

Ingenieras

Artículo Científico

## **Propuesta del Plan de Manejo Ambiental de las Lagunas de Mojanda: Caricocha, Huarmicocha y Yanacocha del cantón Pedro Moncayo**

*Proposal for the environmental management plan for the lagunas de Mojanda:  
Caricocha, Huarmicocha and Yanacocha of the Pedro Moncayo Canton*

Paul N. Malacatus-Cobos <sup>I</sup>  
Universidad Central del Ecuador  
Quito; Ecuador  
[pnmalacatus@uce.edu.ec](mailto:pnmalacatus@uce.edu.ec)

Byron V. Guerrero-Rodríguez <sup>II</sup>  
Universidad Central del Ecuador  
Quito; Ecuador  
[bvguerrero@uce.edu.ec](mailto:bvguerrero@uce.edu.ec)

Gerardo M. Llerena-Carrera <sup>III</sup>  
Universidad Central del Ecuador  
Quito; Ecuador  
[gmllerenac@uce.edu.ec](mailto:gmllerenac@uce.edu.ec)

**Recibido:** 30 de enero de 2017 \* **Corregido:** 20 de febrero de 2017 \* **Aceptado:** 20 mayo de 2017

- I. Magister en Sistemas de Gestión; Ingeniero en Gestión Ambiental; Docente Ingeniería Ambiental; Universidad Central del Ecuador.
- II. Master of Science in Leadership; Diploma Superior en Docencia Universitaria; Ingeniero Electrónico en Control y Automatización; Docente Ingeniería en Minas; Universidad Central del Ecuador.
- III. Magister en Administración de Empresas (MBA) Programa Integral de Habilidades Múltiples; Ingeniero en Geología; Docente Ingeniería en Minas; Universidad Central del Ecuador.

## Resumen

La Universidad Central del Ecuador a través de la Carrera de Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ingeniería en Geología, Minas, Petróleos y Ambiental; desde abril del 2016 se integra al proyecto de vinculación con la sociedad del GAD Pedro Moncayo conjuntamente con la participación de otras facultades de la institución.

Los estudiantes de Ingeniería Ambiental de noveno semestre promoción abril-agosto 2016, bajo la supervisión, de los Autores, inician el proyecto el día 18 de abril del 2016 con una previa capacitación y una posterior visita de campo el día 20 de abril del 2016, a las lagunas de Mojanda: Caricocha, Huarmicocha y Yanacocha, ubicadas en el cantón Pedro Moncayo, donde se realiza un primer diagnóstico, en el que se identifica la pérdida de ecosistemas nativos, debido a la falta de control de las actividades turísticas que se desarrollan en esta zona.

Es así que se plantea la elaboración de una propuesta del Plan de Manejo Ambiental de las Lagunas de Mojanda: Caricocha, Huarmicocha y Yanacocha; con el fin de establecer acciones para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados por las actividades desarrolladas en dicha zona.

**Palabras clave:** Plan; manejo; ambiental.

## **Abstract**

The Central University of Ecuador through the Environmental Engineering Career of the Faculty of Engineering in Geology, Mines, Petroleum and Environmental; since April 2016 he joined the project linking with the society of the GAD Pedro Moncayo jointly with the participation of other faculties of the institution.

The students of Environmental Engineering of the ninth semester of the April-August 2016 promotion, under the supervision of the authors, started the project on April 18, 2016 with prior training and a subsequent field visit on the 20th. April 2016, to the lagoons of Mojanda: Caricocha, Huarmicocha and Yanacocha, located in the canton of Pedro Moncayo, where a first diagnosis is made, in which the loss of native ecosystems is identified, due to the lack of control of the activities tourist activities that take place in this area.

This is how the proposal of the Environmental Management Plan for the Lagunas de Mojanda: Caricocha, Huarmicocha and Yanacocha is proposed; in order to establish actions to prevent, mitigate, control, compensate and correct the possible negative environmental effects or impacts caused by the activities carried out in said area.

**Key words:** Plan; management; environmental.

## **Introducción.**

El intercambio de experiencias entre la Universidad Central del Ecuador, las comunidades del cantón Pedro Moncayo y el Gobierno Autónomo Descentralizado, constituye una oportunidad para desarrollar el potencial de los estudiantes, y entrar en procesos de reflexión, de valoración, de crítica constructiva de todo aquello que ocurre a su alrededor, propiciando una ocasión valiosa para dialogar, compartir, integrarse y fortalecer el proceso de socialización y vinculación de la institución educativa con la comunidad.

En estas consideraciones se propone el presente proyecto que permitirá a los docentes y estudiantes de la Carrera de Ingeniería Ambiental de la Universidad Central del Ecuador formular soluciones mediante la propuesta de acciones técnicas, con la aplicación de los conocimientos adquiridos en el proceso de su formación profesional.

El proyecto es factible de realización ya que cuenta con el talento humano como son los docentes, estudiantes, líderes comunitarios y técnicos del GAD Pedro Moncayo; y no requiere de gran cantidad de recursos económicos para su ejecución, basta con el compromiso de los involucrados en el proyecto.

## **Material y métodos.**

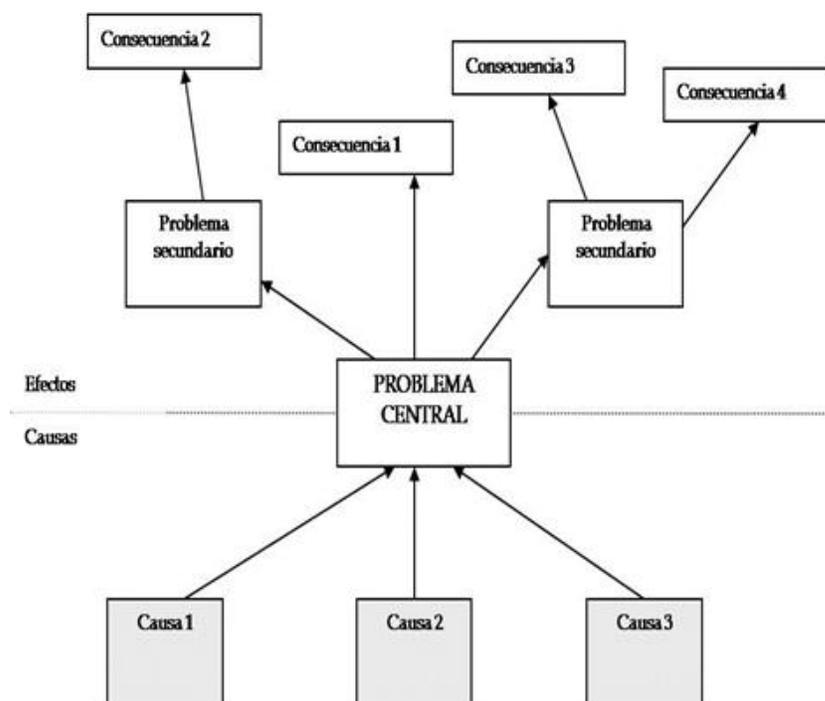
Se empleó la Metodología de Marco Lógico, se realizó en primer lugar una Matriz de involucrados para conocer e identificar las necesidades de los interesados del proyecto.

Propuesta del Plan de Manejo Ambiental de las Lagunas de Mojanda: Caricocha, Huarmicocha y Yanacocha del cantón Pedro Moncayo

Grupos	Problemas percibidos	Recursos y Mandatos	Interés en el proyecto

*Tabla 1. Estructura de Matriz de involucrados*

Así también se estructuró un árbol de problemas que permitió desglosar el problema, las causas y los efectos de la falta de una Propuesta de Plan de Manejo de las Lagunas en Mojanda.



*Figura 1. Estructura de árbol de problemas*

Se estableció un árbol de objetivos para definir los criterios de evaluación de las distintas soluciones del problema.

Propuesta del Plan de Manejo Ambiental de las Lagunas de Mojanda: Caricocha, Huarmicocha y Yanacochoa del cantón Pedro Moncayo



*Figura 2. Estructura de árbol de objetivos*

Se elaboró la Matriz de Marco Lógico que permitió realizar la planificación del proyecto mediante la presentación de forma sistemática y lógica los objetivos y sus relaciones de causalidad y las diferentes actividades a desarrollarse.

DESCRIPCIÓN	INDICADORES	FUENTE DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<b>FIN</b>			
<b>PROPÓSITO</b>			
<b>COMPONENTES</b>			
<b>ACTIVIDADES</b>			

*Tabla 2. Estructura de Matriz de Marco Lógico*

Propuesta del Plan de Manejo Ambiental de las Lagunas de Mojanda: Caricocha, Huarmicocha y Yanacocha del cantón Pedro Moncayo

Se elaboró una Matriz FODA, con el fin de determinar las fortalezas, oportunidades debilidades y amenazas del proyecto en 4 aspectos: sociales, económicos, ambientales y legislativos.

<b>FORTALEZAS</b>	
<b>Sociales</b>	
<b>Económicas</b>	
<b>Ambientales</b>	
<b>Legislativas</b>	
<b>DEBILIDADES</b>	
<b>Sociales</b>	
<b>Económicas</b>	
<b>Ambientales</b>	
<b>Legislativas</b>	
<b>OPORTUNIDADES</b>	
<b>Sociales</b>	
<b>Económicas</b>	
<b>Ambientales</b>	
<b>Legislativas</b>	
<b>AMENAZAS</b>	
<b>Sociales</b>	
<b>Económicas</b>	
<b>Ambientales</b>	
<b>Legislativas</b>	

*Tabla 3. Estructura de Matriz FODA*

Se estructuró la Propuesta de Plan de Manejo Ambiental, constituido por los siguientes programas enunciados a continuación siguiendo el formato descrito en la Tabla 3:

1. Programa de administración, control y vigilancia

Propuesta del Plan de Manejo Ambiental de las Lagunas de Mojanda: Caricocha, Huarmicocha y Yanacochoa del cantón Pedro Moncayo

2. Programa de planificación participativa
3. Programa de desarrollo comunitario y educación ambiental
4. Programa de turismo y recreación
5. Programa de investigación, manejo de recursos y monitoreo
6. Programa de sostenibilidad financiera

PROGRAMA DE.....					
OBJETIVO:					PSF-...
LUGAR DE APLICACIÓN:					
RESPONSABLE(S):					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	LÍNEAS DE ACCIÓN	ACTIVIDADES	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO

*Tabla 4. Estructura de los programas de la Propuesta del Plan de Manejo Ambiental*

**Resultados.**

Al utilizar la metodología de Marco Lógico, se obtuvo como resultados Matriz de involucrados del proyecto:

Grupos	Problemas percibidos	Recursos y Mandatos	Interés en el proyecto
GAD Pedro Moncayo	No puede conseguir la declaración de área protegida de la zona de estudio.	Obtención de declaración de área protegida.	Conservar los ecosistemas propios de la zona.
Dueños de los predios de las lagunas	No aceptan indemnizaciones por los predios ubicados en la zona de estudio.	Llegar a un acuerdo mutuo entre el GAD y los propietarios.	Conservar sus propiedades u obtener indemnizaciones.
Universidad Central (Departamento de Vinculación con la	Falta de organización.	Otorgar los recursos necesarios para la	Conseguir convenios y brindar soluciones integrales desde la

Propuesta del Plan de Manejo Ambiental de las Lagunas de Mojanda: Caricocha, Huarmicocha y Yanacocha del cantón Pedro Moncayo

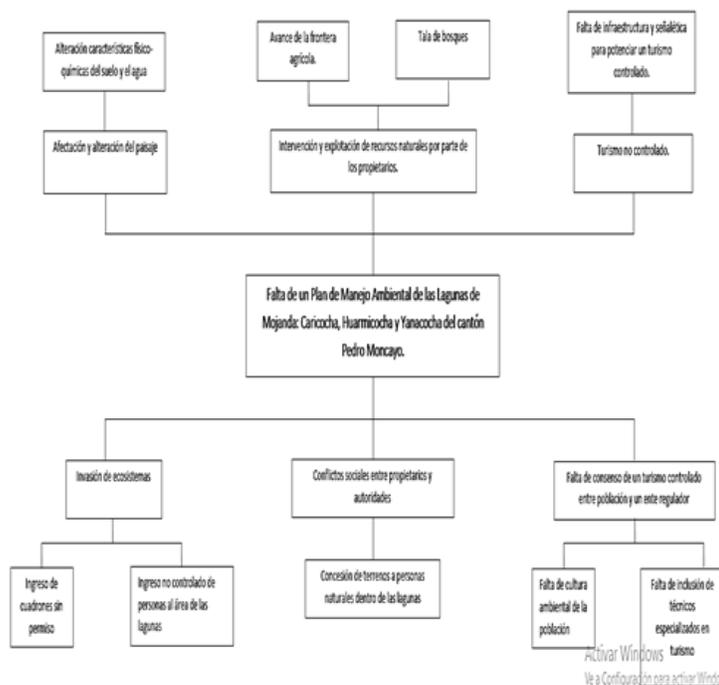
sociedad)		realización de proyecto.	academia.
Estudiantes de la Carrera de Ingeniería Ambiental	No existe un Propuesta de Plan de Manejo Ambiental en el área de estudio.	Elaborar la propuesta del Plan de Manejo Ambiental en el área de estudio.	Proponer una Propuesta Plan de Manejo Ambiental para la conservación de la zona.
Parroquia La Esperanza	Pérdida de los ecosistemas en el área de estudio.	Brindar apoyo para la conservación de los ecosistemas en el área de estudio.	Convertir al área de estudio en una zona turística, ambientalmente sostenible.
Ministerio de Ambiente del Ecuador (MAE)	No recibir la documentación reglamentaria para la declaración de área protegida.	Recibir la documentación para declararla como área protegida.	Conservar ecosistemas.
Ministerio de Turismo	Bajo desarrollo turístico por problemas de litigio.	Solucionar los problemas de litigio.	Promover el turismo de la zona.
Turistas	Acceso restringido por ser propiedad privada.	Exista libre acceso del público a la zona.	Contar con un área de recreación natural.

*Tabla 5. Matriz de involucrados*

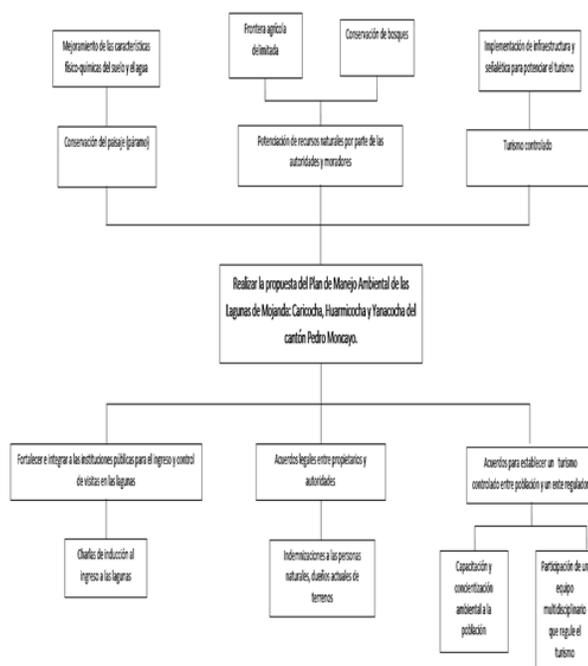
*Elaborado por: Autores*

Así mismo se obtuvo el árbol de problemas y objetivos del proyecto.

Propuesta del Plan de Manejo Ambiental de las Lagunas de Mojanda: Caricocha, Huarmicocha y Yanacocha del cantón Pedro Moncayo



**Figura 3. Árbol de problemas**  
 Elaborado por: Autores



**Figura 3. Árbol de problemas**  
 Elaborado por: Autores

Propuesta del Plan de Manejo Ambiental de las Lagunas de Mojanda: Caricocha, Huarmicocha y Yanacocha del cantón Pedro Moncayo

Al final de la aplicación de la metodología Marco lógico se obtuvo la Matriz de Marco Lógico:

DESCRIPCIÓN	INDICADORES	FUENTE DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
<b>FIN</b>			
Declarar como área protegida a las Lagunas de Mojanda: Caricocha, Huarmicocha y Yanacocha del cantón Pedro Moncayo para contribuir al manejo sustentable de las mismas.	(N°. Declaratoria emitida/# Declaratoria solicitada) *100	Decreto Ejecutivo mediante el cual se designa a las lagunas como área protegida.	MAE aprueba la declaración de las lagunas como área protegida.
<b>PROPÓSITO</b>			
Elaborar la propuesta del Plan de Manejo Ambiental de las Lagunas de Mojanda: Caricocha, Huarmicocha y Yanacocha del GAD Pedro Moncayo.	(N°. programas ejecutados / # N°. programas planificados) *100	Propuesta del Plan de manejo Ambiental.	No haya organización y participación de los grupos involucrados en el proyecto.
<b>COMPONENTES</b>			
<b>C1:</b> Plan de Manejo Ambiental planificado	(N°. programas de fases del plan de manejo elaborado / N°. programas fases del plan de manejo planificado) *100	Informe de ejecución y revisión de las fases de planificación del plan de manejo ambiental integrado.	-No se respete el plan establecido.  - No haya acceso y apertura a la información necesaria.
<b>C2:</b> Diagnóstico de la situación actual de manejo del área y su problemática elaborado	(N°. programas de etapas del diagnóstico situacional realizado / N°. programas de etapas del diagnóstico situacional planificados) *100	Informe del diagnóstico situacional, registro fotográfico, registros de asistencia, listas de chequeo	-No haya acceso y apertura a la información necesaria
<b>C3:</b> Documento base del Plan de Manejo y sus diferentes programas ejecutados	(N°. programas de programas de manejo elaborados/N°. programas de programas de manejo planificados) *100	Informe del plan de manejo ambiental, registro fotográfico, registros de asistencia, listas de chequeo	-No exista el tiempo suficiente para presentar el plan

Propuesta del Plan de Manejo Ambiental de las Lagunas de Mojanda: Caricocha, Huarmicocha y Yanacocha del cantón Pedro Moncayo

C4: Plan de manejo ambiental socializado al GAD de Pedro Moncayo		(N°. programas de socializaciones realizadas / N° de socializaciones planificadas) *100	Informes de socializaciones del plan de manejo, registro fotográfico, videos, y registros de asistencia	-Falta de asistencia e interés de los actores involucrados
<b>ACTIVIDADES</b>		(Ha del Área delimitada/ Ha del Área Total) *100	Mapas digitales	Falta de presión en mapas por escalas grandes
Diagnóstico	Delimitación del área de estudio	(N°. programas de aspectos ambientales positivos / N°. programas de aspectos ambientales negativos) *100	Documento Línea Base	Falta de apoyo comunitario. Errores de medición. Falta de equipos de medición. Falta de apertura a la información necesaria
	Determinación de situación actual del complejo de lagunas			
Elaboración de la ficha técnica para la presentación de proyectos	Reunión para la revisión del documento	(N°. programas de reuniones realizadas/ N°. programas de reuniones programadas)*100	Registro de asistencia	Falta de quórum
	Correcciones del documento	(N°. programas ítems corregidos/ N°. programas ítems por corregir)*100	Control de cambios	No exista unanimidad para la corrección,
Presentación de la ficha Técnica ante la coordinación de vinculación con la sociedad	Envío de la ficha técnica al departamento encargado	(Ficha técnica aprobada/ficha enviada)*100	Ficha técnica aprobada	Que no exista conformidad de la ficha técnica.
Elaboración del documento del Plan Integral de Manejo Ambiental	Elaboración del programa de administración, control y vigilancia	(N° de mejoras de la administración ejecutadas / N° de mejoras de la administración detectadas) *100	Memoria técnica	No exista el tiempo suficiente para presentar el plan
	Elaboración de Programa de Planificación	(N° de asistentes / N° total de población) *100	Documento plan de capacitación	Metodología y elementos a transmitir no acordes al nivel

Propuesta del Plan de Manejo Ambiental de las Lagunas de Mojanda: Caricocha, Huarmicocha y Yanacocha del cantón Pedro Moncayo

participativa			sociocultural
Elaboración de programa de desarrollo comunitario y educación ambiental	(N° de conflictos sociales / (N° de relaciones comunitarias) *100(N° riesgos ocupacionales controlados / N° riesgos encontrados) *100	Documento plan de capacitación. Memoria técnica	Falta de apoyo comunitario, Falta de apertura a la información necesaria. No exista el tiempo suficiente para presentar el plan
Elaboración programa de turismo y recreación	(N° de Actividades turísticas implementadas / (N° de Actividades identificadas) *100	Memoria técnica	No exista el tiempo suficiente para presentar el plan. Falta de apoyo comunitario. Poca rentabilidad de reaprovechamiento o. Poca rentabilidad de reaprovechamiento
Elaboración de programa de investigación, manejo de recursos y monitoreo	(N°. de monitoreos realizados / (N° de monitoreos planificados) *100	Registros, asistencias. Memoria técnica	Falta de apoyo comunitario. Falta de apertura a la información necesaria
Elaboración de programa de sostenibilidad financiera	(N°. Mecanismos financieros proyectados)/(N°. mecanismos financieros identificados) x100	Proyección de gastos	Falta de apertura a la información necesaria
Charla informativa del plan integrado de manejo ambiental de	(N° de personas que entendieron y apoyan el plan / (N° de personas totales) *100	Registros, asistencias	Falta de apoyo comunitario

**Tabla 6. Matriz de marco lógico**  
**Elaborado por: Ing. Carolina Artieda**

Propuesta del Plan de Manejo Ambiental de las Lagunas de Mojanda: Caricocha, Huarmicocha y Yanacocha del cantón Pedro Moncayo

Se realizó el análisis FODA del proyecto y se definió lo siguiente:

<b>FORTALEZAS</b>	
<b>Sociales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disposición de la población civil a participar en la vigilancia para la conservación y protección de las Lagunas de Mojanda.</li> <li>• Delegados del GAD de Pedro Moncayo comprometidos con la labor de protección y denuncia ciudadana.</li> <li>• Interés de la población en los atractivos y conocimiento sobre los recursos naturales existentes en las lagunas.</li> </ul>
<b>Económicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El área cuenta con un complejo turístico totalmente equipado administrado por el GAD Municipal del Cantón Pedro Moncayo.</li> <li>• El área de influencia propuesta para la declaración de Área de Conservación tiene vías de acceso, infraestructura turística y conexión eléctrica.</li> <li>• La belleza escénica de las Lagunas de Mojanda proporciona beneficios económicos a los habitantes que habitan alrededor ya que incrementa la plusvalía de los terrenos.</li> <li>• Los negocios privados como hoteles y restaurantes también se ven beneficiados económicamente por las Lagunas ya que les aporta un paisaje escénico de magnífica belleza, el cual disfrutan turistas y la población en general.</li> </ul>
<b>Ambientales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Son lagunas naturales con flora y fauna silvestre.</li> <li>• Guardan en su interior flora y fauna nativa de la región.</li> <li>• Proporciona servicios eco sistémico a la población en general: captura carbono presente en la atmósfera, regula el ciclo hidrológico, captura aguas pluviales, es hábitat de especies de gran importancia ambiental y conserva la biodiversidad.</li> <li>• Son sitios de refugio y anidación de especies endémicas.</li> <li>• Poseen una alta capacidad de resiliencia hacia las afectaciones antropogénicas.</li> <li>• Se cuenta con un área física en buen estado de conservación.</li> <li>• Constituye una excelente fuente de agua dulce.</li> <li>• Constituye un área que contribuye a la purificación del aire.</li> <li>• El complejo lagunar se extiende sobre una superficie de 320 ha.</li> <li>• Valor paisajístico.</li> <li>• Zonas conservadas por el GAD de la zona</li> <li>• Cuenta con un recurso forestal, hídrico, biótico, físico adecuado para la conservación.</li> <li>• El área presenta dominancia del clima subhúmedo.</li> <li>• La calidad de agua del área se caracteriza por ser en su mayoría buena.</li> <li>• La mayoría del área está bajo actividades de conservación y/o protección.</li> <li>• Restricción de las actividades agrícola y ganadera con el fin de conservar las fuentes de aguas primarias.</li> <li>• Comunidades de la parte alta han definido reglas para restringir el uso del agua y frenar el avance de la frontera agropecuaria.</li> <li>• El bosque siempre verde montano alto del área de las Lagunas de Monjanda (Baquero et al. 2004, Sierra 1999) permiten la regulación del agua, polinización, dispersión de semillas, captura de carbono, biodiversidad, regulación de las poblaciones de mamíferos, entre otros (MAE, 2011; Guariguaga G., y H. Matan (Eds.), 2002)</li> <li>• El bosque siempreverde permite la protección de amenazas naturales como por ejemplo movimiento de masas, erosión del suelo. Además puede servir como control de inundaciones (Terrón, U. 1997)</li> <li>• El bosque siempreverde provee de recursos para usos tradicionales locales como: alimentos, tintes, madera, entre otros (Guariguaga G., y H. Kattan</li> </ul>

Propuesta del Plan de Manejo Ambiental de las Lagunas de Mojanda: Caricocha, Huarmicocha y Yanacocha del cantón Pedro Moncayo

	<p>(Eds.), 2002)); Ríos, et al. 2007)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Su sistema hídrico asegura la capacidad de captación, absorción y regulación de agua de la capa vegetal, para asegurar la disponibilidad de agua en la prestación de servicios ecológicos. (Falconí. 2002)</li> </ul>
<b>Legislativas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existencia de leyes, normas y reglamentos a nivel nacional que protegen y garantizan la conservación y protección de las Lagunas de Mojanda.</li> </ul>
<b>DEBILIDADES</b>	
<b>Sociales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de cultura ambiental.</li> <li>Falta de seguimiento de las acciones a favor de la conservación de las Lagunas de Mojanda.</li> <li>Afectaciones civiles hacia la laguna, basura, desechos sólidos contaminantes</li> <li>Falta de conciencia ambiental.</li> <li>Desobediencia por parte de los visitantes a los reglamentos y advertencias del gobierno y del GAD.</li> <li>Escaso conocimiento por parte de los pobladores de los bienes y servicios eco sistémicos.</li> </ul>
<b>Económicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay disponibilidad de recursos para llevar a cabo estudios permanentes dentro de las Lagunas de Mojanda.</li> <li>Falta de recursos para llevar a cabo monitoreos periódicos dentro de las lagunas de Mojanda.</li> <li>Falta de incentivos para promover la conservación y actividades</li> <li>No existe una planificación a largo plazo.</li> </ul>
<b>Ambientales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incendios</li> <li>Deforestación</li> <li>Contaminación del agua</li> <li>Fauna vulnerable a los ataques civiles y falta de regulación</li> <li>No se dispone de información de estudios de conectividad para el establecimiento de corredores de conservación.</li> <li>Existen 16.202 ha (58,3%) de cobertura vegetal; en las cuales el paisaje natural ha sido modificado, conformando una zona consolidada de intervención, en la cual se diferencian áreas cubiertas por cultivos, pastizales y bosques plantados con especies exóticas (eucalipto y pino)</li> <li>Adquisición de terrenos adjudicados por el IERAC, dentro del área a conservar.</li> <li>Existe escasa información sobre la importancia del bosque siempreverde del área de conservación.</li> <li>Las características geomorfológicas de la región hace a los sistemas hídricos vulnerables a contaminación por efectos de actividades antrópicas.</li> <li>Ausencia de un Plan de Manejo de las Lagunas de Mojanda.</li> </ul>
<b>Legislativas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de acuerdos para aplicar la legislación vigente</li> <li>Existencia de afectaciones ambientales permanentes en las Lagunas sin resolución o sanción del gobierno</li> <li>Escases de procesos de participación pública</li> <li>Falta disponibilidad y reglamentación para otorgar concesiones a proyectos particulares que generen beneficios a la sociedad como programas de educación ambiental, recorridos turísticos, avistamientos de fauna, navegación en las lagunas.</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	
<b>Sociales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hay disponibilidad por parte de la sociedad de participar en la conservación y conocimiento de las Lagunas de Mojanda.</li> <li>Disponibilidad del GAD de Pedro Moncayo de brindar su apoyo para solucionar</li> </ul>

Propuesta del Plan de Manejo Ambiental de las Lagunas de Mojanda: Caricocha, Huarmicocha y Yanacocha del cantón Pedro Moncayo

	<ul style="list-style-type: none"> <li>los problemas de contaminación del área.</li> <li>Apoyo interinstitucional para usar, preservar o conservar el páramo</li> <li>Capacitación a la población para un adecuado manejo de los recursos naturales y conservación de los páramos.</li> <li>Las instituciones locales apoyadas por la sociedad civil están interesadas en buscar alternativas para conservación de los bosques siempreverdes.</li> </ul>
<b>Económicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de empleo al facilitar el uso de las Lagunas para llevar a cabo actividades recreativas y ecoturismo</li> <li>Demanda de turismo ecológico</li> </ul>
<b>Ambientales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponibilidad de una línea base de investigación que proporciona información importante sobre las condiciones de la flora, fauna, aspecto físico y paisajístico de las Lagunas</li> <li>Disponibilidad de personal calificado para llevar a cabo monitoreos permanentes dentro y fuera de las Lagunas.</li> <li>Ejecución de acciones de protección y conservación del área para mantener las funciones ecológica</li> </ul>
<b>Legislativas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de un Estudio de alternativas de manejo para la creación del área ecológica de conservación de las Lagunas de Mojanda.</li> <li>Apoyo del GAD de Pedro Moncayo para llevar a cabo el proceso de área protegida.</li> <li>Formar parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas SNAP.</li> </ul>

**Tabla 7. Matriz FODA**  
*Elaborado por: Autores*

El contenido de cada uno de los programas del plan de manejo ambiental, se especifica a continuación:

1. Programa de administración, control y vigilancia: busca proporcionar pautas para mejorar la administración del Área “Lagunas de Mojanda”, donde se involucre a la comunidad e instituciones relacionadas con el proyecto, logrando así conservar la integridad física y ecológica del área.
2. Programa de planificación participativa: busca que la comunidad de las “Lagunas de Mojanda”, participe en forma activa y decisoria en la elaboración del plan de desarrollo de su comunidad.
3. Programa de desarrollo comunitario y educación ambiental: busca mejorar la calidad de vida e incorporar la participación activa de las comunidades aledañas al Área de Conservación “Lagunas de Mojanda”.
4. Programa de Turismo y Recreación: busca potenciar el desarrollo turístico en el Área de Conservación “Lagunas de Mojanda”, de manera sistemática y planificada.

5. Programa de investigación, manejo de recursos y monitoreo: busca conservar y monitorear las actividades que se realizan en las “Lagunas de Mojanda”.
6. Programa de Sostenibilidad Financiera: busca generar recursos económicos para la sostenibilidad financiera en el Área de Conservación “Lagunas de Mojanda”, de manera planificada.

### **Discusión.**

El trabajo con la metodología de Marco Lógico permitió plantear dos grandes áreas: la primera referente a los fundamentos y diagnósticos que sustentan el plan de manejo ambiental donde se utilizan herramientas tales como el "árbol de problemas" y el "árbol de objetivos" y la segunda referente a la conceptualización del proyecto y se basa en una matriz con la información básica del plan denominada "Matriz de Marco Lógico".

En la Propuesta de Plan de Manejo Ambiental de las “Lagunas de Mojanda” se realizaron 6 programas que permiten establecer acciones para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados por las actividades desarrolladas en el área de las Lagunas de Mojanda: Caricocha, Huarmicocha y Yanacocha, con el fin de que a futuro esta zona se la declare como área protegida, en cada programa se analizó el objetivo del mismo, se definió objetivos específicos, líneas de acción, actividades, indicadores, medio de verificación y plazo para cumplimientos.

### **Conclusiones.**

Los programas de la Propuesta de Plan de Manejo Ambiental de las Lagunas de Mojanda: Caricocha, Huarmicocha y Yanacocha, permiten establecer acciones para prevenir, mitigar,

controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados por las actividades desarrolladas en el área.

### **Recomendaciones.**

Que los indicadores de las actividades de cada programa de la Propuesta del Plan de Manejo de las Lagunas de Mojanda: Caricocha, Huarmicocha y Yanacocha, sean evaluados para determinar el nivel cumplimiento.

### **Bibliografía.**

- [1]. Ministerio del Ambiente. (2015). Metodología de Gestión del Destino de Áreas Naturales Protegidas. Obtenido de <http://www.rainforest-alliance.org/sites/default/files/publication/pdf/metodologi%CC%81a%20en%20baja.pdf>
- [2]. Ambiente, M. d. (2015). Lineamientos para la elaboración de planes de sostenibilidad financiera para el Patrimonio de Áreas Naturales del Estado. Quito - Ecuador.
- [3]. Ministerio del Ambiente. (06 de Julio de 2016). Ministerio del Ambiente. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/>
- [4]. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (07 de Julio de 2016). Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Obtenido de <http://www.fao.org/home/es/>