92

ZONA DE TURISMO SOSTENIBLE Y RECREACIÓN _____	92
ZONA DE PROTECCIÓN HIDROECOLÓGICA _____	93
ZONA DE AMORTIGUAMIENTO _____	95
MANEJO DE LA RESERVA ECOLÓGICA EL ÁNGEL _____	96
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA _____	98
PROGRAMA DE PLANIFICACIÓN PARTICIPATIVA _____	99
PROGRAMA DE DESARROLLO COMUNITARIO Y EDUCACIÓN AMBIENTAL _____	100
PROGRAMA DE TURISMO Y RECREACIÓN _____	101
PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN, MANEJO DE RECURSOS Y MONITOREO AMBIENTAL	101
PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD FINANCIERA _____	102
HERRAMIENTAS DE MONITOREO _____	104
Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO _____	104
SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN _____	105
PRESUPUESTO PARA EL PLAN DE MANEJO DE LA REEA _____	107
PROYECCIONES DE INGRESOS Y GASTOS _____	108
ESTRATEGIAS FINANCIERAS _____	108
ESTRATEGIA 1 _____	109
ESTRATEGIA 2 _____	109
ESTRATEGIA 3 _____	110
ESTRATEGIA 4 _____	110
PROYECCIONES FUTURAS _____	112
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	113

LISTA DE CUADROS

- Cuadro 1. Sistemas hidrográficos relacionados con la REEA
- Cuadro 2. Especies de flora de la REEA, respecto a las categorías de la UICN
- Cuadro 3. Especies de fauna de la REEA, respecto a las categorías de la UICN
- Cuadro 4. Uso de Suelo y cobertura vegetal al interior de la REEA
- Cuadro 5. Uso de Suelo y cobertura vegetal zona de amortiguamiento de la REEA
- Cuadro 6. Cambio en la cobertura vegetal de la REEA entre 1991 – 2007
- Cuadro 7. Resumen de amenazas de los objetos de conservación
- Cuadro 8. Resultados de la ponderación obtenida con de *Scorecard: consolidation criteria*
- Cuadro 9. Valoración del Área protegida utilizando el método de De Faria
- Cuadro 10. Cumplimiento de Objetivos del Plan de la REEA (hasta diciembre de 2006)
- Cuadro 11. Cumplimiento de Actividades del Plan de la REEA (hasta diciembre de 2006)
- Cuadro 12. Inventario de activos
- Cuadro 13. Planes de manejo comunitarios relacionados con la REEA
- Cuadro 14. Zona de producción agrícola, áreas planas, áreas con pendientes y ganadería de la Comuna La Libertad
- Cuadro 15. Zona de ganadería de altura y agricultura mínima de la Comuna La Libertad
- Cuadro 16. Zona de la Comunidad La Libertad (territorio) dentro de la REEA
- Cuadro 17. Zonificación de la Asociación Germán Grijalva y San Luis
- Cuadro 18. Zona de páramo de Asociación 23 de Julio
- Cuadro 19. Zona agrícola-ganadera de la Asociación 23 de Julio
- Cuadro 20. Normas de uso de la zona de bosques de Palo Blanco
- Cuadro 21. Normas de uso de la zona de páramos de Palo Blanco
- Cuadro 22. Normas de uso de la zona agropecuaria de Palo Blanco
- Cuadro 23. Normas de uso de la zona de fuentes de agua de Palo Blanco
- Cuadro 24. Zonificación de la REEA
- Cuadro 25. Zonificación de la REEA y su relación con la zonificación de los planes comunitarios
- Cuadro 26. Programas de manejo en los escenarios básico e integral
- Cuadro 27. Presupuesto del Plan de Manejo
- Cuadro 28. Flujo de fondos para ejecución del plan de manejo de la REEA

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Distribución por hectáreas de las Áreas Protegidas
- Figura 2. Hectáreas/Empleos, ingresos (USD) y tamaño del área
- Figura 3. Ingreso (USD)/Turismo/ Procedencia - 2003
- Figura 4. Área / hectáreas por persona / área total
- Figura 5. Gastos / ingresos / tamaño
- Figura 6. Activos / ingresos / tamaño
- Figura 7. Mapa de actores de la REEA
- Figura 8. Base conceptual de las estrategias de manejo de la REEA
- Figura 9. Propuesta de seguimiento del cumplimiento de las actividades del plan de manejo considerando el *Scorecard* de consolidación de sitios

ANEXOS

- Anexo 1. Lista de especies de líquenes para la REEA
- Anexo 2. Actividades que se realizaron que no constaban en el plan de manejo
- Anexo 3. Estado actual de la gestión la REEA (VA) y Estado de la gestión de la REEA luego de ejecutar el presente plan de manejo (VD), considerando el *Scorecard* de consolidación de sitios (Granizo, T. et al. 2006)
- Anexo 4. Identificadores propuesto para monitorear el estado de conservación de la REEA.
- Anexo 5. Flujo de ingresos y gastos sin cambios

SIGLAS USADAS A LO LARGO DEL TEXTO

- REEA: Reserva Ecológica El Ángel
- IBAs: Important Bird Areas
- MANRECUR III
- PCC II: Proyecto Conservación Comunitaria, fase II
- SNAP: Sistema Nacional de Áreas Protegidas
- ONG: Organismos No Gubernamentales
- OG: Organismo Gubernamental
- TULSMA: Texto Unificado de Legislación l Secundaria del Ministerio de Ambiente
- GAT: Grupo Asesor Técnico
- UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
- PCA: Planificación para Conservación de Áreas
- FODA: Fortalezas, Oportunidades, Amenazas y Debilidades
- INEFAN: Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre
- MAE: Ministerio del Ambiente
- TNC: The Nature Conservancy
- PRODERENA: Programa de Manejo de Recursos Naturales
- FEPP: Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio
- FUNEDES: Fundación para el Desarrollo Sostenible
- CGRR: Corporación Grupo Randi Randi
- USAID: Agencia para el desarrollo internacional de los Estados Unidos
- EMELNORTE: Empresa de Eléctrica Regional de Norte
- APRODIC: Asociación de promotores para el desarrollo integral
- OIM: Organización Internacional para las Migraciones
- CDC: Centro de Datos para la Conservación
- ETAPA: Empresa de telecomunicaciones, agua potable y alcantarillado de cuenca
- IERAC: hoy el INDA: Instituto Nacional de Desarrollo Agrario

Sección 1

GENERALIDADES

ANTECEDENTES

La Reserva Ecológica El Ángel (REEA), fue establecida según Acuerdo Ministerial 0415 y el Registro Oficial No 21 del 8 de septiembre de 1992. Está ubicada en la provincia del Carchi y protege un importante complejo de lagunas altoandinas, que junto al agua de sus páramos abastecen a toda la provincia.

Esta área protegida es estratégica para enlazar propuestas regionales de conservación. Por ejemplo, por la cercanía a la frontera colombo-ecuatoriana es importante para la conformación de parques binacionales. Además por encontrarse en la zona alta de la cordillera occidental de los Andes, es parte del *Hotspot*¹ *Tropical Andes*, pero por encontrarse en la zona noroccidental del Ecuador, también se encuentra en la zona alta (de influencia) del *Hotspot* Tumbes-Chocó-Magdalena. Al mismo tiempo la REEA es parte de una área importante para la conservación de Aves (IBA²), todo esto justifica su declaratoria como área natural protegida y el interés en su conservación.

En 1994 se elaboró el primer plan de manejo de la Reserva (Coello, et al. 1994) documento que estuvo en vigencia por más de 10 años. En el año 2003 con fondos del proyecto MANRECUR III que ejecutaba la Corporación Grupo Randi Randi se pensó en actualizar el plan de manejo de la REEA, pero ese mismo año el gobierno provincial del Carchi inició el proceso de conformación de la Mancomunidad para la administración del área protegida (Suárez y Poats 2006), lo que motivó que la actualización no se realice con ese proyecto. En enero del 2007 con el Proyecto Páramos Transfronterizos financiado por la Moore Foundation y con el apoyo de la segunda fase del proyecto Conservación Comunitaria (PCC II) financiado por la MacArthur Foundation, ambos proyectos ejecutados por la Corporación Grupo Randi Randi, se inició el proceso de actualización del plan de manejo de la Reserva Ecológica El Ángel en enero del 2007.

Los criterios que se tomaron en cuenta durante el proceso de actualización del plan, se enmarcan en los principios básicos establecidos en la Política y Estrategia Nacional de

¹ Los “hotspots” son aquellas regiones que contienen al menos 1.500 especies de plantas vasculares endémicas (más de 0.5% del total mundial) y conservan 30% o menos de su vegetación original (extensión de su cubierta vegetal histórica (Myers et al., 2000)

² IBAs por su siglas en inglés “Important Bird Areas”

Biodiversidad del Ecuador 2001-2010 (Ministerio del Ambiente 2001) y se adaptaron a la Reserva Ecológica El Ángel, los cuales se mencionan a continuación:

- *Soberanía.* La diversidad biológica representada en la REEA constituye un patrimonio común de la sociedad ecuatoriana y tiene un valor estratégico para el desarrollo presente y futuro del país.
- *Inalienabilidad.* El Estado ecuatoriano garantizará que la diversidad biológica contenida dentro de la REEA, no sea enajenada o afectada, conforme a las disposiciones constitucionales y legales.
- *Participación y equidad.* La gestión de la REEA se llevará a cabo con la cooperación y la responsabilidad compartida de los diversos actores involucrados.
- *Respeto a la diversidad cultural.* En la gestión de la REEA se reconocerá, respetará y fortalecerá la identidad y diversidad cultural, promoviendo la protección y valoración de los conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales de los pueblos indígenas, afroecuatorianos y comunidades locales.
- *Manejo integral.* La gestión de la REEA se orientará hacia mantener la integralidad de las funciones y componentes de la diversidad biológica contenida en las áreas de los subsistemas que lo constituyen.
- *Prevención.* La gestión de la REEA priorizará la prevención de los daños o amenazas a los recursos naturales antes que los mecanismos de compensación y mitigación de los daños causados.
- *Sostenibilidad financiera.* Sin perjuicio de la responsabilidad que el Estado tiene para el financiamiento del Patrimonio de Áreas Naturales; la gestión de la REEA, bajo el liderazgo de la Autoridad Ambiental Nacional, aprovechará los mejores mecanismos e instrumentos financieros nacionales e internacionales que provean recursos permanentes y estables en el largo plazo.
- *Precaución.* La falta de información suficiente no justificará el aplazamiento de medidas de precaución cuando existe presunción de riesgo de afectación o pérdida sustancial de los recursos naturales contenidos en la REEA.
- *Gestión Intersectorial.* En la gestión de la REEA se fortalecerá la coordinación entre la Autoridad Ambiental Nacional, entidades públicas, privadas, organizaciones sociales y otros actores involucrados, con la finalidad de articular el SNAP con las políticas de desarrollo del país.

CATEGORÍA DE MANEJO Y CAMBIO DE NOMBRE

El Plan Estratégico del SNAP (2007-2016) menciona que la categoría de “Reserva Ecológica” al no disponer de una definición clara que la diferencie de un Parque Nacional y de una Reserva Biológica podría ser eliminada. Esto implicará redefinir a las áreas que están en esta categoría, sea como parques nacionales o Reservas biológicas. Por la superficie que ocupa la REEA y la presencia de personas (propietarios privados e individuales dentro del área protegida), y el nivel de restricción de usos, no es posible considerarla dentro de una de las dos categorías mencionadas. Por esta razón y basado en las recomendaciones del plan estratégico, a la REEA se la debería considerar como “**área de recursos manejados/área de conservación**”³. Otra cosa que es necesario considerar y que desde el primer plan de manejo se sugirió, es el cambio de nombre de la REEA, porque el nombre de El Ángel hace referencia a la ciudad del mismo nombre, dejando de lado a importantes sectores de la provincia. En el primer plan de manejo se sugirió llamarla Reserva Ecológica Los Frailejones (Coello, et al. 1994). Un nuevo nombre que podría analizarse para la REEA es el de *Área de conservación de páramo de frailejones*.

³ Área de tamaño variable cuyos objetos prioritarios de conservación serán las fuentes de agua, paisajes, elementos naturales de interés regional o local. El estado de conservación del entorno podrá ser medianamente alterado, con niveles medios de presencia humana. Las acciones prioritarias serán el manejo sustentable de los recursos naturales, la restauración de ecosistemas, la investigación y monitoreo ambiental, la educación ambiental y el turismo. El uso de los recursos será poco restringido.

UBICACIÓN

La Reserva Ecológica El Ángel se encuentra ubicada en la provincia del Carchi, en la región sierra norte del Ecuador, en las parroquias La Libertad y el Ángel del cantón Espejo, Tufiño en el cantón Tulcán y la Concepción en el cantón Mira.

Tiene una extensión de 16.541 hectáreas, abarcando altitudes que van desde los 3.400 m. hasta los 4.200 m. La precipitación tiene un rango de 2000 a 3000 mm al año, los suelos pertenecen al orden de los Andisoles, derivados de cenizas volcánicas, con texturas arcillosas, franco-limosas y arenosas (Coello, et al. 1994). El Ángel fue declarada área protegida por varios motivos, entre los que se puede mencionar:

- Es uno de los pocos páramos en el país donde se encuentra el frailejón (*Espeletia pycnophylla* subsp *angelesis*); subespecie de planta endémica que habita solo en los páramos del norte de Ecuador y sur de Colombia.
- El agua que proviene de sus páramos y humedales, es considerada como una importante fuente de abastecimiento y aporte para varias cuencas hidrográficas.



Sección 2

PROCESO METODOLÓGICO PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

El proceso de elaboración del plan de manejo tuvo los siguientes pasos metodológicos que se los detalla a continuación: evaluación del antiguo plan de manejo de 1994, conformación de grupos de trabajo, recopilación y evaluación de la información, actualización de la zonificación, proceso de planificación participativa que incluye la elaboración de herramientas de monitoreo, escritura y revisión del documento.

EVALUACIÓN DEL ANTIGUO PLAN

El proceso de actualización del plan de manejo de la REEA arrancó con una evaluación del plan elaborado por Coello y colaboradores en 1994. La evaluación del antiguo plan contempló un análisis de la consolidación de áreas, la efectividad de manejo y el cumplimiento de actividades. En base a los resultados obtenidos se plantearon algunas recomendaciones que fueron incorporadas a lo largo del proceso de actualización del plan de manejo (Ver más detalles en la sección de evaluación del plan de la REEA 1994).

CONFORMACIÓN DE GRUPOS DE TRABAJO

Para la actualización del plan de manejo de la REEA, el equipo técnico de la Corporación Grupo Randi Randi decidió conformar tres grupos de trabajo, por la complejidad de actores e instituciones que están relacionadas con la gestión de la Reserva Ecológica El Ángel. La separación en tres grupos de trabajo refleja esta complejidad y las diversas necesidades e intereses de las personas interesadas con el área protegida. Con el primer grupo se *analizó la necesidad de personal o equipos para mejorar la gestión del área protegida, en el segundo se examinó los requerimientos de investigación para la REEA y en el tercero se discutió la zonificación de la REEA*. Los tres grupos de trabajo fueron:

- Personal técnico del MAE involucrado con la REEA
- Personal técnico de ONG y gobiernos locales
- Personas e instituciones relacionadas con la gestión de la REEA que no pertenecían a los grupos anteriores

A lo largo de la actualización del plan de manejo, estos grupos de trabajo se fueron reuniendo por separado, por temas de interés o todos en conjunto de acuerdo a las necesidades del proceso de elaboración del plan de manejo. Con el segundo y tercer grupo paralelamente se arrancó un proceso de consolidación de dos espacios de participación: *el grupo asesor técnico (GAT) y el comité de gestión (CG)*. Estos espacios de participación están estipulados en el TULSMA, como espacios de apoyo a la gestión del área protegida (Ver más detalles en la sección actores).

RECOPIACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Terminada la evaluación, se inició la fase de recopilación de la información sobre la REEA generada por varias instituciones que han trabajado en el área protegida desde que se diseñó el primer plan de manejo.. Mucha de la información se encontraba en informes técnicos, artículos científicos, bases de datos, tesis y documentos no publicados entre otros. Alguna de la información encontrada sobre la Reserva Ecológica El Ángel, no estaba actualizada y fue necesario actualizarla y mejorarla.

Toda la información encontrada fue socializada, complementada y validada en talleres con todos las y los actores e interesados-as. La información fue procesada y organizada en dos formas la primera en un resumen que se encuentra en el presente plan de manejo y la segunda en una biblioteca virtual digital. Esta última va a ser diseminada luego de la publicación del plan de manejo

ACTUALIZACIÓN DE LA ZONIFICACIÓN

El proceso de actualización de la zonificación partió de una revisión preliminar de la primera zonificación de la Reserva Ecológica El Ángel, propuesta en el plan de manejo original de 1994. La efectividad de esta zonificación fue analizada y debatida en una reunión del GAT, donde participaron también técnicos del Ministerio de Ambiente de la oficina regional Carchi-Imbabura. De este taller surgió la nueva propuesta de zonificación REEA (ver más detalles en la sección zonificación). La zonificación fue validada en un taller del comité de gestión donde se plantearon participativamente las normas de uso para cada zona.

PROCESO DE PLANIFICACIÓN

Finalizada la recopilación de la información, arrancó el proceso de planificación de programas y actividades, partes esenciales del nuevo plan de manejo de la REEA. Para dar el salto desde el diagnóstico, hasta el diseño de actividades, se utilizaron tres herramientas:

- **FODA:** Análisis de Fortaleza, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
- **PCA:** Planificación para la conservación de áreas propuesta por TNC
- **SCORECARD:** Planificación basada en indicadores de gestión

Los detalles de cada metodología están presentados en las siguientes secciones del plan. Además la aplicación de las mencionas metodologías produjeron indicadores necesarios para plantear un proceso futuro de seguimiento y evaluación de la REEA. En base a dos herramientas de monitoreo: una para la evaluar la gestión y otra para el estado de conservación.

ESCRITURA Y REVISIÓN DEL DOCUMENTO

El presente documento fue escrito por el personal técnico de la Corporación Grupo Randi Randi y revisado por el personal técnico de varias ONG y de gobiernos locales que conforman el GAT. Además fue revisado y validado por el personal técnico del Ministerio de Ambiente a cargo de la REEA. La revisión de la cartografía y mapas generados sobre el área protegida recibieron una atención especial por parte los técnicos de la subsecretaria de planificación del MAE

El documento fue revisado por tres ocasiones por el personal técnico del MAE, además fue analizada por técnico-as de de gobiernos locales y ONG en los talleres del GAT. Mientras que los actores locales los revisaron y validaron en las reuniones del Comité de Gestión.

Sección

3

CARACTERÍSTICAS DE LA RESERVA

El Ángel es una Reserva Ecológica reconocida a nivel nacional por sus importantes valores escénicos, hidrológicos y biológicos. Se caracteriza por la presencia predominante de páramo de frailejones y húmedo o pantanoso, en donde el escaso drenaje del suelo genera acumulación de agua, lo que la convierte en una fuente de abastecimiento de este recurso.

La Reserva es el lugar de nacimiento de muchos ríos que son alimentados por quebradas y lagunas cuyo caudal beneficia directamente a los-as habitantes de la subcuenca del río El Ángel y de las microcuencas de: Potrerillos, Rasococha, Chilma, Grande, Moran, Santiaguillo, Voladero y Cariacu-Bobo. El agua la utilizan para riego, hidroenergía, actividades recreativas, consumo humano y animal.

La REEA alberga una rica biodiversidad, que se encuentra presionada por: el avance de la frontera agrícola, quemas, caza, pesca, y por los cambios en el clima y del régimen hidrológico.

Dentro de la Reserva se encuentran lagunas altoandinas permanentes, algunas de ellas ubicadas de manera aislada pero de gran valor hidrológico como las lagunas de Potrerillos y Negra, y otras formando complejos lagunares como los siguientes:

- El Voladero, formado por dos de las lagunas más grandes de la reserva y una de pequeño tamaño, con una extensión total de 28,73 hectáreas.
- Las Lagunas Verdes, conjunto de lagunas sulfurosas cuyas áreas suman 5,56 hectáreas.
- Las Lagunas de Crespo, dos lagunas ubicadas al sur de la reserva con una extensión de 12,7 hectáreas.
- Cuatro pequeñas lagunas forman un complejo lagunar conocido como Cochas de los Violines, cuya extensión es de aproximadamente 0,3 hectáreas.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DEL SITIO

GEOLOGÍA

La Reserva Ecológica El Ángel registra dos formaciones litológicas en las que se destacan depósitos volcánicos pliocénicos del Terciario Superior, que cubren aproximadamente el 45% del área, y depósitos glaciares Cuaternarios, que cubren un 30% del área de la Reserva.⁴ Una característica importante de los depósitos volcánicos es que están constituidos principalmente por lavas andesitas basálticas, brechas compactas y tobas provenientes de tres centros de emisión ubicados en las áreas de Yanacocha, El Pelado y Tres Quebradas. Dentro del área se encuentran también formaciones volcánicas del Chiltazón, Peña Blanca y Chuquiraguas ubicadas hacia el oeste de la Reserva.

GEOLOGÍA ESTRUCTURAL

La estratificación de la zona en que se ubica la REEA tiende a tener características de deposición de productos volcánicos que no han sufrido fuertes actividades tectónicas, de tal manera que las lavas presentan buzamientos suaves orientados en dirección radial a partir de los centros de emisión (Coello et. al. 1994). Las fallas que se presentan en el área de la REEA, tienen dos orientaciones bien definidas, una noroeste – sureste (NW-SE), y otra noreste – suroeste (NE-SW). La falla de mayor predominancia por su extensión y profundidad es la que une los tres centros de emisión: Yanacocha, Pelado y Tres Quebradas.

GEOMORFOLOGÍA

La REEA se presenta como una meseta alta y húmeda, recubierta por material volcánico, y modelada por la glaciación, cuya acción puede ser evidenciada por la existencia de circos glaciares en la zona (relieves estructurales de glaciación); también se observa la presencia de ondulaciones del terreno en forma de pequeñas colinas (morrenas) que se han formado por el material acumulado debido al movimiento de los glaciares (Coello et. al. 1994). Además, hacia la zona sur de la reserva, se encuentran en menor porcentaje depósitos de sedimentos fluvio glaciares del período cuaternario.

El relieve de la REEA es de tipo colinado y se caracteriza por ser más suave hacia el sureste, mientras que en la parte oeste se presentan pendientes más pronunciadas, con cortes profundos en las quebradas y ríos. Son numerosas las depresiones con humedales (lagunas, pantanos) localizados en casi toda la reserva y en gran parte de sus alrededores

⁴ Según las Hojas 81 de Maldonado y 96 de Tulcán, Escala 1:100.000 del Mapa Geológico del Ecuador, levantado por la Dirección de Geología y Minas, editadas en el año de 1986

(Vallejo, 1997). Los rangos de pendientes con el porcentaje de cobertura en la REEA son los siguientes:

- Plana: Con un ángulo de 0° a 5° (0 a 9%), cubren el 23.81% de la reserva.
- Suavemente ondulada: con un ángulo de 5° a 10° (9 a 18%), abarca el 21.55% del área.
- Ondulada: con un ángulo de 10° a 20° (18 a 37%), cubren un área del 35.45%.
- Montañosa: con un ángulo de 20° a 30° (37 a 58%), se distribuyen en el 13.64% del área.
- Muy montañosa: con un ángulo de 30° a 45° (58 a 100%), ocupan un área del 4.99%.
- Escarpada: con un ángulo mayor a 45° (> al 100%), representan el 0,56% del área.

SUELOS

Los suelos de la Reserva Ecológica El Ángel están constituidos por gran cantidad de cenizas volcánicas provenientes del Volcán Chiles. Estas cenizas, por efecto de su depósito y alteración, generan una difuminación de las formas del relieve moldeando cimas suavemente onduladas y rebajadas con cumbres anchas, redondas o aplanadas, de donde emergen localmente espinazos rocosos.

En la reserva los suelos predominantes son Andisoles (Soil Survey Staff, 2003)⁵, caracterizados por ser suelos jóvenes, con horizontes poco diferenciados, gran riqueza de materia orgánica, pH ácido, elevada tasa de retención de agua y gran permeabilidad, lo que permite un buen desarrollo de las raíces y una notable resistencia a la erosión (Ver mapa en anexos).

CLIMA

De acuerdo a la clasificación climática del Instituto Francés de la Investigación para el Desarrollo IRD-, la REEA presenta un *Clima Ecuatorial Frío de Alta Montaña*. La altura y la exposición son los factores que condicionan el clima. La Reserva presenta temperaturas que alcanzan los 5° a 6° C y los registros de precipitación son de 2000 – 3000 mm (Coello *et al.* 1994). La mayoría de los aguaceros son de larga duración y de baja intensidad. La humedad relativa es siempre superior al 80%. Se pueden establecer dos épocas:

Seca: Desde junio a octubre con la presencia de vientos fuertes, sol intenso durante el día y heladas durante las noches presentándose en ocasiones ligeras precipitaciones acompañadas de alta nubosidad

Lluviosa: Entre los meses de noviembre a mayo, caracterizándose principalmente por la presencia de días con neblinas y nevadas con temperaturas que pueden llegar hasta los 0° C, acompañados de fuertes precipitaciones.

⁵ Citado por Bievre B., V. Iñiguez, W. Buytaert. s/f. Hidrología del Páramo. www.paramo.be/pubs/ES/Hidroparamo.pdf

Actualmente existe una cobertura baja de estaciones meteorológicas cercanas a la zona de la REEA.

HIDROLOGÍA

El páramo de la REEA presenta un drenaje denso, con amplias áreas anegadas y aproximadamente 115 depósitos de agua dispersos, que en conjunto constituyen los orígenes de varios ríos como El Ángel, Bobo, Grande, Chiquito, Plata, Morán, Cariyacu y Huarmiyacu y varias acequias diseñadas para la conducción de agua de riego. El río El Ángel, principal drenaje de la microcuenca del mismo nombre, es el eje para el desarrollo de la vida de quienes habitan en ella, dentro de sus zonas alta (3600 – 4000 msnm), media (2400 – 3600 msnm) y baja (<2400 msnm). Forma parte de la subcuenca del río Mira. En el Cuadro 1 se cita según la nueva división hidrográfica del Ecuador⁶, los sistemas hidrográficos que se encuentran relacionados para la zona de la REEA.

Cuadro 1. Sistemas hidrográficos relacionados con la REEA

SISTEMA	CUENCA	SUBCUENCA
P01 Carchi	P0101 Río Carchi	P010101 Río Carchi
P02 Mira	P0202 Río Mira	P020201 Río Mira
		P020202 Río San Juan

Calidad de Agua

En 1997 se realizó un estudio sobre la calidad del agua en el inicio y en el final de dos acequias que nacen en los páramos de la reserva, a lo largo de otras dos acequias ubicadas debajo del límite de la REEA, y en el río El Ángel, antes y después de su paso por la ciudad del mismo nombre (Briones et. al. 1997). Los resultados de esta investigación demostraron que el agua que nace en el páramo de El Ángel es prístina y sin ningún nivel de contaminación. Sin embargo la presencia de viviendas, el desalojo de desechos orgánicos al río, la localización cercana de piscinas piscícolas, e inclusive las quemadas, son los principales factores que determinan una preocupante reducción de la calidad del agua, durante su recorrido por los pequeños centros poblados ubicados en las zonas media y baja de la microcuenca del río El Ángel (Briones et. al. 1997).

La REEA está ubicada en la zona de captación de la microcuenca del río El Ángel que pertenece a la cuenca binacional del río Mira (Ecuador – Colombia). Esta cuenca de 6.329 km² tiene su origen en la cordillera oriental, atraviesa la cordillera occidental, se une a otros ríos de la costa ecuatoriana y desemboca en el Océano Pacífico.

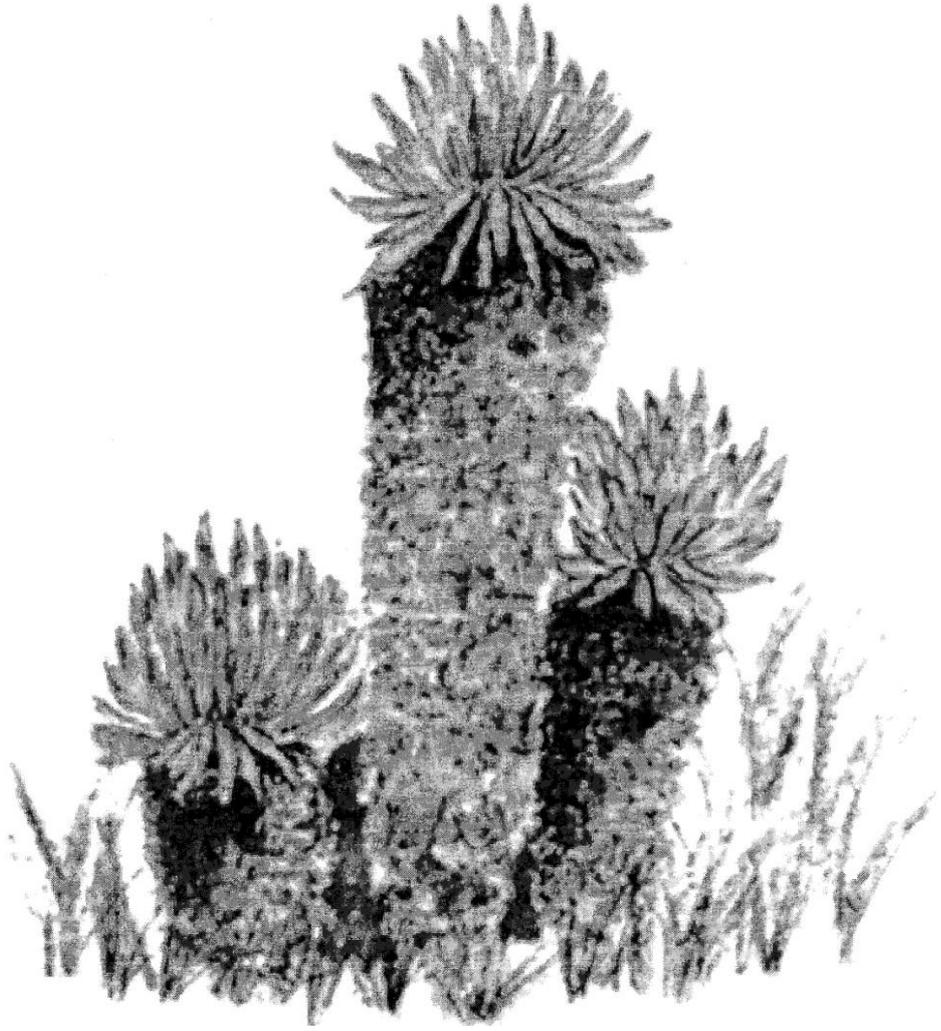
⁶ Consejo Nacional de Recursos Hídricos. 1998. La Nueva División Hidrográfica del Ecuador.

Valores hidrológicos

Los suelos de los páramos de la REEA se caracterizan, entre otras cosas, por la gran cantidad de materia orgánica que acumulan, lo que aumenta los espacios para el almacenamiento de agua. De esta manera la Reserva puede ser considerada como una verdadera esponja que capta y retiene el agua alimentando las fuentes y vertientes que dan origen a riachuelos, acequias y ríos de gran importancia para el desarrollo de las comunidades humanas que se localizan en sus proximidades. Estas necesitan del sistema hídrico para su alimentación y para importantes ingresos económicos, pues son aguas que alimentan sus cultivos, pastizales y ganado, e incluso llegan a ser consumidas directamente o en quehaceres domésticos. Pero además de captar y retener agua, los páramos y humedales de la Reserva actúan como reguladores del líquido vital, ya que en la época seca el caudal sigue fluyendo por sus cauces de manera constante, aunque en menor cantidad, naciendo con la misma calidad y pureza.

En la microcuenca del río El Ángel el agua es el elemento central de la vida agropecuaria. Todas las áreas de altura media y baja son parcial o totalmente dependientes de agua de riego para su producción. La información oficial estima una disponibilidad de agua suficiente para el abastecimiento rural y urbano de la microcuenca incluso en el año 2018. La realidad no confirmada oficialmente es que el agua es ahora ya insuficiente y los conflictos por esa razón van en aumento.

La generación de energía eléctrica es otra de las principales funciones hidrológicas de los humedales de El Ángel. Existen cinco centrales de generación hidroeléctrica que de manera directa o indirecta aprovechan el agua proveniente de la REEA. En el cantón Tulcán se encuentran las centrales San Miguel y La Playa, que captan aguas del río Bobo para la generación de energía. La Central San Miguel fue instalada en el año 1987 con una potencia efectiva de 2900 Kw. La central La Playa se instaló en 1957 y tiene una potencia de 1300 Kw. En este mismo cantón se encuentra un sistema de generación aislado que es la central La Plata; funciona solamente si existe demanda de energía para la zona, generando 140 Kw. (EMELNORTE/UTN, 1999). Los cantones Montúfar y Espejo también poseen centrales hidroeléctricas con una potencia de generación de 200 Kw y 180 Kw respectivamente. La central de Espejo tiene una turbina con capacidad de generación de 470 Kw, pero actualmente se encuentra generando menos de la mitad de la potencia instalada. El agua empleada en esta central proviene directamente de la segunda laguna de El Voladero y es transportada por una acequia que abastece a las comunidades del Tambo y Yascón. (EMELNORTE/UTN, 1999). Estas centrales de generación hidroeléctrica emplean el agua para mover las turbinas, sin afectar su cantidad; posteriormente es devuelta a su cauce original. (EMELNORTE/ UTN, 2000)



CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS GENERALES

La mayor parte del territorio de la REEA se encuentra dentro de la formación vegetal de *Páramo de frailejones*, con remanentes de *Bosque siempreverde montano alto* –ceja andina-, *Páramo herbáceo* y *Páramo de almohadillas* (Valencia et al 1999). Si se considera la propuesta del Proyecto Páramo (1999) para la clasificación de los páramos se encuentra también: *Páramo pajonal*, *herbáceo de almohadillas* y *pantanosos*.

Páramo de frailejones

Los páramos de esta región, especialmente entre los 3500 y 3700 m. de altitud, están representados por *Calamagrostis spp.* y *Espeletia pyconphylla* subsp. *angelensis* siendo esta última una subespecie endémica del país (Valencia et al 1999). A esta agregación de paja y frailejón se suman otras especies con mucha menor densidad como las herbáceas de los géneros *Senecio*, *Lupinus*, *Gentianella*, *Halenia*, *Gunera*, *Sisyrinchium*, *Satrujea*, *Lachemilla*, *Ranunculus*, *Hypochaeris*, los helechos de los géneros *Jamesonia*, *Elaphoglossum* y la vegetación arbustiva de los géneros *Arcytophyllum*, *Bacharis*, *Disterigma*, *Pernettya*, *Brachyotum* (Suárez et al 2004). En Ecuador este páramo presenta las siguientes variables biofísicas según Baquero y colaboradores (2004): déficit hídrico de 0 a 5 mm, altura media 3668 m, pendiente de 6°, meses secos dos, temperatura anual mínima 5°C y máxima 13°C, precipitación anual 983 mm. y potencial de evapotranspiración de 805 mm.

Páramo de Pajonal o Páramo Herbáceo

En algunas zonas dentro de la REEA existen extensiones cubiertas por páramo de pajonal, especialmente en las zonas más altas -sobre los 3900 m- donde se reduce la presencia de frailejones, hasta desaparecer. En estas zonas son dominantes varias especies del género *Calamagrostis spp.*, *Agrostis sp* hasta presentarse agregaciones de herbáceas formadoras de tapetes, o agrupación de líquenes y musgos, como en el Cerro Pelado a 4150 m. (Suárez et al 2004). Existen zonas hacia el centro del territorio de la Asociación 23 de Julio dentro de la REEA y sobre los 3900 m., donde la vegetación arbustiva domina el paisaje y no existe presencia de frailejones -Sector de los Violines-. Esta vegetación arbustiva está dentro de un mosaico de páramo de pajonal (Suárez et al 2004). Según Baquero y colaboradores (2004) este páramo presenta las siguientes variables biofísicas: déficit hídrico de 0 a 5 mm, altura media 3662 m, pendiente de 9°, meses secos cuatro, temperatura anual mínima 4°C y máxima 13°C, precipitación anual 722 mm, potencial de evapotranspiración de 820 mm.

Páramo de Almohadillas

En algunos sitios la formación vegetal de pajonal con frailejones es remplazada por plantas herbáceas formadoras de almohadillas y tapetes. Esta formación de páramo de almohadillas está frecuentemente confinada a altitudes entre 4000-4500 m. (Valencia et al 1999). Aquí las hierbas en penacho decrecen en importancia y son ampliamente reemplazadas por arbustos, hierbas de varios tipos, plantas en rosetas, y en las zonas más húmedas (turberas) por plantas formadoras de almohadillas. Las almohadillas generan un microclima menos frío en su interior, donde se protegen los órganos jóvenes de las plantas. La mayoría de almohadillas se encuentran en zonas con poco drenaje (Mena - Vásconez & Medina 2000). Las especies formadoras de almohadillas son: *Azorella*, *Werneria*, *Plantago rigida*, entre otras que no superan los 0.10 m de altura como *Geranium multipartitum*, *Hypochaeris sessiliflora*, *Lachemilla orbiculata* y helechos como el *Equisetum bogotense*. En estos cojines es evidente un estrato herbáceo con plantas que no superan los 0.40 m como *Hypericum lancioides*, *Pernettya prostata*, *Ribes hirtum*, y los helechos de los géneros *Huperzia* y *Jamessonia*. (Suárez et al 2004). La degradación de la materia orgánica, que forma la turba, permite la presencia de varias especies de hongos del orden Agaricales, que se adaptan a esta formación por las condiciones de humedad y temperatura (Suárez et al 2004).

Herbazal Lacustre Montano

Esta formación fue descrita por primera vez en Valencia y colaboradores (1999). Los autores recomiendan hacer estudios de la flora característica de las lagunas para mejorar su clasificación y mencionan a la Laguna del Voladero como un ejemplo de este ecosistema. La flora característica es *Isolepis inundata* (Cyperaceae); *Callitriche deflexa* (Callitrichaceae); *Crassula venezuelensis* (Crassulaceae); *Scirpus californicus* (Juncaceae); *Potamogeton filiformis*, *P. striatus* (Potamogetonaceae); *Elatine ecuadoriensis* (Elatinaceae) (Valencia et al 1999, Baquero et al 2004).

Bosque Siempre Verde Montano Alto

El bosque siempre verde montano alto se extiende desde los 3000 hasta los 3400 msnm, incluye la “Ceja Andina” o vegetación de transición entre los bosques montano altos y el páramo. El bosque siempreverde (húmedo) montano alto es muy similar al bosque nublado en su fisonomía y en la cantidad de musgos y plantas epífitas. Una diferencia importante es que el suelo tiende a estar cubierto por una densa capa de briófitos - musgo- y los árboles tienden a crecer irregularmente, con troncos ramificados desde las bases y en algunos casos muy inclinados o casi horizontales (Valencia et al 1999).

Este ecosistema conocido también como subpáramo, es un mosaico de arbustos y árboles, que poco a poco se reducen de tamaño. En esta formación se puede encontrar parte de la flora herbácea del páramo y especies de los bosques montanos de las zonas más bajas (Luteyn 1999). Actualmente el paisaje tropandino el bosque de Ceja Andina,

está constituido por islas de bosque natural relegado a las quebradas y suelos con pendientes pronunciadas (Luteyn 1999), llegando a ser uno de los ecosistemas más amenazados de la región andina del norte del Ecuador. En el país este bosque presenta las siguientes variables biofísicas según Baquero et al. (2004): déficit hídrico de 0 a 5 mm, altura media 2.925 m, pendiente de 11°, meses secos cuatro, temperatura anual mínima 6°C, una máxima de 17°C, precipitación anual 922 mm, y potencial de evapotranspiración de 882 mm.

Bosque Altimontano norte-andino de *Polylepis*

En algunas zonas de la Reserva entre los 3000 y 3200 m.s.n.m. existen grandes extensiones de bosques de *Polylepis sp.* (Suárez et al 2004); varias investigaciones hechas en otros sectores del Ecuador, sugieren que estos remanentes de bosque, corresponden a otro tipo de vegetación que en el pasado ocuparon áreas mucho más grandes (Jørgensen y Ulloa 1994). De acuerdo a la nomenclatura para formaciones vegetales propuesta por Josse et. al. (2003, citado por Baquero et al 2004), el nombre que le corresponde a esta formación es: Bosque altimontano norandino de *Polylepis*.

PRINCIPALES ESPECIES DE FLORA⁷

Líquenes

Los líquenes que crecen en el páramo presentan varios hábitos relacionados directamente con el sustrato en el cual se desarrollan, estos pueden ser: cortícola (corteza viva de los árboles y arbustos), terrícola (tierra), lignícola (troncos caídos o madera muerta), saxícola (roca) y muscícola (musgo). En la REEA se observan gran variedad de líquenes adaptados a distintos sustratos, que por su variedad en formas y colores constituyen un importante componente del paisaje e indicadores del estado de hábitat. Para la REEA, según estudios realizados por Paredes (2004 y 2005) se han registrado 17 familias, 25 géneros y 49 especies. El principal impacto negativo sobre los líquenes constituye la ampliación de la frontera agrícola, proceso mediante el cual el suelo es erosionado por las quemadas de la vegetación y el desmonte.

Briofitos

El papel jugado por los briofitos en el ecosistema andino es posiblemente el más significativo entre cualquiera de los grupos de plantas no solo por su diversidad taxonómica localizada en las regiones de media, alta montaña, y el páramo, sino también por su aporte en porcentajes de biomasa y humus que enriquecen el suelo y evitan su erosión (Gradstein & Pocs 1989). Los briofitos son invalorable Reservas de agua, por la particularidad que poseen de permanecer en latencia en las épocas secas, lo que permite que actúen como reguladores hídricos captando el agua de las lluvias y la humedad del

⁷ Un resumen de las especies de flora y fauna de la REEA. de la Reserva Ecológica El Ángel se adjunta como Anexo 1

ambiente, que en periodos críticos de sequedad es utilizada para sus procesos metabólicos y para proporcionar la humedad requerida por las plantas que viven a su alrededor. En el estudio realizado por Toapanta (2005) en el ecosistema de páramo de frailejones de la Estación Los Encinos, ubicada al pie de la REEA, se registraron 37 especies de musgos, agrupadas en 26 familias; 4 especies de hepáticas y 15 familias; además 1 especie de antocero y una familia.

Flora vascular

La flora paramuna es la más rica de las floras de las zonas de montaña del mundo (Smith & Cleef 1988). En el año 2005 la Fundación Altrópico y la Corporación Grupo Randi Randi -CGRR- compilaron en un documento la información de diversidad biológica registrada y potencial de la Reserva Ecológica El Ángel y el Bosque Protector Golondrinas. Las especies fueron categorizadas en endémicas, nativas, migratorias, residentes e introducidas. El análisis del documento permite evidenciar que la REEA es el refugio de una importante biodiversidad en la zona andina del Ecuador. Según este estudio en la REEA se han registrado 93 familias y 615 especies de plantas vasculares, entre las que se encuentran: Asteraceae 89 especies, Orchidaceae 35 especies y Poaceae 45 especies categorizadas según la UICN (Ver cuadro 2).

Cuadro 2. Especies de Flora de la REEA, respecto a las categorías de la UICN

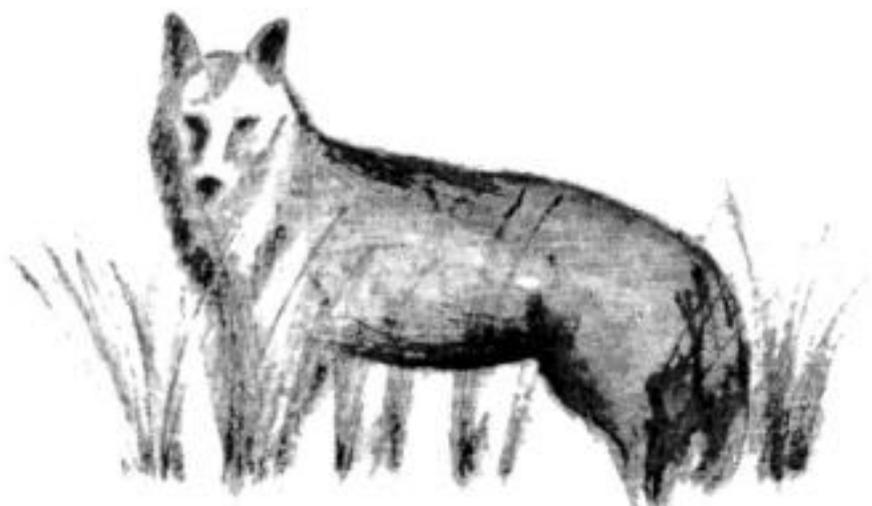
CATEGORÍA UICN	NO. ESPECIES	ESPECIES
En Peligro (EN)	4	<i>Dendrophorbium tipocochensis</i> (Asteraceae) <i>Draba extensa</i> (Brassicaceae) <i>Puya angelensis</i> (Bromeliaceae) <i>Centropogon chiltasonensis</i> (Campanulaceae)
Vulnerable (VU)	13	<i>Aequatorium jamesonii</i> <i>Grosvenoria rimbachii</i> <i>Gynoxys baccharoides</i> <i>Pentacalia billii</i> (Asteraceae) <i>Burmeistera loejnantii</i> (Campanulaceae) <i>Miconia idiogena</i> (Melastomataceae) <i>Calamagrostis carchiensis</i> (Poaceae) <i>Elaphoglossum antisanae</i> <i>Elaphoglossum cardiophyllum</i> (Dryopteridaceae) <i>Isoetes ecuadoriensis</i> <i>Huperzia ascendens</i> <i>Huperzia llanganatensis</i> (Lycopodiaceae) <i>Calceolaria pedunculata</i> (Scrophulariaceae)
Casi Amenazado (NT)	8	<i>Aetbeolaena mojandensis</i> <i>Diplostephium macrocephalum</i> <i>Jalcochila ecuadoriensis</i> <i>Oligactis pichinchensis</i> (Asteraceae) <i>Centropogon dissectus</i> (Campanulaceae) <i>Clethra crispa</i> (Clethraceae) <i>Pleurothallis adonis</i> (Orchidaceae) <i>Huperzia polydactylula</i> (Lycopodiaceae)

PRINCIPALES ESPECIES DE FAUNA

De acuerdo a la clasificación de pisos zoogeográficos propuestos por Albuja et al (1980) y modificada por Tirira (1999), la REEA se encuentra en el piso *Altoandino* ubicado entre un rango de altura de 3000 a 4500 msnm. El estudio “Recursos bióticos potenciales del Bosque Protector Golondrinas y la Reserva Ecológica El Ángel” (Suárez et. al., 2005) presenta una lista de las especies de fauna identificadas en la REEA y categorizadas según los Libros Rojos de Mamíferos (Tirira 2001) y Aves (Granizo et al 2002). Un resumen de la lista se presenta a continuación en el cuadro 3.

Cuadro 3. Especies de fauna de la REEA, respecto a las categorías de la UICN

CATEGORÍA UICN	NO. ESPECIES	ESPECIES
MAMÍFEROS		
En Peligro Crítico (CR)	1	<i>Akodon latebricola</i> (Muridae)
En Peligro (EN)	1	<i>Tremarctos ornatus</i> (Ursidae)
Vulnerable (VU)	3	<i>Coendou quichua</i> (Erethizontidae) <i>Oncifelis colocolo</i> <i>Puma concolor</i> (Felidae)
Casi amenazado (NT)	2	<i>Cuniculus taczanowskii</i> (Agoutidae) <i>Masama rufina</i> (Cervidae)
HERPETOFAUNA		
En Peligro (EN)	7	<i>Osornophryne sp.nov (angel)</i> (Bufonidae), <i>Centrolene buckleyi</i> (Centrolenidae), <i>Gastrotheca espeletia</i> ⁸ , <i>Gastrotheca sp.</i> (Leptodactylidae), <i>Eleutherodactylus ocreatus</i> , <i>Eleutherodactylus</i> (Leptodactylidae), <i>Proctoporus (Proctoporus) simoterus</i> (Proctoporidae) y <i>Stenocercus angel</i>



⁸ De acuerdo a Faivovich et. al. 2005, el género *Gastrotheca* es asignado a la Familia Leptodactylidae

USO ACTUAL DEL SUELO

Dentro de la Reserva Ecológica El Ángel

El uso del suelo dentro de la REEA se lo clasificó en: humedales, tierras de páramo, remanentes de bosque y áreas intervenidas (Cuadro 4):

- a) Humedales: a) Páramo de almohadillas: este ecosistema está distribuido en varias zonas del área protegida, abarcando el 13,59% de la extensión de la misma; b) Herbazal lacustre, con una extensión de 283,96 ha representa el 1,72% del área de la REEA; c) Cuerpos de agua: 0,4% del área total de la Reserva. El recurso agua tiene una alta demanda en los sistemas económicos de la zonas medias y bajas de las cuencas hidrográficas que dependen de la REEA. Según un estudio de Proaño y Paladines (19982) se estima que los sistemas vegetales capturan para la microcuenca del Río El Ángel en las principales acequias, un aproximado de 204 millones de metros cúbicos por año. De éstos, el 59% es aprovechado por los sectores productivos agrícolas. A esto se suma la demanda de agua potable y bebederos. Adicionalmente el agua captada en la Reserva por diferencia de altitud tiene un potencial económico para generación de energía eléctrica.
- b) Tierras de páramo: a) Páramo de frailejones y paja, con una cobertura del 78,08% estas tierras son ricas en materia orgánica, pero muy frágiles y susceptibles a erosionarse.
- c) Remanentes de bosque: a) Bosque siempre verde montano alto, con el 1,49% de cobertura; y b) Bosque altimontano norte-andino de *Polylepis*, cubriendo el 0,37% del área de la REEA
- d) Áreas intervenidas: En las zonas suroccidental y nororiental de la REEA los páramos han sido reemplazados por cultivos de ciclo corto, especialmente de papa (*Solanum tuberosum* L.) y por extensiones de pasto destinadas a la alimentación del ganado (bovino, caballar y ovino).

Cuadro 4. Uso de Suelo y cobertura vegetal al interior de la REEA

USO DE SUELO	HECTÁREAS	%
Páramo de frailejones	12915,60	78,08
Páramo de almohadillas	2247,16	13,59
Bosque siempre verde montano alto	246,85	1,49
Áreas intervenidas	694,12	4,20
Cuerpos de agua	66,40	0,4
Páramo lacustre	283,96	1,72
Plantaciones forestales	26,30	0,16
Bosque de <i>Polylepis</i>	60,68	0,37
TOTAL	16541,077	100

Zona de amortiguamiento

Como zona amortiguamiento se ha considerado al área que se propone agregar al límite actual de la REEA en la tesis “Construcción de escenarios para una propuesta de re-delimitación de la Reserva Ecológica El Ángel usando como herramienta un sistema de información geográfica” (Gavilanes, 2004). En esta investigación se planteó la re-delimitación de la Reserva de acuerdo a criterios técnicos obtenidos luego de aplicar un modelo de simulación hídrica, cuyo concepto se basa en el cálculo del balance hídrico considerando la entrada, almacenamiento y salida del agua en una cuenca hidrográfica. El propósito final de este modelo es predecir el impacto que originan las prácticas del manejo del suelo en el recurso agua y en la generación de sedimentos (Gavilanes 2004). En el cuadro 5 se muestra el uso del suelo en la zona de amortiguamiento de la REEA

Cuadro 5. Uso de Suelo y cobertura vegetal zona de amortiguamiento de la REEA

USO DE SUELO	HECTÁREAS	%
Páramo de frailejones	9393,85	52,73
Páramo de almohadillas	6693,5	37,57
Bosque siempre verde montano alto	685,05	3,85
Áreas intervenidas	814,88	4,57
Cuerpos de agua	2,12	0,01
Páramo lacustre	2,10	0,01
Plantaciones forestales	7,08	0,04
Nieve	213,32	1,2
Bosque de <i>Polylepis</i>	4,11	0,02
TOTAL	17816	100

ANÁLISIS DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

La Reserva Ecológica El Ángel alberga a un sinnúmero de especies de flora y fauna que son afectadas por presiones antropogénicas como: la pérdida de la cobertura vegetal debido a actividades agropecuarias, la contaminación por agroquímicos utilizados para la producción de papas⁹, la cacería y extracción de algunas especies, incendios en épocas de verano. Estas amenazas ponen en peligro el equilibrio ecológico de la REEA.

Por las razones expuestas en líneas anteriores se realizó un análisis del estado de conservación de la REEA a través de indicadores espaciales, temporales y de organización. Con los resultados se pudo medir y comparar los efectos acumulados de la degradación de los ecosistemas en la REEA. Con apoyo de sistemas de información geográficas se generaron indicadores ambientales a nivel de paisaje, tales como los cambios en área y en el uso de la cobertura vegetal.

⁹ En las propiedades individuales y colectivas establecidas antes de la declaratoria de la REEA

Con esta información se aplicó la metodología propuesta para la Planificación para Conservación de Áreas desarrollado por The Nature Conservancy (PCA)¹⁰, que fue la base para la elaboración de la presente actualización de plan de manejo. Como parte de este proceso se definen objetos de conservación, presiones, fuentes de presión y estrategias (incluye monitoreo y evaluación de la efectividad de las estrategias). En el documento producido por Gavilanes (2008) se puede encontrar todo el proceso, pero en el presente documento, parte de la información generada se encuentra en esta sección (definición de objetos de conservación, presión y fuentes de presión). Las estrategias son incluidas dentro de cada programa en la sección de manejo de la REEA, y la medición del éxito de las estrategias está incluida dentro del sistema de evaluación y monitoreo.

ANÁLISIS MULTITEMPORAL

Los análisis multitemporales se elaboran a partir de imágenes adquiridas en distintos años que se comparan visual o digitalmente (Chuvieco 2002). El análisis multitemporal de la REEA tuvo como objetivo detectar los cambios del uso del suelo y de la cobertura vegetal producidos entre los años 1991 (*Imagen Landsat: con resolución de 30 metros por celda, tomada en octubre*) y 2007 (*Imagen Aster, con una resolución de 15 metros por celda, tomada en febrero*). Estas fechas se seleccionaron por dos razones: a) la factibilidad de obtener imágenes sin nubes dentro del territorio de la REEA y b) estos años están dentro del periodo de existencia de la REEA como área protegida¹¹ y la actualización de su plan de manejo.

Para cada imagen se realizó una clasificación por separado usando varios algoritmos para homologar las imágenes¹²; cuidando de aplicar la misma leyenda en las dos fechas, para poder ser comparadas posteriormente (Chuvieco 2002). Así se obtuvo como productos finales mapas de uso de suelo y cobertura vegetal a escala 1:50000. Con estos mapas se calculó los cambios que ha sufrido el área de estudio, en un periodo de 16 años (Cuadro 6)

¹⁰ La misma que inicia con un diagnóstico, seguido de formulación de estrategias y la puesta en marcha de estas acciones, para luego volver al diagnóstico en el cual se evalúa las acciones, actividades, objetivos para planificar nuevamente un siguiente ciclo de acción y así sucesivamente las veces que sean necesarias para evaluar los avances de cada ciclo. (Granizo et. al. 2006)

¹¹ La Reserva Ecológica El Ángel fue declarada como área protegida el 8 de septiembre del 1992

¹² Análisis de fragmentación del paisaje en el área propuesta para el Corredor de Conservación Comunitaria entre la Reserva Ecológica El Ángel y el Bosque Protector Golondrinas

Cuadro 6. Cambio en la cobertura vegetal entre 1991 – 2007

COBERTURA VEGETAL DE RESERVA ECOLÓGICA EL ÁNGEL ¹³	SUPERFICIE (HA.) 1991	SUPERFICIE (HA.) 2007	DIFERENCIA (HA.) 2007 – 1991
Páramo de frailejones y paja	29514,5310	29401,8020	112,729
Humedales (páramo de almohadillas y páramo lacustre)	10878,6500	7993,2410	2885,409
Bosque altimontano norte-andino de <i>Polylepis</i>	163,9290	88,3810	75,548
Bosque siempre verde montano alto	10858,3320	9368,9130	1489,419

ANÁLISIS DE PRESIONES Y FUENTES DE PRESIÓN

Para este análisis se trabajó también con la metodología propuesta para la Planificación para Conservación de Áreas (PCA) desarrollado por The Nature Conservancy (Granizo et. al. 2006). Para la REEA se seleccionaron los sistemas u objetos de conservación, y se analizó las presiones y las fuentes de presión a estos objetos. Este trabajo se complementó con la herramienta en Excel desarrollada para este propósito denominado “El libro de trabajo para la administración de proyectos de conservación” (Anexo digital).

Los objetos de conservación para el área protegida que se seleccionaron fueron los siguientes:

- Páramo de frailejones y paja
- Humedales (páramo de almohadillas y páramo lacustre)
- Bosque altimontano norte-andino de *Polylepis*
- Bosque siempre verde montano alto
- Lagunas

Una vez seleccionados los objetos de conservación, el paso siguiente fue determinar su estado de salud o viabilidad. La viabilidad es la habilidad de un objeto de conservación de persistir por varias generaciones, a través de largos periodos (Granizo et. al. 2006). La evaluación de la viabilidad facilita la identificación de las presiones y de las fuentes de presión a las que están expuestos. Para este paso según Granizo et. al. (2006) es necesario *seleccionar los atributos ecológicos clave, identificar indicadores para cada atributo ecológico clave, determinar los rangos de variación aceptable para cada atributo ecológico clave¹⁴, su estado actual y el*

¹³ El estudio se realizó para la REEA, más un área buffer de 2 km.

¹⁴ Los atributos ecológicos clave se los puede dividir en tres categorías:

a) Tamaño: es una medida del área o abundancia de las localizaciones del objeto de conservación. Puede simplemente ser una medida del área del parche o de la cobertura geográfica en el caso de sistemas ecológicos y comunidades.

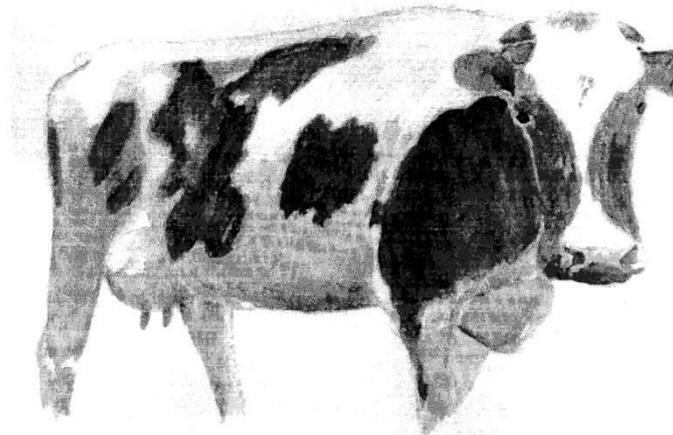
b) Condición: es una medida integral de la composición, estructura e interacciones bióticas que caracterizan la localización. Esto incluye atributos tales como reproducción, estructura de edades, composición biológica, estructura física y espacial e interacciones bióticas en las que el objeto de conservación interviene directamente.

c) Contexto paisajístico: es una medida integral de dos atributos: los regímenes y procesos ambientales dominantes que establecen y mantienen la localización del objeto de conservación y la conectividad. Los regímenes y procesos ambientales dominantes incluyen: regímenes hidrológicos y de química del agua, procesos geomorfológicos, regímenes climáticos, regímenes de incendios y muchos tipos de disturbios naturales.

deseado. Estos indicadores deben ser evaluados periódicamente, para conocer si se mantiene la viabilidad de los objetos de conservación que se están protegiendo en la Reserva Ecológica El Ángel.

La presión está definida como la degradación de los atributos claves de un objeto de conservación y estos cambios pueden disminuir la viabilidad de los mismos. Las presiones pueden ser tanto directas como indirectas al objeto de conservación, y pueden ocurrir actualmente o en determinado tiempo. La presión es definida según Granizo et. al. (2006) como: *la degradación de los atributos claves de un objeto de conservación y estos cambios pueden disminuir la viabilidad de los mismos*.

Por otro lado, las fuentes de presión o amenaza son las actividades humanas no compatibles. Estas amenazas pueden estar ocurriendo o podrán ocurrir dentro de un determinado período. Una misma fuente puede generar más de una presión por lo tanto, es importante identificar aquellas fuentes de presión que son más graves de manera que se pueda diseñar de mejor manera las estrategias. Para el caso de las fuentes de presión, se las califica bajo los siguientes parámetros: su contribución a una o más presiones y su irreversibilidad (Cuadro 6).



Cuadro 7. Resumen de amenazas de los objetos de conservación

AMENAZAS A LO LARGO DE OBJETOS DE CONSERVACIÓN		PÁRAMO DE FRAILEJONES Y PAJA	HUMEDALES (PÁRAMO DE ALMOHADILLAS Y PÁRAMO LACUSTRE)	BOSQUE ALTIMONTANO NORTE-ANDINO DE POLYLEPIS	BOSQUE SIEMPRE VERDE MONTANO ALTO	LAGUNAS	VALOR JERÁRQUICO GLOBAL DE AMENAZA
Amenazas específicas del proyecto		1	2	3	4	5	
1	Conversión a la agricultura	Medio	Medio	Muy Alto	Medio	-	Alto
2	Incendios	Medio	-	Muy Alto	Medio	-	Alto
3	Represas y uso y manejo del agua	Medio	Muy Alto	-	-	Medio	Alto
4	Tala y extracción de madera para leña y postes de alambrado	-	-	Muy Alto	Medio	-	Alto
5	Prácticas incompatibles de pastoreo	Medio	-	Alto	-	-	Medio
6	Abrevaderos y pisoteo excesivo	-	Alto	-	-	-	Medio
7	Competencia extraordinaria por los recursos	-	-	Alto	-	-	Medio
8	Temperaturas extremas	-	Alto	-	-	-	Medio
9	Cacería	Medio	-	-	-	-	Bajo
10	Especies invasoras y exóticas no maderables	Bajo	-	-	-	-	Bajo
11	Prácticas forestales incompatibles	Bajo	-	-	-	-	Bajo
Estado de amenaza para objetos de conservación y proyecto		Medio	Alto	Muy Alto	Medio	Bajo	Alto

Sección

4

SITUACIÓN ACTUAL DE LA REEA

HISTORIA DE LA GESTIÓN DE LA REEA

La REEA inicialmente fue administrada por el Instituto Ecuatoriano Forestal y de Áreas Naturales y Vida Silvestre INEFAN entidad adscrita al Ministerio de Agricultura y Ganadería. Actualmente administrada por el Ministerio de Ambiente.

Después de su declaratoria, la Reserva permaneció sin administrador durante 1 año 8 meses, hasta que el 2 de enero de 1994 el Dr. Carlos Molina asume la responsabilidad de ser el primer jefe de área, sin contar con una partida presupuestaria ni la infraestructura básica. El reto era muy grande, debido a que se debía controlar la cacería, la pesca indiscriminada, la contaminación, la tala de vegetación natural, incendios, etc. La falta de personal, medios de movilización, infraestructura, equipos de campo dificultaba el trabajo, y la poca sensibilización de las y los pobladores era evidente.

Desde marzo de 1994 la administración del área protegida cuenta con un plan de manejo que ha sido la brújula para la gestión de la REEA. Este documento fue elaborado mediante convenio con el Ministerio de Bienestar Social -INEFAN. Para lograr el desarrollo integral y cumplir con los objetivos de creación de la REEA el primer plan contaba con los programas de: protección, investigación y manejo de recursos, interpretación y educación ambiental, recreación y turismo, ecodesarrollo rural, operaciones y relaciones públicas.

A continuación se presenta una breve reseña de cada programa y sus logros hasta el momento.

PROGRAMA DE PROTECCIÓN

Las primeras gestiones estuvieron encaminadas a conseguir apoyo para la construcción de refugios; el Sr. Jonás Salas donó 2500 m² de terreno en el sector El Salado, muy cerca del límite de la REEA, en donde se construyó una casa de guardianía con el financiamiento de la fundación PROTEVS y un control de ingreso con recursos del INEFAN. Al mismo tiempo en el sector El Voladero, el Ing. Juan Carlos Dávalos hizo la entrega de 2 ha. de terreno fuera del límite de la Reserva, donde se construyó un refugio. En el año 2004, en el sector Baños, dentro del territorio de la Comuna La Libertad, se construyó un refugio de propiedad de la Comuna, el mismo que funciona como un punto de control para el patrullaje del área protegida. En este mismo año, gracias a un proyecto del Municipio de Espejo¹⁵ se construyó una garita de control en el sector de San Jerónimo, en la vía de acceso principal a la REEA. Desde el 2005 varias instituciones han apoyado a la adecuación de los refugios existentes, sin cumplirse aún todas las necesidades del área protegida

En agosto de 1994 ingresaron a trabajar 5 personas como guardaparques, que unidos a las dos personas que eran hasta ese entonces, hacían un total de siete funcionarios. Lastimosamente esta gente permaneció durante poco tiempo y en la actualidad son sólo cuatro personas de la institución. De esta forma jamás se cumplió con lo establecido en el plan de manejo que para manejar bien la REEA se requiere de 34 personas. Para suplir ese déficit de personal, gracias al apoyo de Corporación Grupo Randi Randi, en el año 2002 se inició con un programa piloto de guardaparques comunitarios. En este programa participaron personas que pertenecían a la Comuna de Indígenas La Libertad. El involucramiento de las comunidades en el control y vigilancia del área protegida nació del plan de manejo de la Comuna. Actualmente se cuenta con 10 guardaparques comunitarios de los cuales: tres son de la Comuna La Libertad, tres de la Asociación 23 de Julio, tres de la Asociación Germán Grijalva y uno de la Comuna la Esperanza, financiados por proyectos ejecutados por la Corporación Grupo Randi Randi y la Fundación Altrópico.

Desde hace algunos años la Policía Nacional se ha involucrado en las labores de control y vigilancia de la REEA. Actualmente un representante de la Policía Nacional vive permanentemente en el refugio de El Voladero, brindando seguridad en este sitio tan visitado por turistas. El Ejército Ecuatoriano y el Cuerpo de Bomberos siempre apoyan en el control de incendios, rescate de personas extraviadas y patrullajes dentro de la REEA.

Para garantizar una verdadera conservación de los recursos del área protegida, el Gobierno Provincial del Carchi, en coordinación con el MAE-REA está realizando la delimitación de la REEA con hitos en los puntos estratégicos de la Reserva. Hasta el momento se tiene delimitado un 40%, esta acción ha ocasionado algunos conflictos entre el MAE y las comunidades por la propiedad de la tierra que poco a poco se están manejando.

¹⁵ Proyecto ARD-3D financiado por USAID

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y MANEJO DE RECURSOS

Durante estos años varios-as investigadores-as tanto nacionales como extranjeros han realizado trabajos en la REEA. Actualmente se cuenta con buena información generada en el laboratorio *in situ* que representa esta área protegida. Siempre se ha brindado la oportunidad para que las y los estudiantes de las universidades del país y colegios realicen pasantías en diferentes sitios de la Reserva. Las y los estudiantes obtienen un requisito establecido por sus centros educativos para que se puedan graduar; mientras que la REEA logra apoyos puntuales para resolver algunas de sus necesidades.

En cuanto al manejo de especies nativas, cuando la REEA era administrada por el ex INEFAN, se entregó mediante convenio a la comuna La Esperanza un lote de llamas, que se han logrado reproducir y mantener. Hoy en día la comunidad cuenta con un gran número de ejemplares, constituyéndose el manejo de este ganado un beneficio económico para la comunidad.

Durante estos años se ha asesorado y apoyado la formación de viveros forestales con las comunidades aledañas a la REEA y centros educativos. Con las especies nativas reproducidas en estos lugares se ha realizado programas de reforestación dentro y fuera de la Reserva en las partes cercanas a las nacientes de agua, quebradas, ríos, riachuelos; con el ánimo de garantizar la permanencia en cantidad y calidad de agua. Estos procesos han servido para capacitar e involucrar a las comunidades, estudiantes de brigadas de educación ambiental de los colegios, estudiantes universitarios, autoridades, y la ciudadanía en general, en la recuperación de áreas degradadas de la REEA.

PROGRAMA DE INTERPRETACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Este programa ha tenido la finalidad de lograr una sensibilización y cambio de actitud de las poblaciones asentadas dentro y en la zona de influencia de la Reserva. A través de la educación e interpretación ambiental se ha capacitado a un sin número de personas que van desde las y los niños de jardín de la ciudad de El Ángel hasta personas extranjeras de la tercera edad. Un sitio importante para el desarrollo de este programa han sido las lagunas de El Voladero, ya que es el sitio más visitado y emblemático de la REEA. Este sector cuenta con un sendero autoguiado, que se lo terminó de construir en el 2004, pero años después fue destruido por un incendio y hasta ahora no se ha podido reconstruirlo.

Desde hace 12 años se mantiene un programa de capacitación a cientos de estudiantes de los quintos cursos de las brigadas ambientales de los colegios: El Ángel, Libertad, Carchi, Instituto Alfonso Herrera, Colegio Carlos Martínez Acosta de Mira, entre otros. Las y los estudiantes optan por un servicio socio-ambiental como requisito para poderse graduar de bachiller. Este trabajo desde hace algunos años se lo realiza con apoyo del Municipio de Espejo y Mira.

La presencia institucional ha sido indispensable durante los 15 años para dar a conocer la importancia de la REEA a nivel local mediante la participación del MAE en: fechas cívicas, aniversarios, ferias, fiestas religiosas, fechas ambientales importantes como el día

del árbol, día del ambiente y otras fechas con desfiles, conferencias y proyecciones. La REEA como sitio de destino turístico y de importancia para la conservación, ha sido difundido en los principales medios de comunicación del país como: Diarios el Comercio, El Universo, la Hora, Diario Hoy, Diario El Norte, TeleAmazonas, Ecuavisa, TeleSistema, TCTelevisión, TeleAndina, y muchos otros canales de TV a nivel provincial y nacional. Estos medios masivos han sido la base para que la Reserva sea reconocida a nivel nacional e internacional.

PROGRAMA DE RECREACIÓN Y TURISMO

Con este programa se buscaba promover que las y los turistas nacionales y extranjeros-as visiten el área protegida, aprovechando sus recursos naturales y paisajísticos. Dentro de este programa gracias a un proyecto financiado por la embajada Británica se ha tratado de involucrar a las comunidades locales en el turismo comunitario. Como parte de este programa también se ha capacitado a 28 personas como *guías turísticos nativos* para que realicen guianza dentro y fuera de la REEA. Esta actividad se realizó conjuntamente con el Ministerio de Turismo, el Municipio de Espejo, y la Universidad Católica de Ibarra.

El sector El Voladero que es el más visitado de la REEA cuenta con una infraestructura básica para dar facilidades a las y los visitantes, incluye un sendero natural autoguiado de 2.5 km de largo, miradores, áreas de descanso, parqueaderos, controles de ingreso, y áreas de camping. Con orgullo, la REEA ha tenido la suerte de recibir a grandes personalidades: embajadores-as, ministros-as, prefectos, alcaldes, diferentes reinas de belleza del Ecuador y de la provincia, entre otras-as turistas importantes.

PROGRAMA DE ECODesarrollo RURAL

En este programa se han realizado menos acciones por falta de fondos destinados a este propósito. En las pocas actividades que se ha logrado desarrollar, el mayor aporte del MAE ha sido la asistencia técnica y capacitación para: formación de viveros forestales, manejo de desechos sólidos y control de la calidad ambiental.

Entre las cosas importantes que se ha logrado dentro de este programa es el involucramiento de las comunidades que poseen territorio dentro y fuera de la REEA en el cuidado y manejo sustentable de sus recursos naturales. Gracias al apoyo de algunas ONG, se ha emprendido el proceso de elaboración de planes de manejo comunitarios de la comuna la Libertad, Asociación 23 de Julio, Asociación Germán Grijalva y San Luis, Comunidad de Palo Blanco y Comunidad de Chitacspi. Estos planes son la base para la colaboración de las personas en la gestión del área protegida.

Además, algunas ONG están desarrollando actividades productivas en el límite de la REEA como por ejemplo: mejoramiento de la producción de leche y cultivos, el manejo de pastos, protección de suelo, y el manejo adecuado de plaguicidas... En estos proyectos el MAE no ha podido aportar por que no tiene presupuesto para hacerlo.

El agua que se almacena en la REEA es el recurso más importante. Por eso durante estos años, el Gobierno Provincial del Carchi ha realizado dos proyectos para beneficio de la comunidad. El primero la construcción de la represa Palacios que dotará de agua a la parroquia San Isidro y el segundo el proyecto de agua potable Espejo-Bolívar. Estas dos obras se han realizado cumpliendo con los requisitos que estipula la ley, para construcciones dentro de áreas protegidas.



HISTORIA DE LA ADMINISTRACION DE LA REEA ¹⁶

En los últimos años, la deslegitimación del Estado de derecho en el Ecuador es evidente. La falta de credibilidad y confianza en el sistema político y en particular, en la élite política, son factores que han contribuido a profundizar la crisis del Estado unitario, caracterizado por el centralismo, burocratización y una obsoleta normativa. La crisis del país ha afectado la capacidad del Estado en la gestión de los recursos naturales, declarados como bienes públicos o comunes. Produciéndose un incipiente proceso de descentralización¹⁷ y de privatización de competencias del ambiente, turismo y algunos servicios básicos (Ojeda 2005). La descentralización como se ha llevado en el Ecuador, según Ojeda (2005), en la mayoría de casos atenta contra el principio constitucional que ordena que *"no podrá haber transferencia de competencias sin transferencia de recursos equivalentes ni transferencia de recursos sin la de competencias"* (Art. 226, de la Constitución Ecuatoriana de 1998). En el contexto de la descentralización los gobiernos seccionales han comenzado a incursionar en asuntos ambientales (conservación de recursos naturales y calidad ambiental), con el consecuente interés de los grupos de poder local en influir en las decisiones que afecten sus intereses (Ojeda 2005).

El 19 de noviembre del 2001, la Ministra del Ambiente de ese entonces, Lourdes Luque, firmó un convenio con el Consejo Provincial del Carchi para delegar a la mancomunidad la gestión y manejo de la Reserva ¹⁸. A fines de 2001 y comienzos de 2002 hubo varias reuniones para definir y entender el concepto de mancomunidad y para formular un convenio entre las diversas instituciones. Las ONG insistieron que todos los municipios de la provincia, es decir Bolívar, Mira, Montúfar, Huaca, Tulcán y Espejo, deberían formar parte de la mancomunidad, debido a que son beneficiarios del agua generada en los páramos de la Reserva. También se insistió en incluir, mediante un proceso gradual a los actores locales con propiedades dentro de la Reserva (estos actores, serían incluidos al tener un plan de manejo de su territorio). La propuesta fue aceptada y el Convenio de la Mancomunidad fue firmado el 15 de marzo de 2002.

En septiembre de 2002 el MAE, luego de un análisis legal formal del concepto de mancomunidad, indican que la conformación de la Mancomunidad no era adecuada ya que ésta solo puede ser conformada por gobiernos seccionales y que las ONG u organizaciones de la sociedad civil no podían formar parte de esta asociación. La

¹⁶ Tomado de: Suárez, D & S. Poats. 2006 Proceso de Gobernanza Ambiental en el Manejo Participativo de Áreas Protegidas en la provincia del Carchi, Ecuador. Revista electrónica Simposium No 11. UICN (www.sur.iucn.org/ces)

¹⁷ El Ecuador es un estado social, de derecho soberano, unitario, independiente, democrático pluricultural y multiétnico. Su gobierno es republicano presidencial, electivo, representativo, responsable, alternativo, participativo y de administración descentralizada. (Art. 1, de la Constitución Ecuatoriana de 1998)

¹⁸ En el convenio del 19 de noviembre del 2001, está firmado solo entre el Ministerio de Ambiente y el Gobierno Provincial del Carchi. A pesar de que en el título del convenio de delegación de la REEA, la Mancomunidad entre el GPC y los municipios de Espejo y Tulcán, parecería ya estar formada, dentro de los compromisos que tiene el GPC, está la conformación de la mancomunidad

Mancomunidad dedicó dos meses (octubre-noviembre 2002) a reuniones para lograr un acuerdo para conformarla de nuevo exclusivamente con los gobiernos seccionales. Paralelamente se conformó un comité técnico de la Mancomunidad y se invitó a las ONG a formar parte del mismo. Desde ese momento, la participación de las ONG ha sido informal; se discutió una propuesta de convenio entre ellas y la mancomunidad pero no se logró un acuerdo sobre el contenido del mismo.

La Mancomunidad en el año 2003 trató de desarrollar y tener aprobado su orgánico funcional, tarea que demoró casi todo ese año; en parte debido a la falta de experiencias o modelos en el país para seguir. A esta situación se suma la falta de un apoyo técnico consistente por parte del Ministerio de Ambiente del Ecuador (MAE), debido a cambios políticos continuos. Este año fue notoria la falta de liderazgo desde el Gobierno Provincial del Carchi al proceso. Por otro lado, el Municipio de Espejo aportó significativamente en la elaboración de la propuesta del orgánico funcional, debido a su interés de lograr ser quien administre la Reserva en el futuro. Las ONG apoyaron al proceso mucho más que otros municipios, pero aún seguía siendo incierta su posición frente a la Mancomunidad y a la gestión del área protegida. Es importante anotar que el plan propuesto por la mancomunidad no se limita a la REEA. La Mancomunidad se definió como una entidad de concertación y acción ambiental a escala provincial. Se hace mayor énfasis en la REEA, pero también propone acciones entre los gobiernos locales para otros espacios de importancia ambiental para la provincia, como la Sierra del Mirador y el Bosque Protector Golondrinas, situación que hasta la actualidad no se define..

La participación de las y los involucrados directos (individuos o grupos quienes tienen propiedad dentro de la Reserva), estaba todavía incierta. Estas personas no estaban participando en la Mancomunidad, quizás porque no tenían un mecanismo que les unifique para negociar su participación. Aunque la gente propietaria de terrenos dentro de la REEA ya se había reconocido, incluso la Asociación 23 de Julio, la Comuna La Libertad, y la Comuna La Esperanza, ya tenían planes de manejo y deseaban ser incluidos en la gestión de la REEA, sus voces no eran oídas y sus ideas no tenían espacio en el seno de la Mancomunidad.

La falta de claridad legal de la mancomunidad, y los cambios políticos inesperados (nuevo ministro, que sale después de 6 meses y provoca cambios en el liderazgo regional) en el MAE ha afectado a los procesos de poner en marcha la descentralización de las áreas protegidas. A lo que se suma la disputa por el poder entre gobierno provincial y municipal, influenciada por la política partidista, entorpeciendo el proceso de conformación de la Mancomunidad. A finales del 2003 y parte del 2004 los gobiernos locales de Espejo y Carchi desarrollaron acciones a favor del área protegida, pero a su nombre propio y no al de la Mancomunidad; quizás el trabajo conjunto estaba encaminado porque el alcalde y el prefecto eran del mismo partido político. El apoyo de Espejo fue importante para la Reserva porque en ese año se estaba desarrollando el proyecto ARD-3D (con el apoyo de USAID), en este cantón del cual se obtuvo fondos para suplir algunas necesidades de la Reserva El Ángel, especialmente las relacionadas con turismo. Los otros gobiernos locales no apoyaban directamente el desarrollo de acciones. Por otro lado las ONG, que tienen proyectos dentro del área protegida

siguieron desarrollando sus acciones como espectadores del proceso, ya que seguía incierta su participación formal.

Pasadas las elecciones y corriendo el año 2005, en algunos municipios se producen cambios de alcaldes, mientras en otros y en el gobierno provincial se mantienen los funcionarios. Esta situación ocasiona una parada abrupta de cualquier proceso a favor de la conformación de la Mancomunidad. Incluso en Espejo se reemplazó el equipo técnico de la Unidad Ambiental y esta cambió de nombre y objetivos, disminuyendo así su trabajo a favor del área protegida. Por otro lado, el Gobierno Provincial del Carchi sin previo aviso a las personas que tiene propiedades dentro de la Reserva, inicia un proceso de demarcación con hitos de cemento. Esto causó y sigue causando más de un problema porque no existió un proceso de negociación ni de consulta previa, reviviendo con esta acción viejos conflictos de interés en torno a la propiedad de las tierras dentro del área protegida. Mientras esto sucedía, los otros gobiernos locales tenían en el “cajón de los olvidos” a la Mancomunidad.

A inicios del 2007, varias ONG y la regional del Ministerio de Ambiente, al no tener clara su participación en la Mancomunidad y por la falta de acciones de ésta, empiezan a discutir la posibilidad de la conformación de un Comité de Gestión y de un Grupo Asesor Técnico para Reserva El Ángel, figura estipulada en el Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria TULSMA (Art. 165) que no desacredita ni deslegitima el trabajo que podría desarrollar la Mancomunidad. Más bien apoya y fortalece la administración del área protegida, ya que permite el ingreso de gobiernos provinciales y municipales, juntas parroquiales, cabildos comunales, comunidades ancestrales y campesinas; y, en general por entidades públicas y/o privadas u organizaciones sociales, legalmente reconocidas (TULSMA Art 166). De esta forma se espera que exista más participación de los y las interesadas en la gestión del área protegida, ya que en esta figura están más claros sus roles, a diferencia de la Mancomunidad en donde el organigrama era más rígido y no permitía la participación de los propietarios-as, aunque ellas y ellos eran los beneficiarios directos de las acciones y las personas directamente involucradas en el cuidado y uso de la REEA y sus áreas aledañas.

ANÁLISIS DE LA CONSOLIDACIÓN, EFECTIVIDAD DE MANEJO Y CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MANEJO DE 1994¹⁹

La presente evaluación tuvo cuatro fases: socialización, recopilación de información, análisis y devolución de resultados²⁰

PROCESO DE ANÁLISIS

La evaluación del plan de manejo integró tres análisis. El primero pretendió analizar la consolidación del área protegida; el segundo la efectividad del manejo de la REEA y el

¹⁹ Tomado textualmente de: Suárez, D. & T. Paredes. 2007. Evaluación de la consolidación, gestión y cumplimiento de las actividades del plan de manejo de la Reserva Ecológica El Ángel. Corporación Grupo Randi Randi / PPT. Quito

²⁰ La devolución de resultados se realizó en varias reuniones con el personal del MAE y otras instituciones interesadas en la gestión de la REEA, durante el año 2007

tercero buscaba evaluar el cumplimiento de las acciones estipuladas. En base a estos resultados se planteó algunas recomendaciones para la elaboración del presente plan de manejo.

LA SOCIALIZACIÓN

El equipo técnico que desarrolló la presente evaluación realizó una reunión con el personal del Ministerio del Ambiente (MAE) que trabaja en la REEA, para explicarles los objetivos y pasos de la presente evaluación. Además, se puso en claro que la presente evaluación no “busca culpables” del no cumplimiento de las actividades estipuladas en el antiguo plan; más bien pretende recoger insumos que apoyen la elaboración del nuevo plan.

En esta reunión, se definió las personas que a parte de los técnicos del MAE deberían conformar el grupo de informantes clave. Este grupo quedó conformado por: técnicos de Ministerio de Ambiente de la oficina de la ciudad de El Ángel, el grupo de guardaparques comunitarios de la Asociación 23 de Julio, y personal técnico de ONG que han trabajado en los dos últimos años con el área protegida.

RECOPILOCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Es importante mencionar que cada metodología busca evaluar diferentes aspectos de la gestión de la REEA, desde consolidación del área, la eficacia en la gestión y el cumplimiento de las actividades estipuladas. Cada una de ellas, tiene diferentes objetivos y están diseñadas para diferentes momentos de la vida de un área protegida.

Para recoger la información, se diseñaron encuestas y entrevistas para las y los actores claves, la información que se encontraba en ellas fue tomada de: “*Medición de la efectividad de Manejo de las Áreas Protegidas*” (Cifuentes et al 2000) y “*Scorecard: Consolidation Criteria*” (Granizo, 2006). Las preguntas se adaptaron para cada grupo de actores, de esta forma cada persona contestaba en base a la función, relación y conocimiento de la Reserva Ecológica El Ángel. Este proceso duró aproximadamente dos meses. A continuación se detallan las técnicas utilizadas.

Criterios de Consolidación de Áreas protegidas²¹

Este mecanismo ha sido utilizado por The Nature Conservancy (TNC) para monitorear el avance del manejo de áreas protegidas en algunos países de América Latina, dentro del programa Parques en Peligro. El procedimiento presenta una serie de 17 indicadores preestablecidos para medir la consolidación²²; para cada indicador existe un juego de

²¹ *Scorecards: consolidation criteria*

²² Un sitio consolidado es aquél en el cual las instituciones encargadas de su manejo tiene herramientas para enfrentar las amenazas y desafíos del presente, así como la capacidad para responder las amenazas que surjan en el futuro

cinco condiciones las que son valoradas del 1 al 5 siendo cinco la condición óptima. El *Scorecard: consolidation criteria* está diseñado para medir el progreso de las áreas protegidas hacia la consolidación y su capacidad para reducir las amenazas (Granizo, 2006). Un sitio consolidado es aquél en el cual las instituciones encargadas de su manejo tienen las herramientas para enfrentar las amenazas y desafíos del presente, así como la capacidad para responder amenazas que surjan en el futuro.

Medición de la efectividad de Manejo de las Áreas Protegidas

Esta metodología realiza una selección sistemática de indicadores básicos para evaluar la efectividad de manejo del área. En el proceso de evaluación los indicadores son confrontados con los objetivos de conservación, para asegurar que se están cubriendo todas las necesidades de evaluación. El procedimiento establece un sistema de calificación basado en una escala de 0 a 4. Para cada indicador (ámbito, variable, subvariable, parámetro) se construye un juego de condiciones, en donde la condición óptima recibe el máximo valor que corresponde a cuatro (Cifuentes, *et al* 2000).

El valor del manejo general de un área está dado por la suma y posterior porcentualización de los valores de todos los ámbitos evaluados, respecto al valor óptimo. Este valor alcanzado es una referencia general de cómo se encuentra el área protegida. Los valores porcentuales alcanzados son interpretados en términos de efectividad de manejo, tomando como referencia los cuatro niveles de manejo descritos en la escala de calificación adoptada (desde insatisfactorio a muy satisfactorio). Este método permite evaluar cada área protegida, considerando su índice de sensibilidad como el peso específico propio, sometiéndola a la presión de usos permitidos y no permitidos y a otras formas de influencia, para así detectar aquellas en situación más crítica o en peligro (Cifuentes, *et al* 2000).

Evaluación de cumplimiento

Esta técnica fue adaptada de un método de evaluación de impactos ambientales conocido como lista de control –*check list*– (Canter, 1998). La lista de control de la REEA se diseñó en base a los objetivos y actividades propuestas en el plan de manejo. En el caso de que la actividad si se realizó en estos doce años, se estableció el porcentaje de cumplimiento de la actividad estipulada en el plan. Además se elaboró un listado de las acciones que se realizaron y que no estaban estipuladas en el plan de manejo (Anexo 2).

En los planes de manejo de las áreas protegidas no se busca tomar decisiones futuras, ya que éstas sólo pueden tomarse en el momento (manejo adaptativo). La planeación del futuro de las áreas protegidas exige que se haga la elección entre posibles sucesos futuros, pero las decisiones en sí, las cuales se toman con base en estos sucesos, sólo pueden hacerse en ese momento. Esto motiva a que la evaluación del plan de manejo, no se

centre sólo en el cumplimiento o no de actividades estipuladas en él, más bien busca recoger lecciones aprendidas.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Consolidación del área protegida

El análisis realizado con el Scorecard arrojó que la consolidación de la REEA se encuentra en el nivel tres (3) esto significa que el área protegida se encuentra *en proceso hacia la funcionalidad, pero aún no la ha alcanzado*. Eso significa que existen fortalezas en ciertos aspectos como: declaración oficial del estatus del área protegida, zonificación, infraestructura física, personal del área, liderazgo institucional, entre otros que han sido calificados con el valor de tres. Mientras que las debilidades son: la no existencia de un comité técnico asesor para el área, un sistema de monitoreo para el área, un plan de manejo actualizado y un plan de financiamiento a largo plazo entre otras (Cuadro 8).

Cuadro 8. Resultados de la ponderación obtenida con el *Scorecard: consolidation criteria*

CATEGORÍA	VALOR*	RESULTADO
Zonificación del Área de la REEA	3	Hay un proceso participativo para llegar a un acuerdo sobre las zonas de uso del suelo
Plan de Manejo de la REEA a largo plazo	2	Se está preparando un Plan para el área de conservación u otro equivalente a largo plazo, basado en un análisis de los elementos de conservación prioritarios, las amenazas críticas y los interesados
Evaluación de la ciencia y la información necesarias para la REEA	2	Se conocen las necesidades científicas y de información, pero no han sido identificadas a través de un análisis formal, tal como la PCA u otro instrumento basado en amenazas
Desarrollo e implementación de un programa de monitoreo para la REEA	2	Se recolectó alguna información, pero sin establecer una relación clara con los elementos de conservación prioritarios y las amenazas críticas de un plan de monitoreo
Infraestructura física de la REEA	3	Existe poca infraestructura para el manejo básico de la Reserva recomendada en la PCA, plan de manejo u otro análisis de las necesidades de infraestructura basado en amenazas
Personal de la REEA	3	El equipo que trabaja en el sitio lo hace según un plan de manejo, PCA u otro análisis de necesidades basado en amenazas; el personal está capacitado para hacer frente a algunas amenazas críticas
Plan de capacitación para el personal de la REEA	2	Se están identificando las necesidades de capacitación, a fin de mejorar las aptitudes para hacer frente a las amenazas y a los elementos de conservación; todavía no se ha completado el plan de capacitación
Tenencia de la tierra en la REEA	3	Hay información sobre la tenencia de la tierra para las áreas críticas identificadas pero no se la usa
Análisis de amenazas en la REEA	3	Está listo el análisis de amenazas; aún no se han elaborado las estrategias para abordarlas
Declaración oficial del estatus de área protegida para la REEA	4	Fue presentada a las autoridades pertinentes la propuesta para la declaración oficial de la Reserva que incluye la delimitación correcta, pero aún no se ha obtenido una declaración
Plan para el financiamiento a largo plazo de la REEA	2	Se está preparando una planificación financiera
Liderazgo institucional	3	Una o varias instituciones aplican uno de los tres elementos de liderazgo (visión, concentración en la implementación, motivación) en alguna parte del área del proyecto. Si hay muchas instituciones involucradas, puede haber ciertas dificultades de colaboración
Participación comunitaria en el uso de los recursos de la REEA	3	Hay iniciativas par usar los recursos de forma compatible que cuentan con la cooperación de las comunidades, personas o residentes en la zonas críticas del área del proyecto; se están documentando los resultados
Apoyo de los actores interesados y los grupos activos en la REEA	2	El personal de la REEA tienen poco apoyo de los grupos interesados, pero su oposición no impide la implementación de algunas estrategias clave en la Reserva
Programas de comunicación y educación ambiental para la REEA	3	Se desarrolló un plan de comunicación y educación ambiental para hacer frente a las amenazas críticas en el área del proyecto y se están desarrollando actividades
Comité de manejo o comité técnico asesor para la REEA	2	Se está organizando un comité de manejo o comité asesor, a partir de un análisis de los grupos de interesados en la Reserva

* Valorada de 1 a 5, **PCA:** Planificación para la conservación de áreas, **REEA:** Reserva Ecológica El Ángel

Medición de efectividad de manejo

En cuanto a la efectividad de manejo del Área Protegida como se puede observar en el cuadro 9, la Reserva Ecológica El Ángel ha tenido un manejo *medianamente satisfactorio* con un rango de efectividad del 51 al 75 % de lo óptimo (Cuadro 9). De acuerdo a la ponderación de cada ámbito, se observa que en los aspectos: político, legal, usos legales, la REEA presenta valores altos, mientras que en los otros ámbitos presentan debilidad. Los resultados por cada ámbito se encuentran especificados en el cuadro 9.

Cuadro 9. Valoración del Área Protegida utilizando el método de De Faria

ÁMBITOS	CALIFICACIÓN*	VALORACIÓN
<i>Administrativo</i>	2	Medianamente satisfactorio
<i>Político</i>	3	Satisfactorio
<i>Legal</i>	3	Satisfactorio
<i>Planificación</i>	2	Medianamente satisfactorio
<i>Conocimientos</i>	2	Medianamente satisfactorio
<i>Programas de Manejo</i>	2	Medianamente satisfactorio
<i>Usos Ilegales</i>	2	Medianamente satisfactorio
<i>Usos legales</i>	3	Satisfactorio
<i>Características Biogeográficas</i>	2	Medianamente satisfactorio
<i>Amenazas</i>	2	Medianamente satisfactorio
EVALUACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA	2	MEDIANAMENTE SATISFACTORIO

* Valorada de 1 a 4

Entre las fortalezas de la Reserva Ecológica El Ángel es que en esta área protegida se ha avanzado en su delimitación física. Cuenta con su declaratoria oficial, también con personal del Ministerio del Ambiente que está a cargo de la administración del área protegida. Aunque hay personas que están a cargo de la Reserva, ellos no logran cubrir todas las necesidades de la REEA. Desde hace unos años guardaparques comunitarios están colaborando con el control y vigilancia del territorio, pero los proyectos que sustentan estos programas no son a largo plazo, causando cada vez que terminan un déficit de personal.

Las debilidades en esta área protegida son similares a las de otras del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y se centra en la falta de presupuesto del MAE o programas externos financiados a largo plazo. Muchas de las actividades estipuladas en el antiguo plan de manejo, han sido apoyadas por gobiernos locales y ONG, supliendo en parte las necesidades financieras del área protegida.

La principal preocupación que las y los actores encuestados-as mencionaron son las quemadas. A pesar del trabajo del personal del MAE y de los guardaparques comunitarios, “una chispa” en una zona de difícil acceso dentro de la REEA puede destruir importantes ecosistemas altoandinos.

Evaluación de cumplimiento

El plan de la REEA se terminó de elaborar en el año 1994, y se planificaron actividades para cinco años (1998), pero el plan ha seguido en vigencia hasta diciembre del 2006. En el cuadro 10 y 11 se puede observar el cumplimiento de objetivos y actividades que estaban estipuladas en los seis programas de manejo que tenía el plan.

Cuadro 10. Cumplimiento de Objetivos del Plan de la REEA (hasta diciembre de 2006)

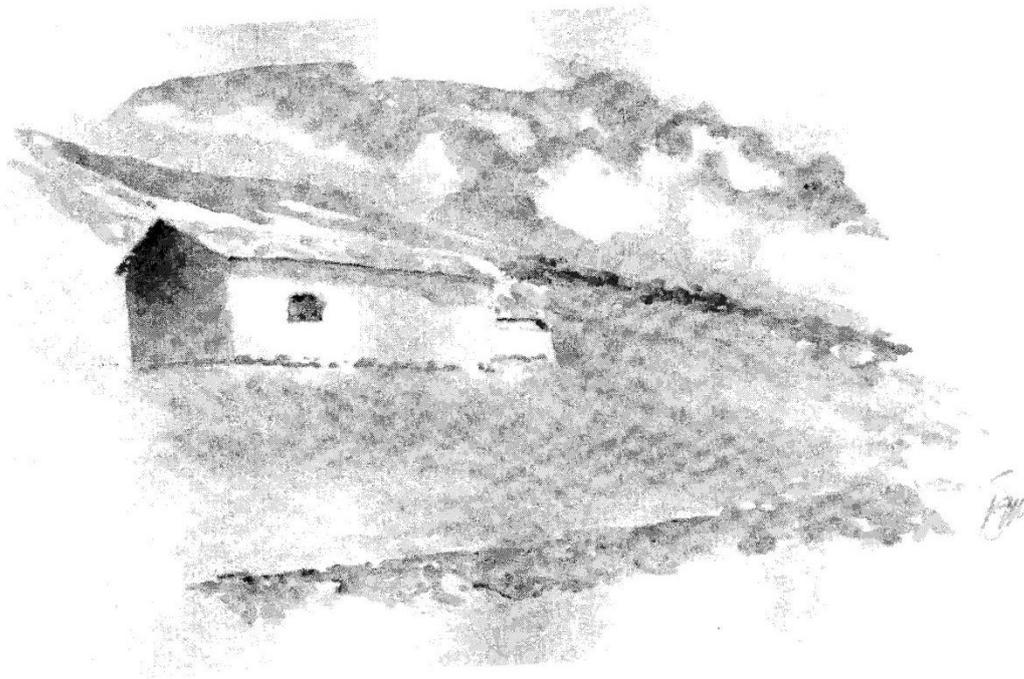
OBJETIVOS	SI	NO	TOTAL
<i>Programa de Investigación y Manejo de recursos</i>	11	5	16
<i>Programa de Interpretación y Educación Ambiental</i>	16	0	16
<i>Programa de Recreación y Turismo</i>	4	1	5
<i>Programa de Ecodesarrollo</i>	4	1	5
<i>Programa de Protección</i>	5	0	5
<i>Programa de Operaciones y Relaciones Públicas</i>	9	3	12
TOTAL	49	10	59

De los 49 objetivos cumplidos en de los diferentes programas, no se logró cumplir completamente el 17 % de lo estipulado. Mientras que de 47 actividades cumplidas no se logró cumplir completamente el 40%. Esto muestra que hay muchas actividades, que se inician pero no se logran concretar totalmente, por falta de presupuesto, necesidad o lo inalcanzable de lo estipulado en el plan.

Cuadro 11. Cumplimiento de Actividades del Plan de la REEA (hasta diciembre de 2006)

ACTIVIDADES	SI	NO	TOTAL
<i>Programa de Investigación y Manejo de Recursos</i>	7	10	17
<i>Programa de Interpretación y Educación Ambiental</i>	9	3	12
<i>Programa de Recreación y Turismo</i>	5	1	6
<i>Programa de Ecodesarrollo</i>	2	10	12
<i>Programa de Protección</i>	11	1	12
<i>Programa de Operaciones y Relaciones Públicas</i>	13	6	19
TOTAL	47	31	78

En cuanto a las actividades no cumplidas, los programas que presentan mayor incumplimiento están los de: *Investigación y Manejo de Recursos* y de *Ecodesarrollo*. Entre las causas para la falta de cumplimiento de estas actividades están la falta de presupuesto, sumado a lo ambicioso de las actividades propuestas, lo cual hizo imposible su realización. El programa de Ecodesarrollo presenta pocas actividades realizadas esto puede deberse a que el Ministerio del Ambiente, no tiene competencia actualmente para la ejecución de las actividades estipulas ahí.

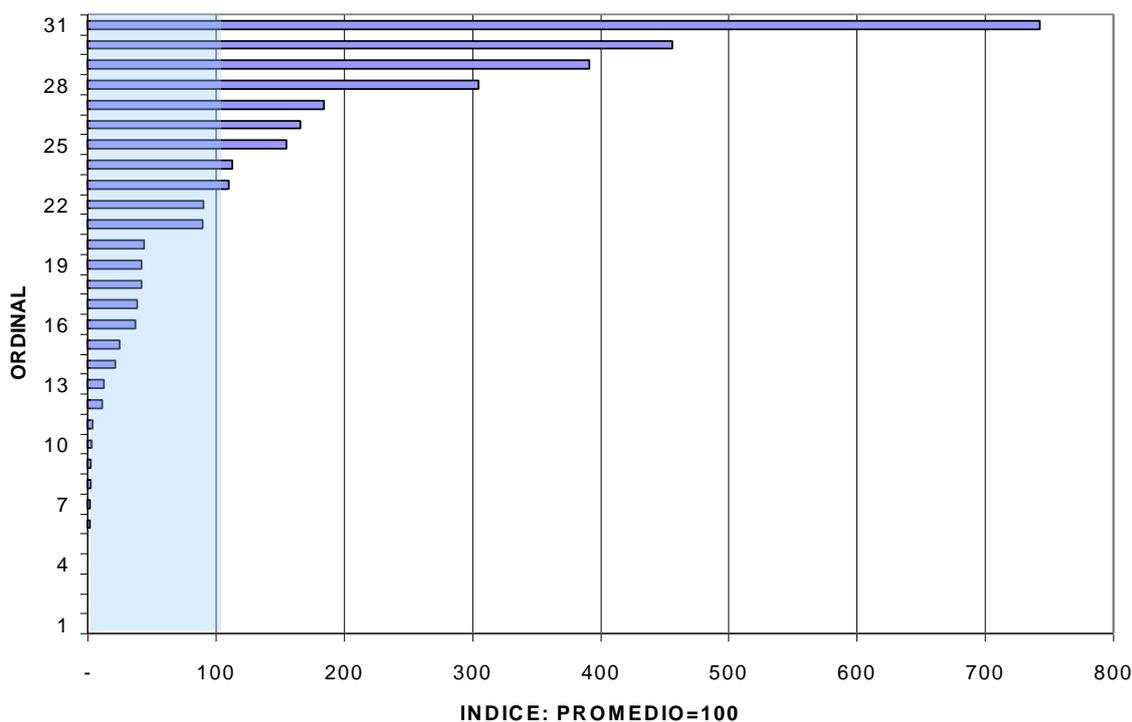


SITUACIÓN FINANCIERA DE LA REEA

Es mundialmente conocido que la sostenibilidad financiera es un componente crucial dentro de los elementos de gobernanza de las áreas protegidas. A nivel de la región andina existe crisis y déficit presupuestario de los sistemas nacionales de áreas protegidas²³. En el Ecuador el SNAP continental, es decir excluidos el Parque Nacional Galápagos, la Reserva Marina de Galápagos y el Parque Nacional Cajas (que tienen un régimen especial); abarca una superficie de 4'100104 hectáreas. En el año 2003 el país invirtió en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas un total de US\$ 2'705788 es decir el 0,0004% del Presupuesto General del Estado. Esto equivale a 66 centavos por hectárea²⁴, que es bajo si se compara con el SNAP del Perú que recibe 1,16 dólares por hectárea²⁵.

A nivel de la REEA la situación es diferente puesto que recibió 2 dólares por ha. en el año 2003. Aún así la REEA presenta otros problemas como la poca eficiencia en el manejo del presupuesto debido a trabas administrativas y carencia en el manejo de herramientas financieras de planificación.

En el SNAP ecuatoriano se observa que calculando un índice en donde 100= al promedio de hectáreas de las Reservas naturales del SNAP (100 =132261); 22 de las 31 áreas protegidas, es decir 67% están por debajo del promedio de hectáreas de las áreas protegidas y solo el 33% están por encima del promedio. (Figura 1)



²³ Rivas, Alex, comp. (2006), Gobernanza de los Sistemas Nacionales de Áreas protegidas en los Andes Tropicales: Diagnóstico regional y análisis comparativo, UICN, Quito-Ecuador.

²⁴ Ministerio de Ambiente, Análisis de las Necesidades de Financiamiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador, Quito, Ecuador, 2005

²⁵ León Fernando, Plan Financiero a Largo Plazo para el SINANPE, Instituto Nacional de Recursos Naturales, Perú. 2005.

Figura 1. Distribución por hectáreas de las áreas protegidas

Esta distribución atomizada de áreas protegidas pequeñas hace que la eficiencia financiera sea baja, pues no es posible acceder a rendimientos de escala.

Otro factor que influye dentro del análisis financiero de la REEA son los sucesivos cambios en el sistema de registro y contabilidad de ingresos y gastos y en los procedimientos administrativos. Esto hace que sea riesgoso intentar una comparación temporal de los datos dados los cambios estructurales de las cuentas. Adicionalmente los Distritos Regionales que administran los fondos destinados a la REEA, mantienen los gastos por rubros o partidas sin establecer una diferencia de cual de las áreas protegidas que administra provienen. Por estas razones se toma como base los datos del año 2003 contenidos en el documento sobre las necesidades de financiamiento del SNAP publicado por el Ministerio de Ambiente en el 2005. Con estos datos se establece brevemente indicadores sobre la situación financiera actual de la REEA.

INGRESOS

Los ingresos de la REEA provienen de tres sectores: la Cooperación Internacional, el Gobierno Nacional e ingreso por visitantes.

Gran parte de las necesidades de financiamiento del SNAP es financiado por la Cooperación Internacional; entre 1991 -2003 se invirtieron 267 millones. Los ingresos de la cooperación internacional tienen como característica que no son estables en el tiempo pues se dan a través de proyectos que existen por tiempo limitado. La generación de nuevos proyectos depende de la capacidad de gestión de las ONG y Municipios de la zona y de las estrategias de los donantes. Por estas razones estos fondos presentan una alta volatilidad. Adicionalmente los proyectos de la Cooperación Internacional exigen objetivos muy específicos que no necesariamente coinciden con los objetivos de la REEA. La Reserva ha recibido cuantiosos fondos pero no se lleva un registro histórico de los mismos, por este motivo un análisis no es factible.

Los ingresos estatales fueron para el año 2003 de US\$ 31460,43. La Reserva Ecológica El Ángel son 16.541 ha, que representan el 0,33% del área total continental SNAP y recibe el 1,16% del total de dinero desembolsado por el gobierno para áreas protegidas. Esto se aprecia en la mayoría de las áreas protegidas medianas y pequeñas, las cuales reciben más fondos por unidad de área que las Reservas más grandes. Por ejemplo La Reserva del Cuyabeno representa el 15% del área SNAP y recibe el 1,76% del presupuesto.

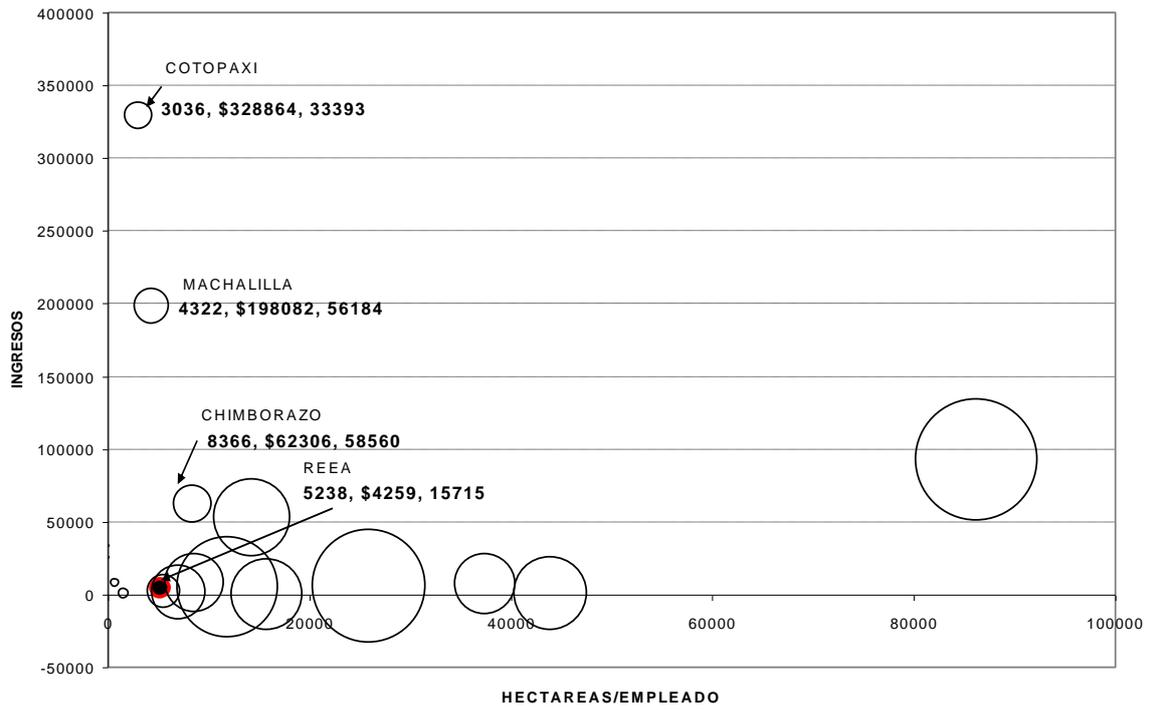


Figura 2. Hectáreas/empleado, ingresos (USD) y tamaño del área

En la figura 2 se observa la relación entre tres variables: el nivel de ingresos de auto gestión, las hectáreas por cada empleado del MAE y el volumen de la esfera que representa el tamaño del área protegida. Se aprecia que son dos áreas de mediano tamaño las que generan los mayores ingresos por auto gestión: Cotopaxi y Machalilla. Estas áreas tienen un similar número de hectáreas por persona que la REEA y generan entre 50 y 70 veces más ingresos. Cabe resaltar que la Reserva Faunística del Chimborazo y El Parque Nacional Cotopaxi son áreas alto andinas comparables con la REEA.

Múltiples factores, adicionales a las hectáreas por empleado MAE y el tamaño del área pueden influir en la cantidad de recursos que generan las áreas protegidas entre otros: nivel de atractivo turístico, nivel de promoción nacional e internacional, facilidad de acceso, cercanía a centros urbanos importantes, oferta servicios turísticos y ambientales.

Los ingresos propios de la Reserva provienen de: especies para ingreso de turismo, cobro de patentes para operaciones turísticas, cobros por permisos de investigación, filmación, entre los principales. En el caso de la REEA, los ingresos de autogestión registrados en el 2003 fueron de US\$4259 exclusivamente provenientes de especies valoradas de ingreso de turistas nacionales y extranjeros. (Figura 3).

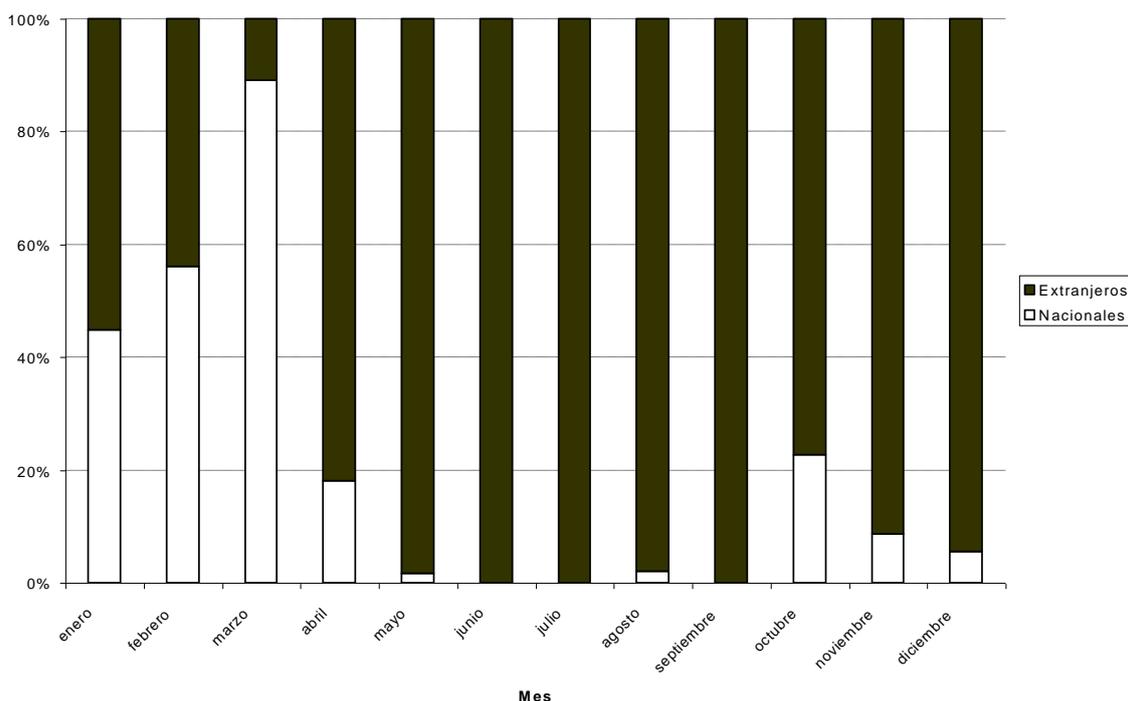


Figura 3. Ingreso (USD)/turista/procedencia – Año 2003

La figura 3 señala la distribución de turistas nacionales y extranjeros de acuerdo al mes del año y los ingresos que estos dejan. Los turistas extranjeros en números representan el 50% del turismo en la REEA y dejan unos ingresos equivalentes al 82%. En promedio un

turista extranjero paga 6,63 dólares por persona, mientras un nacional paga en promedio 1,5 dólares por persona.

En términos globales cada visitante del SNAP significa en promedio un ingreso de US\$1,95 comparado con la REEA que el promedio es de US\$4,08. Este mayor promedio de la REEA habla de una tendencia a recibir un mayor número de turistas extranjeros versus nacionales en comparación con el SNAP. El mayor número de turistas en la REEA ingresan en los meses de enero y junio; en enero nacionales y junio extranjeros.

Estos ingresos no se quedan en la REEA puesto que se reportan al distrito regional y se registran en una cuenta nacional. Este manejo desmotiva la gestión de la REEA.

GASTOS

Dos son los rubros principales en los que se gasta el dinero disponible de las áreas protegidas: personal y gastos operativos. El SNAP gasta en personal 46% del total presupuestado, mientras que comparado con la REEA este gasto representa el 78%. Si se compara el gasto de personal de la REEA, en términos porcentuales, con el total de gastos de personal del SNAP, la REEA gasta 1,96% del total de gastos de personal del SNAP, mientras que en superficie solo representa el 0,33% del área SNAP.

El SNAP tiene 277 personas dedicadas al cuidado de las áreas protegidas. Cuatro de estas 277 personas trabajan en la REEA, representa el 1,44% del personal SNAP, y reciben el 1,96% del presupuesto disponible a nivel SNAP para personal. Esto implica que la REEA tiene un personal mejor pagado que otras áreas protegidas.

Si a lo anterior se añade que en el SNAP en promedio una persona tiene a cargo 17,306 ha. versus 4000 ha. en la REEA, se ve que no hay relación entre gasto y carga de trabajo. Si se compara a la REEA con el resto de áreas protegidas (figura 4) en donde el volumen de la esfera es el área total del área protegida, el eje vertical son las hectáreas por persona y en el eje horizontal el código de área. La REEA se encuentra en el grupo de áreas protegidas pequeñas y con menor número de hectáreas por persona. Las dos áreas protegidas más cercanas son: Parque nacional Cajas, código 14 y Parque Nacional Cotopaxi, código 15.

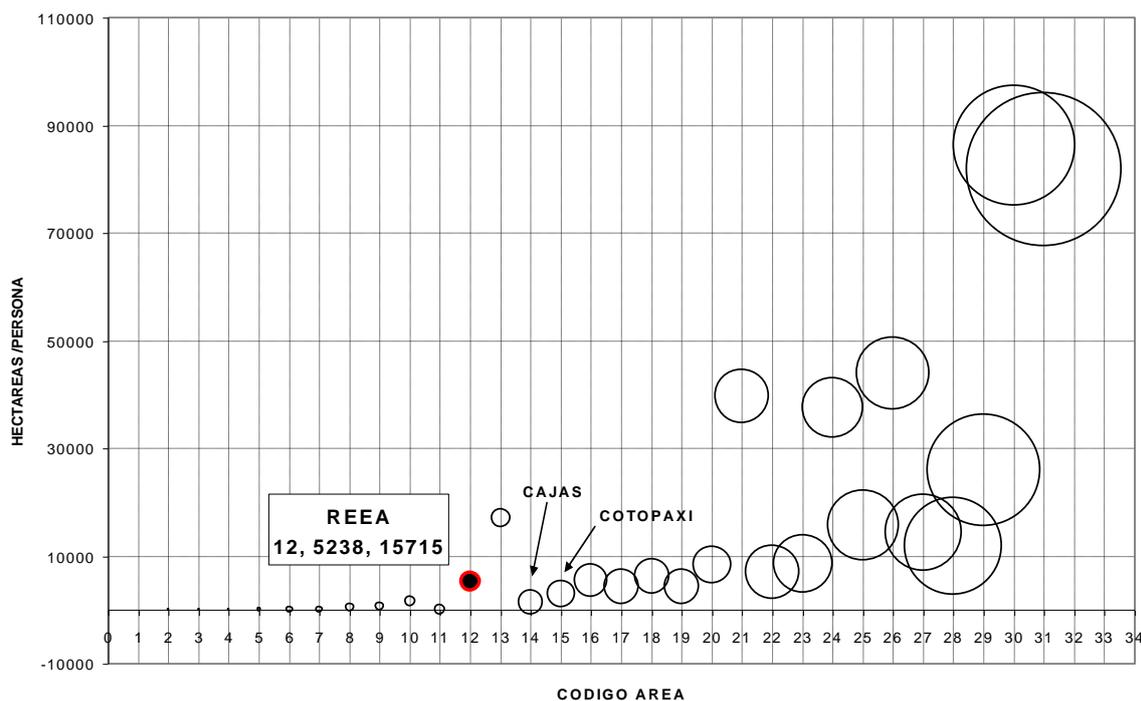


Figura 4. Área/hectárea por persona/área total

La figura 5 muestra que la REEA tiene un nivel de gasto bastante menor que otras áreas protegidas de similar tamaño. Chimborazo y Cotopaxi acceden a mayores recursos que les permite generar mayores ingresos.

Por otro lado, si se analiza la principal fuente de ingreso de las áreas protegidas como es el turismo; se ve que el SNAP en promedio por cada persona que trabaja para el SNAP se genera un ingreso de 941 turistas; mientras que en la REEA por cada persona que trabaja en la REEA ingresan 261 turistas. En análisis del retorno monetario por cada trabajador que el gobierno paga para el SNAP se generan por concepto de turismo 1836 dólares, mientras que en la REEA por cada trabajador se generan 1065 dólares. Estas son relaciones que a futuro se debe buscar estrategias efectivas para incrementarlas, pues hay áreas protegidas que están haciendo más para generar auto gestión financiera con menos recursos.

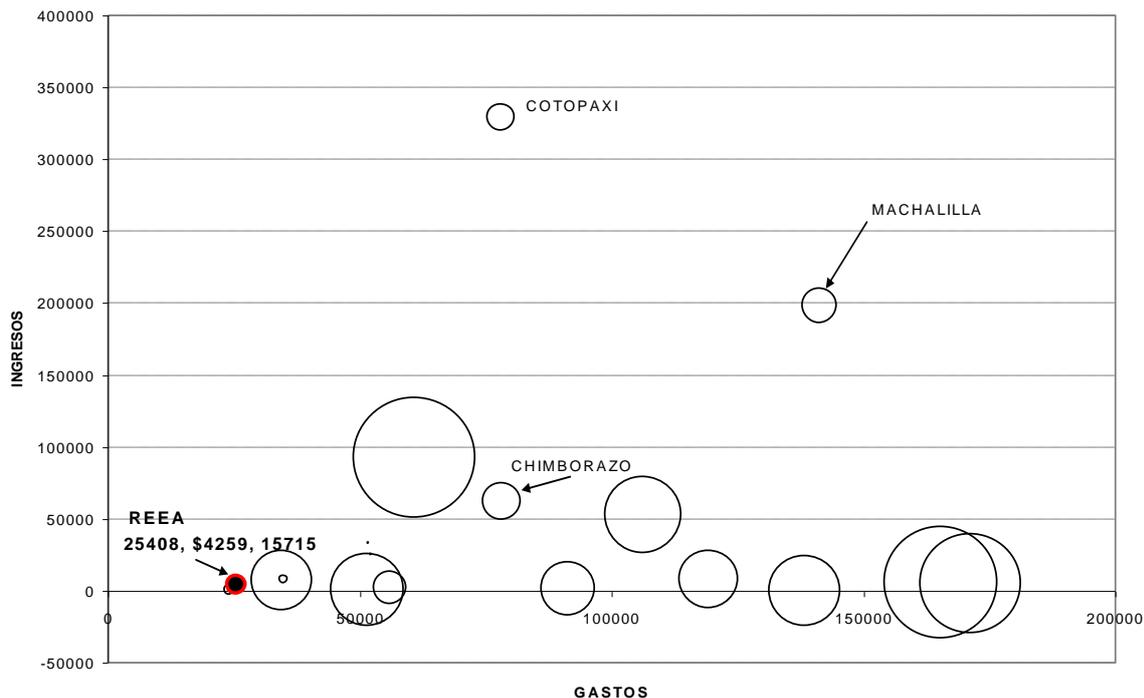


Figura 5. Gastos/ingresos/tamaño

El retorno de cada dólar gastado en el SNAP es solo superior a uno, en tres áreas protegidas: Cotopaxi (US\$4,21 de ingreso por cada dólar en gasto), Cuyabeno (US\$1,52) y Machalilla (US\$1,40); las restantes tienen un indicador menor que uno. El promedio de retorno de cada dólar gastado en el SNAP es de 0,39 dólares por cada dólar gastado. El indicador para la REEA es 0,17 dólares de ingreso por cada dólar de gasto; muy por debajo del promedio.

Los gastos restantes incluyen dentro del presupuesto: servicios generales, traslado e instalación, mantenimiento y reparación y bienes de uso y consumo²⁶. Para la REEA estos representan el 22%. Hay que anotar que para el año 2003 no se gastó todo el dinero presupuestado quedando un remanente de 4384 dólares; un indicio de problemas en la capacidad de gasto.

INVERSIONES

El dinero para inversiones en las áreas protegidas en buena parte proviene de donantes externos. En el caso de la REEA muchos de los proyectos ejecutados en la zona han invertido en equipos, capacitación de técnicos, adecuaciones de senderos, construcción de instalaciones e investigación. El Estado ha descuidado este rubro por completo.

²⁶ Matriz base para el documento: Análisis de las necesidades de financiamiento del SNAP, proporcionado por FAN.

ACTIVOS

De acuerdo a los datos obtenidos, el SNAP en promedio por cada dólar en activos genera 62 centavos de dólar en ingresos, mientras la REEA por cada dólar de activos genera 24 centavos. Esta es una relación importante con miras a sacar el mejor provecho a los activos de la REEA.

La REEA no está muy por debajo del promedio por persona del SNAP, en cuanto se refiere a equipos e infraestructura, pues por cada persona que trabaja en el SNAP hay US\$ 4845 en equipos e infraestructura; mientras en la REEA hay US\$ 4511. Esto muestra que no es un problema de equipamiento el nivel de ingresos de la REEA. (Figura 6)

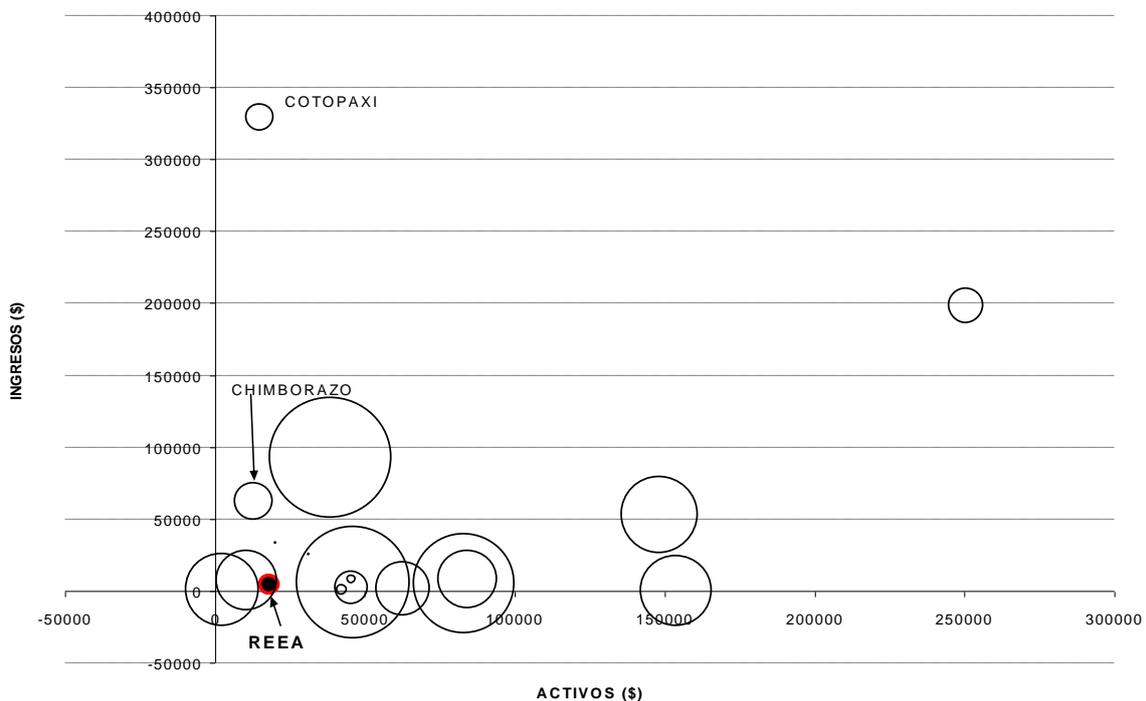


Figura 6. Gastos/Ingresos/Tamaño

En la figura 6 se observa que la REEA tiene alrededor de la misma cantidad de activos que otras áreas protegidas como Cotopaxi y Chimborazo, pese a lo cual genera menos ingresos para auto gestión.

Actualmente se han incorporado al inventario los equipos donados por distintos proyectos. La lista de estos activos corresponde al período desde el 2005 al 2008. El último inventario disponible al que se tuvo acceso es a marzo 2001 con un valor total de US\$24073,07

Cuadro 12 Inventario de activos de la REEA

CONCEPTO	AÑO	CANTIDAD
Vehículo	2007	1
Vehículo	2008	1
Motos (adicionales a las 4 existentes)	2007	2
Proyector	2006	1
Proyector	2007	1
Proyector	2008	1
Computador portátil	2007	1
Cámara digital	2007	1
Filmadora	2007	1
Computador personal	2005	1
Computador personal	2008	2
Fax	2005	1
Fax	2008	1

Valdría valorar no solo los activos fijos de la Reserva sino también los activos ambientales, y de recursos humanos de la REEA. Esto nos dará a futuro mejor información para elegir las inversiones más adecuadas y con mejor retorno.

PASIVOS

No se ha encontrado información sobre este tema de pasivos financieros de la REEA. Cabe añadir que no ha existido consideración de pasivos ambientales que se han podido generar históricamente dentro de la REEA. Estos pasivos pesan a la hora de financiar la REEA por lo que es importante realizar estudios profundos del tema.

Sección

5

ANÁLISIS DE ACTORES DE LA REEA

La participación de las y los actores sociales en la conservación es un estrategia que ha cobrado fuerza desde la década de 1990, porque los beneficios de la conservación deben ser repartidos equitativamente a todos los actores e interesados, según uno de los objetivos del Convenio de Diversidad Biológica, firmado por el Ecuador. Tradicionalmente fue el Estado quien asumía ese rol de administración de las áreas protegidas, impulsando en ocasiones acciones que excluyeron a los grupos de interesados locales de las áreas protegidas (Granizo, et. al. 2006).

Actualmente los grupos sociales que se relacionan con un área protegida deben mantener en lo posible un rol protagónico en todas las estrategias de manejo del AP que se tracen, ya que su apoyo permite concertar los objetivos de conservación con los de desarrollo. Por esta razón para una gestión participativa de la REEA es necesario visualizar a todos las y los actores que se benefician o interactúan con el área protegida.

MAPA DE ACTORES

Los actores o interesados-as “*stakeholders*” son todas las personas o agrupaciones de diferente índole que tienen algún interés (propiedad, circunscripción dentro del territorio de administración del gobierno local entre otros) o se benefician de los servicios ecosistémicos que genera el área protegida (agencias de turismo, junta de agua entre otros), independientemente de cuán cerca o lejos se encuentren de la REEA. En la figura 1 se evidencian los diferentes grupos humanos vinculados a la REEA.

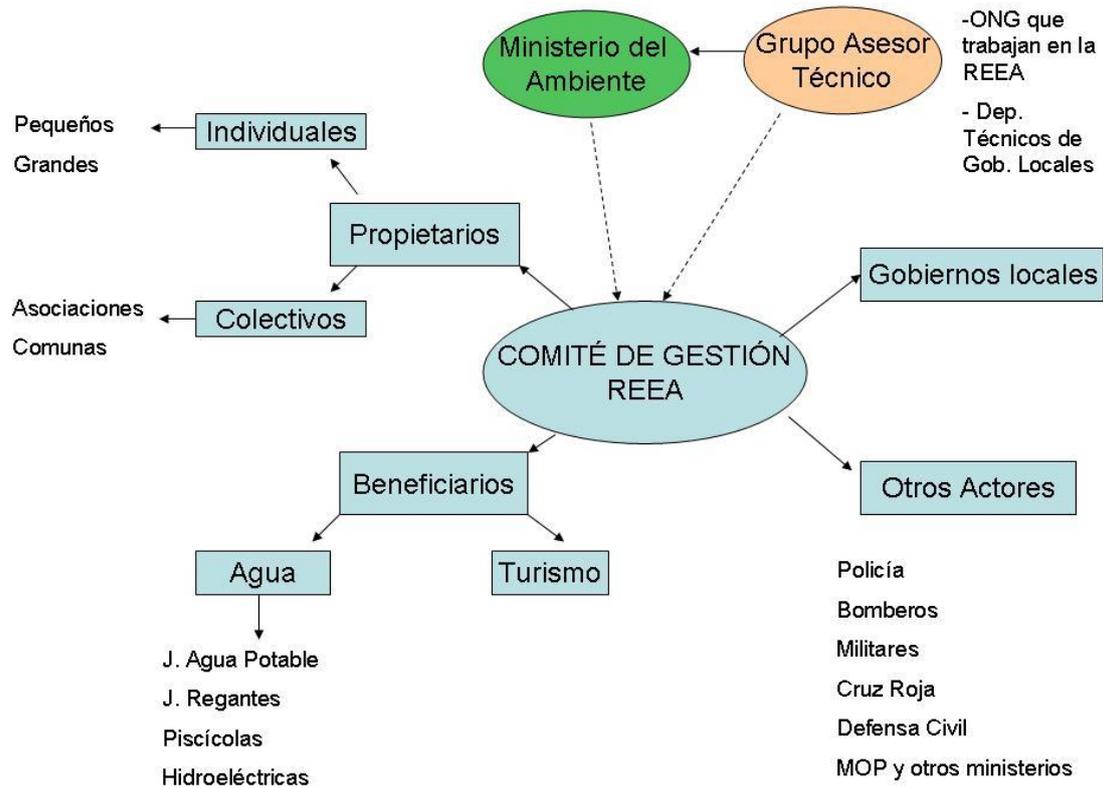


Figura 7. Mapa de actores de la REEA

Propietarios-a individuales grandes

- Hacienda “El Charco Alto” propietario Roque Astudillo,
- Hacienda “El Charco” propietario Fabián Castillo,
- Hacienda “Santa Rosa” de Jonás Salas,
- Hacienda “Intihuasi” de Juan Recalde,
- Hacienda “El Colorado” de Armando Morales,
- La hacienda de Edwin España,
- Partes de la hacienda de la familia Játiva y del señor Eduardo Batallas (especialmente zonas de páramo)

Propietarios-a colectivos

- Asociación 23 de julio,
- Asociación Germán Grijalva
- Asociación Rasococha,
- Comunidad de Palo Blanco
- Agrupación San Luis,
- Comuna la Libertad,
- Comuna Carcita,
- Comuna el Colorado,
- Comuna la Esperanza.

Beneficiarios-as por agua

- Junta de agua potable La Libertad,
- J. de agua potable San Francisco,
- J de agua potable Eloy Alfaro,
- J. de agua potable El Chaquilulo,
- J. de agua potable de García Moreno,
- J. de agua potable Yascón,
- J de agua potable El Tambo,
- J. de agua potable Cayales,
- J. de agua potable El Izal,
- J. de agua potable Pueblo Viejo,
- J. de agua potable de Chiles,
- J de agua potable Chitan de Navarrete,
- J de agua potable de El Capulí,
- J. de riego acequia del pueblo - La Libertad,
- J. de riego canal El Artezón,
- J. de riego acequia San Vicente de Pusir,
- J de riego acequia El Tambo,
- J. de riego acequia del pueblo - García Moreno,
- J de agua de riego Mascarilla,
- J. de agua de riego de las acequias: Piquer, Puermal, Puchues, Pisquer, Huaquer, Junta de riego canal San Isidro.
- Empresa Municipal de agua potable de Espejo,
- Empresa Municipal de agua potable Tulcán,
- Empresa Eléctrica EMELNORTE EL Ángel y Tulcán,
- Asociación de promotores para el desarrollo integral (APRODIC)

Beneficiarios por turismo

- Polylepys Lodge

Gobiernos locales

- Gobierno Provincial del Carchi,
- Gobiernos Municipales de: Tulcán, Huaca, Montúfar, Bolívar, Espejo, Mira
- Junta Parroquiales de: La Libertad, San Isidro y García Moreno

Otros actores

- Cuerpo de Bomberos de Tulcán e Ibarra,
- Policía Nacional
- Ejército Ecuatoriano

Organismos no gubernamentales

- Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio
- FUNEDES,
- Fundación Altrópico,
- Red Macrena,
- ECOPAR,
- Corporación Grupo Randi Randi,
- CDC-Jatun Sacha
- Organización Internacional para las Migraciones (OIM)

ESPACIOS DE PARTICIPACIÓN EN LA REEA²⁷

El tema de la descentralización con sus encuentros entre las dinámicas de gestión y desarrollo local y la búsqueda de una buena gobernabilidad, según Sexton (2002), requiere una lectura política, una reflexión sobre los papeles legítimos de los actores en un territorio y la sinergia entre el estado central, los gobiernos locales y los actores privados diversos de la sociedad civil local. El encuentro entre descentralización y desarrollo local es un desafío muy importante en la perspectiva de fomentar un desarrollo diferente, ambientalmente más humano y sostenible. El control social, la gobernanza y la puesta en marcha de una buena gobernabilidad desde el ámbito local, es una de las vías posibles para contrarrestar y mitigar la influencia de poderes globales (políticos y empresariales entre otros) que inciden en los espacios locales (Sexton 2002).

La noción de gobernanza²⁸ en términos generales, se utiliza para referirse a los procesos de toma de decisiones relacionados a asuntos de carácter colectivo. A nivel específico este término cuenta con una amplia diversidad de aproximaciones como aquel sistema de reglas formales e informales que establecen las pautas de interacción entre actores en el proceso de toma de decisión. La gobernanza supone que la gobernabilidad no puede estar garantizada sólo por los gobiernos, sino por el funcionamiento eficaz de redes más o menos institucionalizadas de actores estratégicos que disponen de su propia autonomía y de su agenda estratégica (Ojeda 2005). El buen gobierno es aquel que es capaz de construir una buena gobernanza y proporcionar, así, la gobernabilidad. *La gobernanza es el arte o manera de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía²⁹*.

Por otro lado, según Ojeda (2005), *la Gobernanza ambiental es el conjunto de procesos e instituciones, tanto formales como informales y que incluye normas y valores, comportamientos y modalidades organizativas, a través de las cuales los ciudadanos, las organizaciones y movimientos*

²⁷ Tomado de: Suárez, D & S. Poats. 2006 Proceso de Gobernanza Ambiental en el Manejo Participativo de Áreas Protegidas en la provincia del Carchi, Ecuador. Revista electrónica Simposium No 11. UICN (www.sur.iucn.org/ces)

²⁸ Encontrar una conceptualización sobre la gobernanza según Ojeda (2005) y Bustamante (2004) es prácticamente imposible, ya que existen diversos enfoques que varían fundamentalmente en la relación entre el Estado, la sociedad civil y el poder.

²⁹ Real Academia de la Lengua

*sociales y los diversos grupos de interés, articulan sus intereses, median sus diferencias y ejercen sus derechos y obligaciones en relación al acceso y usos de los recursos naturales*³⁰. Al parecer, esta definición reúne un conjunto de elementos que recoge de mejor forma la relación entre el Estado, la sociedad civil y el poder, en sus manifestaciones locales y en especial en relación con el ambiente. Permite, así mismo, relacionar la gobernanza con la gestión local del ambiente (recursos naturales), entendida como la suma de voluntades de todos/as los y las actoras-es de una localidad o, como la capacidad de autodeterminación y de concordancia social, que nace del sentido particular o típico de identidad y pertenencia cultural de una colectividad, sin pérdida de su identidad local y al mismo tiempo con pertenencia nacional (Valencia 1999).

Desde hace algunos años, y por los cambios de políticas de Estado, en lo referente a la administración de áreas protegidas, han salido a la palestra varias estrategias de gobernanza y gobernabilidad ambiental del territorio, como la entrega de competencias en el caso del Parque Nacional Cajas a ETAPA (Domínguez 2004, Ulloa y otros 2002), la formación de mancomunidades y comités de gestión, entre otras. Estas han tenido diferentes resultados que han dependido mucho del apoyo de ONG y OG al proceso como también de la trascendencia del área protegida a nivel país.

GRUPO ASESOR TÉCNICO³¹

El Grupo Asesor Técnico (GAT) para las áreas protegidas, según lo estipula la ley (TULSMA Art. 175-178), tiene que documentar, manejar y archivar todos los informes de las investigaciones hechas en estas áreas protegidas y coordinar con el MAE cualquier actividad de investigación. Además debe: *apoyar con acciones de capacitación y asistencia técnica para el fortalecimiento de los comités de gestión en coordinación con la administración del área protegida, emitir sus criterios sobre decisiones o propuestas desde los organismos públicos y privados, personas naturales y jurídicas de carácter nacional o internacional.*

El GAT para la REEA inicia su conformación desde abril del 2007, mediante reuniones lideradas por las y los técnicos-as delegados-as de las diferentes ONG, el Ministerio del Ambiente y las y los técnicos-as de los departamentos ambientales de los gobiernos seccionales que tienen injerencia en el territorio³². Las instituciones que pertenecen al GAT de la Reserva Ecológica El Ángel son: FEPP, Corporación Grupo Randi Randi, Altrópico, FUNEDES, ECOPAR y Red MACRENA, quienes para formalizar el proceso de creación del GAT, elaboraron un acta compromiso en la cual las instituciones involucradas mantienen el apoyo y acuerdan brindar la asesoría técnica correspondiente a la REEA. Cada institución está comprometida y apoya de acuerdo a sus fortalezas con la experiencia que poseen en su trabajo en la zona. El intercambio de información y la visión de trabajo conjunto a favor de la Reserva Ecológica El Ángel permiten al GAT realizar acciones en varios ámbitos, que se detallan a continuación

³⁰ Los espacios de gobernanza son instituciones que median las relaciones entre el Estado, la sociedad civil y el mercado en materia de acceso y aprovechamiento de los recursos naturales (Ojeda 2005)

³¹ Actualmente la aprobación de este espacio esta siendo analizada por el MAE

³² Es necesario aclarar que en el TULAS no se prevé la participación de los gobiernos locales, pero por la ejecución del proyecto PRODERENA, en el GAT de la REEA se incluyó a las y los técnicos de los departamento ambientales de los gobiernos locales

Fortalecimiento del programa de guardaparques comunitarios

El Gobierno Provincial de Carchi, FUNEDES, CGRR y el FEPP con la Escuela de Formación Empresarial Monseñor Cándido Rada, como parte de las actividades conjuntas planteadas en el GAT, capacitaron a Guardaparques Comunitarios con el curso realizado por Randi Randi durante el 2007. Estas 20 personas se convierten en promotores de la conservación en sus comunidades beneficiando al Área Protegida. De este grupo diez ya trabajan directamente con el Ministerio del Ambiente en la REEA, financiados por varios proyectos (liderados por CGRR).

Coordinación de la actualización del plan de manejo

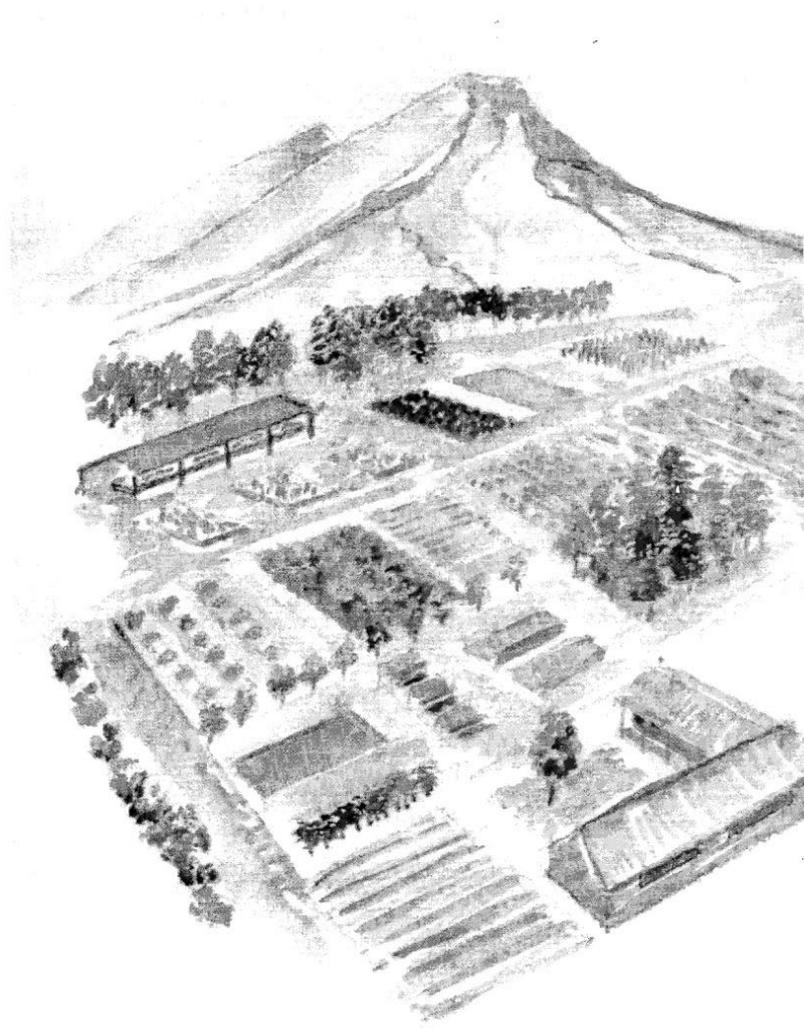
El GAT ha coordinado y revisado los diferentes insumos para la actualización del plan de manejo de la REEA. Con su participación, se recogieron los criterios técnicos que aportaron a la construcción del presente documento, desde la revisión de la evaluación, elaboración del FODA, programas y actividades, y validación de la zonificación.

Estructuración del plan de contingencia y campaña de prevención de incendios

En las diferentes reuniones se han analizado los problemas que afectan a la REEA, entre estos constan los incendios que ocurren en la época seca cada año. Para enfrentar esto el GAT tomó como iniciativa formular un plan de contingencia, en el que cada actor asuma compromisos. El proceso de construcción de este plan ha sido liderado por la CGRR con el apoyo técnico del Cuerpo de Bomberos de Carchi y de Ibarra.

Fondo de retribución

El GAT ha realizado continuos análisis para buscar la forma de mantener las acciones que se están ejecutando en la REEA, en especial el programa de guardaparques comunitarios. Dentro de las alternativas que se han analizado está la necesidad de establecer un mecanismo que permita la creación de un fondo de retribución con el aporte de todos sus beneficiarios. Este punto se continúa discutiendo y se espera tomar decisiones en un futuro cercano.



COMITÉ DE GESTIÓN

Esta iniciativa de conformación del comité de gestión como organismos para la administración y asesoría técnica del área protegida tienen el respaldo legal en el Libro IV, Título VI. Art. 165 del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio de Ambiente, considerando que *“Las áreas protegidas, a excepción de las de carácter privado, podrán contar con el apoyo de un grupo organizado, denominado Comité de Gestión, que está integrado de manera voluntaria por representantes del sector público y privado, que en el ámbito tengan intereses o injerencia territorial en el área protegida”* Estos comités permiten la participación de organizaciones públicas o privadas u organizaciones sociales legalmente constituidas, juntas parroquiales, consejos provinciales, municipios, cabildos comunales, comunidades ancestrales y campesinas, considerándolos actores claves en procesos administrativos.

Los comités de gestión de las áreas protegidas son la gran esperanza para que exista un involucramiento y sentido de apropiación de la gente local, en relación a su área natural protegida. La idea detrás del comité de gestión es que gran parte de los problemas y amenazas de las áreas se generan a nivel local, a partir de actividades como la ocupación ilegal, el uso de recursos no autorizados, la contaminación del agua por actividades industriales o urbanas, la caza y la tala ilegal, entre otras. El comité de gestión plantea entonces que estos problemas y amenazas también pueden tener también una solución a nivel local, a partir de reunir a los grupos de interés y personas individuales en un espacio que facilite el flujo de información, la coordinación y la concertación entre sus miembros (Solano, 2006).

El proceso de conformación del comité de gestión de la REEA inició con la compilación de información acerca de las personas involucradas con la Reserva, tanto por tener propiedad individual o territorio colectivo dentro de la AP, o por ser beneficiarios directos o indirectos de sus servicios ecosistémicos. Todas estas personas e instituciones fueron convocadas a conformar este espacio de gobernanza ambiental que apoye la gestión de la REEA.

Como un primer acercamiento a las personas e instituciones interesada o beneficiadas de la REEA se realizaron varias reuniones informativas con las juntas de agua potable y de riego de los seis cantones que reciben el agua que mantienen las fuentes de agua del área protegida: Espejo, Mira, Tulcán, Bolívar, Montúfar y Huaca, también con los y las propietarios, Asociaciones, Comunas y haciendas. Además se realizó varias reuniones informativas sectorizando a la parroquia La Libertad en barrios, y en la Comuna La Esperanza ya que estas zonas tienen influencia directa en el territorio de la REEA. En esta primera fase de socialización fue importante el involucramiento del equipo de guardaparques comunitarios de la zona, quienes convocaron a la gente y transmitieron sus criterios sobre la importancia del comité de gestión para su involucramiento en el manejo del área protegida.

La primera reunión para iniciar la conformación del comité de gestión arrancó con una reunión de conmemoración por los 15 años de creación de la REEA. Este acto se realizó dentro del programa de fiestas del cantón Espejo en el mes de septiembre del 2007. A

partir de esta reunión, se inició el proceso de conformación del comité mediante reuniones mensuales de las y los interesados-a.

En las reuniones mensuales que se realizan con la gente interesada en ser parte del comité de gestión, se trabajó en talleres sobre la visión, misión y funciones de este espacio de gobernanza ambiental para la gestión del área protegida. Cada persona o institución interesadas en ser parte del comité según lo estipula el TULSMA, tiene que entregar una carta de intención al MAE y la documentación que lo estipula la ley. Luego de la entrega al MAE de la documentación que permite legalizar el Comité, se continúa trabajando en la elaboración de un reglamento para fortalecer este espacio de participación ciudadana de todos los y las beneficiarias-os directos-as o indirectos-as del área protegida. Las personas que conforman el comité de gestión se convertirán en apoyo del responsable de la REEA en el cumplimiento del plan de manejo.



Sección
6

PLANES DE MANEJO COMUNITARIO

La mayor parte del territorio de la Reserva Ecológica El Ángel tiene propietarios-as individuales y también colectivos. Para conseguir una gestión eficiente del área protegida es necesario involucrar a todas las personas y organizaciones interesadas en su conservación y gestión. Una forma para lograr la participación de las comunidades que tienen territorio dentro de la REEA, ha sido el desarrollo de planes de manejo de los recursos naturales.

Desde el año 2001 a través de diferentes proyectos³³ se elaboraron planes de manejo comunitario de: la Comuna La Libertad, Asociación 23 de Julio, Palo Blanco, Asociación San Luis y Germán Grijalva. En estos planes de manejo se han llegado a compromisos del uso de los recursos naturales entre la comunidad y el Ministerio de Ambiente.

El objetivo de los planes fue que la gente de las comunidades aprenda a valorar y conservar los recursos naturales de su territorio. Cada plan fue realizado en diferentes momentos y con el apoyo de distintos técnicos y técnicas, pero de manera general y salvo ciertas variaciones, se aplicaron los siguientes pasos: 1. Promoción del plan de manejo, 2. Diagnóstico, 3. Gira de Observación, 4. Mapeo local sobre el pasado, presente y futuro de los recursos naturales, 5. Delimitación y uso actual de los recursos naturales, 6. Zonificación, 7. FODA, 8. Visión y Misión, 9. Programas y Perfiles de Proyectos , 10 Aprobación y seguimiento del Plan de Manejo. Ésta es una metodología validada, que permite integrar los conocimientos locales en la planificación comunitaria

A continuación se realiza una breve síntesis de los planes de manejo comunitario que tienen relación con la REEA; especialmente de puntos clave como: zonificación, normas de uso y los proyectos relacionados con el manejo del área protegida (Cuadro 13).

Cuadro 13. Planes de manejo comunitarios relacionados con la REEA

COMUNIDAD	NOMBRE	AÑO
------------------	---------------	------------

³³ MANRECUR II Y III, PCC, PPT, ejecutados por la Corporación Grupo Randi Randi

Comuna La Libertad	Plan de Manejo Comunitario de los Páramos de La Libertad	2001
Asociación de Trabajadores Agrícolas 23 de Julio	Plan de Manejo Participativo: <i>Una Herencia para las futuras generaciones de la Asociación de Trabajadores Agrícolas 23 de Julio</i> , parroquia La Libertad. Provincia del Carchi.	2004
Comunidad de Palo Blanco	Plan de Manejo Comunitario de los Recursos Naturales de Palo Blanco, Cantón Mira, Carchi, Ecuador	2005
Asociaciones Germán Grijalva y San Luis	Plan de Manejo Participativo de Las Asociaciones Agrícolas “Germán Grijalva” y “San Luis”.	2007
Comuna La Esperanza		En ejecución ³⁴



³⁴ La Comuna Esperanza se encuentra actualmente terminando la elaboración de su Plan de Vida, con el apoyo técnico de Fundación Altrópico y EcoCiencia, y el apoyo del proyecto Páramo Andino). esperan terminar el plan dentro de los próximos meses, y así compaginar sus actividades y normas de manejo con las de la REEA, en el espacio territorial de traslape entre ambos.

PLAN DE MANEJO COMUNA LA LIBERTAD³⁵

DESCRIPCIÓN

El páramo de La Libertad y la Comuna del mismo nombre se encuentra ubicado en la provincia del Carchi, Cantón Espejo, parroquia La Libertad. La superficie del territorio ancestral de la Comuna es 5530 ha. Una parte del territorio (1910 ha) se encuentra debajo de la acequia San Vicente Pusir y ha sido repartida en lotes pertenecientes originalmente a sus 400 socios o familias que componen la Comuna. El resto, 3,620 ha se encuentra arriba de la acequia y por ende, dentro de la Reserva Ecológica El Ángel. Los límites del territorio de la Comuna son:

Al Norte la Loma del Morro en la Reserva Ecológica EL Ángel y el Río Grande; *al Sur* El Río Bobo; *al Sureste* El Río Cariyacu y Quebrada de Baños y hacia *al Noroeste* Mal Paso, el sector de Paja Blanca, Paso Hondo, Loma de los Violines, Quebrada La Chorrera Negra y el Río Grande. *Al Suroeste* se encuentra el poblado de Chabayán, el Río Bobo y la Quebrada del Encinal; *al Noroeste* limitada por la Quebrada del Chorro Blanco, Las Lomas del Voladero, la Loma El Chimborazo, Tola Alta, Loma de Tetillas, Zanja natural y la Hacienda de Car.

La Comuna está conformada por seis barrios donde viven la mayoría de los socios y socias. Cada barrio tiene su nombre dado por sacerdotes de la iglesia, pero todavía conservan sus nombres originales ancestrales: Santa Teresita (La Chorrera), San Isidro (Vicundo), Barrio Centro (El Aliso), Centro Alto (La Dolorosa), San Vicente Alto (Picuaquer), y San Vicente Bajo (El Balso). Los y las socias tienen propiedades familiares de cuatro a diez hectáreas.

ZONIFICACIÓN

El proceso inició con la revisión de documentos históricos de 1793 de la Cédula Real donde están los límites del territorio. Se realizaron varios talleres con los ancianos y ancianas de la Comuna, con hombres y mujeres jóvenes y otras personas que conocían sobre los límites. Los técnicos del Ministerio del Ambiente también participaron para aportar información y conocer los límites de la Comuna., además se realizaron recorridos con los técnicos y técnicas del Proyecto Páramo, del Proyecto MANRECUR, hombres y mujeres de la Comuna y la dirigencia del Cabildo.

La Comuna estableció las siguientes normas de uso para su territorio (

Cuadro 14. Zona de producción agrícola, áreas planas, áreas con pendientes y ganadería de la Comuna La Libertad

³⁵ Este es un resumen del documento: Comuna de La Libertad. 2001. PLAN DE MANEJO COMUNITARIO DE LOS PÁRAMOS DE LA LIBERTAD. Quito.

<i>NORMAS DE USO</i>	<i>ACCIONES PARA CUMPLIR CON LAS NORMAS</i>
<i>Agricultura</i>	
A. Cultivar siguiendo las curvas de nivel	<ul style="list-style-type: none"> - Que todos tengan la costumbre de cultivar pequeños huertos integrales y asociarse los productores - Reunir los productos en un centro de acopio - Buscar compradores grandes (por ejemplo Agrofrío) - Reinvertir los recursos económicos en la misma actividad - Capitalizar la organización de los pequeños productores
B. Cultivar para la conservación de suelos	<ul style="list-style-type: none"> - Cambiar de actitud sobre el uso de los recursos naturales - Hacer terrazas para la siembra de cultivos en pendientes
C. Rotación de los cultivos	<ul style="list-style-type: none"> - Cultivar papas, habas o plantas que fijan nitrógeno y luego cereales (chochos y habas)
D. Utilizar abonos orgánicos	<ul style="list-style-type: none"> - Construir pozas para producir abonos orgánicos y utilizar la lombricultura - Recolectar materia orgánica de animales y plantas
E. No quemar los residuos de las cosechas	<ul style="list-style-type: none"> - Recolectar el material orgánico para la elaboración de abonos
F. Normar y racionar el uso del agua	<ul style="list-style-type: none"> - Crear una ordenanza entre los comuneros y el Cabildo para su distribución - Trabajar con la Junta de Aguas de Riego
<i>Ganadería parte plana</i>	<ul style="list-style-type: none"> - No se perciben problemas que tienen que ser normados
<i>Ganadería parte pendiente</i>	
G. Proteger los suelos	<ul style="list-style-type: none"> - Implementar un sistema agrosilvopastoril - Sembrar pastos para cortes y crianza de cuyes, conejos y chanchos
H. Manejar de acuerdo a la capacidad de carga del suelo (fijar el número de animales por hectárea)	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar capacitación - Mejorar los pastos e implementar nuevas variedades de plantas
I. Agrupar y organizar a los pequeños productores ganaderos para comercializar sus productos	<ul style="list-style-type: none"> - Buscar y hacer convenios con las queseras de la zona y con mercados mayoristas

Cuadro 15. Zona de ganadería de altura y agricultura mínima de la Comuna La Libertad

NORMAS DE USO	ACCIONES PARA CUMPLIR CON LAS NORMAS
A. Rotar adecuadamente entre las actividades agrícolas y ganaderas para proteger los ojos de agua	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicar un sistema agrícola y ganadero (Papa - pasto) - Hacer el plan de manejo de la finca - Reforestar las áreas no aptas para el cultivo con plantas nativas de uso múltiple
B. Evitar el uso excesivo de pesticidas	<ul style="list-style-type: none"> - Usar abono orgánico - Control biológico de plagas y enfermedades
C. Al aprovechar el bosque, debe dejar muestras representativas de especies nativas como fuente de semillas para la recuperación del bosque	<ul style="list-style-type: none"> - Aprovechar de manera sustentable el bosque - Hacer cortinas rompevientos con plantas nativas - Coordinar con el Ministerio del Ambiente
D. No quemar el bosque	<ul style="list-style-type: none"> - Incorporar materia orgánica al suelo

Cuadro 16. Zona de la Comuna la Libertad dentro de la REEA

NORMAS DE USO	ACCIONES PARA CUMPLIR CON LAS NORMAS
A. A partir del 3 de agosto de 2001, el área será intocable para nueva agricultura dentro de los límites de la Reserva	<ul style="list-style-type: none"> - La Comuna controlará a los socios - Respetar las escrituras y adjudicaciones comunales - Proteger y mejorar las fuentes de agua a través de un proyecto (por ejemplo viveros forestales, asistencia técnica)
B. Prohibir las quemas	<ul style="list-style-type: none"> - Formar guardaparques en la comunidad para controlar la entrada de personas extrañas que queman, pero la Comuna no tiene autoridad porque el Ministerio debe imponer sanciones - Las personas pueden denunciar por escrito - Concientizar a las personas y hacer educación ambiental de forma permanente - Instalar letreros - La Comuna tiene que esforzarse en hacer estas acciones - Imponer sanciones a los socios de la Comuna
C. A partir de 3 de agosto, normar la agricultura existente	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinar con el Ministerio del Ambiente sobre cultivos dentro de la Reserva y la zona de amortiguamiento
D. Se permite introducción de camélidos (como por ejemplo vicuñas, alpacas, guarisos y llamas)	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar un proyecto para presentar al Ministerio del Ambiente - Hacer visitas a La Esperanza (en Tufiño) para conocer el proyecto de camélidos

<i>NORMAS DE USO</i>	<i>ACCIONES PARA CUMPLIR CON LAS NORMAS</i>
E. Prohibir la introducción de especies exóticas	<ul style="list-style-type: none"> - Plantas y animales exóticos son prohibidos - En la zona de amortiguamiento es necesario un estudio previo y coordinar con el Ministerio
F. Se permite la introducción de especies nativas	<ul style="list-style-type: none"> - Crear cortinas rompevientos con plantas nativas
G. Se prohíbe dentro y fuera de la Reserva la cacería y pesca ilegal	<ul style="list-style-type: none"> - A futuro se podrá cazar cuando se recuperen las especies - El Ministerio del Ambiente puede extender Carnet de Inspectores de Vida Silvestre a los comuneros y comuneras, previa la presentación de documentos - La Comuna denuncia (en forma privada) a los socios y foráneos que cazan
H. Para los socios de la Comuna, no se cobrará el costo de ingreso a los sitios turísticos de la Reserva Ecológica El Ángel	<ul style="list-style-type: none"> - Establecer un acuerdo entre los técnicos de la Reserva y los socios de la Comuna
I. Se permite la implementación de infraestructura turística con materiales de la zona que no altere el paisaje natural	<ul style="list-style-type: none"> - Diseñar un proyecto de turismo en las Lagunas El Voladero, el sector de Baños y otros puntos estratégicos para el ecoturismo
J. Se permiten actividades de capacitación	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitar en ecoturismo, control de incendios, guardaparques y otros temas relacionados al manejo de recursos naturales
K. Se permite un manejo restringido del pastoreo de ganado dentro de la Reserva (en cantidades menores)	<ul style="list-style-type: none"> - En el área de amortiguamiento se permite

PROYECTOS RELACIONADOS CON LA REEA³⁶

PROYECTO	OBJETIVO
Protección de tres fuentes hídricas de la Comuna La Libertad	Contribuir a la protección de las fuentes hídricas de la Comuna
Educación y capacitación ambiental	Contribuir al mejoramiento de la calidad ambiental, mediante la educación y capacitación de los comuneros para la conservación del ambiente.
Ecoturismo en el territorio de la comuna de indígenas la libertad	Mejorar las condiciones de vida mediante el manejo de RRNN y creación de fuentes de empleo e ingresos económicos

³⁶ En cada plan de manejo se detallan también otros proyectos relacionados con el desarrollo económico, social y cultural de cada comunidad

PLAN DE MANEJO DE LAS ASOCIACIONES “GERMÁN GRIJALVA” Y “SAN LUIS”³⁷

DESCRIPCIÓN

Los primeros asentamientos poblacionales de esta zona corresponden al de los siervos que trabajaron en la hacienda la Rinconada Grande, la misma que tenía dos establos. El establo principal de la hacienda se denominaba La Grande y el sector donde se asentaron las primeras chozas se denominó El Chilco, que dieron origen al barrio Jesús del Gran Poder. El establo llamado Santa Rosa, estaba ubicado en el sector Santa Rosa y el asentamiento de las primeras chozas se ubicaron en el sector San Francisco, que al pasar de los años formó el barrio Eloy Alfaro.

La primera organización que se formó fue la de “San Luis”; los directivos de aquel entonces no apoyaron la iniciativa de posesión de tierras, que era el ideal de todos/as, sino que apoyaron al patrón. Este hizo que surja una nueva organización liderada por el señor Mesías Tetamues, hace 26 años, quien organizó e impulsó a la gente en la posesión de tierras. La organización se legalizó en 1974 en la Administración del general Rodríguez Lara, con el nombre de asociación “Germán Grijalva”.

En la actualidad existen dos agrupaciones, la de “San Luis” que es una organización de hecho (sin personería jurídica), con 45 personas fundadoras. En cambio en la asociación agrícola “Germán Grijalva” son 50 fundadores. La propiedad de la asociación agrícola “Germán Grijalva” corresponde a los sectores de Pato Cocha, Colorado Grande y Colorado Chiquito y 18 socios/as tienen propiedad en el páramo. La agrupación San Luis tiene propiedad específicamente en el páramo alto y bajo. El páramo alto va desde los 3750 msnm hasta más de 4000 msnm, en los sectores: las Parvas, el Chamizo, Palacios, Cuchilla del Hondón, Yanococha y el Curiquingue. El páramo bajo va desde los 3400 msnm hasta los 3750 msnm, que corresponde a los sectores: San Joaquín, San Luis, Chaglla Negra y el Achupallar..

ZONIFICACIÓN

La asociación Germán Grijalva y San Luis realiza actividades, utilizando los recursos existentes en el ecosistema; porque es una fuente de vida para esas organizaciones, sin tomar en cuenta aspectos técnicos ni ecológicos. Por tal razón se plantearon alternativas de uso.

En el plan de manejo se identificaron las siguientes zonas: zonas de protección, de manejo, productiva y de asentamiento poblacional con sus respectivas normas de uso.

³⁷ Este es un resumen del documento: Asociación Germán Grijalva y San Luis. 2007. PLAN DE MANEJO PARTICIPATIVO DE LAS ASOCIACIONES AGRÍCOLAS “GERMÁN GRIJALVA” Y “SAN LUIS”. Documento no publicado. Carchi

Cuadro 17. Zonificación de la Asociación Germán Grijalva y San Luís

ZONA	NORMAS DE USO
Zona de protección	
<p>En esta zona existen amplias extensiones de páramos, la misma que contiene grandes humedales, donde se origina la formación de microcuencas hidrográficas; este recurso es utilizado por las poblaciones de la parte alta y baja. Además encontramos sectores de bosque, chaparros y de pajonal aptas para desarrollar actividades de ecoturismo comunitario, que pueden ser realizados y ejecutados por las organizaciones; como fuente alternativa para mejorar los ingresos económicos de las familias.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Que las organizaciones realicemos un reglamento turístico interno, en el cual nos permita conocer la acción a cumplir. • Establecer acuerdos entre las entidades y empresas inmersas en la zona para el manejo y uso adecuado de la misma. • No alterar el ecosistema, para garantizar la belleza escénica, para realizar ecoturismo. • Los socios de las organizaciones debemos ser capacitados en el uso y manejo de los recursos naturales de nuestro territorio, antes de realizar cualquier actividad de desarrollo. • A cualquier socio o persona que se ha identificado atentando contra los recursos naturales, será obligado a recibir cursos de capacitación, por parte de la institución competente.
Zona de manejo	
<p>En esta zona tenemos sectores de páramo semiarbusivo, pajonal, chaparros, bosque, quebradas y un humedal. Estos sectores los usamos para el pastoreo de ganado comunitario; una parte de esta zona está lotizada, la misma que la dedicamos para mantener ganado de leche.</p> <p>La apertura de la vía a Morán ha facilitado implementar actividades agropecuarias, a lo largo de la margen superior de esta zona</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Para el pastoreo, se debe tomar en cuenta la capacidad de carga que soportan estas áreas, y que permitan su recuperación, para mantener el equilibrio en el ecosistema. • Disminuir el ingreso del ganado al humedal. • Todos los socios deben capacitarse en manejo de páramos para pastoreo y labranza mínima (evitar actividades agropecuarias convencionales). • Todos los socios deben conocer sobre alternativas de manejo de chaparros y bosques. • Prohibir la contaminación del agua con químicos (cloro, barbasco, insecticidas y fungicidas). • Evitar la contaminación del agua por ingreso de animales en acequias, quebradas y ríos; implementando abrevaderos tecnificados. • Los canales que se construyan, se debe considerar aspectos técnicos y con aprobación de las organizaciones.
Zona de producción agropecuaria	
	<ul style="list-style-type: none"> • Las organizaciones deben apropiarse de los resultados obtenidos en las investigaciones

ZONA	NORMAS DE USO
<p>Toda esta zona se encuentra lotizada e implementado pasto naturalizado y mejorado. Para introducir mezclas forrajeras, los agricultores realizamos primeramente el cultivo de la papa, con la finalidad de que, el suelo quede mullido y aprovechar el abono residual de la puebla de papas, para obtener mejor producción de pastos. Además encontramos áreas de quebradas; riveras de ríos pobladas de árboles nativos; y fuentes de agua para consumo rodeados de chaparros</p>	<p>productivas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las actividades que se realicen en esta zona en forma común deben contar con la aceptación de la Asamblea General de Socios. • Establecer un reglamento interno para que formen parte las comisiones de trabajo cuando se implemente y administre un proyecto (formar parte de las capacitaciones). • Cumplir con los acuerdos establecidos por las organizaciones, frente a otras instituciones. • Todos los socios deben aportar a mejorar las condiciones micro climáticas en la producción pecuaria, a través de la implementación de cercas vivas, con especies nativas de la zona y otras actividades (sistema silvopastoril). • Colaborar con el levantamiento de información para determinar áreas aptas para realizar reforestación. • Cuidar los bosques, para que no sean alterados. • Evitar el ingreso de animales y la intervención agrícola, cerca de las fuentes de agua. • Hacer un compromiso de todos los socios, sobre el uso y manejo adecuado de pesticidas químicos (buscar capacitación profesional).
Zona poblacional	
<p>Esta zona está identificada por el asentamiento humano, formado por dos barrios, donde encontramos un sector para vivienda y otro de pequeñas extensiones, en el cual producen cultivos como: habas, arveja, cebada, papas, pastos y algunos huertos familiares, donde cultivan hortalizas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No desperdiciar el agua para uso doméstico. • Todas las aguas servidas sean incorporadas a la red principal de canalización. • A los chanchos se los deben mantener en instalaciones adecuadas, con la finalidad de bajar la contaminación ambiental. • Toda la basura que se produzca, debe ser entregada al carro recolector. • Aplicar los reglamentos internos generados en las organizaciones. • Que los socios formen parte de un proceso de capacitación, para que inicien acciones de cambio.

PROYECTOS RELACIONADOS CON LA REEA

PROYECTO	OBJETIVO
El turismo comunitario como nueva alternativa productiva en la zona	Aprovechar el turismo comunitario, como una nueva alternativa productiva, con la participación de jóvenes y mujeres.
Manejo adecuado de bosques nativos	Conservar y proteger los remanentes de bosques nativos, con el fin de mantener la belleza paisajística del sector y dé un refugio a los bovinos y animales silvestres
Manejo de pantanos	Mantener y restablecer todas las condiciones vitales relacionadas con los pantanos, para lograr que éstos cumplan plenamente con su función de retención de agua.
Manejo de pastoreo en zonas de pajonal	Normar el sobre pastoreo de animales en zonas de pajonal.

PLAN DE MANEJO ASOCIACIÓN 23 DE JULIO³⁸

DESCRIPCIÓN

La historia de esta zona está ligada a la hacienda *La Rinconadita* la misma que según las escrituras de 1759, estaba ubicada entre la Hacienda *Purpúlán* y *La Cofradía* de Indios de El Ángel, separada por la Quebrada de Baños. Esta asociación empieza el 23 de Julio de 1973, se formó con 10 socios bajo a las garantías de la Ley de la Reforma Agraria y Colonización de IERAC.

La Asociación de Trabajadores Agrícolas 23 de Julio, cambió la historia de la tenencia de la Tierra en la Provincia del Carchi. A causa de los logros que esta organización campesina tuvo, las grandes haciendas empezaron a fraccionarse en beneficio de la gente que nunca había tenido un pedazo de tierra.

Esta asociación pertenece a la parroquia La Libertad del Cantón Espejo en la Provincia del Carchi. Aproximadamente el 80% de su territorio se encuentra dentro de la Reserva Ecológica El Ángel.

ZONIFICACIÓN

Los socios y socias identificaron las siguientes unidades: zona de conservación que se encuentran en la REEA y la zona agrícola-ganadera, como grandes unidades dentro de su territorio las mismas que fueron normadas para su uso.

Cuadro 18. Zona de páramo de Asociación 23 de Julio³⁹

NOMBRE ZONIFICACIÓN	NOMBRE COMUNIDAD	USO DE TRADICIONAL	NORMA DE USO
Zona de Humedales	Zonas cenagosas Áreas pantanosas, presencia de almohadillas y cortadera o “sigse”.	<ul style="list-style-type: none">▪ Tierras utilizadas para ganado de carne, caballos. El ganado ingresa para beber y en busca de alimento▪ La comunidad realiza quemas para mejor pastos	<ul style="list-style-type: none">▪ Prohibir el ingreso de ganado (porque daña a los humedales por el pisoteo)▪ Evitar las quemas

³⁸ Este es un resumen del documento: Asociación de Trabajadores Agrícolas 23 de Julio. 2004. Plan de Manejo Participativo: *Una Herencia para las futuras generaciones de la Asociación de Trabajadores Agrícolas 23 de Julio*, parroquia La Libertad. Provincia del Carchi. Corporación Grupo Randi Randi, Proyecto MANRECUR III/IDRC. Quito

³⁹ Dentro de Reserva Ecológica El Ángel

NOMBRE ZONIFICACIÓN	NOMBRE COMUNIDAD	USO DE TRADICIONAL	NORMA DE USO
Zona páramo de frailejón	Páramo de frailejón, con paja, sunfo, achupalla zonas de alta montaña, caracterizado por ser un páramo húmedo con su predominante especie el frailejón	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tierras utilizadas para pastoreo de ganado de carne ▪ Quemadas ▪ La comunidad realiza actividades de caza y pesca 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prohibir el ingreso de ganado (porque daña el páramo por el pisoteo) ▪ Regular las actividades de caza y pesca ▪ Evitar las quemadas
Zona de Ojo de monte <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bosque de Polylophis ▪ Bosque siempre verde montano alto – Ceja Andina 	Suelo vago o propietario vago	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extracción para leña ▪ Desmonte para cultivo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Crear fuentes semilleras ▪ Evitar las quemadas ▪ Evitar la introducción de especies exóticas ▪ Proteger los refugios de animales silvestres

Cuadro 19. Zona agrícola-ganadera de la Asociación 23 de Julio

NOMBRE ZONIFICACIÓN	SECTORES	USO DE TRADICIONAL	NORMA DE USO
Zona agrícola-ganadera Pendientes 0%-5%	La Trocha Santo Domingo San Judas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ cultivos de haba (ciclos 9 meses), arveja (ciclos 4 meses), cebada (ciclos 6 meses) ▪ ganado caballos, bovino y especies menores como cuyes, conejos ▪ Se acostumbra en el caso del ganado vacuno dejarlo suelto o también actividades de sogueo. cerca (según el pasto) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizar abonos orgánicos ▪ Normar y racionar el uso del agua, a través de ordenanzas ▪ Rotar entre agricultura y ganaderas ▪ Proteger a ojos de agua ▪ Manejo integrado y diversificación de cultivos
Zona agrícola – ganadera Pendientes 5%-12%	El Corazón Loma Alta Siberia Tórtola Monte Chaglla Negra	<ul style="list-style-type: none"> ▪ cultivos de papa (ciclos de 6 meses), melloco, ocas y habas (ciclos 9 meses), ▪ se tiene acceso en carro en épocas de verano, en invierno se dificulta ▪ Se usa más tractor ▪ Zona de potreros. ▪ El alimento para el 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cultivar siguiendo las curvas de nivel ▪ Utilizar abonos orgánicos ▪ Normar y racionar el uso del agua, a través de ordenanzas ▪ Rotar entre agricultura y ganaderas

NOMBRE ZONIFICACIÓN	SECTORES	USO DE TRADICIONAL	NORMA DE USO
	El Mirador	ganado se corta de las haciendas del potrero.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proteger a ojos de agua ▪ Calcular la capacidad de carga del suelo ▪ Manejo integrado y diversificación de cultivos

PROYECTOS RELACIONADOS CON LA REEA

PROYECTO	OBJETIVO
Guardaparques comunitarios	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir a la conservación de la biodiversidad que habita en la Reserva Ecológica El Ángel • Mejorar el control, para evitar cacería, quemas dentro del territorio de la Asociación 23 de Julio en los predios de la Reserva Ecológica El Ángel. • Fomentar el uso racional de los recursos naturales dentro de la Asociación 23 de Julio.
Educación y capacitación ambiental enfocada a la convivencia con la Reserva Ecológica El Ángel	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un programa de educación y capacitación ambiental enfocado a la convivencia con la Reserva Ecológica El Ángel, para los miembros de la Asociación Agrícola y Ganadera 23 de Julio.
Ecoturismo en el territorio de la Asociación 23 de Julio	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un programa de Ecoturismo comunitario con los miembros de la Asociación 23 de Julio.

PLAN DE MANEJO DE PALO BLANCO⁴⁰

DESCRIPCIÓN

Palo Blanco tiene su origen en la hacienda Ingüeza la misma que cubría los sectores de Ingüeza, Colorado, Chiltazón, y Hato Viejo. Las primeras casas (primer asentamiento) estuvieron en Chiltazón, inclusive ahí se construyó una escuela. Luego de algunos años pasaron hasta el sector que en aquella época se llamaba El Hato Viejo, lo que hoy es Palo Blanco.

La Comunidad de Palo Blanco debe su nombre a los bosques de *Pumamaqui* (Palo Blanco); según la historia narrada, cuando el Obispo visitó la comunidad y observó a lo lejos estos árboles que luego de haber sido quemados se descascaraba mostrando un color blanco, manifestó que debería llamarse así, y desde aquel entonces se tomó este nombre.

El territorio de la comunidad se ubica desde la Quebrada de El Rosario que se une a la Quebrada de los Montalvos pasando por El Tablón hasta llegar a Chapalulú; se dirige hacia Catarama por la Acequia Socavón para subir por la Cuchilla hasta el Río Chutín para tomar la Quebrada la Bolsa, políticamente pertenece a la parroquia La Concepción del Cantón Mira en la Provincia del Carchi. Aproximadamente 0,8 ha, de su territorio se encuentra dentro de la Reserva Ecológica El Ángel, a pesar de esto la relación con la REEA no ha sido muy sólida, aunque están consientes de su importancia.

ZONIFICACIÓN

Con la zonificación realizada, en la que se comparó los usos del territorio y las restricciones que tienen cada una de las zonas, en un taller se elaboró las normas de uso para cada zona, con la participación de las personas de la comunidad y con el apoyo del equipo técnico del proyecto.

A continuación se presentan las normas de uso que serán aplicadas desde la aprobación del plan.

⁴⁰ Este es un resumen del documento: Comunidad de Palo Blanco (2005). Plan de Manejo Comunitario de los Recursos Naturales de Palo Blanco, Cantón Mira, Carchi, Ecuador. Corporación Grupo Randi Randi, PCC/Fundación MacArthur. Quito

Zona de bosques

En esta zona debido a la diversidad de especies, el tipo de suelo y a las pendientes que se encuentra, la comunidad ha propuesto las siguientes normas de uso que permitirán un manejo adecuado de ésta zona.

Cuadro 20. Normas de uso de la zona de bosques de Palo Blanco

USO – ACTIVIDAD	NORMA DE USO	ACTORES DE CONTROL
Recolección de leña	La leña se la recogerá de árboles y matorrales secos y que no tengan vida o de ramas podadas	Comité Pro mejoras
Corte de postes para alambrado Corte de madera para construcción de viviendas	Usar las ramas de árboles (podas) Volver a reforestar con dos o más plantas de la misma especie cortada	Organizaciones de base de la comunidad
Caza de animales	La cacería está prohibida, por lo que se controlará y se realizarán denuncias al MAE	Ministerio del Ambiente
Quemas para pastoreo	Prohibir las quemas de chaparro y matorral de la ceja de montaña, denunciar al MAE	

Zona de páramos

En esta zona es en donde desarrollamos varias de nuestras actividades cotidianas. Es una zona muy importante y abastecedora de agua para nuestra comunidad y para zonas más bajas. Por este motivo las normas planteadas para esta área son:

Cuadro 21. Normas de uso de la zona de páramos de Palo Blanco

USO – ACTIVIDAD	NORMAS DE USO	ACTORES DE CONTROL
Pastoreo	Se regulará la cantidad de ganado	Comité pro mejoras, comunidad y ganaderos
Quemas	Controlar y sancionar las quemas indiscriminadas	
Cacería	Vigilar, cuidar, prohibir y sancionar	Comunidad, propietarios y promotores
Caminatas	Informar de las caminatas turísticas a los representantes comunitarios o promotores	Los y las visitantes

Zona agropecuaria

En la zona agropecuaria, los territorios ganaderos requieren de un mejoramiento de pastos. Las razas de ganado también necesitan ser renovadas. El cuidado en las prácticas ganaderas y agrícolas es importante.

Cuadro 22. Normas de uso de la zona agropecuaria de Palo Blanco

USO – ACTIVIDAD	NORMAS DE USO	ACTORES DE CONTROL
Cultivos que se realizan en la zona	<p>Realizar análisis de suelo para realizar fertilización</p> <p>Cultivar haciendo el menor uso de agroquímicos posible</p> <p>Realizar una adecuada preparación del suelo para evitar su erosión</p> <p>Establecer un adecuado sistema de distribución del agua para riego con un sistema administrativo para su manejo</p> <p>Manejar adecuadamente el agua de riego en cada una de las parcelas para evitar el mal uso del agua y la erosión o pérdida del suelo</p> <p>Realizar un adecuado mantenimiento de los cultivos, como por ejemplo no descuidar épocas de labores culturales, riego, control de plagas y enfermedades.</p> <p>Recoger los envases (fundas y/o frascos) de los agroquímicos usados. Evitar dejarlos en los terrenos o botar a quebradas o acequias.</p>	<p>Cada persona dueña</p> <p>Conformar un grupo que vigile el cumplimiento de las normas establecidas</p> <p>Comité Pro mejoras</p>
Pastoreo (en la zona de páramo y bajío)	<p>Realizar rotación de potreros para evitar el desgaste del suelo por el pisoteo de los animales</p> <p>Mantener una adecuada carga animal en los potreros de manera que no se explote ni se subutilice el suelo</p> <p>Dejar y mantener áreas de “monte” o chaparros entre los potreros. Estos son usados también por los animales para guarecerse de la lluvia y el sol; además pueden proporcionar leña a la familia</p> <p>Manejar adecuadamente el agua de riego en los potreros</p> <p>Realizar labores de fertilización y mantenimiento de los potreros (Ejemplo: dispersión de heces)</p>	<p>Cada persona dueña</p> <p>Conformar un grupo de control</p> <p>Comité Pro mejoras</p>
Quesera * En el grupo se habló acerca de los desechos que estas industrias emiten	<p>Procurar que se consuma todo el suero que es producido por la industria</p> <p>Fomentar la adecuada eliminación de los desechos</p>	<p>Directiva de la quesera</p> <p>Conformar un grupo de control</p> <p>Municipio de Mira</p> <p>Ministerio del Ambiente</p>

Zona de fuentes de agua

Las diferentes vertientes y quebradas que tenemos son las que satisfacen nuestras necesidades de consumo y riego, es por esto que hemos planteado varias normas de uso para esta zona de fuentes de agua.

Cuadro 23. Normas de uso de la zona de fuentes de agua de Palo Blanco

USO – ACTIVIDAD	NORMAS DE USO	ACTORES DE CONTROL
Abrevaderos	Prohibir que el ganado ingrese hasta la vertiente. Conservar la vegetación natural y reforestar con plantas nativas	Los-as propietarios-as en cada zona. La Comunidad
Regadío y Fumigaciones	No contaminar las aguas con los envases de los químicos usados	Los directivos
Consumo Humano	No dañar la vertiente y mantener su vegetación Prohibir la quema y tala	Los promotores ambientales.

PROYECTOS RELACIONADOS CON LA REEA

PROYECTO	OBJETIVO
Conservación y manejo de los recursos naturales de la Comunidad de Palo Blanco	Mejorar y pReservar los RRNN de la Comunidad de Palo Blanco con la participación permanente y activa de sus moradores para lograr un aprovechamiento sustentable de sus recursos.
Formación de promotores ambientales comunitarios	Contar con promotores ambientales comunitarios, mediante la inclusión de niños/as, jóvenes y adultos con procesos permanentes de capacitación, que permitan fomentar cambios de actitud en la comunidad
Ecoturismo Comunitario de Palo Blanco	Desarrollar un programa de ecoturismo comunitario, utilizando los potenciales naturales de la comunidad para crear fuentes alternativas sanas de desarrollo comunitario
Protección de quebradas y vertientes de agua	Conservar y recuperar la cobertura vegetal en áreas de quebradas y vertientes, a través de acciones consensuadas entre propietarios y usuarios del recurso agua para garantizar la calidad y cantidad

ZONIFICACIÓN DE LA RESERVA ECOLÓGICA EL ÁNGEL

La zonificación en un área protegida tiene como objetivo definir áreas de manejo especial las cuales son una guía que permite cumplir los programas, los proyectos y actividades propuestas en el plan de manejo. Además plantea cómo distribuir espacial y temporalmente actividades acordes al uso del territorio.

Para la actualización de la zonificación de la Reserva Ecológica El Ángel, se tomaron en cuenta los siguientes insumos:

- Marco legal de las áreas protegidas
- Plan estratégico para las áreas protegidas
- Ordenanza para la protección, conservación y regulación del recurso hídrico de la provincia del Carchi, Registro Oficial No. 277, del jueves 19 de febrero del 2004
- Plan de manejo de la Reserva Ecológica El Ángel. Provincia del Carchi. Convenio MBS-INEFAN-IICA. 1994

El proceso de zonificación de la REEA tuvo como base los siguientes criterios:

- *Conservación de biodiversidad y ecosistemas:* Este criterio se fundamenta en conservación de la biodiversidad y de ecosistemas de importancia en la región. Tal es el caso del recurso hídrico en la provincia del Carchi, que admite actividades de uso y aprovechamiento en términos de sustentabilidad.
- *Tenencia de la tierra:* Este criterio está relacionado con la realidad del área protegida. La REEA fue declarada sobre terrenos con propiedades individuales (haciendas) y colectivas (territorios comunitarios o de comunas)⁴¹.
- *Administración:* Este criterio está estrechamente relacionado con la protección del área protegida, las actividades de control, vigilancia y administración general de la REEA.

⁴¹ Con uso ancestral de sus páramos

- *Turismo*: Las actividades de turismo están relacionadas con los servicios que presta el área protegida para sus visitantes.
- *Proyectos de Desarrollo*: Este criterio está relacionado con obras de infraestructura como: construcción de represas, caminos u otros, siempre que se cumpla con los estudios de impacto ambiental y licencias que la ley exige

Con esta información, se procedió a definir la zonificación en dos niveles:

- *Macrozonificación*: Para la definición de estas zonas se tomó como punto de partida las áreas establecidas en la zonificación anterior con sus debidas modificaciones. Así se definieron tres macrozonas: la zona de protección y humedales, la zona de recuperación y la zona de amortiguamiento.
- *Microzonificación*: Para la definición de las zonas correspondientes a la microzonificación se priorizaron los criterios de conservación del agua y de las actividades de mayor turismo en la zona. De esta manera, la zona de protección hidrológica es definida en base a un *buffer* de 200 m a lo largo de la red hídrica que se encuentra al interior de la REEA. Mientras que la zona de turismo sostenible y recreación son puntos clave en el área protegida como: el sector de las Lagunas de El Voladero y las Lagunas Verdes, el Sector de El Salado, el corredor de turismo Socavones-Palacios (Represa Palacios), el Volcán Chiles y las hosterías privadas que se encuentran en el área protegida.

Cuadro 24. Zonificación de la REEA

ZONAS	SUPERFICIE
1. Protección ecosistémica	10726,169 ha.
2. Manejo sustentable y recuperación	5814,911 ha.
3. Turismo sostenible y recreación	Puntos
4. Protección hidroecológica	7882,811 ha.
5. Amortiguamiento	28857,756 ha.

Cuadro25. Zonificación de la REEA y su relación con la zonificación participativa de los planes comunitarios⁴²

ZONIFICACIÓN REEA	ASOCIACIÓN 23 DE JULIO	ASOCIACIÓN GERMAN GRIJALVA	PALO BLANCO	COMUNA LA LIBERTAD
PROTECCIÓN ECOSISTÉMICA	<ul style="list-style-type: none"> - Zona de humedales - Zona de ojo de monte - Zona páramo de fríasleijón 			<ul style="list-style-type: none"> - Área de la REEA de la Comuna La Libertad
MANEJO SUSTENTABLE Y RECUPERACIÓN		<ul style="list-style-type: none"> - Zona de protección - Zona de manejo 	<ul style="list-style-type: none"> - Zona de páramos 	
TURISMO SOSTENIBLE Y RECREACIÓN				
PROTECCIÓN HIDROECOLÓGICA	<ul style="list-style-type: none"> - Zona de humedales 		<ul style="list-style-type: none"> - Zona de fuentes de agua 	
AMORTIGUAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Zona agrícola-ganadera 	<ul style="list-style-type: none"> - Zona de producción agropecuaria - Zona poblacional 	<ul style="list-style-type: none"> - Zona agropecuaria - Zona de bosques 	<ul style="list-style-type: none"> - Zona de producción agrícola, áreas planas, áreas con pendientes y ganadería - Zona de ganadería de altura y agricultura mínima

⁴² No hay zonas de turismo como tales en los planes comunitarios sino actividades o proyectos de turismo entre los programas de cada plan comunitario.

ZONA PROTECCIÓN ECOSISTÉMICA

La zona de protección ecosistémica está conformada por las siguientes formaciones vegetales: *páramo de frailejones* con remanentes de *bosque siempreverde montano alto* –ceja andina-, *páramo herbáceo, de almohadillas* (Valencia et al 1999), *páramo pajonal, herbáceo de almohadillas, y pantanoso* (Proyecto Páramo, 1999) conjuntamente con el complejo de humedales que presentan una baja intervención antrópica, y que son de alta importancia por constituir la zona reguladora de los caudales de agua para la provincia del Carchi. En cuanto a biodiversidad, esta zona se encuentra en el Hotspot⁴³ *Tropical Andes* y además es un área importante para la conservación de aves (AICAS⁴⁴).

Objetivos:

- Mantener inalterados los ecosistemas del área protegida para permitir el mantenimiento de los procesos ecológicos y evolutivos
- Promover la investigación científica que genere mayor información para el área protegida
- Proteger las nacientes de agua de la intervención antrópica para asegurar su uso y mantenimiento

Normas de uso:

- En áreas que lo requieran se permitirá actividades de restauración ecológica previo un estudio técnico y aprobación del MAE en consenso y coordinación con las y los propietarios-as.
- Para actividades de reforestación se requiere de especies nativas y en zonas determinadas previo estudios, y solo se realizará en zonas de páramo que lo requieran (forestar).
- Para las adjudicaciones de agua debe realizarse estudios técnicos del recurso, que permita conocer la cantidad que existe y que su concesión no afecte al caudal ecológico.
- Las personas que posean territorio al interior de la REEA, contarán con un plan de manejo de los recursos naturales que debe ser revisado y aprobado por el Ministerio del Ambiente y socializado en el Comité de Gestión.
- A la zona de humedales sólo ingresarán personas con fines científicos e investigativos.
- Toda persona que cause daño o atente en contra de los recursos dentro del área protegida (cacería, incendios, pesca ilegal, contaminación, tala de vegetación natural, entre otros) será denunciada en las oficinas del MAE-REEA para la respectiva aplicación de la Ley.

⁴³ Los “hotspots” son aquellas regiones que contienen al menos 1500 especies de plantas vasculares endémicas (más de 0.5% del total mundial) y conservan 30% o menos de su vegetación original (extensión de su cubierta vegetal histórica (Myers et al., 2000)

⁴⁴ También conocido como IBAs por su siglas en inglés “Important Bird Areas”

ZONA DE MANEJO SUSTENTABLE Y RECUPERACIÓN

Esta zona corresponde a un área intervenida caracterizada por la presencia de sistemas de producción agropecuaria extensiva, y que actualmente generan impactos directos e indirectos en los ecosistemas del área protegida, especialmente en el recurso hídrico por lo que es necesario plantear acciones que propendan su recuperación y que involucren a las propiedades privadas individuales o colectivas.

Objetivos:

- Restaurar y recuperar los ecosistemas degradados debido a sistemas de producción agropecuaria extensiva
- Promover prácticas alternativas de producción para asegurar un manejo sustentable de los recursos
- Promover la investigación científica, educación ambiental y el desarrollo comunitario

Normas de uso:

- Toda persona que cause daño o atente en contra de los recursos dentro y fuera del área protegida (cacería, incendios, pesca ilegal, contaminación, tala de vegetación natural, entre otros) será denunciada en las oficinas del MAE-REEA para la respectiva aplicación de la Ley.
- Los y las propietarios-as que se encuentran localizados en esta área deben contar con planes de manejo de los recursos naturales que incluyan alternativas de producción sustentables. Dichos planes serán revisados y aprobados por el Ministerio del Ambiente.
- Las personas con propiedades en el área de la REEA podrán realizar actividades productivas siempre y cuando cuenten con un plan de manejo.
- En áreas que lo requieran, se permitirá actividades de restauración ecológica, previo un estudio técnico y aprobación del MAE en consenso y coordinación con las y los propietarios-as.

ZONA DE TURISMO SOSTENIBLE Y RECREACIÓN

Esta zona contiene paisajes o recursos sobresalientes que permiten realizar actividades de turismo, recreación, interpretación y educación ambiental. Para la gestión de esta zona se necesario involucrar a las y los propietarios-as con terrenos dentro de la REEA. En esta zona también se incluyen sitios localizados al interior o en la zona de influencia del área protegida, que cuentan con infraestructura básica necesarias (refugios) para el manejo de la REEA.

Objetivos:

- Fortalecer actividades de turismo sostenible, recreación, interpretación y educación ambiental
- Promover los valores culturales, ecológicos y estéticos del área protegida
- Fomentar las actividades recreativas y el turismo controlado

Normas de uso:

- Las operadoras de turismo que deseen funcionar dentro del área protegida, deberán obtener la patente de operación turística, previo a la presentación de la documentación legal para dicha patente y sujetarse a las normas establecidas para el área.
- Permitir de manera organizada y planificada la ubicación de infraestructura necesaria para apoyar la gestión de la REEA.
- Para cualquier obra de infraestructura al interior del área protegida se debe contar con una licencia ambiental otorgada por el MAE.
- Las construcciones deben realizarse con material de la zona de manera que no se altere el equilibrio ecológico del sector previa coordinación y presentación de diseño al MAE-REEA.
- Los sitios turísticos deben tener estudios de capacidad de carga debido a la fragilidad del área.
- En las zonas turísticas se permitirá realizar actividades de: caminatas, fotografía, ciclismo, pesca deportiva, camping, entre otras, previa autorización de ingreso por parte del MAE.
- Los grupos organizados (escuelas, colegios, universidades, turistas nacionales o extranjeros-as) deben contar con la autorización correspondiente del MAE y el acompañamiento de un guía nativo.
- Controlar el ingreso de turistas e informar las normas de comportamiento, cobro, patentes, horario.
- Las zonas destinadas a actividades de turismo deben contar con un adecuado sistema de manejo de desechos sólidos y humanos.

ZONA DE PROTECCIÓN HIDROECOLÓGICA

Esta zona tiene como finalidad el proteger los ecosistemas riparios asegurando la protección del suelo, conservación de especies y mantenimiento de humedad que incide en los caudales de las cuencas aledañas, dentro del área protegida. Esta microzona está definida por áreas de protección de 200 m. hacia los lados de las quebradas y ríos, manteniéndolas sin ningún tipo de intervención antrópica.

Objetivos:

- Proteger las nacientes y los cursos de agua que se originan en la REEA y que abastecen del recurso agua a toda la provincia.

Normas de uso:

- En la REEA se protegerá las fuentes de agua tomando en cuenta la Ordenanza para la protección, conservación y regulación del recurso hídrico de la provincia del Carchi, Registro Oficial No. 277, del jueves 19 de febrero del 2004.
- Por ser una zona de alta importancia, las personas que requieran drenar los humedales requerirán un permiso especial por parte del MAE.
- Las personas que originen incendios y destruyan los bosques o la vegetación natural serán sancionadas por las autoridades del MAE.
- Las personas que contaminen el agua serán amonestadas por el MAE.
- En áreas que lo requieran se permitirá actividades de restauración ecológica previo un estudio técnico y aprobación del MAE en consenso y coordinación con las y los propietarios-as.
- Las actividades de reforestación se realizarán con especies nativas de la zona y previo estudio de las áreas a reforestar.
- Incentivar la reconversión de áreas agrícolas a áreas naturales.
- Para el caso de obras civiles o rústicas, carreteras o vías de acceso se deberá contar con los correspondientes estudios de impacto ambiental, debidamente revisados y aprobados por el MAE.
- Para las adjudicaciones de agua se actualizará cada cierto tiempo los estudios técnicos para conocer con cuanto caudal se cuenta de manera que no afecte al caudal ecológico.
- Los abrevaderos de ganado deberán ser construidos en sitios estratégicos alejados del curso de agua.
- Será responsabilidad de los propietarios del terreno mantener la vegetación natural.
- La participación de los gobiernos seccionales es importante para el control y recuperación de la zona de protección hidroecológica. Los demandantes de los bienes y servicios ambientales deberán retribuir al manejo de esta área, establecidos a través de estudio de sostenibilidad.
- En los sectores donde no exista actividad humana, esta zona se extenderá hasta los 500 m.,
- A las personas que utilicen agroquímicos se les capacitará para que no boten los desechos de esta actividad a los cursos de agua.
- En estas zonas, las actividades antrópicas como la agricultura y ganadería deben evitarse o realizarse en una mínima proporción.

ZONA DE AMORTIGUAMIENTO

Es la zona adyacente a la REEA, y es definida con la finalidad de incluir áreas de páramo y humedales no intervenidas para disminuir la presión hacia el área protegida, ampliar su zona de conservación y potencializar atractivos, como una estrategia de sostenibilidad de los recursos naturales que se encuentran dentro y fuera de la REEA para el futuro.

Esta zona se identifica y describe tomando la fragilidad del ecosistema páramo, para que los actores comunitarios, representantes de gobiernos locales y la sociedad civil busquen las formas de manejo conjunto para la zona amortiguamiento.

Objetivos:

- Reducir la presión hacia el interior del área protegida y prevenir impactos directos de borde.
- Contar con una estrategia para la ampliación del área protegida.
- Proponer proyectos alternativos en beneficio de las comunidades y propietarios que se encuentren en esta zona.

Normas de uso:

- Para las adjudicaciones de agua se actualizará cada cierto tiempo los estudios técnicos para conocer con cuanto caudal se cuenta de manera que no afecte al caudal ecológico.
- Promover el desarrollo de ordenanzas que apoyen el manejo sostenible de los recursos naturales.
- Promover la declaratoria de áreas naturales protegidas privadas que apoyen el proceso de conservación de la REEA.
- Las personas que decidan incluir sus predios a la REEA deben manifestar su deseo de inclusión al jefe de área protegida.
- Las personas que tienen terrenos fuera del Área Protegida, recibirán capacitación y orientación en alternativas de manejo y conservación de sus recursos naturales.

Sección

8

MANEJO DE LA RESERVA ECOLÓGICA EL ÁNGEL

En el análisis de necesidades de financiamiento del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador del 2005, *se determinó la necesidad de contar con dos escenarios diferenciados (básico e integral) para la identificación de necesidades, que de cierta manera suponen un desarrollo escalonado del alcance y la calidad de manejo* (Ministerio del Ambiente 2005). A continuación se conceptualizan los dos escenarios:

- **Escenario de manejo básico:** Este escenario se construyó a partir de tres criterios: consolidar la presencia del MAE en las áreas del SNAP, garantizar la integridad del patrimonio de las áreas del SNAP continental y facilitar el manejo participativo y un mayor desempeño de las comunidades, las organizaciones y los gobiernos locales en la gestión de las áreas protegidas (Cuadro 26). Este escenario se orienta a identificar los requerimientos necesarios mínimos para el manejo de un área protegida (Ministerio del Ambiente 2005).
- **Escenario de manejo integral:** Contempla la implementación de actividades que garantizan el cumplimiento de los objetivos y metas del área protegida a largo plazo, y el aprovechamiento sostenible de los valores intrínsecos de la misma. Los criterios para este escenario fomentan los principios de desarrollo sustentable en el área protegida, ofrecen posibilidades de uso y aprovechamiento de los recursos naturales y promueven la participación de los diferentes actores sociales de los beneficios de la conservación (Cuadro 26). Este escenario supone el desarrollo de iniciativas y proyectos encaminados al mejoramiento de las condiciones de vida de la población, a través de la promoción de prácticas y alternativas compatibles con la conservación (Ministerio del Ambiente 2005).

Cuadro 26. Programas de manejo en los escenarios básico e integral

PROGRAMAS		MANEJO BÁSICO	MANEJO INTEGRAL
1.	Administración, Control y Vigilancia	√	√
2.	Planificación Participativa	√	√
3.	Desarrollo Comunitario y Educación Ambiental		√
4.	Turismo y Recreación		√
5.	Investigación, Manejo de Recursos Naturales y Monitoreo Ambiental		√
6.	Sostenibilidad Financiera	√	√

Fuente: MAE 2005.

El plan de manejo es un instrumento que orienta la identificación y ejecución de acciones para la conservación de la REEA y se constituye en una herramienta adaptativa, que se enriquecerá constantemente con la experiencia y la información generada por las y los propios actores de la región, el mismo que debe irse adaptando a los nuevos escenarios que surjan durante el complejo proceso de gestión del área protegida. Las actividades propuestas en los programas que se desarrollan a continuación, están basadas en los resultados del análisis de efectividad de manejo y enmarcadas dentro de las políticas y estrategias mencionadas en los documentos: *Plan estratégico del SNAP 2007-2016* y *Análisis de Necesidades de Financiamiento del SNAP*.

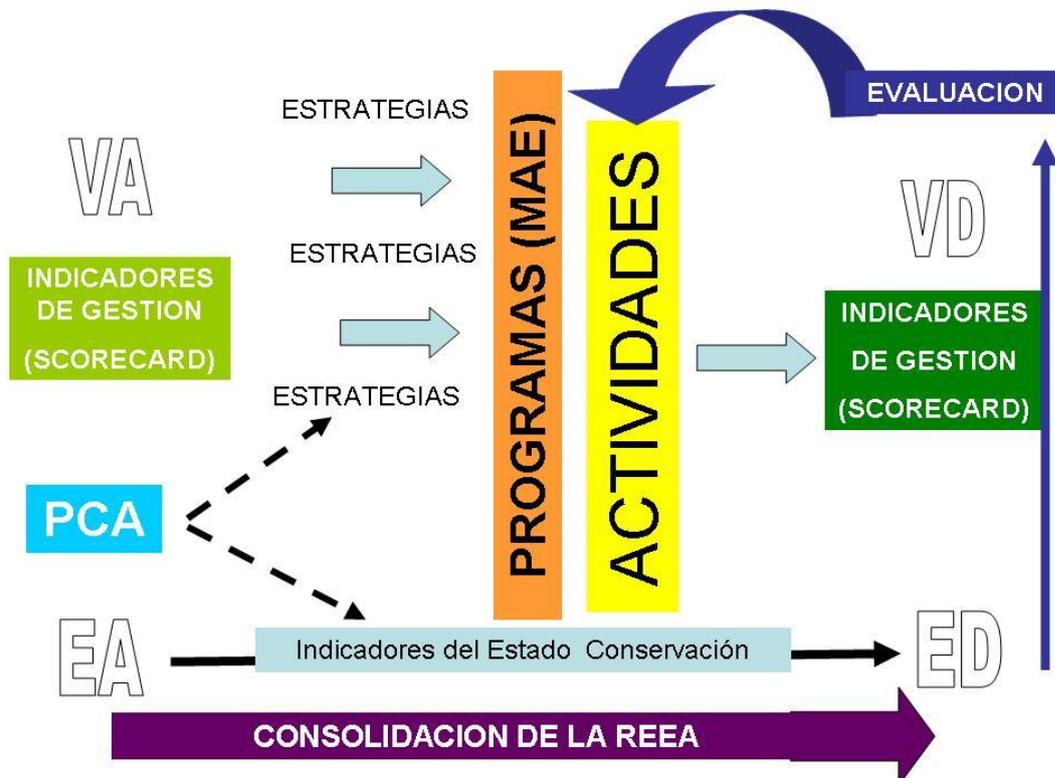


Figura 8. Base conceptual de las estrategias de manejo de la REEA

(VA: Estado actual de la gestión la REEA, VD: Estado de la gestión de la REEA, luego de ejecutar el presente plan de manejo)

PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN, CONTROL Y VIGILANCIA

En el plan de manejo de 1994 de la REEA, las actividades estipuladas en este programa se encontraban dentro de los programas: a) protección y b) operaciones y relaciones públicas. La administración, control y vigilancia busca proporcionar pautas para mejorar la administración del área protegida, donde se involucre a todas las personas e instituciones relacionadas con la REEA, y de esta forma lograr conservar la integridad física y ecológica del área protegida.

Objetivo

Asegurar la conservación de la biodiversidad del área mejorando la capacidad de administración, control y vigilancia de la Reserva Ecológica El Ángel

LINEAS DE ACCIÓN	ACTIVIDADES	Años				
		I	II	III	IV	V
Ejecutar la zonificación propuesta para la REEA	Establecer un programa de socialización para difundir la zonificación y normas de uso	*				
	Monitorear y evaluar el cumplimiento de las normas de uso					
	Analizar la eficiencia de las normas de uso y zonificación para la gestión de área protegida					
Contar con infraestructura física básica y equipos necesarios para el buen funcionamiento de la REEA	Construir un centro de interpretación para el área protegida					
	Adecuar una oficina propia en la ciudad de El Ángel					
	Realizar el mantenimiento de toda la infraestructura física de la REEA periódicamente					
	Mantener los rótulos existentes y colocar nuevos en sitios estratégicos del área protegida					
	Realizar mantenimiento periódico de los equipos y renovarlos cuando sea necesario					
Contar con personal capacitado para el manejo integral de la REEA	Mantener un programa de guardaparques comunitarios					
	Establecer un programa de capacitación relacionado con las funciones y aptitudes del personal de la REEA					
Desarrollar un programa de control y vigilancia para la REEA	Diseñar e implementar un programa integral de control y vigilancia liderado por el MAE, donde participen gobiernos locales, policía y sociedad civil					
	Mejorar y mantener los accesos actuales a la REEA y controlar periódicamente la creación de accesos ilícitos					
	Establecer e implementar un plan de contingencia para controlar incendios que sea liderado por el personal del MAE con la participación de la sociedad civil y entidades de socorro					

LINEAS DE ACCIÓN	ACTIVIDADES	Años				
		I	II	III	IV	V
	Complementar la delimitación de la REEA a través de procesos participativos					
	Realizar el mantenimiento de la delimitación física de la REEA periódicamente					
Actualizar la información sobre la tenencia de la tierra en la REEA	Mantener una base de datos sobre la tenencia de la tierra dentro de la REEA, que sea actualizada periódicamente					
	Establecer mecanismos de resolución de los conflictos relacionados con la tenencia de tierra dentro de la REEA					

* Aquí se plantea la fecha posible de arranque de las actividades

PROGRAMA DE PLANIFICACIÓN PARTICIPATIVA

En el plan estratégico del SNAP 2007-2016, entre las políticas y estrategias para la consolidación del SNAP, se destaca la necesidad de una mayor participación de las comunidades, organizaciones y gobiernos locales en la gestión de las ANP. Este programa buscar aportar con insumos para mejorar la participación de las personas e instituciones interesadas en la gestión de la REEA.

Objetivo

Fortalecer la participación de las personas, comunidades, gobiernos locales, ONG y otros actores en la gestión de la REEA.

LINEAS DE ACCIÓN	ACTIVIDADES	Años				
		I	II	III	IV	V
Promover la participación y cooperación de las y los actores de la gestión de la REEA	Socializar las actividades propuestas en el plan de manejo de la REEA	*				
	Fortalecer al comité de gestión de la REEA para la ejecución del plan de manejo de la REEA					
	Fomentar la participación del GAT en la ejecución del plan de la REEA					
Relacionar los planes estratégicos locales (cantorales, parroquiales y comunitarios) con el plan de manejo la REEA	Ejecutar los planes de manejo existentes de las comunidades que tienen tierras dentro de la REEA					
	Desarrollar e implementar nuevos planes de manejo con comunidades y haciendas que tienen tierras dentro de la REEA					
	Coordinar las acciones estipuladas en planes parroquiales, cantonales, provinciales y regionales con las actividades propuestas en el plan de la REEA					

* Aquí se plantea la fecha posible de arranque de las actividades

PROGRAMA DE DESARROLLO COMUNITARIO Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

En el plan estratégico del SNAP 2007-2016 y en el análisis de necesidades de financiamiento del SNAP, entre las políticas y estrategias que se sugieren para la consolidación del SNAP, se destaca la necesidad de involucrar a las áreas protegidas en el desarrollo de la zona. Mientras que en el tema de educación ambiental, el Ministerio de Educación y Cultura, desarrolló el plan estratégico 2007-2016, en el cual se incorporan elementos que hacen directa referencia a las áreas protegidas (Ulloa, R. et al 2007). Este programa va de la mano con el anterior, y busca que la gestión de la REEA apoye al desarrollo de la provincia del Carchi y en especial al de la gente que tiene terrenos dentro del ANP.

Objetivo

Apoyar al desarrollo de las comunidades cercanas a la REEA y establecer la educación ambiental como eje transversal de la gestión del área

LINEAS DE ACCIÓN	ACTIVIDADES	Años				
		I	II	III	IV	V
Estructurar un programa de desarrollo comunitario para la gente que tiene terrenos dentro de la REEA	Fomentar el desarrollo de actividades productivas sustentables en la zona de amortiguamiento de la REEA				*	
	Apoyar la ejecución de proyectos sustentables productivos con la gente que tiene tierras dentro de la REEA estipuladas en los planes de manejo					
Ejecutar un plan de comunicación y educación ambiental	Implementar un programa de educación ambiental continuo en las instituciones educativas cercanas a la REEA					
	Establecer e implementar un programa de difusión ambiental acorde a la realidad de la zona que busque el involucramiento de actores locales a la gestión de la REEA					
	Evaluar la eficiencia de las estrategias de comunicación y educación ambiental					

* Aquí se plantea la fecha posible de arranque de las actividades

PROGRAMA DE TURISMO Y RECREACIÓN

El turismo en áreas protegidas es una actividad que genera beneficios para la conservación, la empresa privada y las comunidades locales, pero también puede convertirse en una amenaza para la conservación de los mismos sitios generadores de estos beneficios. Hasta la fecha, no se han consolidado propuestas nacionales para ligar el turismo con la gestión de las ANP, pero en algunas áreas protegidas hay iniciativas interesantes (Ulloa, R. et al 2007). Este programa busca potenciar las oportunidades que tiene el área protegida sobre todo en el campo del turismo, para propender el desarrollo local y una relación armónica entre el ser humano y el área protegida.

Objetivo

Promover el ecoturismo comunitario como una estrategia de involucramiento de la población local en la conservación de la REEA.

LINEAS DE ACCIÓN	ACTIVIDADES					
		I	II	III	IV	V
Desarrollar un programa de turismo comunitario	Establecer un programa de capacitación para las personas interesadas en turismo comunitario que viven dentro de la REEA			*		
	Fomentar el desarrollo de proyectos turísticos comunitarios con las personas que tienen terrenos dentro de la REEA					
	Evaluar la eficiencia y sostenibilidad de los proyectos turísticos comunitarios periódicamente					
Mejorar la gestión turística del área	Crear nexos con las operadoras turísticas para conseguir mejor fluidez del turismo al área protegida					
	Mejorar el sistema de cobro del ingreso al área protegida en varios puntos de la REEA					
	Fomentar la participación de los guías naturalistas locales en los proyectos turísticos comunitarios y en las visitas organizadas por las operadoras turísticas					

* Aquí se plantea la fecha posible de arranque de las actividades

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN, MANEJO DE RECURSOS Y MONITOREO AMBIENTAL

De manera general, la información existente sobre áreas protegidas es todavía insuficiente, está dispersa y no se encuentra enfocada a los aspectos críticos de manejo (Ulloa, R. et al 2007). Pocas áreas protegidas a nivel continental han sistematizado la información existente, no existe un documento actualizado que identifique y señale los vacíos de información. La orientación general de este programa apunta a la necesidad de disponer del conocimiento necesario que permita tomar decisiones adecuadas para

proteger y conservar la salud de los ecosistemas, promover el uso sustentable de recursos e inclusive desarrollar acciones en pro de recuperar hábitats degradados y/o alterados por la acción indebida del ser humano.

Objetivo

Incrementar el conocimiento científico-técnico interdisciplinario de la diversidad biológica y cultural de la REEA y su zona de amortiguamiento.

LINEAS DE ACCIÓN	ACTIVIDADES					
		I	II	III	IV	V
Identificar, clasificar y distribuir las necesidades científicas y de información de la REEA	Promover en espacios públicos las oportunidades de investigación existentes en la REEA		*			
	Diseñar líneas de investigación que aporten al monitoreo del estado de conservación del área y la restauración de ecosistemas					
	Diseñar líneas de investigación y monitoreo socio-ambientales					
	Implementar un centro de documentación (bibliográfica y cartográfica) en las oficinas del MAE donde repose toda la información generada sobre la REEA					
Desarrollar e implementar un programa de monitoreo ambiental para la REEA	Establecer un plan de monitoreo de los objetos de conservación de la REEA					
	Establecer investigaciones relacionadas con los servicios ecosistémicos que se generan en la REEA					
	Establecer un plan de monitoreo de las amenazas de la REEA					

* Aquí se plantea la fecha posible de arranque de las actividades

PROGRAMA DE SOSTENIBILIDAD FINANCIERA

La inexistencia de un análisis de las implicaciones financieras de los Planes de Manejo, debido a la planificación comúnmente utilizada en áreas protegidas ha reducido la efectividad de su manejo. Un programa de Sostenibilidad Financiera recoge las actividades necesarias para la implementación de la Estrategia de Sostenibilidad que permita fortalecer las capacidades de obtención de fondos tanto públicos, privados, autogestionados como de cooperación internacional para el AP (Ministerio del Ambiente, 2007).

Objetivo

Establecer un programa de sostenibilidad financiera acorde a la REEA que permita su manejo integral

LINEAS DE ACCIÓN	ACTIVIDADES					
		I	II	III	IV	V
Gestionar fondos para la ejecución del plan de manejo de la REEA	Socializar el plan de manejo de la REEA a gobiernos locales, donantes nacionales e internacionales	*				
	Fomentar mediante el GAT y otros mecanismos la búsqueda de apoyo de donantes nacionales y extranjeros para la ejecución del plan de manejo.					
	Crear nexos con gobiernos y organismos nacionales e internacionales para que aporten financieramente con la ejecución del plan de manejo					
	Ejecutar y monitorear el plan de sostenibilidad financiera de la REEA					
Desarrollar estrategias de retribución a los servicios ecosistémicos que se generan en la REEA	Crear un fondo de retribución que aporte a la sostenibilidad del programa de guardaparques					
	Crear un fondo de contingencia para mitigar amenazas y conflictos					
	Establecer mecanismos de veeduría social del uso de los fondos de retribución y contingencia					

* Aquí se plantea la fecha posible de arranque de las actividades



Sección
9

HERRAMIENTAS DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE MANEJO

Ecuador ha sido pionero a escala mundial en la aplicación de herramientas y procesos de evaluación de efectividad de manejo de áreas protegidas, que han sido realizadas desde 1995. Estos resultados han sido utilizados para la elaboración de nuevos planes de manejo y otros documentos de planificación (Ulloa, R. et al 2007). Existen muchos métodos para evaluar la efectividad de las áreas protegidas (Ulloa, R. et al 2007, Granizo, T et al 2006); antes de iniciar la actualización de este plan de manejo de la Reserva Ecológica El Ángel, se desarrolló un análisis de la efectividad de manejo del área (ver capítulo 4).

El manejo adaptativo es el proceso que integra el diseño, implementación y monitoreo del plan, que permite poner a prueba las suposiciones con las cuales se lo diseñó. El seguimiento y evaluación de la gestión de la REEA será una de las acciones fundamentales que permitirá en el corto y mediano plazo, asegurar primero la consecución de los objetivos del plan, pero al mismo tiempo, evidenciar el logro de las metas propuestas para mejorar el impacto en el manejo del área. En la medida que el análisis de efectividad de manejo suministre la información necesaria, que existan suficientes espacios de reflexión y que funcionen correctamente las instancias capaces de utilizar adecuadamente los resultados de la evaluación, se estará en capacidad de mejorar el desempeño y el impacto producido por el presente plan de manejo.

Parte del análisis de efectividad de manejo incluyó, el uso de la herramienta *Scorecard* de consolidación de sitios (Granizo, T et al 2006), esta herramienta provee de 22 indicadores de fortaleza institucional, a través de los cuales se prioriza las debilidades y vacíos institucionales, a la vez que se puede medir las mejoras. En el anexo 3 está la calificación que la REEA obtuvo en el año 2007 antes de iniciar la elaboración del presente plan de manejo (VA), junto a cada una, se encuentra un indicador deseado (VD), que fueron planteados como meta, a las que se desea llegar con el área protegida.

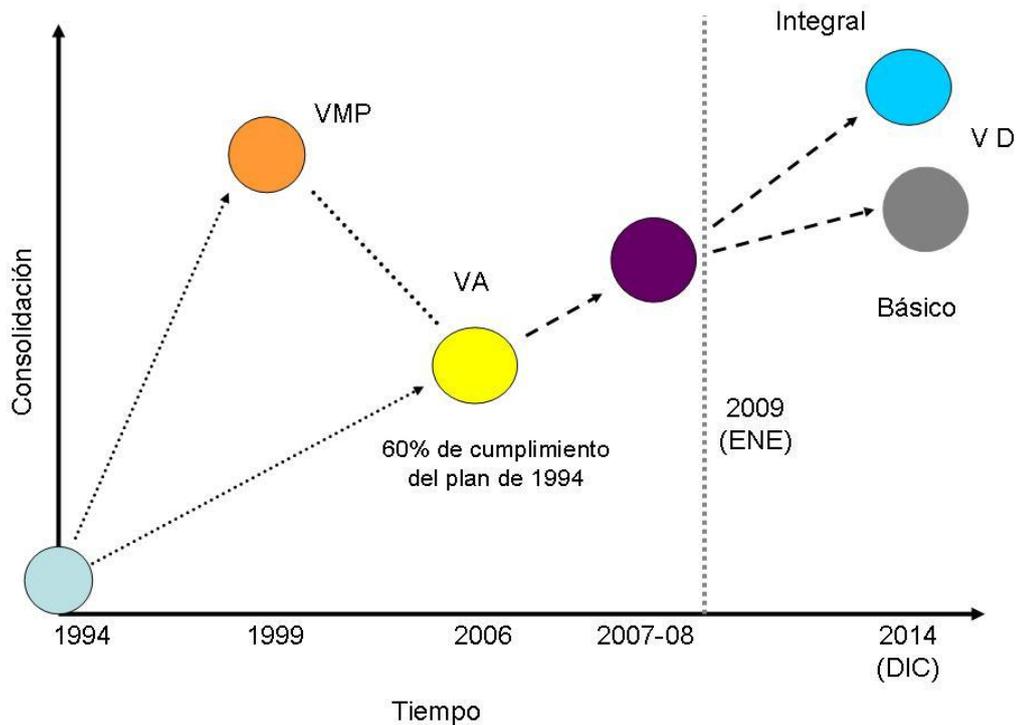


Figura 9. Propuesta de seguimiento del cumplimiento de las actividades del plan de manejo considerando el Scorecard de consolidación de sitios (Granizo, T et al 2006)
 (VMP: Menta propuesta de gestión de la REEA al ejecutar el plan de manejo de 1994, VA:)

Este indicador deseado (VD), es como se quiere ver al área protegida, después de haber ejecutado el presente plan de manejo. Las actividades propuestas en cada programa apuntan al cumplimiento de los indicadores deseados. El monitoreo de la REEA se propone hacerlo una vez por año, en una reunión del comité de gestión, en la que se analice cada uno de los indicadores deseados y las actividades que se están realizando para su cumplimiento (Anexo3).

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN

Desde hace algunos años en la REEA se han desarrollado investigaciones que buscaban analizar diferentes características de los ecosistemas que constituyen el área protegida. Para el presente plan se decidió incluir los resultados de esos proyectos como indicadores del estado de conservación actual (Ver calificación actual anexo), y se plantea como meta evaluarlos en cinco años (2013).

Para el seguimiento del estado de conservación se planteó uno o varios indicadores para cada objeto de conservación definido para el área protegida:

- páramo de frailejones y paja
- humedales (páramo de almohadillas y páramo lacustre)

- bosque altimontano norte-andino de *Polylepis*
- bosque siempre verde montano alto
- lagunas

Cada indicador se planteó en base a un atributo clave del objeto de conservación planteado. Los atributos ecológicos clave se los puede dividir en tres categorías:

- Tamaño: es una medida del área o abundancia de las localizaciones del objeto de conservación. Puede simplemente ser una medida del área del parche o de la cobertura geográfica en el caso de sistemas ecológicos y comunidades.
- Condición: es una medida integral de la composición, estructura e interacciones bióticas que caracterizan la localización. Esto incluye atributos tales como reproducción, estructura de edades, composición biológica, estructura física y espacial e interacciones bióticas en las que el objeto de conservación interviene directamente.
- Contexto paisajístico: es una medida integral de dos atributos: los regímenes y procesos ambientales dominantes que establecen y mantienen la localización del objeto de conservación y la conectividad. Los regímenes y procesos ambientales dominantes incluyen: regímenes hidrológicos y de química del agua, procesos geomorfológicos, regímenes climáticos, regímenes de incendios y muchos tipos de disturbios naturales.

A más de la consideración del atributo clave, para el diseño se observó la premisa que los ecosistemas del área protegida por sus características y funcionalidad pueden irse deteriorando por factores externos a la gestión del área protegida, como: el cambio climático o aislamiento. En el anexo 4 se puede observar estos indicadores con la calificación actual y la deseada.



Sección

10

PRESUPUESTO PARA EL PLAN DE MANEJO DE LA REEA

El objetivo de incluir un plan financiero en el presente documento es dar sostenibilidad a los requerimientos de fondos y hacer eficiente el uso de los mismos.

En el siguiente cuadro se muestra el presupuesto para la Reserva:

Cuadro 27 Presupuesto del plan de manejo de la REEA

CONCEPTO	PRESUPUESTO TOTAL 5 AÑOS	ESTIMADO ANUAL
PROGRAMAS		
Administración control y vigilancia	\$ 259000.00	\$ 51800.00
Planificación Participativa	\$ 27800.00	\$ 5560.00
Desarrollo comunitario y educación ambiental	\$ 10000.00	\$ 2000.00
Investigación, Manejo de recursos naturales y Monitoreo Ambiental	\$ 79000.00	\$ 15800.00
GASTOS CORRIENTES		
Personal	\$ 140220.42	\$ 24386.16
Servicios básicos	\$ -	
Servicios generales	\$ 3047.50	\$ 530.00
Traslado/instalación	\$ 11615.00	\$ 2020.00
Mantenimiento y reparación	\$ 8032.75	\$ 1397.00
Bienes de uso y consumo	\$ 17986.00	\$ 3128.00
TOTAL	\$ 556701.67	\$ 111340.33

Fuente: Matriz de Actualización del Plan de Manejo REEA

De este presupuesto el 22% corresponde a gastos corrientes que está cubierto por el MAE, a través de recursos propios. Para este rubro únicamente se ajustarán las cifras a través de los años para incluir los incrementos de costos por inflación e incrementos salariales. El restante 78% es para inversión en los programas del plan de manejo.

En cuanto a los programas, éstos incluyen una serie de actividades que cubren los costos de recursos adicionales con los que ya cuenta la Reserva, tanto humanos como de capital. Este rubro representa un valor de US\$75160,00 anuales, es decir 68% del total del presupuesto anual. Este es el valor estimado de la brecha presupuestaria a ser financiada

por fuentes alternativas. El gasto anual por hectárea protegida es de 7,08 dólares que es bajo comparado con las cifras que se invierten en Colombia y Perú.

PROYECCIONES DE INGRESOS Y GASTOS

Para la proyección de ingresos y gastos se hizo uso de toda la información entregada por el personal del MAE. Presupuestos, POA, informes anuales e inventarios. En el anexo 5 se presentan los resultados del flujo de ingresos y gastos. El déficit está en US\$74635,17 que es alrededor del 67% del presupuesto. Este es un déficit bastante alto que obliga al reducido personal de la Reserva a direccionar importantes recursos humanos hacia la gestión de recursos externos y descuidar las gestiones de conservación.

Estos recursos han permitido tener un avance aceptable en la ejecución del plan de manejo y ha dotado a la Reserva del equipo básico para su funcionamiento. Lamentablemente estos proyectos que financian los trabajos en la Reserva se establecen por períodos cortos y no permiten financiar procesos de largo plazo de forma estable. Por eso se hace urgente asegurar la sostenibilidad financiera a través de los mecanismos para generar recursos propios.

ESTRATEGIAS FINANCIERAS

Basados en el diagnóstico inicial se sabe que la Reserva Ecológica se encuentra posicionada dentro del conjunto de áreas protegidas del país por encima del promedio en cuanto a recursos humanos y de capital. A pesar de eso genera mucho menos ingresos que áreas protegidas similares como Cotopaxi y Chimborazo. El éxito del plan de manejo estará en gestionar más eficientemente los recursos disponibles a fin de generar más recursos de auto gestión.

Por estas razones se plantean cuatro estrategias básicas:

- **ESTRATEGIA 1.-** Capacitación técnica al personal de la REEA en temas que les permita potenciar sus habilidades actuales y aplicarlas al desarrollo de la Reserva y su entorno. (Ver programa de Administración, control y vigilancia)
- **ESTRATEGIA 2.-** Mejorar el sistema de control de accesos a la REEA manteniendo un control permanente y mejorando la gestión de cobro de las tarifas de ingreso. Esto implica también establecer un sistema estadístico de ingresos a la Reserva y encuestas a los visitantes que permita mejorar los servicios y satisfacer las necesidades de los visitantes. (Ver programa de: a) administración, control y vigilancia y b) turismo y recreación)

- ESTRATEGIA 3.- Campaña de gestión de fondos externos, con donantes nacionales y extranjeros que permitan invertir recursos principalmente en investigación y monitoreo (Ver programa de: sostenibilidad financiera).
- ESTRATEGIA 4.- Invertir en la elaboración de un plan de negocios que permita posicionar los atractivos de la REEA en la agenda turística a nivel nacional e internacional. Con el plan de manejo gestionar mejores condiciones para la emisión de patentes de uso turístico y concesiones turísticas. (Ver programa de: sostenibilidad financiera).

ESTRATEGIA 1

De la revisión de los perfiles de las personas que actualmente se encuentran trabajando de forma permanente en el Ministerio de Ambiente para la REEA, se obtiene que requieren de un análisis más profundo en cuanto a sus aptitudes y las funciones que desempeñan. En lo particular a este plan se requiere específicamente que dos personas desarrollen sus capacidades en administración, contabilidad, elaboración y gestión de presupuestos, gestión de fondos y gerencia de proyectos.

Adicionalmente se requiere que dos personas se capaciten en temas de manejo turístico e idiomas. Esto facilitará y mejorará la gestión dentro del área y permitirá brindar un mejor servicio a aquellos visitantes que acuden a disfrutar de los atractivos de la REEA.

El presupuesto estimado para la estrategia es de U\$5500 dólares anuales para capacitación y U\$5500 para libros, materiales de estudio, transporte y viáticos.

ESTRATEGIA 2

Para mejorar el control de acceso a la REEA se deberá ejercer mejor control de los puntos de acceso a la Reserva; promoviendo un ingreso único. En este sitio se concentrarán los servicios de información para el visitante antes de que puedan continuar con una visita guiada o auto guiada. Esta estrategia implicará la coordinación con las distintas autoridades para el cierre de los múltiples accesos que actualmente tiene la Reserva. Los estudios más profundos para esta estrategia se financiarán con un presupuesto de US\$6000.

Esta estrategia permitirá: ordenar de mejor forma el ingreso de los visitantes a la Reserva, establecer un mejor control de los visitantes, llegar de mejor manera con información al visitante y recaudar efectivamente los valores necesarios para financiar en parte el mantenimiento de la integridad de la Reserva.

ESTRATEGIA 3

Para esta estrategia se deberán invertir recursos en la participación y realización de ferias, seminarios, apoyo para elaboración de artículos científicos nacionales e internacionales. Recursos para la participación en talleres internacionales de difusión. Además se deberá invertir recursos para crear y mantener actualizados un banco de proyectos listos para ser financiados. Para esto anualmente se requerirá un presupuesto de alrededor de US\$6000.

ESTRATEGIA 4

Es necesaria la inversión en la elaboración de un plan de negocios en conjunto con el sector turístico privado, que explote el potencial de los atractivos de la REEA en los nichos de mercado. Esto permitirá elevar el número de visitantes a la REEA, con lo cual el área y sus alrededores serán beneficiadas. Con esto se deberá replantear la política de patentes y permisos de operación de la REEA.

El presupuesto para el estudio es de US\$15000. Aplicando estas estrategias el flujo de fondos queda como a continuación:

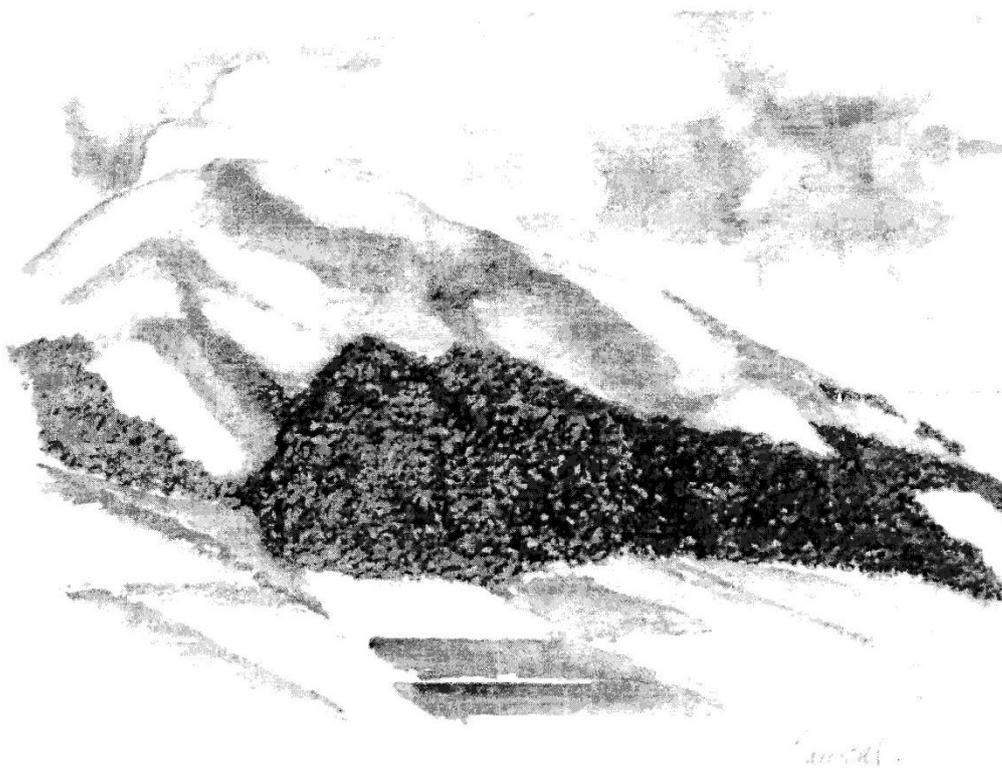
Cuadro 28 Flujo de fondos para ejecución del plan de manejo de la REEA

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
INGRESOS							
Auto gestión							
Venta de patentes de operación turis	\$ -	\$ 44.049,60	\$ 52.859,52	\$ 63.431,42	\$ 76.117,71	\$ 91.341,25	\$ 327.799,50
Tarifas por ingreso de visitantes	\$ 5.244,00	\$ 6.292,80	\$ 7.551,36	\$ 9.061,63	\$ 10.873,96	\$ 13.048,75	\$ 52.072,50
Otros							
Gob locales		\$ 20.000,00	\$ 20.000,00	\$ 20.000,00	\$ 20.000,00	\$ 20.000,00	\$ 100.000,00
ONG		\$ 30.000,00	\$ 45.000,00	\$ 67.500,00	\$ 101.250,00	\$ 151.875,00	\$ 395.625,00
MAE	31461,16	31461,16	31461,16	31461,16	31461,16	31461,16	188.766,96
TOTAL INGRESOS	\$ 36.705,16	\$ 131.803,56	\$ 156.872,04	\$ 191.454,22	\$ 239.702,83	\$ 307.726,16	\$ 1.064.263,96
PROGRAMAS							
Administración control y vigilancia	\$ 113.160,00	\$ 92.160,00	\$ 86.660,00	\$ 86.660,00	\$ 81.160,00	\$ 81.160,00	\$ 540.960,00
Planificación Participativa	\$ 51.800,00	\$ 51.800,00	\$ 51.800,00	\$ 51.800,00	\$ 51.800,00	\$ 51.800,00	\$ 310.800,00
Desarrollo comunitario y educación ambiental	\$ 5.560,00	\$ 5.560,00	\$ 5.560,00	\$ 5.560,00	\$ 5.560,00	\$ 5.560,00	\$ 33.360,00
Investigación, Manejo de recursos naturales y Monitoreo Ambiental	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 12.000,00
Sostenibilidad Financiera	\$ 15.800,00	\$ 15.800,00	\$ 15.800,00	\$ 15.800,00	\$ 15.800,00	\$ 15.800,00	\$ 94.800,00
Capacitación	\$ 38.000,00	\$ 17.000,00	\$ 11.500,00	\$ 11.500,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 90.000,00
Accesibilidad	\$ 11.000,00	\$ 11.000,00	\$ 5.500,00	\$ 5.500,00	\$ -	\$ -	\$ -
Gestión de recursos	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ -
Plan de Negocios	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ -
	\$ 15.000,00						
GASTOS CORRIENTES	\$ 33.861,16	\$ 203.166,96					
Personal	\$ 24.386,16	\$ 24.386,16	\$ 24.386,16	\$ 24.386,16	\$ 24.386,16	\$ 24.386,16	\$ 146.316,96
Servicios basicos	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 2.400,00	\$ 14.400,00
Servicios generales	\$ 530,00	\$ 530,00	\$ 530,00	\$ 530,00	\$ 530,00	\$ 530,00	\$ 3.180,00
Traslado/instalación	\$ 2.020,00	\$ 2.020,00	\$ 2.020,00	\$ 2.020,00	\$ 2.020,00	\$ 2.020,00	\$ 12.120,00
Mantenimiento y reparación	\$ 1.397,00	\$ 1.397,00	\$ 1.397,00	\$ 1.397,00	\$ 1.397,00	\$ 1.397,00	\$ 8.382,00
Bienes de uso y consumo	\$ 3.128,00	\$ 3.128,00	\$ 3.128,00	\$ 3.128,00	\$ 3.128,00	\$ 3.128,00	\$ 18.768,00
TOTAL GASTOS	\$ 111.340,33	\$ 668.042,00					
DEFICIT/SUPERABIT	\$ -74.635,17	\$ 20.463,23	\$ 45.531,71	\$ 80.113,88	\$ 128.362,49	\$ 196.385,83	\$ 396.221,96

PROYECCIONES FUTURAS

Con los programas concebidos en el plan de manejo, junto con el plan de sostenibilidad financiera, el flujo de fondos esperado para la Reserva proyecta ingresos que van de 36705 que son los ingresos base a 307726 casi 10 veces mayor en un período de 5 años. Esto parte de proyecciones de incremento de visitantes en un 20% anual producto de la adecuada estrategia del plan de negocios, las mejoras en los accesos a la Reserva, el incremento de servicios y la mejor atención a los visitantes. Adicionalmente con una mayor cantidad de ingresos se planea que se incremente el promedio de gasto por visitante no solo en la REEA sino en la zona hasta 80 dólares por visitante al día. Con esto se plantearán nuevas bases para el pago de patentes y permisos que permitan financiar el mantenimiento de la Reserva.

En cuanto a los egresos en la REEA no se proyecta incrementos del gasto corriente pues en concordancia con la información inicial en la que los recursos están subutilizados en comparación con otras Reservas de similares características, sí se incrementa el gasto en inversión en los programas pero manteniendo el gasto corriente.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albuja L., M. Ibarra, J. Urgiles y R. Barriga. 1980. Estudio preliminar de los vertebrados de Ecuador. Escuela Politécnica Nacional. Quito.

Asociación de Trabajadores Agrícolas 23 de Julio. 2004. Plan de Manejo Participativo: Una Herencia para las futuras generaciones de la Asociación de Trabajadores Agrícolas 23 de Julio, parroquia La Libertad. Provincia del Carchi. Corporación Grupo Randi Randi, Proyecto MANRECUR III/IDRC. Quito.

Asociación Germán Grijalva y San Luis. 2007. Plan de Manejo Participativo de los Recursos Naturales de la Asociación Germán Grijalva y Agrupación Agrícola San Luis, cantón Espejo, Carchi - Ecuador. Corporación Grupo Randi Randi, PPT/WWF/CIP/Fundación Moore. Quito.

Baquero F., R. Sierra, L. Ordóñez, M. Tipán, L. Espinoza, M. B. Rivera y P. Soria. 2004. La Vegetación de los Andes del Ecuador. Memoria explicativa de los mapas de vegetación: potencial y remanente a escala 1:250000 y del modelamiento predictivo con especies indicadoras. EcoCiencia/ CESLA/ Corporación EcoPar/ MAG SIGAGRO/ CDC – Jatun Sacha/ División Geográfica – IGM. Quito.

Briones E., A. Flachier y C. Hernández. 1997. Estudio de la calidad del agua de las acequias Yascón y Puchues. Comparación puntual del inicio y final de las acequias Mascarilla y Garrapatal, y del río El Ángel, provincia del Carchi. Documento elaborado por EcoCiencia como parte del proyecto CARCHIPOP. FLACSO – EcoCiencia – Universidad de Pittsburgh. Quito.

Canter, L. 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Técnicas para la Elaboración de Los Estudios de Impacto Ambiental. Segunda Edición. Editorial MacGrawHill

Cifuentes, M., A. Izurieta & H. De Faria. 2000. Medición de la efectividad del manejo de áreas protegidas. Turrialba, Costa Rica. WWF:IUCN:GTZ

Coello F. & Equipo Planificador. 1994. Plan de Manejo de la Reserva Ecológica El Ángel, Provincia del Carchi. Ministerio de Bienestar Social – Programa Nacional de Desarrollo Rural. Convenio INEFAN – IICA. Quito.

Chuvieco Emilio. 2002. Teledetección ambiental. La observación de la Tierra desde el Espacio. Ariel Ciencia. España

Comunidad de Palo Blanco. 2005. Plan de Manejo Comunitario de los Recursos Naturales de Palo Blanco, Cantón Mira, Carchi, Ecuador

Comuna de La Libertad. 2001. Plan de Manejo Comunitario de los páramos de la Libertad. Quito.

Domínguez, J. 2004. La gestión del agua en Cuenca-Ecuador. Sistematización de la experiencia del Municipio de Cuenca, a través de su empresa municipal ETAPA-, para la protección de las

fuentes hídricas de consumo humano. IEE (Eds). Gestion Publica de los Recursos Naturales. Consorcio CAMAREN

Emelnorte, 1999. Diagnóstico General de Evaluación de Impactos Ambientales en la red de distribución eléctrica. Consultores Escuela de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables de la Universidad Técnica del Norte.

Emelnorte, 2000. Evaluación de Impactos Ambientales Ex Post en la Generación y Distribución de Energía Eléctrica en REDEMELNORTE. Consultores Escuela de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables de la Universidad Técnica del Norte

Gavilanes C. 2004. Análisis Geográfico de los Interesados en la REEA. Proyecto MANRECUR III - IDRC. Quito.

Gavilanes C. 2008. Evaluación del Estado de Salud de la Reserva Ecológica El Ángel, utilizando la metodología para planificación de la conservación de áreas. Informe Preliminar. Corporación Grupo Randi Randi/PRODERENA. Quito.

Gradstein S. R. y T. Pocs. 1989. Bryophytes. En: H. Lieth & M. J. A. Werger (Ed.), Tropical Rainforest Ecosystems, p. 31 1-325. Amsterdam.

Granizo T., C. Pacheco, M. B. Rivadeneira, M. Guerrero y L. Suárez. 2002. Libro Rojo de las Aves del Ecuador. SIMBIOE/Conservación Internacional/EcoCiencia/Ministerio del Ambiente/UICN. Serie Libros Rojos del Ecuador. Tomo 2. Quito.

Granizo, T. 2006. La capacidad de conservación. En Granizo, T. et al. 2006. Manual de Planificación para la Conservación de Áreas, PCA. Quito: TNC y USAID.

Granizo, Tarsicio et al. 2006. Manual de Planificación para la Conservación de Áreas, PCA. Quito: TNC y USAID

Jørgensen P. M. y C. Ulloa Ulloa. 1994. Seed plants of the high Andes of Ecuador - a checklist. Reports 34: 1 – 443.

Josse , C., G. Navarro, P. Comer, R. Evans, D. Faber-Langendoen, M. Fellows, G. Kittel, S. Menard, M. Pyne, M. Reid, K. Schulz, K. Snow, and J. Teague. 2003. Ecological Systems of Latin America and The Caribbean: A Working Classification of Terrestrial Systems. NatureServe. Arlington.

Luteyn J. 1999. Paramos: a checklist of plant diversity geographical distribution and geographical and geobotanical literatura. Memoirs of the New York Botanical Garden. No. 84. The New York Botanical Garden Press.

Mena-Vásquez P. y G. Medina. 2000. Biodiversidad de los Páramos en el Ecuador. En: Mena-Vásquez P., G. Medina y R. Hofsted. 2002. Los Páramos del Ecuador. Particularidades, Problemas y Perspectivas. Proyecto Páramo. Quito.

Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2007. Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas. Proyecto GEF Ecuador: Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP –GEF). Quito

Ojeda L. 2005. Gobernabilidad en la Conservación de los Recursos Naturales. Red Ecouf. Universidad de la Florida (Manuscrito para discusión)

Paredes T. 2004. Macrolíquenes de los Paramos de Frailejones de la Reserva Ecológica El Ángel y la Estación Biológica Guanera. Tesis de grado. Escuela de Biología Universidad Central del Ecuador. Quito

Paredes T. 2005. Líquenes. Páginas 12-20. En: Suárez D. (Ed.) 2005. Diversidad Biológica de la Estación de Ecosistemas Altoandinos y Agua Los Encinos. Corporación Grupo Randi Randi. Proyecto MANCRECUR III/IDRC. Quito.

Proaño M. y O. Paladines. 1998. Análisis de los Sistemas Agropecuarios de los Pequeños y Medianos Productores de la Subcuenca del Río El Ángel. Proyecto MANRECUR I/FUNDAGRO – IDRC. Quito.

Proyecto Páramo. 1999. Mapa preliminar de los tipos de páramo del Ecuador. No publicado. Quito.

Smith J. y A. Cleef. 1988. Composition and origins of the world's tropicalpine floras. J. Biogeogra. 15: 631-645.

Sexton, D. 2002. Gestión Social de los Recursos Naturales y Territorios. CICDA y Consorcio CAMAREN. Quito

Solano, P. 2006. Comités de Gestión de las Áreas Protegidas : La Gran Esperanza.

Suárez D. (Ed). 2004. Caracterización de la Diversidad Biológica del territorio de la Asociación de Trabajadores Agrícolas 23 de Julio dentro de la Reserva Ecológica El Ángel. Corporación Grupo Randi Randi, Proyecto MANRECUR III/IDRC. Quito.

Suárez D., G. Bráulete, P. Moreno, A. Soria, M. Torres y M. Yáñez-Muñoz. 2005. Recursos Bióticos Potenciales del Bosque Protector Golondrinas y La Reserva Ecológica El Ángel, Provincia del Carchi. Corporación Grupo Randi Randi y Fundación ALTRÓPICO. Quito.

Suárez D. y S. Poats. 2006. Proceso de Gobernanza Ambiental en el Manejo Participativo de Áreas Protegidas en la provincia del Carchi, Ecuador. Revista electrónica Sposium No 11. UICN (www.sur.iucn.org/ces)

Tirira D. 1999. Mamíferos del Ecuador. Publicación especial 2. Quito.

Tirira D. 2001. Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador. SIMBIOE/EcoCiencia/Ministerio del Ambiente/UICN. Serie de Libros Rojos del Ecuador, Tomo 1. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador 4. Quito.

Toapanta E. 2005. Musgos. Páginas 21-31. En: Suárez D. (Ed.) 2005. Diversidad Biológica de la Estación de Ecosistemas Altoandinos y Agua Los Encinos. Corporación Grupo Randi Randi. Proyecto MANCRECUR III/IDRC. Quito.

Ulloa, R. X Izurieta, S. V.Poats, F. Bajaña, X. Viteri, M. Castillo, S. Vásconez, L. Suárez, V. Arias & M. Ribadeneira 2003. Análisis de los Procesos de Descentralización y de Delegación del Manejo de Áreas Protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador, el Parque

Nacional Cajas y la Reserva Ecológica El Ángel. Grupo de Apoyo Permanente a las Áreas Protegidas del Ecuador, GAPAP. Ponencia presentada para el I Congreso del Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador, 15 18 de julio de 2003. Quito.

Ulloa, R. M. Aguirre y otros. 2007. Situación Actual del Sistema Nacional De Áreas Protegidas del Ecuador. II congreso Latinoamericana de Parques Nacionales y otras Áreas Protegidas, Bariloche Argentina.

Valencia R., C. Cerón, W. Palacios y R. Sierra. 1999. Formaciones Naturales de la Sierra del Ecuador. En: Sierra, R. (Ed.) Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito.

Vallejo I. 1997. Etnografía de la Zona Alta de la Cuenca del Río El Ángel, Carchi. Proyecto CARCHIPOP. Quito

Vallejo I. 1997. Proyecto Población, Uso de la Tierra, Consumo de Agua y Medio Ambiente. Proyecto CARCHIPOP. Quito

ANEXO 1
BIODIVERSIDAD EXISTENTE EN LA RESERVA EL ANGEL

Listado de especies de líquenes para la REEA

FAMILIA	ESPECIE	BIOTIPO
Baeomycetaceae	<i>Phyllobaeis imbricata</i> (Hook.) Kalb. & Gierl	dimórfico
Cladiaceae	<i>Cladia aggregata</i> (Sw.) Nyl.	fruticoso
Cladoniaceae	<i>Cladina confusa</i> (R. Sant.) Follm & Ahti	fruticoso
Cladoniaceae	<i>Cladonia andesita</i> Vain.	dimórfico
Cladoniaceae	<i>Cladonia</i> sp. 1	dimórfico
Cladoniaceae	<i>Cladonia</i> sp. 2	dimórfico
Cladoniaceae	<i>Cladonia</i> sp. 3	dimórfico
Cladoniaceae	<i>Cladonia</i> sp. 4	dimórfico
Coccocarpiaceae	<i>Coccocarpia</i> sp.	folioso
Collemataceae	<i>Collema</i> sp. 1	gelatinoso
Collemataceae	<i>Collema</i> sp. 2	gelatinoso
Collemataceae	<i>Collema</i> sp. 3	gelatinoso
Collemataceae	<i>Leptogium</i> sp. 1	gelatinoso
Collemataceae	<i>Leptogium</i> sp. 2	gelatinoso
Collemataceae	<i>Leptogium</i> sp. 3	gelatinoso
Collemataceae	<i>Leptogium</i> sp. 4	gelatinoso
Collemataceae	<i>Leptogium</i> sp. 5	gelatinoso
Icmadophilaceae	<i>Dibaeis globulifera</i> Kalb. & Gierl	dimórfico
Lobariaceae	<i>Pseudocyphellaria aurata</i> (Ach.) Vain	folioso
Lobariaceae	<i>Sticta pallida</i> (Hook. In Kunth) Trevis	folioso
Lobariaceae	<i>Sticta</i> sp. 1	folioso
Lobariaceae	<i>Sticta</i> sp. 2	folioso
Lobariaceae	<i>Sticta</i> sp. 3	folioso
Lobariaceae	<i>Sticta</i> sp. 4	folioso
Lobariaceae	<i>Sticta</i> sp. 5	folioso
Lobariaceae	<i>Sticta</i> sp. 6	folioso
Lobariaceae	<i>Sticta</i> sp. 7	folioso
Meruliaceae	<i>Dictyonema glabratum</i> (Spreng.) D. Hawksw.	folioso
Pannariaceae	<i>Pannaria</i> sp.	folioso
Parmeliaceae	<i>Alectoria ochroleuca</i> (Hoffm.) Massal.	fruticoso
Parmeliaceae	<i>Anzia</i> sp.	folioso
Parmeliaceae	<i>Everniastrum</i> sp. 1	folioso
Parmeliaceae	<i>Everniastrum</i> sp. 2	folioso
Parmeliaceae	<i>Hypotrachyna</i> sp. 1	folioso
Parmeliaceae	<i>Hypotrachyna</i> sp. 2	folioso
Parmeliaceae	<i>Hypotrachyna</i> sp. 3	folioso
Parmeliaceae	<i>Parmotrema</i> sp.	folioso
Parmeliaceae	<i>Usnea</i> sp. 1	fruticoso
Parmeliaceae	<i>Usnea</i> sp. 2	fruticoso
Peltigeraceae	<i>Peltigera</i> sp. 1	folioso
Peltigeraceae	<i>Peltigera</i> sp. 2	folioso
Peltigeraceae	<i>Peltigera</i> sp. 3	folioso
Physciaceae	<i>Heterodermia</i> sp.1	folioso
Ramalinaceae	<i>Ramalina celastrii</i> (Spreng.) Swinsc. & Krog	fruticoso
Sphaeophoraceae	<i>Bunodophoron melanocarpum</i> (Sw.) Wedin	fruticoso
Stereocaulaceae	<i>Stereocaulon</i> sp. 1	fruticoso

Stereocaulaceae	<i>Stereocaulon tomentosum</i> Th. Fr.	fruticoso
Teloschistaceae	<i>Teloschistes flavicans</i> (Sw.) Norm.	fruticoso
Thelotremataceae	<i>Diploschistes diacapsis</i> (Ach.) Lumbsch.	crustoso

Lista de Especies de Musgos

FAMILIA	ESPECIE
Balantiopsaceae	<i>Isotachis serrulata</i> (Sw.) Gott.
Bartramiaceae	<i>Breutelia</i> sp.
Brachytheciaceae	<i>Brachythecium</i> sp.
Brachytheciaceae	<i>Aerolindigia capillaceae</i> (Hornsch.) M. enzel
Bryaceae	<i>Rhodobryum</i> sp.
Bryaceae	<i>Bryum</i> sp.
Bryaceae	<i>Bryum argenteum</i> Hedw.
Callicostaceae	<i>Stenodyction wrightii</i> (Sull & Lesq.) Crosby
Callicostaceae	<i>Lepidopilum</i> sp.
Dicranaceae	<i>Campylopus richardii</i> Brid.
Dicranaceae	<i>Dicranum frigidum</i> Mull. Hal.
Dicranaceae	<i>Campylopus densicoma</i> (C. Muler) Paris
Dicranaceae	<i>Campylopus fragilis</i> (Bridel) Bruch & W. P.
Dicranaceae	<i>Campylopus nivalis</i> (Bridel) Bridel
Dicranaceae	
Dicranaceae	<i>Campylopus pittieri</i> R. S. Williams
Dicranaceae	<i>Campylopus asperifolius</i> Mitt.
Dicranaceae	<i>Campylopus richardii</i> Brid.
Dicranaceae	<i>Campylopus richardii</i> Brid.
Dicranaceae	<i>Chrysoblastella chilensis</i> (Montagne) Reimers
Dicranaceae	<i>Dicranum elongatum</i>
Dicranaceae	<i>Dicranum frigidum</i> Mull. Hal.
Erpodiaceae	<i>Erpodium</i> sp.
Fissidentaceae	<i>Fissidens</i> sp.
Funariaceae	<i>Funaria bigrometrica</i> Hedw.
Grimmiaceae	<i>Racomitrium crispipilum</i> (Taylor) A. Jaeger
Hylocomiaceae	<i>Pleurozium screberi</i> (Willdenow ex Bridel) Mitt.
Hypnaceae	<i>Ctenidium malacodes</i> Mitt.
Hypnaceae	<i>Mittenothamnium reptans</i> (Hedw.) Cardot
Lepyrodontaceae	<i>Lepyrodon tomentosus</i> (Hook.) Mitt.
Leskeaceae	<i>Leptopterigynandrum austro-alpinum</i> C. Muller
Macromitriaceae	
Meteoriaceae	<i>Pilotrichella flexilis</i> (Hedwig) Angstrom
Meteoriaceae	<i>Squamidium</i> sp.
Meteoriaceae	<i>Papillaria deppei</i> (Mull. Hal.) A Jaeger
Meteoriaceae	<i>Meteoridium remotifolium</i> (C. Mull.) Manuel
Meteoriaceae	<i>Barbella</i> sp.
Neckeraceae	
Polytrichaceae	<i>Polytrichastrum tenellum</i> (C. Muller) G. L. Smith
Polytrichaceae	<i>Polytrichadelphus purpureus</i> Mitt.
Polytrichaceae	<i>Polytrichum juniperinum</i> Hedw.
Pottiaceae	<i>Bryoerythrophyllum rubiginosus</i> (C. Mull.)
Pottiaceae	<i>Dydimodon laevigatus</i> (Mitt.) R. H. Zander
Pottiaceae	<i>Leptodontium erythronuron</i> Herzog
Prionodontaceae	<i>Prionodon fuscolutescens</i> Hampe
Prionodontaceae	<i>Prionodon densus</i> (Swartz ex Hedwig) C. Muller

Rhacocarpaceae	<i>Rhacocarpus purpurascens</i> (Brid.) Paris
Rhizogoniaceae	<i>Pyrrhobryum mnioides?</i> (Hook.) Manuel
Sphagnaceae	<i>Sphagnum</i> sp.
Thamnobryaceae	<i>Porotrichum</i> sp.
Thamnobryaceae	<i>Porotrichodendron gracile</i> Herzog
Thamnobryaceae	<i>Porotrichum</i> sp.
Thamnobryaceae	<i>Porotrichodendron nitidum</i> (Hampe) Brotherus
Thuidiaceae	<i>Thuidium tomentosus</i>

Lista de Especies de Hepáticas

FAMILIA	ESPECIE
Aneuraceae	<i>Riccardia</i> sp.
Frullaniaceae	<i>Frullania</i> sp.
Herbertaceae	<i>Herbertus serratus</i> Spruce
Jungermaniaceae	<i>Jamesoniella</i> sp.
Jungermaniaceae	<i>Anastrophyllum</i> sp.
Jungermaniaceae	<i>Jamesoniella rubricaulis</i> (Ness in Martensson) Grolle
Lejeuneaceae	<i>Taxilejeunea</i> sp.
Lepidoziaceae	<i>Bazzania</i> sp.
Lepidoziaceae	<i>Lepidozia</i> sp.
Lepidoziaceae	<i>Kurzia</i> sp.
Lophocoleaceae	<i>Lophocolea</i> sp.
Marchantiaceae	<i>Marchantia chenopoda</i> L.
Metzgeriaceae	<i>Metzgeria leptoneura</i> Spruce
Pelliaceae	<i>Symphygyna</i> sp.
Plagiochilaceae	<i>Plagiochilon</i> sp.
Plagiochilaceae	<i>Plagiochila</i> sp. 1
Plagiochilaceae	<i>Stereochila ecuadorica</i> Inove
Plagiochilaceae	<i>Plagiochila</i> sp. 2
Radulaceae	<i>Radula</i> sp.
Scapaniaceae	<i>Diplophyllum</i> sp.
Trichocoleaceae	<i>Trichocolea</i> sp.

Lista de Especies de Antocerotae

FAMILIA	ESPECIE
Anthocerotaceae	<i>Megaceros</i> sp.

**Lista de Especies de Plantas Vasculares Registradas y Potenciales de la Reserva
Ecológica El Ángel**

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	AUTOR	HÁBITO	CATG
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea hieronymi</i>	Pax	Hi	N
Alstroemeriaceae	<i>Bomarea multiflora</i>	(L.f.) Mirb	Hi	N
Amaranthaceae	<i>Alternanthera porrigens</i>	(Jacq.) Kuntze	Ab	N
Amaryllidaceae	<i>Phaedranassa dubia</i>	(Kunth) J.F Macbr	Hi	N
Amaryllidaceae	<i>Stenomesson aurantiacum</i>	(Kunth) Herb.	Hi	N
Apiaceae	<i>Arracacia moschata</i>	(Kunth) DC.	Hi	N
Apiaceae	<i>Azorella aretioides</i>	(Spreng) DC.	Hi	N
Apiaceae	<i>Azorella biloba</i>	(Schltdl.) Wedd.	Hi	N
Apiaceae	<i>Azorella corymbosa</i>	(Ruiz & Pav.) Pers.	Hi	N
Apiaceae	<i>Azorella crenata</i>	(Ruiz & Pav) Pers	Hi	N
Apiaceae	<i>Azorella pedunculata</i>	(Spreng.) Mathias & Constance	Hi	N
Apiaceae	<i>Bowlesia lobata</i>	Ruiz & Pav.	Hi	N
Apiaceae	<i>Eryngium humile</i>	Cav.	Hi	N
Apiaceae	<i>Hydrocotyle bonplandii</i>	A. Rich.	Hi	N
Apiaceae	<i>Hydrocotyle humboldtii</i>	A. Rich	Hi	N
Apiaceae	<i>Hydrocotyle steyermarkii</i>	Mathias & Constance	Hi	N
Apiaceae	<i>Lilaeopsis schaffneriana</i>	(Schltdl.) J.M Coult. & Rose	Hi	N
Apiaceae	<i>Neonelsonia acuminata</i>	(Beth.) J.M. Coult. & Rose ex Drude	Hi	N
Apiaceae	<i>Niphogeton dissecta</i>	(Benth) J. F. Macbr.	Hi	N
Apiaceae	<i>Niphogeton glaucescens</i>	(Kunth) J. F. Macbr.	Hi	N
Apiaceae	<i>Oreomyrrhis andicola</i>	(Kunth) Hook. f.	Hi	N
Apiaceae	<i>Ottoa oenanthoides</i>	Kunth	Hi	N
Aquifoliaceae	<i>Ilex</i>	L		
Araceae	<i>Anthurium patulum</i>	Sodiolo	Hi	N
Araliaceae	<i>Oreopanax seemannianum</i>	Marchal	Ab	N
Araliaceae	<i>Schefflera sp.</i>	J.R.Forst & G. Forst		
Asteraceae	<i>Achillea millefolium</i>	L.	Hi	I
Asteraceae	<i>Achyrocline alata</i>	(Kunth) DC.	Hi	N
Asteraceae	<i>Aequatorium jamesonii</i>	(S.F. Blake) C. Jeffrey	Tr	VU
Asteraceae	<i>Aetheolaena otophora</i>	(Weed.) B. Nord.	Ab	N
Asteraceae	<i>Aetheolaema patens</i>	(Kunth) B. Nord.	Hi	N
Asteraceae	<i>Aetheolaema involucrata</i>	(Kunth) B. Nord	Ab	CC
Asteraceae	<i>Aetheolaema mojandensis</i>	(Hieron.) B. Nord (Sch. Bip. Ex Wedd.) R. M. King & H.	Hi	NT
Asteraceae	<i>Ageratina azangaroensis</i>	Rob.	Ab	N
Asteraceae	<i>Ageratina pseudochilca</i>	(Benth.) R.M. King & H. Rob.	Ab	N
Asteraceae	<i>Ageratina tinifolia</i>	(Kunth) R.M. King & H. Rob.	Ab	N
Asteraceae	<i>Ambronsia arborescens</i>	Mill.	Ab	N
Asteraceae	<i>Aphanactis ollgaardii</i>	H. Rob.	Hi	CC

Asteraceae	<i>Baccharis buxifolia</i>	(Lam.) Pers.	Ab	N
Asteraceae	<i>Baccharis caespitosa</i>	(Ruiz & Pav.) Pers.	Ab	N
Asteraceae	<i>Baccharis genistelloides</i>	(Lam.) Pers.	Hi	N
Asteraceae	<i>Baccharis grandiflora</i>	Kunth	Ab	N
Asteraceae	<i>Baccharis latifolia</i>	(Ruiz & Pav.) Pers.	Ab	N
Asteraceae	<i>Baccharis macrantha</i>	Kunth	Ab	N
Asteraceae	<i>Baccharis padifolia</i>	Hieron	Ab	N
Asteraceae	<i>Baccharis teindalensis</i>	Kunth	Ab	N
Asteraceae	<i>Barnadesia spinosa</i>	L. f.	Ab	N
Asteraceae	<i>Bidens andicola</i>	Kunth	Hi	N
Asteraceae	<i>Chaptalia cordata</i>	Hieron	Hi	N
Asteraceae	<i>Chuquiraga jussieni</i>	J.F. Gmel.	Ab	N
Asteraceae	<i>Cirsium vulgare</i>	(Savi) Ten.	Hi	I
Asteraceae	<i>Conzuya bonariensis</i>	(L.) Cronquist	Hi	I
Asteraceae	<i>Conzuya uliginosa</i>	(Benth.) Cuatrec.	Hi	N
Asteraceae	<i>Cotula</i>			
Asteraceae	<i>Culcitum canescens</i>	Bonpl.	Hi	N
Asteraceae	<i>Dendrophorbium tipocochensis</i>	(Domke) B. Nord	Ab	EN
Asteraceae	<i>Diplostephium ericoides</i>	(Lam.) Cabrera	Ab	LC
Asteraceae	<i>Diplostephium floribundum</i>	(Benth.) Wedd.	Ab	N
Asteraceae	<i>Diplostephium glandulosum</i>	Hieron.	Ab	N
Asteraceae	<i>Diplostephium hartwegii</i>	Hieron.	Ab	N
Asteraceae	<i>Diplostephium macrocephalum</i>	S. F. Blake	Ab	NT
Asteraceae	<i>Diplostephium rhododendroides</i>	Hieron.	Ab	N
Asteraceae	<i>Diplostephium schultzii</i>	Wedd	Ab	N
Asteraceae	<i>Diplostephium rupestre</i>	(Kunth) Wedd.	Ab	N
Asteraceae	<i>Dorobaea pimpinifolifolia</i>	(Kunth) B. Nord.	Hi	N
Asteraceae	<i>Erigeron ecuadorensis</i>	Hieron	Hi	N
Asteraceae	<i>Espeletia pycnophylla</i>	Cuatrec.	Ab	N
Asteraceae	<i>Gamochoeta americana</i>	(Mill.) Wedd.	Hi	N
Asteraceae	<i>Gnaphalium antennarioides</i>	DC.	Hi	N
Asteraceae	<i>Grosvenoria rimbachii</i>	(B.L. Rob.) R.M. King & H. Rob.	Tr	VU
Asteraceae	<i>Gynoxys baccharoides</i>	(Kunth) Cass.	Tr	VU
Asteraceae	<i>Gynoxys buxifolia</i>	(Kunth) Cass.	Ab	N
Asteraceae	<i>Gynoxys fuliginosa</i>	(Kunth) Cass.	Ab	N
Asteraceae	<i>Gynoxys ballii</i>	Hieron.	Tr	LC
Asteraceae	<i>Gynoxys pendula</i>	Sch. Bip. ex Wedd.	Ab	N
Asteraceae	<i>Gynoxys sodiroi</i>	Hieron.	Ab	N
Asteraceae	<i>Gynoxys tolimensis</i>	Cuatrec.	Tr	N
Asteraceae	<i>Hieracium frigidum</i>	Wedd	Hi	N
Asteraceae	<i>Hypochoeris sessiliflora</i>	Kunth	Hi	N
Asteraceae	<i>Hypochoeris sonchoides</i>	Kunth	Hi	LC
Asteraceae	<i>Jalophila ecuadoriensis</i>	M.O. Dillon & Sagásteg.	Hi	NT

Asteraceae	<i>Jungia coarctata</i>	Hieron	Ab	N
Asteraceae	<i>Lasiocephalus ovatus</i>	Schtdl.	Ab	N
Asteraceae	<i>Liabum igniarum</i>	(Kunth) Less.	Ab	N
Asteraceae	<i>Llerasia hypoleuca</i>	(Turcz.) Cuatrec.	Ab	N
Asteraceae	<i>Loricaria thuyoides</i>	(Lam.) Sch. Bip.	Ab	N
Asteraceae	<i>Lucilia</i>	Cass.		
Asteraceae	<i>Mikania</i>	Will		
Asteraceae	<i>Monticalia andicola</i>	(Turcz) C. Jeffrey	Ab	N
Asteraceae	<i>Monticalia peruviana</i>	(Pers.) C. Jeffrey	Ab	N
Asteraceae	<i>Monticalia stuebelii</i>	(Hieron) C. Jeffrey	Ab	N
Asteraceae	<i>Monticalia vaccinioides</i>	(Kunth) C. Jeffrey	Ab	N
Asteraceae	<i>Monticolia arbustifolia</i>	(Kunth) C. Jeffrey	Ab	N
Asteraceae	<i>Munnozia jussieni</i>	(Cass.) H. Rob. & Brettell	Ab	N
Asteraceae	<i>Munnozia senecionidis</i>	Benth	Hi	N
Asteraceae	<i>Mutisia grandiflora</i>	Hieron	Li	N
Asteraceae	<i>Mutisia ochroleuca</i>	Cuatrec.	Li	N
Asteraceae	<i>Oligactis pichinchensis</i>	(Hieron) H. Rob. & Brettell	Ab	NT
Asteraceae	<i>Oritrophium peruvianum</i>	(Lam.) Cuatrec.	Hi	N
Asteraceae	<i>Pentacalia hillii</i>	(Greenm.) Cuatrec.	Li	VU
Asteraceae	<i>Perezia pungens</i>	(Bonpl.) Less.	Hi	N
Asteraceae	<i>Plagiocheilus bogotensis</i>	(Kunth) Wedd.	Hi	N
Asteraceae	<i>Senecio formosus</i>	Kunth	Hi	N
Asteraceae	<i>Senecio hypsobates</i>	Wedd.	Hi	N
Asteraceae	<i>Senecio tephrosioides</i>	Turcz.	Hi	N
Asteraceae	<i>Senecio vulgaris</i>	L.	Hi	I
Asteraceae	<i>Sigesbekia jorullensis</i>	Kunth	Hi	N
Asteraceae	<i>Sonchus oleraceus</i>	L.	Hi	I
Asteraceae	<i>Stevia</i>	Cav.		
Asteraceae	<i>Tagetes zypaquirensis</i>	Bonpl.	Hi	N
Asteraceae	<i>Verbesina</i>	L	Ab	
Asteraceae	<i>Werneria pumila</i>	Kunth	Hi	LC
Asteraceae	<i>Werneria pygmaea</i>	Gillies ex Hook. & Arn.	Hi	N
Asteraceae	<i>Xenophyllum crassum</i>	(S.F. Blake) V.A. Funk	Hi	N
Asteraceae	<i>Xenophyllum humile</i>	(Kunth) V.A. Funk	Hi	N
Begoniaceae	<i>Begonia maurandiae</i>	A. DC.	Li	N
Begoniaceae	<i>Begonia urticae</i>	L.f.	Hi	N
Berberidaceae	<i>Berberis pichichensis</i>	Turcz.	Ab	N
Boraginaceae	<i>Hackelia revoluta</i>	(Ruiz & Pav.) I. M. Johnst.	Hi	N
Boraginaceae	<i>Moritzia lindenii</i>	(A. DC.) Benth. ex Gürke	Hi	N
Boraginaceae	<i>Plagiobothrys linifolius</i>	(Willd. exLehm.) I. M. Johnst.	Hi	N
Boraginaceae	<i>Tournefortia fuliginosa</i>	Kunth	Ab	N
Brassicaceae	<i>Cardamine bonariensis</i>	Pers.	Hi	N
Brassicaceae	<i>Cardamine jamesonii</i>	Hook	Hi	N

Brassicaceae	<i>Cardamine ovata</i>	Benth.	Hi	N
Brassicaceae	<i>Cremolobus peruvianus</i>	(Lam.) DC.	Hi	N
Brassicaceae	<i>Draba extensa</i>	Wedd.	Hi	EN
Brassicaceae	<i>Lepidium abrotanifolium</i>	Turcz.	Hi	N
Bromeliaceae	<i>Greigia columbiana</i>	L.B. Sm.	Hi	N
Bromeliaceae	<i>Greigia vulcanica</i>	André	Hi	N
Bromeliaceae	<i>Pitcairnia pungens</i>	Kunth	Hi	N
Bromeliaceae	<i>Puya angelensis</i>	E.Gross & Rauh	Hi	EN
Bromeliaceae	<i>Puya clava-berculis</i>	Mez & Sodiro	Hi	N
Bromeliaceae	<i>Puya hamata</i>	L.B.Sm.	Hi	N
Bromeliaceae	<i>Racinaea tetrantha</i>	(Ruiz & Pav.)M.A.Spencer & L.B.Sm.	Ep	N
Bromeliaceae	<i>Tillandsia complanata</i>	Benth.	Ep	N
Buddlejaceae	<i>Buddleja multiceps</i>	Kraenzl	Ab	N
Callitrichaceae	<i>Callitriche heterophylla</i>	Pursh. (Kunth) Benth. & Hook f.ex B.D.	Hi	N
Campanulaceae	<i>Burmeistera glabrata</i>	Jacks	Hi	N
Campanulaceae	<i>Burmeistera loejtnantii</i>	Jeppesen	Ab	VU
Campanulaceae	<i>Centropogon chiltasonensis</i>	Jeppesen	Ab	EN
Campanulaceae	<i>Centropogon dissectus</i>	E. Wimm.	Hi	NT
Campanulaceae	<i>Centropogon glabrifilis</i>	(E. Wimm.) Jeppesen	Ab	N
Campanulaceae	<i>Lobelia tenera</i>	Kunth	Hi	N
Campanulaceae	<i>Lysopomia montioides</i>	kunth	Hi	N
Campanulaceae	<i>Lysopomia muscoides</i>	Hook f.	Hi	N
Campanulaceae	<i>Lysopomia sphagnophila</i>	Griseb. Ex Wedd.	Hi	N
Campanulaceae	<i>Siphocampylus giganteus</i>	(Cav.) G.Don	Hi	N
Capparidaceae	<i>Cleome anomala</i>	Kunth	Ab	N
Caryophyllaceae	<i>Arenaria lanuginosa</i>	(Michx.) Rohrb.	Hi	N
Caryophyllaceae	<i>Cerastium danguyi</i>	J. F. Macbr.	Hi	N
Caryophyllaceae	<i>Stellaria cuspidata</i>	Willd. ex Schtdl.	Hi	N
Caryophyllaceae	<i>Stellaria recurvata</i>	Willd. ex Schtdl.	Hi	LC
Chloranthaceae	<i>Hedyosmum cumbalense</i>	H. Karst.	Ab	N
Clethraceae	<i>Clethra crispa</i>	C. Gust.	Ab	NT
Clusiaceae	<i>Clusia</i>	L		
Clusiaceae	<i>Hypericum decandrum</i>	Turcz	Ab	N
Clusiaceae	<i>Hypericum lancioides</i>	Cuatrec.	Ab	N
Clusiaceae	<i>Hypericum laricifolium</i>	Juss.	Ab	N
Clusiaceae	<i>Hypericum sprucei</i>	N. Robson	Ab	N
Columelliaceae	<i>Columellia oblonga</i>	Ruiz & Pav.	Ab	N
Coriariaceae	<i>Coriaria ruscifolia</i>	L.	Hi	N
Crassulaceae	<i>Crassula venezuelensis</i>	(Steyer.) M. Bywater & Wickens	AH	N
Cunoniaceae	<i>Weinmannia auriculifera</i>	Hieron	Tr	N
Cunoniaceae	<i>Weinmannia cochensis</i>	Hieron	Tr, Ab	N
Cunoniaceae	<i>Weinmannia mariquitae</i>	Szyszył.	Ab	N
Cunoniaceae	<i>Weinmannia rollottii</i>	Killip.	Ab	N

Cuscutaceae	<i>Cuscuta grandiflora</i>	Kunth	Li	N
Cyperaceae	<i>Carex lemanniana</i>	Boot	Hi	N
Cyperaceae	<i>Carex microglochin</i>	Wahlenb	Hi	N
Cyperaceae	<i>Carex pichinchensis</i>	Kunth	Hi	N
Cyperaceae	<i>Carex pygmaea</i>	Boeck	Hi	N
Cyperaceae	<i>Eleocharis acicularis</i>	(L.)Roem.& Schult	Hi	N
Cyperaceae	<i>Eleocharis albibracteata</i>	Nees & Meyen ex Kunth	Hi	N
Cyperaceae	<i>Eleocharis bonariensis</i>	Nees	Hi	N
Cyperaceae	<i>Isolepis inundata</i>	R. Br	Hi	N
Cyperaceae	<i>Oreobolus ecuadorensis</i>	T. Koyama	Hi	N
Cyperaceae	<i>Oreobolus goeppingeri</i>	Suess.	Hi	N
Cyperaceae	<i>Oreobolus obtusangulus</i>	Gaudich	Hi	N
Cyperaceae	<i>Rhynchospora ruiziana</i>	Boeck	Hi	N
Cyperaceae	<i>Uncinia phleoides</i>	(Cav.) Pers.	Hi	N
Cyperaceae	<i>Uncinia tenuis</i>	Poepp. ex Kunth	Hi	N
Elaeocarpaceae	<i>Vallea stipularis</i>	L. f.	Ab	N
Elatinaceae	<i>Elatine ecuadorensis</i>	Molau	AH	N
Ericaceae	<i>Anthopterus wardii</i>	Ball	Ep	N
Ericaceae	<i>Cavendishia bracteata</i>	(Ruiz & Pav. Ex J. St. Hil.) Hoerold	Ab	N
Ericaceae	<i>Disterigma codonanthum</i>	S. F. Blake	Ab	N
Ericaceae	<i>Disterigma empetrifolium</i>	(Kunth) Drude	Hi,Ab	N
Ericaceae	<i>Gaultheria amoena</i>	A.C.Smith	Ab	N
Ericaceae	<i>Gaultheria erecta</i>	Vent.	Ab	N
Ericaceae	<i>Gaultheria foliolosa</i>	Benth.	Ab	N
Ericaceae	<i>Gaultheria glomerata</i>	(Cav.) Sleumer	Ab	N
Ericaceae	<i>Gaultheria insipida</i>	Benth.	Ab	N
Ericaceae	<i>Gaultheria sclerophylla</i>	Cuatrec.	Ab	N
Ericaceae	<i>Macleania macrantha</i>	Benth.	Ab	N
Ericaceae	<i>Macleania rupestris</i>	(Kunth) A.C. Sm.	Ab	N
Ericaceae	<i>Pernettya prostrata</i>	(Cav.) DC.	Ab	N
Ericaceae	<i>Themistoclesia epiphytica</i>	A.C.Sm.	Ab	N
Ericaceae	<i>Thibaudia floribunda</i>	Kunth	Ab	N
Ericaceae	<i>Vaccinium floribundum</i>	Kunth	Ab	N
Eriocaulaceae	<i>Paepalanthus mucosus</i>	Korn	Hi	N
Fabaceae	<i>Dalea corelnea</i>	(L.f.) Schinz & Tell.	Ab	N
Fabaceae	<i>Lathyrus magellanicus</i>	Lam.	Li	N
Fabaceae	<i>Lupinus pubescens</i>	Benth.	Ab	N
Fabaceae	<i>Lupinus tauris</i>	Benth.	Ab	N
Fabaceae	<i>Otholobium brachystachium</i>	(Spruce ex Diels) J.W. Grimes	Ab	N
Fabaceae	<i>Otholobium mexicanum</i>	(L.f.) J.W.Grimes	Ab	N
Fabaceae	<i>Trifolium amabile</i>	Kunth	Hi	N
Fabaceae	<i>Trifolium dubium</i>	Sibth.	Hi	I
Fabaceae	<i>Vicia andicola</i>	Kunth	Li	N

Gentianaceae	<i>Gentiana cerastioides</i>	Fabris	Hi	N
Gentianaceae	<i>Gentiana sedifolia</i>	Kunth	Hi	N
Gentianaceae	<i>Gentianella nevadensis</i>	(Gilg) Weaver & Rüdénberg	Hi	N
Gentianaceae	<i>Gentianella nummulariifolia</i>	(Griseb.) Fabris	Hi	N
Gentianaceae	<i>Gentianella rapunculoides</i>	(Willd. ex Schult.) J.S. Pringle	Hi	N
Gentianaceae	<i>Gentianella selaginifolia</i>	(Griseb.) Fabris	Hi	N
Gentianaceae	<i>Halenia kalbreyeri</i>	Gilg	Hi	N
Gentianaceae	<i>Halenia weddelliana</i>	Gilg	Hi	N
Geraniaceae	<i>Geranium multipartitum</i>	Benth	Hi	N
Geraniaceae	<i>Geranium angelense</i>	Halfdan - Nielsen	Hi	N
Geraniaceae	<i>Geranium chilloense</i>	Willd. ex Kunth	Hi	N
Geraniaceae	<i>Geranium diffusum</i>	Kunth	Hi	N
Geraniaceae	<i>Geranium laxicaule</i>	R. Kunth	Hi	N
Geraniaceae	<i>Geranium maniculatum</i>	H. E. Moore	Hi	N
Geraniaceae	<i>Geranium multipartitum</i>	Benth.	Hi	N
Geraniaceae	<i>Geranium reptans</i>	R. Kunth	Hi	N
Geraniaceae	<i>Geranium sibbaldioides</i>	Benth	Hi	N
Geraniaceae	<i>Geranium stramineum</i>	Triana & Planch.	Hi	N
Gesneriaceae	<i>Columnnea strigosa</i>	Benth	Hi	N
Grossulariaceae	<i>Escallonia myrtilloides</i>	L.f.	Ab	N
Grossulariaceae	<i>Ribes hirtum</i>	Willd. ex Roem. & Schult.	Ab	N
Gunneraceae	<i>Gunera magellanica</i>	Lam.	Hi	N
Haloragaceae	<i>Myriophyllum quitense</i>	Kunth	AH	N
Iridaceae	<i>Sisyrinchium trinerve</i>	Baker	Hi	N
Juncaceae	<i>Distichia muscoides</i>	Nees & Meyer	Hi	N
Juncaceae	<i>Juncus arcticus</i>	Willd.	Hi	N
Juncaceae	<i>Juncus bufonius</i>	L.	Hi	N
Juncaceae	<i>Juncus capillaceus</i>	Lam.	Hi	N
Juncaceae	<i>Juncus echinocephalus</i>	Balslev	Hi	N
Juncaceae	<i>Juncus ecuadoriensis</i>	Balslev	H	N
Juncaceae	<i>Juncus liebmannii</i>	J.F. Macbr.	Hi	N
Juncaceae	<i>Juncus stipulatus</i>	Nees & Meyen	Hi	N
Juncaceae	<i>Luzula gigantea</i>	Desv.	Hi	N
Juncaceae	<i>Luzula racemosa</i>	Desv.	Hi	N
Juncaceae	<i>Luzula vulcanica</i>	Liebm.	Hi	N
Juncaceae	<i>Rostkovia magellanica</i>	(Lam.) Hook. F.	Hi	N
Juncaginaceae	<i>Lilaea scilloides</i>	(Poir.) Hauman	AH	N
Lamiaceae	<i>Clinopodium nubigenum</i>	(Kunth) Kuntze	Hi	N
Lamiaceae	<i>Lepechinia</i>	Willd		
Lamiaceae	<i>Stachys</i>	L		
Lentibulariaceae	<i>Pinguicula calyptrata</i>	Kunth	Hi	N
Loasaceae	<i>Nasa grandiflora</i>	(Desr.) Weigend	Ab	N
Loranthaceae	<i>Gaiadendron punctatum</i>	(Ruiz & Pav.) G. Don	Ep	N

Loranthaceae	<i>Tristerix longibractatus</i>	(Desr.) Barlow & Wiens	Ab	N
Lycopodiaceae	<i>Lycopodium thyoides</i>	Humb. & Bonpl. Ex Willd.	Hi	N
Melastomataceae	<i>Brachyotum ledifolium</i>	(Desr.) Triana	Ab	N
Melastomataceae	<i>Brachyotum lindenii</i>	Cogn.	Ab	N
Melastomataceae	<i>Meriania maxima</i>	Markgr.	Tr	N
Melastomataceae	<i>Miconia bracteolata</i>	(Bonpl.) DC.	Ab	N
Melastomataceae	<i>Miconia chionophila</i>	Naudin	Ab	N
Melastomataceae	<i>Miconia crinita</i>	Naudin	Ab	N
Melastomataceae	<i>Miconia idiogena</i>	Wurdack	Ab	VU
Melastomataceae	<i>Miconia latifolia</i>	(D. Don) Naudin	Ab	N
Melastomataceae	<i>Miconia ligustrina</i>	(Sm.) Triana	Tr	N
Melastomataceae	<i>Miconia ochraceae</i>	Triana	Ab	N
Melastomataceae	<i>Miconia papillosa</i>	(Desr.) Naudin	Ab	LC
Melastomataceae	<i>Miconia salicifolia</i>	(Bonpl. ex Naudin) Naudin	Ab	N
Melastomataceae	<i>Miconia tinifolia</i>	Naudin	Ab	N
Melastomataceae	<i>Tibouchina mollis</i>	(Bonpl.) Cogn.	Ab	N
Monimiaceae	<i>Siparuna echinata</i>	(Kunth) A. DC.	Ab	N
Myrsinaceae	<i>Cybianthus</i>	Mart		
Myrsinaceae	<i>Geissanthus quindiensis</i>	Mez	Tr	N
Myrsinaceae	<i>Myrsine dependens</i>	(Ruiz & Pav.) Spreng.	Ab	N
Myrtaceae	<i>Myrteola nummularia</i>	(Poir.) O. Berg	Ab	N
Nyctaginaceae	<i>Colignonia parviflora</i>	(Kunth) Choisy	Ab	N
Nyctaginaceae	<i>Colignonia rufopilosa</i>	Kuntze	Ab	N
Onagraceae	<i>Epilobium denticulatum</i>	Ruiz & Pav.	Hi	N
Onagraceae	<i>Fuchsia cinerea</i>	P.E. Berry	Ab	N
Onagraceae	<i>Fuchsia corollata</i>	Benth	Ab	N
Onagraceae	<i>Fuchsia dependens</i>	Hook	Ab	N
Onagraceae	<i>Fuchsia loxensis</i>	Kunth	Ab	LC
Onagraceae	<i>Fuchsia polyantha</i>	Killip ex Munz	Ab	N
Onagraceae	<i>Fuchsia sessilifolia</i>	Benth	Ab	N
Onagraceae	<i>Fuchsia vulcanica</i>	André	Ab	N
Onagraceae	<i>Oenothera multicaulis</i>	Ruiz & Pav.	Hi	N
Orchidaceae	<i>Aa palacea</i>	(Kunth) Rchb.f.	Hi	N
Orchidaceae	<i>Brachionidium tetrapetalum</i>	(F. Lehm. & Kraenzl) Schltr	Hi	N
Orchidaceae	<i>Cranichis antioquiensis</i>	Schltr.	Hi	N
Orchidaceae	<i>Cranichis ciliata</i>	(Kunth) Kunth	Hi	N
Orchidaceae	<i>Cranichis crumenifera</i>	Garay	Hi	N
Orchidaceae	<i>Cranichis elliptica</i>	Schltr.	Hi	LC
Orchidaceae	<i>Cranichis lehmannia</i>	(Kranzl.) L.O. Williams	Hi	N
Orchidaceae	<i>Cranichis schlimii</i>	Rchb.f.	Hi	N
Orchidaceae	<i>Draconanthes aberrans</i>	(Schltr.) Luer	Hi	N
Orchidaceae	<i>Elleanthus petrogeiton</i>	Schltr.	Hi	LC
Orchidaceae	<i>Elleanthus tovarensis</i>	Ames	Hi	N

Orchidaceae	<i>Epidendrum fimbriatum</i>	Kunth	Hi	N
Orchidaceae	<i>Epidendrum frigidum</i>	Linden ex Lindl.	Hi	N
Orchidaceae	<i>Epidendrum gastropodium</i>	Rchb.f.	Hi	N
Orchidaceae	<i>Epidendrum molani</i>	Hagsater & Dodson	Hi	N
Orchidaceae	<i>Epidendrum rhombochilum</i>	L.O.Williams	Ep	N
Orchidaceae	<i>Epidendrum serpens</i>	Lindl.	Ep	N
Orchidaceae	<i>Gomphichis valida</i>	Rchb.f.	Hi	N
Orchidaceae	<i>Gomphichis traceyae</i>	Rolfe	Hi	N
Orchidaceae	<i>Lepanthes gargantua</i>	Rchb.f.	Ep	N
Orchidaceae	<i>Myrosmodes cochleare</i>	Garay	Hi	N
Orchidaceae	<i>Odontoglossum auropurpureum</i>	Rchb.f.	Ep	N
Orchidaceae	<i>Odontoglossum pardinum</i>	(Lindl.) Lindl.	Hi	N
Orchidaceae	<i>Oncidium cultratum</i>	Lindl.	Ep	N
Orchidaceae	<i>Pachyphyllum crystallinum</i>	Lindl.	Ep	N
Orchidaceae	<i>Pachyphyllum squarrosum</i>	Lindl.	Ep	N
Orchidaceae	<i>Pleurothallis adonis</i>	Luer	Ep	NT
Orchidaceae	<i>Pleurothallis bicurris</i>	Lindl.	Ep	N
Orchidaceae	<i>Pleurothallis elegans</i>	Lindl.	Ep	N
Orchidaceae	<i>Pleurothallis ramificans</i>	Luer	Ep	N
Orchidaceae	<i>Pterichis barbifrons</i>	(Kranzl.) Schltr.	Hi	N
Orchidaceae	<i>Pterichis multiflora</i>	(Lindl.) Schltr.	Hi	N
Orchidaceae	<i>Stelis purpurea</i>	(Ruiz & Pav.) Willd.	Ep	N
Orchidaceae	<i>Telipogon andicola</i>	Rchb.f.	Ep	N
Orchidaceae	<i>Trichosalpinx chamaelepanthes</i>	(Rchb.f.)Luer	Ep	N
Oxalidaceae	<i>Oxalis filiformis</i>	Kunth	Hi	N
Oxalidaceae	<i>Oxalis mollis</i>	Kunth	Hi	N
Oxalidaceae	<i>Oxalis phaeotricha</i>	Diels	li	N
Passifloraceae	<i>Passiflora alnifolia</i>	Kunth	li	N
Passifloraceae	<i>Passiflora cumbalensis</i>	(H. Karst.) Harms	Li	N
Passifloraceae	<i>Passiflora mixta</i>	L.f.	Vine	N
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca bogotensis</i>	Kunth	Hi	N
Phytolaccaceae	<i>Phytolacca sanguinea</i>	H. Walter	Hi	N
Piperaceae	<i>Peperomia hartwegiana</i>	Miq.	Hi	N
Piperaceae	<i>Peperomia hispidula</i>	(Sw.) A. Dietr.	Ep	N
Piperaceae	<i>Peperomia microphylla</i>	Kunth	Hi	N
Piperaceae	<i>Peperomia parasitica</i>	C. DC.	Ep	N
Piperaceae	<i>Peperomia rotundata</i>	Kunth	Ep, Hi	N
Piperaceae	<i>Peperomia saligna</i>	Kunth	Hi	N
Piperaceae	<i>Piper rugulosum</i>	C. DC.	Tr	N
Plantaginaceae	<i>Plantago australis</i>	Lam.	Hi	N
Plantaginaceae	<i>Plantago linearis</i>	Kunth	Hi	N
Plantaginaceae	<i>Plantago rigida</i>	Kunth	Hi	N
Poaceae	<i>Aciachne flagellifera</i>	Laegaard	Hi	N

Poaceae	<i>Agrostis breviculmis</i>	Hitchc.	Hi	N
Poaceae	<i>Agrostis foliata</i>	Hook.f.	Hi	N
Poaceae	<i>Agrostis perennans</i>	(Walter).Tuck	Hi	N
Poaceae	<i>Agrostis toluensis</i>	Kunth	Hi	N
Poaceae	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	L.	Hi	I
Poaceae	<i>Aphanelytrum procumbens</i>	Hack.	Hi	N
Poaceae	<i>Brachypodium mexicanum</i>	(Roem. & Schult.) Link	Hi	N
Poaceae	<i>Briza monandra</i>	(Hack.) Pilg.	Hi	N
Poaceae	<i>Bromus lanatus</i>	Kunth	Hi	N
Poaceae	<i>Bromus pitensis</i>	Kunth	Hi	N
Poaceae	<i>Calamagrostis bogotensis</i>	(Pilg.) Pilg.	Hi	N
Poaceae	<i>Calamagrostis carchiensis</i>	Laegaard	Hi	VU
Poaceae	<i>Calamagrostis effusa</i>	(Kunth) Steud	Hi	N
Poaceae	<i>Calamagrostis fibronaginata</i>	Leggaard	Hi	N
Poaceae	<i>Calamagrostis intermedia</i>	(J. Presl.) Steud.	Hi	N
Poaceae	<i>Calamagrostis jamesonii</i>	Steud.	Hi	N
Poaceae	<i>Calamagrostis lingulata</i>	(Kunth) Hitchc.	Hi	N
Poaceae	<i>Calamagrostis planifolia</i>	(Kunth) Trin. Ex Steud.	Hi	N
Poaceae	<i>Calamagrostis recta</i>	(Kunth) Trin. Ex Steud.	Hi	N
Poaceae	<i>Chusquea lehmannii</i>	Pilg.	Tr	N
Poaceae	<i>Cortaderia bifida</i>	Pilg.	Hi	N
Poaceae	<i>Cortaderia bapalotricha</i>	(Pilg.) Conert.	Hi	N
Poaceae	<i>Cortaderia nitida</i>	(Kunth) Pilg.	Hi	N
Poaceae	<i>Cortaderia sericantha</i>	(Steud.) Hitchc.	Hi	N
Poaceae	<i>Danthonia secundiflora</i>	J. Presl	Hi	N
Poaceae	<i>Elymus cordilleranus</i>	Davidse & R. W. Pohl.	Hi	N
Poaceae	<i>Festuca andicola</i>	Kunth	Hi	N
Poaceae	<i>Festuca asplundii</i>	E. B. Alexeev	Hi	N
Poaceae	<i>Festuca sodiroana</i>	Hack. Ex E. B. Alexeev	Hi	LC
Poaceae	<i>Festuca subulifolia</i>	Benth	Hi	N
Poaceae	<i>Hierocloe redolens</i>	(Vahl) Roem. & Schult.	Hi	N
Poaceae	<i>Holcus lanatus</i>	L.	Hi	I
Poaceae	<i>Lolium multiflorum</i>	Lam.	Hi	I
Poaceae	<i>Muhlenbergia ligularis</i>	(Hack.) Hitchc.	Hi	N
Poaceae	<i>Nassella inconspicua</i>	(J. Presl.) Barkworth	Hi	N
Poaceae	<i>Paspalum bonplandianum</i>	Fluggé	Hi	N
Poaceae	<i>Phalaris aquatica</i>	L.	Hi	N
Poaceae	<i>Poa annua</i>	L.	Hi	I
Poaceae	<i>Poa paramoensis</i>	Leagaard	Hi	LC
Poaceae	<i>Poa pauciflora</i>	Roem. & Schult.	Hi	N
Poaceae	<i>Poa subspicata</i>	(J. Presl) Kunth	Hi	N
Poaceae	<i>Polypogon interruptus</i>	Kunth	Hi	N
Poaceae	<i>Trisetum irazuense</i>	(Kuntze) Hitchc.	Hi	N

Poaceae	<i>Vulpia bromoides</i>	(L.) Gray.	Hi	I
Polygalaceae	<i>Monnina crassifolia</i>	(Bonpl.) Kunth	Ab	N
Polygalaceae	<i>Monnina phillyreoides</i>	(Bonpl.) B. Eriksen	Ab	?
Polygalaceae	<i>Monnina revoluta</i>	Kunth	Ab	N
Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia tamnifolia</i>	(Kunth) Meisn.	Ab	N
Polygonaceae	<i>Muehlenbeckia volcanica</i>	(Benth) Endl.	Ab	N
Polygonaceae	<i>Rumex acetosella</i>	L.	Hi	I
Polygonaceae	<i>Rumex obtusifolius</i>	L.	Hi	I
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum amphestenon</i>	(Kuntze ex Klotzch) Fée	Ep	N
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum angustifolium</i>	(Sw.) Fée	Ep	N
Polypodiaceae	<i>Campyloneurum solutum</i>	(Klotzsch) Fée	Hi	N
Polypodiaceae	<i>Pecluma divaricata</i>	(E. Fourn) Mickel & Beitel	Ep	N
Polypodiaceae	<i>Pecluma eurybasis</i>	(C. Chr.) M.G. Price	Hi	N
Polypodiaceae	<i>Polypodium monosorum</i>	Desv.	Ep	N
Polypodiaceae	<i>Polypodium subandinum</i>	Sodiuro	Ep	N
Portulacaceae	<i>Calandrina ciliata</i>	(Ruiz & Pav.) DC.	Hi	N
Portulacaceae	<i>Montia fontana</i>	L.	Hi	N
Potamogetonaceae	<i>Potamogeton paramoanus</i>	R. R. Haynes & Holm - Niels.	AH	N
Pteridaceae	<i>Eriosorus cheilanthoides</i>	(SW.) A.F. Tryon	Hi	N
Pteridaceae	<i>Eriosorus rufescens</i>	(Fée) A.F. Tryon	Hi	N
Pteridaceae	<i>Jamesonia alstonii</i>	A. F. Tryon	Hi	N
Pteridaceae	<i>Jamesonia cinnamomea</i>	Kunze	Hi	N
Pteridaceae	<i>Jamesonia gondotii</i>	(Hieron) C. Chr.	Hi	N
Pteridaceae	<i>Jamesonia pulchra</i>	Hook & Grev.	Hi	N
Pteridaceae	<i>Jamesonia scammanae</i>	A. F. Tryon	Hi	N
Pteridaceae	<i>Pteris muricata</i>	Hook	Hi	N
Pterido-Aspleniaceae	<i>Asplenium cuspidatum</i>	Lam.	Ep	N
Pterido-Aspleniaceae	<i>Asplenium monanthes</i>	L.	Hi, Ep	N
Pterido-Aspleniaceae	<i>Asplenium polyphyllum</i>	Bertol	Hi	N
Pterido-Aspleniaceae	<i>Asplenium sessilifolium</i>	Desv.	Ep	N
Pterido-Aspleniaceae	<i>Asplenium triphyllum</i>	C. Presl	Hi	N
Pterido-Blechnaceae	<i>Blechnum auratum</i>	(Fée) R. M. Tryon & Stolze	Tr	N
Pterido-Blechnaceae	<i>Blechnum auratum</i>	(Feé) R.M. Tryon & Stolze	Tr	N
Pterido-Blechnaceae	<i>Blechnum cordatum</i>	(Desv.) Hieron.	Tr	N
Pterido-Blechnaceae	<i>Blechnum fragile</i>	(Liebm.) C.V. Morton & Lellinger	He	N
Pterido-Blechnaceae	<i>Blechnum lineatum</i>	(Sw.) C.Chr	Hi	N
Pterido-Blechnaceae	<i>Blechnum loxense</i>	(Kunth) Hook ex Salomon	Tr	N
Pterido-Blechnaceae	<i>Blechnum loxense</i>	(Kunth) Hook. ex Salomon	Hi	N
Pterido-Blechnaceae	<i>Blechnum stipitellatum</i>	(Sodiuro) C. Chr.	Hi	N
Pterido-Blechnaceae	<i>Blechnum stipitellatum</i>	(Sodiuro) C. Chr.	Hi	N
Pterido-Cyatheaaceae	<i>Cyathea caracasana</i>	(Klotzsch) Domin	Tr	N
Pterido-Cyatheaaceae	<i>Cyathea frigida</i>	(H.Karst)Domin	Tr	N
Pterido-Dennstaedtiaceae	<i>Histiopteris incisa</i>	(Thunb.) J. Sm.	Hi	N

Pterido-Dennstaedtiaceae	<i>Hypolepis bogotensis</i>	H. Karst.	Hi	N
Pterido-Dennstaedtiaceae	<i>Hypolepis hostilis</i>	(Kuntze) C.Presl	Hi	N
Pterido-Dennstaedtiaceae	<i>Hypolepis obtusata</i>	(C.Presl) Hieron	Hi	N
Pterido-Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Hook	Tr	N
Pterido-Dryopteridaceae	<i>Cystopteris fragilis</i>	(L.) Bernh	Hi	N
Pterido-Dryopteridaceae	<i>Dryopteris wallichiana</i>	(Spreng.) Hyl.	Hi	N
Pterido-Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum antisanae</i>	(Sodirol) C. Chr.	Ep	VU
Pterido-Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum antisanae</i>	(Sodirol) C. Chr.	Hi	VU
Pterido-Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum cardiophyllum</i>	(Hook) T. Moore	Ep	N
Pterido-Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum castaneum</i>	(Baker) Diels	Hi	N
Pterido-Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum dombeyanum</i>	(Fée) T. B. Moore & Houlston	Hi	N
Pterido-Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum huascaro</i>	(Ruiz) H. Christ.	Hi	N
Pterido-Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum lindenii</i>	(Bory ex Fée) T. Moore	Hi	N
Pterido-Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum lloense</i>	(Hook) T. Moore	Hi	N
Pterido-Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum mathewsii</i>	(Fée) T. Moore	Hi	N
Pterido-Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum minutum</i>	(Pohl ex Fée) T. Moore	Hi	N
Pterido-Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum petiolosum</i>	(Desv.) T. Moore	Ep	N
Pterido-Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum rimbachii</i>	(Sodirol) C. Chr.	Ep	N
Pterido-Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum rupestre</i>	(H. Karst.) H. Christ	Hi	N
Pterido-Dryopteridaceae	<i>Elaphoglossum squamipes</i>	(Hook) T. Moore	Hi	N
Pterido-Dryopteridaceae	<i>Polystichum</i>	Roth		
Pterido-Dryopteridaceae	<i>Polystichum muricatum</i>	(L.) Fée	Hi	N
Pterido-Dryopteridaceae	<i>Polystichum orbiculatum</i>	(Desv.) J. Remy & Fée	Hi	N
Pterido-Equisetaceae	<i>Equisetum bogotense</i>	Kunth	Hi	N
Pterido-Equisetaceae	<i>Equisetum bogotense</i>	Kunth	Hi	N
Pterido-Gleicheniaceae	<i>Sticherus revolutus</i>	(Kunth) Ching	Hi	N
Pterido-Gleicheniaceae	<i>Sticherus simplex</i>	(Desv.) Ching	Hi	N
Pterido-Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum amabile</i>	C. V. Morton	Hi	N
Pterido-Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum myriocarpum</i>	Hook	Ep	N
Pterido-Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum speciosum</i>	Bosch	Ep	N
Pterido-Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum tegularis</i>	(Desv.) Proctor & Lourteig	Ep	N
Pterido-Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum trichophyllum</i>	Kunth	Ep	N
Pterido-Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum mathewsii</i>	Bosch	Ep	N
Pterido-Hymenophyllaceae	<i>Hymenophyllum tunbrigense</i>	(L.) Sm.	Hi	N
Pterido-Isoetaceae	<i>Isoetes ecuadoriensis</i>	Aspl.	AH	VU
Pterido-Isoetaceae	<i>Isoetes novo-granadensis</i>	H.P. Fuchs	AH	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Huperzia arcuata</i>	B. Øllg	Hi	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Huperzia ascendens</i>	(Herter ex Nessel) Holub	Hi	VU
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Huperzia attenuata</i>	(Spring) Trevis.	Hi	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Huperzia brevifolia</i>	(Grev. & Hook) Holub	Hi	N

Pterido-Lycopodiaceae	<i>Hyperzia campiana</i>	B. Øllg	Ep	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Hyperzia capellae</i>	(Herter) Holub	Hi	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Hyperzia crassa</i>	(Humb. & Bonpl. ex Willd.) Rothm.	Hi	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Hyperzia cumingii</i>	(Nessel) Holub	Hi	LC
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Hyperzia eversa</i>	(Poir.) B. Øllg	Hi	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Hyperzia hobenackeri</i>	(Herter) Holub	Hi	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Hyperzia hypogaea</i>	B. Øllg	Hi	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Hyperzia hystrix</i>	(Herter) Holub	Hi	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Hyperzia lindenii</i>	(Spring) Trevis.	Ep	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Hyperzia lindenii</i>	(Spring) Trevis.	Ep	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Hyperzia linifolia</i>	(L.) Trevis.	Ep	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Hyperzia llanganatensis</i>	B. Øllg	Hi	VU
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Hyperzia phyllicifolia</i>	(Desv. Ex Poir) Holub	Ep	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Hyperzia polydactyla</i>	B. Øllg	Hi	NT
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Hyperzia rufescens</i>	(Hook) Trevis	Hi	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Hyperzia sellifolia</i>	B. Øllg	Hi	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Hyperzia tennis</i>	(Humb. & Bonpl. ex Willd.) Trevis	Ep	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Hyperzia tetragona</i>	(Hook & Grev.) Trevis	Hi	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Hyperzia urbanii</i>	(Herter) Holub	Hi	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Lycopodiella alopecuroides</i>	(L.) Cranfill	Hi	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Lycopodium clavatum</i>	L.	Hi	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Lycopodium jussiaei</i>	Desv. Ex Poir	Hi	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Lycopodium magellanicum</i>	(P. Beauv) Sw.	Hi	N
Pterido-Lycopodiaceae	<i>Plagiogyria semicordata</i>	(C. Presl) H. Christ	Hi	N
Pterido-Polypodiaceae	<i>Campyloneurum solutum</i>	(Klotzsch) Feé	Ep	N
Pterido-Polypodiaceae	<i>Ceradenia farinosa</i>	(Hook) L. E. Bishop (C.V. Morton) L.E. Bishop ex A.R. Smith	Ep	N
Pterido-Polypodiaceae	<i>Ceradenia intricata</i>	(Maxon) A.R. Sm. & R.C. Moran	Ep	N
Pterido-Polypodiaceae	<i>Melpomene assurgens</i>	(Lag. ex Sw.) A.R. Sm. & R.C. Moran	Hi	N
Pterido-Polypodiaceae	<i>Melpomene moniliformis</i>	(Lag. ex Sw.) A.R. Sm. & R.C. Moran	Hi	N
Pterido-Polypodiaceae	<i>Melpomene peruviana</i>	(Desv.) A. R. Sm & R. C. Moran	Hi	N
Pterido-Polypodiaceae	<i>Melpomene xiphopteroides</i>	(Liebm.) A. R. Sm & R. C. Moran	Ep	N
Pterido-Polypodiaceae	<i>Polypodium monosorum</i>	Desv.	Ep	N
Pterido-Polypodiaceae	<i>Terpsichore heteromorpha</i>	(Hook & Grev.) A. R. Sm.	Hi	N
Pterido-Polypodiaceae	<i>Terpsichore jamesonioides</i>	(Fée) A.R. Sm.	Ep	N
Pterido-Polypodiaceae	<i>Terpsichore lanigera</i>	(Desv.) A. R. Sm.	Ep	N
Pterido-Polypodiaceae	<i>Terpsichore longisetosa</i>	(Hook) A.R. Sm.	Ep	N
Pterido-Polypodiaceae	<i>Terpsichore pichinchense</i>	(Sodirol.) A.R. Sm.	Ep	N
Pterido-Pteridaceae	<i>Jamesonia cinnamomea</i>	Kuntze	Hi	N
Pterido-Pteridaceae	<i>Jamesonia gondotii</i>	(Hieron.) C. Chr.	Hi	N
Ranunculaceae	<i>Ranunculus flagelliformis</i>	Sm.	Ha	N
Ranunculaceae	<i>Ranunculus geranioides</i>	Kunth ex DC.	Hi	N
Ranunculaceae	<i>Ranunculus gusmannii</i>	Humb. ex Caldas	Hi	N
Ranunculaceae	<i>Ranunculus limoselloides</i>	Turcz.	Hi	N

Ranunculaceae	<i>Ranunculus peruvianus</i>	Pers.	Hi	N
Ranunculaceae	<i>Ranunculus praemorsus</i>	Kunth ex DC.	Hi	N
Rosaceae	<i>Acaena elongata</i>	L.	Hi	N
Rosaceae	<i>Acaena ovalifolia</i>	Ruiz & Pav.	Hi	N
Rosaceae	<i>Geum peruvianum</i>	Focke	Hi	N
Rosaceae	<i>Hesperomeles arbustifolia</i>	(Pers.) Lindl.	Ab	N
Rosaceae	<i>Hesperomeles ferruginea</i>	(Pers.) Benth	Ab	N
Rosaceae	<i>Lachemilla andina</i>	(L.M Perry) Rothm.	Hi	N
Rosaceae	<i>Lachemilla aphanoides</i>	(Mutis ex L. f.) Rothm.	Hi	N
Rosaceae	<i>Lachemilla fulvescens</i>	(L.M. Perry) Rothm.	Hi	N
Rosaceae	<i>Lachemilla galioides</i>	(Benth.) Rothm	Hi	N
Rosaceae	<i>Lachemilla hispidula</i>	(L.M. Perry) Rothm.	Hi	N
Rosaceae	<i>Lachemilla holosericea</i>	(L.M. Perry) Rothm.	Hi	N
Rosaceae	<i>Lachemilla nivalis</i>	(Kunth) Rothm.	Hi	N
Rosaceae	<i>Lachemilla orbiculata</i>	(Ruiz & Pav.) Rydb.	Hi	N
Rosaceae	<i>Lachemilla paludicola</i>	(Rothm). Rothm.	Hi	N
Rosaceae	<i>Lachemilla pectinata</i>	(Kunth) Rothm.	Hi	N
Rosaceae	<i>Lachemilla tanacetifolia</i>	Rothm.	Hi	N
Rosaceae	<i>Lachemilla uniflora</i>	Maguire	Hi	N
Rosaceae	<i>Lachemilla vulcanica</i>	(Schltdl. & Cham.) Rydb.	Hi	N
Rosaceae	<i>Polylepis incana</i>	Kunth	Ab	N
Rosaceae	<i>Polylepis pauta</i>	Hieron	Ab	N
Rosaceae	<i>Polylepis sericea</i>	Wedd.	Ab	N
Rosaceae	<i>Rubus adenotrichos</i>	Schltdl.	Ab	N
Rosaceae	<i>Rubus boliviensis</i>	Focke	Ab	N
Rosaceae	<i>Rubus coriaceus</i>	Poir.	Ab	N
Rosaceae	<i>Rubus glabratus</i>	Kunth	Ab	N
Rosaceae	<i>Rubus glaucus</i>	Benth	Ab	N
Rosaceae	<i>Rubus nubigenus</i>	Kunth	Ab	N
Rosaceae	<i>Rubus robustus</i>	C. Presl	Ab	N
Rosaceae	<i>Rubus roseus</i>	Poir.	Ab	N
Rubiaceae	<i>Galium hypocarpicum</i>	(L.) Endl. ex Griseb	Li	N
Rubiaceae	<i>Arcytophyllum aristatum</i>	Standl.	Ab	N
Rubiaceae	<i>Arcytophyllum capitatum</i>	(Benth.) K. Schum.	Ab	N
Rubiaceae	<i>Arcytophyllum filiforme</i>	(Ruiz & Pav) Standl.	Ab	N
Rubiaceae	<i>Galium aparine</i>	L.	Hi	N
Rubiaceae	<i>Galium canescens</i>	Kunth	Hi	N
Rubiaceae	<i>Galium corymbosum</i>	Ruiz & Pav.	Hi	N
Rubiaceae	<i>Galium hypocarpicum</i>	(L.) Endl. ex Griseb	Li	N
Rubiaceae	<i>Galium pseudotriflorum</i>	Dempster & Ehrend.	Hi	N
Rubiaceae	<i>Geophila</i>	D. Don		
Rubiaceae	<i>Hedyotis</i>			
Rubiaceae	<i>Manettia recurva</i>	Sprague	Li	N

Rubiaceae	<i>Nertera granadensis</i>	(Mutis ex L. f.) Druce	Hi	N
Rubiaceae	<i>Palicourea amethystina</i>	(Ruiz & Pav.) DC.	Ab	N
Rubiaceae	<i>Palicourea heterochroma</i>	K. Schum. & K. Krause	Ab	N
Saxifragaceae	<i>Ribes hirtum</i>	Willd. ex Roem. & Schult.	Ab	N
Scrophulariaceae	<i>Castilleja virgata</i>	(Wedd.) Edwin	Hi	N
Scrophulariaceae	<i>Alonsoa meridionalis</i>	(L.f.) Kuntze	Hi	N
Scrophulariaceae	<i>Bartsia inaequalis</i>	Benth	Hi	N
Scrophulariaceae	<i>Bartsia laticrenata</i>	Benth.	Hi	N
Scrophulariaceae	<i>Bartsia orthocarpiflora</i>	Benth	Hi	N
Scrophulariaceae	<i>Bartsia pedicularoides</i>	Benth	Hi	N
Scrophulariaceae	<i>Bartsia stricta</i>	(Kunth) Benth	Hi	N
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria colombiana</i>	Pennell	Hi	N
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria crenata</i>	Lam.	Hi	N
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria ericoides</i>	Vahl	Ab	N
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria lamiifolia</i>	Kunth	Hi	N
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria mexicana</i>	Benth	Hi	N
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria microbefaria</i>	Kraenzl	Ab	N
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria pedunculata</i>	Molau	Ab	VU
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria penlandii</i>	Pennell	Hi	N
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria perfoliata</i>	L.f.	Hi	N
Scrophulariaceae	<i>Calceolaria trilobata</i>	Hemsl.	Hi	N
Scrophulariaceae	<i>Castilleja fissifolia</i>	L. f.	Hi	N
Scrophulariaceae	<i>Castilleja pumila</i>	(Benth) Wedd.	Hi	N
Scrophulariaceae	<i>Lamourouxia virgata</i>	Kunth	Hi, Ab	N
Scrophulariaceae	<i>Limosella aquatica</i>	L.	Ha	N
Scrophulariaceae	<i>Mimulus glabratus</i>	Kunth	Hi	N
Scrophulariaceae	<i>Ourisia chamaedrifolia</i>	Benth.	Hi	N
Scrophulariaceae	<i>Ourisia muscosa</i>	Benth	Hi	N
Scrophulariaceae	<i>Sibthorpia repens</i>	(L.) Kuntze	Hi	N
Scrophulariaceae	<i>Veronica arvensis</i>	L.	Hi	I
Scrophulariaceae	<i>Veronica serpyllifolia</i>	L.	Hi	N
Selaginellaceae	<i>Selaginella</i>	P. Beauv		
Solanaceae	<i>Brugmansia sanguinea</i>	(Ruiz & Pav.) D. Don	Ab	N
Solanaceae	<i>Salpicbroa diffusa</i>	Miers	Ab	N
Solanaceae	<i>Saracha quitensis</i>	(Hook) Miers.	Ab	N
Solanaceae	<i>Solanum aureum</i>	Dunal	Li	N
Solanaceae	<i>Solanum brevifolium</i>	Dunal	Li	N
Solanaceae	<i>Solanum hypoleurotrichum</i>	Bitter	Ab	N
Solanaceae	<i>Solanum macrotonum</i>	Bitter	Hi	N
Solanaceae	<i>Solanum ochrantbum</i>	Dunal	Ab	N
Solanaceae	<i>Solanum stenophyllum</i>	Dunal	Ab	N
Solanaceae	<i>Solanum venosum</i>	Dunal	Ab	N
Symplocaceae	<i>Symplocos fimbriata</i>	B. Stahl	Ab	N

Theaceae	<i>Freziera canescens</i>	Bonpl.	Ab	N
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris caucaensis</i>	(Hieron) Alston	Hi	N
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris corazonensis</i>	(Baker) A.R. Sm	Hi	N
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris minutula</i>	C. V. Morton	Hi	N
Thelypteridaceae	<i>Thelypteris supina</i>	(Sodirol) A.R. Sm.	Hi	N
Tropaeolaceae	<i>Tropaeolum tuberosum</i>	Ruiz & Pav.	Hi	N
Urticaceae	<i>Pilea</i>	Lindl.		
Urticaceae	<i>Urtica dioica</i>	L.	Hi	I
Urticaceae	<i>Urtica urens</i>	L.	Hi	I
Valerianaceae	<i>Valeriana bracteata</i>	Benth.	Hi	N
Valerianaceae	<i>Valeriana clematitis</i>	Kunth	Ab	N
Valerianaceae	<i>Valeriana laurifolia</i>	Kunth	Ab	N
Valerianaceae	<i>Valeriana microphylla</i>	Kunth	Ab	N
Valerianaceae	<i>Valeriana pilosa</i>	Ruiz & Pav.	Hi	N
Valerianaceae	<i>Valeriana plantaginea</i>	Kunth	Hi	N
Valerianaceae	<i>Valeriana rumicoides</i>	Wedd.	Hi	N
Verbenaceae	<i>Aegiphila ferruginea</i>	Hayek & Spruce	Ab	N
Violaceae	<i>Viola glandularis</i>	H.E. Ballard & P. Jorg	Hi	N
Violaceae	<i>Viola scandens</i>	Willd. ex Roem. & Schult.	Hi	N
Viscaceae	<i>Dendrophthora chrysostachya</i>	(J. Presl.) Urb.	Ab	N
Viscaceae	<i>Dendrophthora clavata</i>	(Benth) Urb.	Ab	N

Simbología: Hi: Hierba, Ab: Arbusto, He: Hemiepífita, Li: Liana, Tr: Árbol, Ep: Epífita. Ha: Hierba acuática

Lista de Especies de Anfibios y Reptiles Registrados y Potenciales de la Reserva Ecológica El Ángel

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	CATG
Anura	Bufonidae	<i>Atelopus ignecens</i>	EX
		<i>Osornophryne sp.nov (angel)</i>	EN
	Centrolenidae	<i>Centrolene buckleyi</i>	EN
		Leptodactylidae	<i>Gastrotheca espeletia</i> ⁴⁵
	<i>Gastrotheca sp.</i>		EN
	<i>Eleutherodactylus buckleyi</i>		LC
	<i>Eleutherodactylus chloronotus</i>		LC
	<i>Eleutherodactylus curtipes</i>		LC
		<i>Eleutherodactylus myersi</i>	VU
		<i>Eleutherodactylus ocreatus</i>	EN
		<i>Eleutherodactylus grp. Devillei</i>	EN
Sauria	Gymnophthalmidae	<i>Riama (Proctoporus) simoterus</i>	EN
	Tropiduridae	<i>Stenocercus angel</i>	VU

⁴⁵ De acuerdo a Faivovich et. al. 2005, el género *Gastrotheca* es asignado a la Familia Leptodactylidae

**Lista de Especies de Mamíferos Registrados y Potenciales de la
Reserva Ecológica El Ángel**

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	CATG
Agoutidae	<i>Cuniculus taczanovskii</i>	Sacha cuy	NT
Caenolestidae	<i>Caenolestes convelatus</i>	Ratón marsupial	
Caenolestidae	<i>Caenolestes</i> sp.	Ratón marsupial	
Canidae	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	Lobo	
Cervidae	<i>Masama rufina</i>	Cervicabra	NT
Cervidae	<i>Odocoileus peruvianus</i>	Venado	
Didelphidae	<i>Didelphys albiventris</i>	Raposa	
Erethizontidae	<i>Coendou quichua</i>	Puerco espín , erizo	VU
Felidae	<i>Oncifelis colocolo</i>	Gato de monte o de pajonal	VU
Felidae	<i>Puma concolor</i>	Puma	VU
Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo silvestre	
Muridae	<i>Akodon latebricola</i>	Ratón de cola corta	CR
Muridae	<i>Akodon mollis</i>	Ratón de cola corta común	
Muridae	<i>Microoryzomys altissimus</i>	Ratón andino	
Muridae	<i>Thomasomys baeops</i>	Ratón andino común	
Muridae	<i>Thomasomys paramorum</i>	Ratón campestre	
Muridae	<i>Thomasomys ucucha</i>		
Mustelidae	<i>Conepatus semistriatus</i>	Zorrillo	
Mustelidae	<i>Mustela frenata</i>	Chucuri	
Phyllostomidae	<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago longirostro	
Phyllostomidae	<i>Sturnira bidens</i>	Murciélago frutero andino	
Phyllostomidae	<i>Sturnira bogotensis</i>	Murciélago frutero andino	
Phyllostomidae	<i>Sturnira erythromos</i>	Murciélago andino común	
Soricidae	<i>Cryptotis</i> sp.	Ratón ciego	
Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso de anteojos	EN
Vespertilionidae	<i>Histiotus montanus</i>	Murciélago orejudo andino	

Anexo 6

**Lista de Especies de Aves Registradas y Potenciales de la
Reserva Ecológica El Ángel**

Reserva

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	STATUS	CATG
Anatidae	<i>Anas andium</i>	Cerceta Andina	R	
Anatidae	<i>Merganeta armata</i>	Pato de torrente	R	
Anatidae	<i>Oxyura ferruginea</i>	Pato Andino	R	
Cathartidae	<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor	R	CR
Accipitridae	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Aguila Pechinegra	R	
Accipitridae	<i>Accipiter ventralis</i>	Azor pechillano	R	
Accipitridae	<i>Circus cinerius</i>	Aguilucho cenizo	R	NT
Accipitridae	<i>Buteo polyosoma</i>	Gavilán Variable	R	
Accipitridae	<i>Buteo poecilochrous</i>	Gavilán	R	
Falconidae	<i>Phalcoeboenus curunculatus</i>	Caracara Curiquinge	R	End
Rallidae	<i>Fulica ardersiaca</i>	Focha andina	R	
Laridae	<i>Larus serranus</i>	Gaviota Andina	R	
Scolopacidae	<i>Gallinago nobilis</i>	Becasina Noble	R	

Scolopacidae	<i>Gallinago jamesoni</i>	Bacasina andina	R
Columbidae	<i>Columbia fasciata</i>	Paloma collareja	R
Columbidae	<i>Geotrigon frenata</i>	Paloma perdiz goliblanca	R
Strigidae	<i>Bubo virginianus</i>	Cuscumgo	R
Caprimulgidae	<i>Caprimulgus longirostris</i>	Chotacabras Alifajeado	R
Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo Cuelliblanco	R
Throchilidae	<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayito Brillante	R
Throchilidae	<i>Chalcostigma herrani</i>	Picoespina Dorsiazul	R
Throchilidae	<i>Chalcostigma stanleyi</i>	Picoespina Arcoiris	R
Throchilidae	<i>Colibri corruscans</i>	Orejivioleta Ventriazul	R
Throchilidae	<i>Ensifera ensifera</i>	Colibri Picoespada	R
Throchilidae	<i>Eriocnemis vestitus</i>	Zamarrito Luciente	R
Throchilidae	<i>Eriocnemis mosquera</i>	Zamarrito pechidorado	R
Throchilidae	<i>Lesbia victoriae</i>	Colacintillo Coliverde	R
Throchilidae	<i>Metallura tyrianthina</i>	Metalura Tiria	R
Throchilidae	<i>Metallura williami</i>	Metalura Verde	R
Throchilidae	<i>Oreotrochilus chimborazo</i>	Estrella Ecuatoriana	R
Throchilidae	<i>Patagonia gigas</i>	Colibri Gigante	R
Throchilidae	<i>Pterphanes cyanopterus</i>	Alizafiro Grande	R
Throchilidae	<i>Rampbomicron microrhynchum</i>	Picoespina dorsipurupura	R
Picidae	<i>Piculus rivolii</i>	Carpintero Dorsicarmesí	R
Picidae	<i>Veniliornis nigriceps</i>	Carpintero Ventribarrado	R
Furnariidae	<i>Asthenes flammulata</i>	Canastero Multilistado	R
Furnariidae	<i>Cinclodes excelsior</i>	Cinclodes Piquigrueso	R
Furnariidae	<i>Cinclodes fuscus</i>	Cinclodes Alifranjeado	R
Furnariidae	<i>Leptasthenura andicola</i>	Tijeral Andino	R
Furnariidae	<i>Margarornis squamiger</i>	Subepalo Perlado	R
Furnariidae	<i>Schizoecca fuliginosa</i>	Colicardo Murino	R
Formicariidae	<i>Grallaria quitensis</i>	Gralaria leonada	R
Formicariidae	<i>Grallaria rufula</i>	Gralaria rufula	R
Tyrannidae	<i>Agriornis montana</i>	Arriero Piquinegro	R
Tyrannidae	<i>Mecocerculus leucophrys</i>	Tiranillo Barbiblanco	R
Tyrannidae	<i>Muscisaxicola alpina</i>	Dormilona Gorrillana	R
Tyrannidae	<i>Ochthoeca fumicolor</i>	Pitajo Dorsipardo	R
Tyrannidae	<i>Ochthoeca cinnamomeiventris</i>	Pitajo Dorsipizarro	R
Tyrannidae	<i>Ochthoeca frontalis</i>	Pitajo Coronado	R
Turdidae	<i>Turdus fuscater</i>	Mirlo negro	R
Hirundinidae	<i>Notiochelidon murina</i>	Golondrina Ventrifcafe	R
Troglodytidae	<i>Cistothorus platensis</i>	Sotorrey Sabanero	R
Parulidae	<i>Myoborus melanocephalus</i>	Candelita de Anteojos	R
Thraupidae	<i>Anisognathus igniventris</i>	Tangara-montana Aliazul	R
Thraupidae	<i>Diglossa humeralis</i>	Pinchaflores Negro	R
Thraupidae	<i>Diglossa lefresnayii</i>	Pinchaflores Satinado	R
Thraupidae	<i>Dubusia taeniata</i>	Tangara-montana Pechianteadá	R
Thraupidae	<i>Hemispingus superciliaris</i>	Hemispingo superciliado	R
Emberizidae	<i>Catanemia analis</i>	Semillero Colifajeado	R
Emberizidae	<i>Catanemia inornata</i>	Semillero Sencillo	R
Emberizidae	<i>Atlapetes latinichus</i>	Matorralero Nuquirrufo	
Emberizidae	<i>Phrygilus unicolor</i>	Frijolo Plomizo	R
Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión	R
Fringilidae	<i>Carduelis spinescens</i>	Jilguero Andino	R

Simbología: M: Migrante, V: Vagabundo, R: Residente, D: Desconocida

ANEXO 3

Estado actual de la gestión la REEA (VA) y Estado de la gestión de la REEA, luego de ejecutar el presente plan de manejo (VD), considerando el *Scorecard* de consolidación de sitios (Granizo, T et al 2006)

PROGRAMA	CATEGORÍA	VA	INDICADOR ACTUAL	VD	INDICADOR DESEADO
Administración, Control y Vigilancia	<i>Plan de Manejo de la REEA a largo plazo</i>	2	Se está preparando un plan para la REEA, basado en un análisis de los elementos de conservación prioritarios, las amenazas críticas y los interesados	5	Se ha completado un plan para la REEA que es implementado y se lo revisa periódicamente, para que refleje los cambios circunstanciales y la nueva información.
	<i>Zonificación del Área de la REEA</i>	3	Hay un proceso participativo para llegar a un acuerdo sobre las zonas de uso del suelo	5	Se completó el plan de zonificación de uso del suelo en la REEA; los patrones de dicho uso se ajustan a las normas establecidas en algunas zonas.
	<i>Infraestructura física de la REEA</i>	3	Existe poca infraestructura para el manejo básico de la REEA recomendada en el plan de manejo.	4	Existe la mayor parte de la infraestructura física necesaria para el manejo de la REEA, recomendada en plan de manejo.
	<i>Personal de la REEA</i>	3	El equipo conformado en la REEA trabaja según un plan de manejo; el personal está capacitado para hacer frente a algunas amenazas críticas	4	La cantidad y las posiciones del personal en la REEA son adecuadas para llevara a cabo las actividades básicas siguiendo un plan y el equipo está capacitado para mitigar la mayor parte de amenazas urgentes.
	<i>Plan de capacitación para el personal de la REEA</i>	2	Se están identificando las necesidades de capacitación, a fin de mejorar las aptitudes para hacer frente a las amenazas y a los elementos de conservación; todavía no se ha completado el plan de capacitación	4	Hay un plan de capacitación enfocado en las aptitudes relacionadas con la amenazas y los elementos de conservación, se ha impartido algunos cursos sobre las prioridades identificadas en el plan.
	<i>Declaración oficial del estatus de área protegida para la REEA</i>	4	La REEA cuenta con una declaración oficial apropiada pero no está completamente delimitada	5	Hay una declaración oficial apropiada de la REEA protegida y la reserva está correctamente delimitada
	<i>Tenencia de la tierra en la REEA</i>	3	Hay información sobre la tenencia de la tierra para la REEA pero no se la usa	5	Hay información sobre la tenencia de la tierra para toda la REEA y se la usa para tomar decisiones
	<i>Análisis de amenazas en la REEA</i>	3	Está listo el análisis de amenazas; aún no se han elaborado las estrategias para abordarlas	4	Se han identificado y priorizado las amenazas; se elaboran estrategias para abordar las prioritarias

	<i>Plan para el financiamiento a largo plazo de la REEA</i>	2	Se está preparando una planificación financiera	4	Se ha completado el plan financiero a largo plazo; se están implementando fuentes y mecanismos recurrentes y sostenibles para cubrir los costos de manejo de la reserva; hay financiamiento para cubrir los costos de manejo básico de la REEA
Planificación Participativa	<i>Participación comunitaria en el uso de los recursos de la REEA</i>	3	Hay iniciativas para usar los recursos de forma compatible que cuentan con la cooperación de las comunidades, personas o residentes en las zonas críticas del área del proyecto; se están documentando los resultados	4	Hay iniciativas bien documentadas para el uso compatible de los recursos, que cuentan con la cooperación de las organizaciones comunitarias u otros interesados clave en zonas críticas del área del proyecto
	<i>Comité de gestión para la REEA</i>	2	Se está organizando un comité de gestión, a partir de un análisis de los grupos de interesados en la reserva	4	El comité de gestión incluye a los principales interesados y, ocasionalmente, participa en las decisiones sobre el manejo de la reserva
	<i>Apoyo de los actores interesados y los grupos activos en la REEA</i>	2	El personal de la REEA tiene poco apoyo de los grupos interesados, pero su oposición no impide la implementación de algunas estrategias clave en la reserva	4	El personal de la REEA tiene suficiente apoyo de los grupos de interesados para la implementación de las estrategias clave en <i>algunas</i> áreas críticas o <i>con algunas comunidades críticas</i> . Hay oposición significativa de los interesados para implementar las estrategias pero solo en algunos sectores
Desarrollo comunitario y educación ambiental	<i>Liderazgo institucional</i>	3	Una o varias instituciones aplican uno de los tres elementos de liderazgo (visión, concentración en la implementación, motivación). Si hay muchas instituciones involucradas, puede haber ciertas dificultades de colaboración	4	Una o varias instituciones ejercen un liderazgo claro en las áreas críticas del sitio: 1) crean y demuestran tener una visión de éxito a largo plazo; 2) aseguran la implementación y el monitoreo de estrategias prioritarias mediante la concentración de los esfuerzos y el uso de un enfoque de manejo adaptativo; y 3) motivan a los grupos de interesados a trabajar con buena voluntad en la implementación de las estrategias prioritarias. Las instituciones involucradas comparten la visión de éxito y han establecido algunos mecanismos de colaboración

	<i>Programas de comunicación y educación ambiental para la REEA</i>	3	Se desarrolló un plan de comunicación y educación ambiental para hacer frente a las amenazas críticas en la REEA y se están desarrollando actividades	4	En el plan de comunicación y educación ambiental se identificaron metas, público, mensajes y medidas; y se lo aplicó con un público crítico. Todavía no se registraron cambios positivos cuantificables en relación con la concientización, conocimiento, actitudes, aptitudes y participación.
Investigación, Manejo de Recursos Naturales y Monitoreo Ambiental	<i>Evaluación de la ciencia y la información necesarias para la REEA</i>	2	Se conocen las necesidades científicas y de información, pero no han sido identificadas a través de un análisis formal, tal como la PCA u otro instrumento basado en amenazas	4	Se han identificado, clasificado y distribuido las necesidades científicas y de información y se ha establecido contacto con organizaciones para analizarlas
	<i>Desarrollo e implementación de un programa de monitoreo para la REEA</i>	2	Se recolectó alguna información, pero sin establecer una relación clara con los elementos de conservación prioritarios y las amenazas críticas de un plan de monitoreo	3	Se identificaron variables de monitoreo precisas y relacionadas con los elementos de conservación prioritarios y las amenazas críticas; se recabó y clasificó la información general, pero todavía no se ha concluido el plan de monitoreo

* Valorada de 1 a 5, **PCA:** Planificación para la conservación de áreas, **REEA:** Reserva Ecológica El Ángel

ANEXO 4

Indicadores propuesto para monitorear el estado de conservación de la REEA*

Objeto de Conservación	Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno	Calificación actual	Calificación deseada	Calificación actual Fecha	Calificación deseada Fecha	
1	Páramo de frailejones y paja	Contexto paisajístico	Calidad de agua en zonas de paramo	Índice de calidad de agua	0,25 - 0,50	0,51 - 0,70	0,71 - 0,90	0,91 - 1,00	Bueno	Bueno	Oct-97	Dic-13
1	Páramo de frailejones y paja	Condición	Estructura vegetación	Densidad de la población de frailejones	densidad o igual a 1	densidad de 2 – 4	densidad de 5 - 7	densidad mayor o igual 8	Bueno	Bueno	Ene-99	Dic-13
1	Páramo de frailejones y paja	Condición	Estructura vegetación	Estructura de los pajonales	0 – 25	26 – 50	51 - 75	76 – 100	Bueno	Bueno	Ene-98	Dic-13
1	Páramo de frailejones y paja	Tamaño	Tamaño del sistema	Área de cambio (1991-2007)	mayor a 751 ha perdidas en 15 años	501 - 750 ha perdidas en 15 años	201 - 500 ha perdidas en 15 años	menor o igual a 200 ha perdidas en 15 años	Bueno	Bueno	Oct-07	Dic-13
2	Humedales (páramo de almohadillas y páramo lacustre)	Tamaño	Tamaño del sistema	Área de cambio (1991-2007)	mayor a 2501 ha perdidas en 15 años	1501 - 2500 ha perdidas en 15 años	501 - 1500 ha perdidas en 15 años	0 - 500 ha perdidas en 15 años	Pobre	Regular	Oct-07	Dic-13
3	Bosque altimontano norte-andino de polylepis	Condición	Área Basal	Área basal en un cuadrante de 1000 m ² , con árboles de DAP mayores e iguales a 10 cm	menor a 5 m ²	5.00 - 6.99 m ²	7.00 - 8.99 m ²	mayor a 9 m ²	Bueno	Bueno	Jul-04	Dic-13

3	Bosque altimontano norte-andino de polylepis	Tamaño	Tamaño del sistema	Área de cambio (1991-2007)	mayor a 75 ha perdidas en 15 años	51 - 75 ha perdidas en 15 años	26 - 50 ha perdidas en 15 años	0 - 25 ha perdidas en 15 años	Pobre	Regular	Oct-07	Dic-13
4	Bosque siempre verde montano alto	Tamaño	Tamaño del sistema	Área de cambio (1991-2007)	mayor a ha perdidas en 15 años	1401 - 2000 ha perdidas en 15 años	701 - 1400 ha perdidas en 15 años	0 - 700 ha perdidas en 15 años	Regular	Bueno	Oct-07	Dic-13
5	Lagunas	Tamaño	Tamaño del sistema	Área de cambio (1991-2007)	mayor a 5 ha perdidas en 15 años	4 - 5 ha perdidas en 15 años	3 - 4 ha perdidas en 15 años	0 - 2 ha perdidas en 15 años	Bueno	Bueno	Oct-07	Dic-13

- Más información sobre el sistema de monitoreo propuesto para la REEA se puede encontrar en el PCA de la REEA (Anexo digital)

