



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL

DIRECCIÓN GENERAL DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN ECOTURISMO Y MANEJO DE AREAS NATURALES

TRABAJO DE GRADO

**PROPUESTA DE PAUTAS DE MANEJO PREVENTIVO ANTE RIESGO DE
IMPACTOS AMBIENTALES DEBIDO AL TURISMO NO CONTROLADO PARA EL
SITIO DE VISITACIÓN LLAVIUCU DEL PARQUE NACIONAL CAJAS.**

**Trabajo del Grado presentado como requisito parcial para optar al Grado de
Magister en Ecoturismo y Manejo de Áreas Naturales**

Autora

MARÍA BELÉN BRAVO SOLANO

Director

VICTOR HUGO ABRIL PORRAS, Ph.D.

Quito – Ecuador

2015

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, **MARIA BELEN BRAVO SOLANO**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi Autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Tecnológica Equinoccial puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

MARIA BELEN BRAVO SOLANO

C.I 010458407-3

CERTIFICACIÓN DE TUTORÍA

En mi calidad de Director del Trabajo de Grado presentado por la Señora María Belén Bravo Solano, previo a la obtención del Grado de Magister en Ecoturismo y Manejo de Áreas Naturales, certifico que la alumna ha realizado tutorías para la realización del presente trabajo de investigación y considero que dicho Trabajo reúne los requisitos y disposiciones emitidas por la Universidad Tecnológica Equinoccial por medio de la Dirección General de Posgrados para ser sometido a la evaluación por parte del Tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de Quito, a los 28 días del mes de abril de 2015

VICTOR HUGO ABRIL PORRAS, Ph.D.

INFORME DE APROBACION DEL DIRECTOR DEL TRABAJO DE GRADO



Quito D.M., 28 de abril de 2015

Sr. Eco. Mg.
Patricio López Baquero
COORDINADOR DEL PROGRAMA DE POSGRADO EN "ECOTURISMO Y MANEJO DE ÁREAS NATURALES"
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL - UTE
Presente

Asunto: INFORME DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO FINAL DE TITULACIÓN

Estudiante: María Belén Bravo Solano

Programa de posgrados: Maestría en Ecoturismo y Manejo de Áreas Naturales

Director: Víctor Hugo Abril, Ph.D.

Tema: "Propuesta de pautas de manejo preventivo ante riesgo de impactos ambientales debido al turismo no controlado para el sitio de visitación Llaviucu del Parque Nacional Cajas"

El trabajo de titulación en cuestión está desarrollado en 105 páginas distribuidas en cinco capítulos (secciones) con conclusiones, recomendaciones y anexos, acorde a las especificaciones de forma de la institución.

Con respecto al contenido del mismo, se realizó la evaluación utilizando el software URKUND proporcionado por la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) a las Instituciones de Educación Superior (IES) como sistema de prevención del plagio. Según las "Directrices para la asignación, distribución y operación de la herramienta de prevención y/o plagio de la SENESCYT", el trabajo analizado se encuentra dentro del primer rango de valoración del porcentaje de similitud o plagio – 1% a 10% y el criterio es: No se considera plagio intencional.

El trabajo de titulación en cuestión destaca por el aporte generado en el campo del turismo en áreas protegidas, realizado en el Parque Nacional Cajas aplicando una metodología internacional para el diagnóstico inicial de la actividad turística no controlada en la zona de estudio, análisis de vulnerabilidades, establecimiento de índices de riesgo de impactos ambientales, y la elaboración de una propuesta de solución a la problemática identificada.

La metodología diseñada es coherente con el propósito de la investigación y ha permitido la consecución de los objetivos propuestos, los resultados son pertinentes y válidos. Además la propuesta de "plan de manejo preventivo ante riesgos de impactos ambientales debido al turismo no controlado para el sitio de visitación Llaviucu" es actual y oportuna para la adecuada operación turística al interior del Parque Nacional Cajas.

El informe final demuestra los alcances realizados y correcciones realizadas al borrador presentado, observaciones más de forma antes que de fondo. Dichas sugerencias se han considerado y mejorado considerablemente la calidad del trabajo final de titulación.

En consecuencia de lo expresado, es procedente que el referido trabajo final de titulación sea puesto a consideración de los señores evaluadores para los fines correspondientes.

Víctor Hugo Abril, Ph.D.
DIRECTOR

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de Tesis a las personas que han marcado un rumbo en mi vida, a las cuales amo y por las cuales daría y cambiaria todo en mi mundo, mi abuelita Graciela Piedra, mi hijo Mateo Delgado, mi madre Miriam Solano y mis hermanos Diana Solano y Wilson Bravo.

Este trabajo es para ustedes, gracias por haber sido mi ejemplo.

Ma. Belén Bravo S.

AGRADECIMIENTO

Expreso un sincero agradecimiento a la Universidad Tecnológica Equinoccial, mis profesores que compartieron sus conocimientos conmigo, mis compañeros de maestría, los cuales en el tiempo que estuvimos juntos se convirtieron en amigos, en personas parte de mi vida a las que quiero muchísimo, a la Empresa de telecomunicaciones, agua potable y alcantarillado de Cuenca (ETAPA), en sus secciones Gestión Ambiental y Parque Nacional Cajas, cuyo personal directivo facilitó la realización del presente trabajo de investigación.

Un agradecimiento muy especial a mi Director Víctor Hugo Abril y a mi evaluador Patricio López, gracias por el seguimiento, el apoyo constante, la paciencia y su guía, me han dado grandes lecciones y enseñanzas que marcaron no solo mi vida de estudiante, sino mi desempeño profesional y desarrollaron mi carácter, son grandes docentes, amigos y puedo decir que me enorgullece poder llamarlos colegas.

Finalmente, agradezco a mi tío Francisco Flores y mi prima Adriana Flores quienes han sido un pilar fundamental en este logro, habiendo sido mi fortaleza en múltiples procesos de formación y crecimiento tanto profesional como personal; a mi primo Francisco quien me apoyo con pasos fundamentales para el desarrollo de este trabajo; a mis tías, tíos, primos, padre, sobrinos y hermanos gracias por las conversaciones, las sonrisas, las palabras de aliento y el empuje. Todo esto es gracias a ustedes. Los quiero mucho.

Ma. Belén Bravo S.

INDICE DE CONTENIDOS

Declaración de autenticidad	ii
Certificación de tutoría	iii
Informe de aprobación del director del trabajo de grado	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de figuras	x
Índice de gráficos	xi
Índice de tablas	xii
Resumen	xiii
Abstract	xiv
Capítulo 1: Aspectos generales de la investigación y metodología	1
1.1 Título del proyecto	1
1.2 Antecedentes de la investigación	1
1.3 Descripción de la problemática identificada	3
1.4 Objetivos de la investigación	5
1.4.1 Objetivo general	5
1.4.2 Objetivos específicos.....	5
1.5 Justificación	5
1.6 Alcance.....	7
1.7 Marco teórico.....	7
1.8 Propósito de la investigación.....	10
1.9 Marco metodológico	11
1.9.1 Diseño de la investigación.....	11
1.9.2 Tipos de investigación.....	12
1.9.3 Métodos de investigación	13
1.9.4 Técnicas de investigación	13
Capítulo 2: Diagnóstico inicial del área protegida y de la actividad turística no controlada en la zona de estudio	14

2.1 Turismo en el área protegida: Análisis y diagnóstico	14
2.1.1 Impactos positivos	17
2.1.2 Impactos negativos	17
2.2 Antecedentes del área protegida.....	18
2.3 Zona de visitación Llaviucu. Diagnóstico inicial	21
2.4 Sendero <i>Uku</i> . Diagnóstico inicial.....	26
2.5 Descripción de las metodologías de visitación utilizadas en la zona de estudio	31
Capítulo 3 Identificación y análisis de la problemática y vulnerabilidades	
de la gestión administrativa y de manejo del área protegida	32
3.1 Análisis del plan de manejo integral del Parque Nacional Cajas.....	32
3.2 Análisis e identificación de problemáticas en el plan de manejo del área protegida	33
3.3 Identificación en terreno de problemáticas relacionadas con manejo de turismo no controlado en el sendero <i>Uku</i>	37
3.4 Identificación y análisis de vulnerabilidades	39
Capítulo 4: Establecimiento de índices de riesgo de impactos ambientales	
en base a interacciones identificadas	40
4.1 Asignación de índice de valorización de amenaza	40
4.2 Asignación de índice de valorización de vulnerabilidades identificadas	41
4.3 Asignación de índice de valorización de para riesgos de impactos ambientales	44
4.4 Identificación y descripción de índices de riesgos	45
Capítulo 5: Propuesta de plan de manejo preventivo ante riesgos de	
impactos ambientales debido al turismo no controlado para el sitio de	
visitación Llaviucu del Parque Nacional Cajas	59
5.1 La actividad turística en el Parque Nacional Cajas	59
5.2 La actividad turística en la zona de Llaviucu y sendero <i>Uku</i>	60
5.3 Programas relacionados con la actividad turística	61
5.3.1 Programa de educación ambiental	61
5.3.1.1 Objetivos	62
5.3.1.2 Estrategia de educación ambiental	62
5.3.2 Programa de control y monitoreo	64

5.3.2.1 Objetivos	65
5.3.2.2 Estrategia de control y monitoreo	66
5.3.3 Programa de inclusión y desarrollo social	68
5.3.3.1 Objetivos	68
5.3.3.2 Estrategia de inclusión y desarrollo social	69
5.4 Ejes transversales	71
5.4.1 Género	71
5.4.2 Planificación	71
5.4.3 Seguimiento continuo	72
5.4.3 Proceso de gestión del conocimiento con el Director Ejecutivo de la Corporación Parque Nacional Cajas	72
Capítulo 6: Conclusiones y recomendaciones	73
6.1 Conclusiones.....	73
6.2 Recomendaciones.....	74
Bibliografía	76
Anexos	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1: Fotografía. Garita de acceso	23
Figura N°2: Fotografía. Servicios Sanitarios	24
Figura N°3: Fotografía. Parqueaderos.....	24
Figura N°4: Fotografía. Infraestructura para reuniones	25
Figura N°5: Fotografía. Antigua cerveceria.....	25
Figura N°6: Fotografía. Indicaciones Capacidad de carga	27
Figura N° 7: Fotografía. Infraestructura del sendero	27
Figura N°8: Fotografía. Inicio del sendero	28
Figura N°9: Fotografía. Señalética prohibitiva	28
Figura N°10: Fotografía. Señalética informativa	29
Figura N°11: Fotografía. Infraestructura	29
Figura N°12: Fotografía. Infraestructura	29
Figura N°13: Fotografía. Paisaje	30
Figura N°14: Fotografía. Muelles.....	30
Figura N°15: Fotografía. Antigua cerveceria	30
Figura N°16: Fotografía. Ingreso sendero <i>Uku</i>	47
Figura N°17: Fotografía. Turistas haciendo fogata	51
Figura N°18: Fotografía. Turista accediendo a zona prohibida	54
Figura N°19: Fotografía. Basura en el sendero	57
Figura N°20: Fotografía. Evidencia deshecho biológicos	57

ÍNDICE DE GRAFICOS

Grafico N° 1: Mapa Georeferenciado. Parque Nacional Cajas.....	19
Grafico N° 2: Mapa Georeferenciado. Llaviucu.....	21

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Cifras de visitacion turistica. Parque Nacional Cajas	14
Tabla N°2: Cifras de visitacion turistica. Parque Nacional Cajas	15
Tabla N°3: Tabla de valorizacion de amenazas	40
Tabla N°4: Tabla de valorizacion de vulnerabilidad	41
Tabla N°5: Criterios de variabilidad para valorización de vulnerabilidad.....	42
Tabla N°6: Tabla de valorizacion de riesgos	45
Tabla N°7: Vulnerabilidad 1	46
Tabla N°8: Vulnerabilidad 2	47
Tabla N°9: Vulnerabilidad 3	48
Tabla N°10: Vulnerabilidad 4	50
Tabla N°11: Vulnerabilidad 5	51
Tabla N° 12: Vulnerabilidad 6	51
Tabla N° 13: Vulnerabilidad 7	52
Tabla N° 14: Vulnerabilidad 8	53
Tabla N° 15: Vulnerabilidad 9	54
Tabla N°16: Vulnerabilidad 10	55
Tabla N°17: Vulnerabilidad 11	56
Tabla N°18: Vulnerabilidad 12	58

RESUMEN

El presente trabajo de investigación busca la inserción de la variable riesgos dentro de los criterios de manejo del área protegida Parque Nacional Cajas. Para este fin analiza la zona de visitación Llaviucu, en su sendero *Uku* y diagnostica la aplicación en terreno de acciones gestión y de lineamientos del plan de manejo del área protegida, relacionando estas acciones con el turismo no controlado.

El análisis al plan de manejo permitió identificar vulnerabilidades en el mismo, entre las principales se puede mencionar: la parcial o ausente aplicación de estrategias establecidas, la antigüedad del plan de manejo y su falta de actualización periódica, la falta de aplicación de procesos de educación ambiental, los servicios de control y vigilancia limitados, los incrementos de las presiones agrícola y ganadera, entre otros. El análisis en terreno en la zona Llaviucu y sendero *Uku* permitieron identificar comportamientos de los visitantes entre los cuales se menciona: turistas que abandonan los senderos, desechan basura, realizan fogatas, dejan desechos biológicos en zonas aledañas al sendero, acceden a áreas restringidas, entre otros.

La información levantada en base al análisis del plan de manejo y visitas a terreno permitió establecer una línea base de problemáticas y vulnerabilidades, las cuales son analizadas en el capítulo cuatro y cinco de este estudio. En el capítulo cuatro se analizan las vulnerabilidades identificadas en terreno y se les asigna valores denominados índices de riesgos establecidos en base a tablas de valoración creadas para este fin. En el capítulo V se propone un plan de manejo preventivo relacionado con acciones de gestión el cual busca prevenir impactos por turismo no controlado, el plan se relaciona directamente con las problemáticas / vulnerabilidades identificadas en el plan de manejo y su relación con las identificadas en terreno.

Palabras clave: Parque Nacional Cajas, Llaviucu, sendero *Uku*, turismo no controlado, valoración de índices de riesgos.

ABSTRACT

The present research is aimed to inserting the risk variable in the criteria for the management of the protected area Cajas National Park. By this objective analyzes the touristic visitation to an area named Llaviucu and a path inside this area named *Uku*, and diagnose the field application of management actions and of lineaments of the management plan of the protected area, relating these two actions with the uncontrolled tourism.

During the analysis to the management plan, were identified some vulnerabilities within the same; the main one we can mention are: the absence of implementation or partial implementation of strategies established in the plan, an old management plan and the lack of regular updating, lack application of processes of environmental education, the limited control and monitoring services, the increases in crop and livestock pressures, among others. The field analysis in Llaviucu area and the path *Uku* let identify visitors behavior among which can mention: tourists who leave the paths, discarded trash, make bonfires, perform biological waste in areas near the path, accessing restricted areas, among others.

The information collected in base to the analysis of the management plan and site visits allowed establish a base line of problems and vulnerabilities of the area of study, these problems and vulnerabilities are analyzed in chapter four and five in of this graduate work. In chapter 4 the vulnerabilities identified in the field are analyzed and assigned rates denominated risk index, based on mapping tables created for this purpose. In Chapter 5 is proposed a Preventive Management Plan related to management actions to prevent impacts from uncontrolled tourism, this plan is directly related to the problematic and vulnerabilities identified in the analysis of the management plan and its relationship to problems identified in field.

Keywords: Cajas National Park, Llaviucu, *Uku* Path, uncontrolled tourism, risk assessment index.

CAPITULO 1

ASPECTOS GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN Y METODOLOGÍA

1.1. Título del proyecto

Propuesta de pautas de manejo preventivo ante riesgo de impactos ambientales debido al turismo no controlado para el sitio de visitación LLaviucu del Parque Nacional Cajas.

1.2 Antecedentes de la investigación

La república del Ecuador cuenta con un reglamento especial de turismo para áreas naturales protegidas, publicada en el Registro Oficial No. 484, año 2003; dentro de este reglamento en su artículo dos se cita: Art. 2.- Se establecen como políticas nacionales rectoras de las actividades turísticas en las Áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) del Estado:

1. La educación y la capacitación como instrumentos de gestión prioritarios dentro de la actividad turística;
2. la promoción de investigaciones que permitan establecer objetivamente los impactos ambientales de las diversas actividades turísticas desarrolladas en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas;
3. La participación ciudadana en los beneficios culturales, sociales, educativos y económicos que el turismo genere en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas;
4. La promoción del turismo como instrumento de gestión que contribuirá a la conservación del medio ambiente; y,
5. La minimización de impactos ambientales que resulten de la actividad turística que se realice en las Áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Como lo define Dudley (2008) la finalidad de las áreas protegidas es la conservación de los ecosistemas, servicios ecológicos, entre otros beneficios que

en ellas se generan. Si bien el turismo no es una actividad primordial dentro de sus fines, esta actividad con el paso del tiempo se ha posicionado como una actividad económica importante para el país y en si para acciones de planificación, organización y control de las áreas protegidas del mismo, es por este motivo que actualmente se considera a esta actividad dentro de su manejo.

Ante el incremento de turismo descrito anteriormente y en espacios de tiempos variables entre cada área protegida del país, los manejadores de las mismas han establecido mecanismos de manejo y control para prevenir o mitigar impactos muchas veces los denominados “turistas no controlados” pueden causar impactos ambientales debido a actividades antrópicas que pueden realizar y que afecten al ambiente.

Desde el siglo 19 cuando nace la actividad turística las principales actividades que se realizaban eran masivas como sol y playa, grandes ciudades, atractivos importantes debido a aspectos culturales o históricos. El turismo de naturaleza empieza a desarrollarse como tal en los años 80, en el siglo XIX en Europa, los turistas empiezan a buscar otro tipo de atractivos relacionados muchas veces con la naturaleza, aventura o ambiente.

En el año 2004 en Cuba, durante el IV Congreso de la Asociación Médica del Caribe, se planteó por parte de estos profesionales la siguiente frase: “No vamos a desarrollar cualquier turismo, hay que hacer un turismo de calidad y sobre todo un turismo integrado a la naturaleza”, esto va de la mano con una tendencia que se está generalizando a nivel mundial, una tendencia de un nuevo turista que busca diversidad de actividades y su vinculación con la naturaleza.

Como una aspecto integrador a esta nueva tendencia en 1987 a partir del Informe Brundtland de la Asamblea General de las Naciones Unidas por la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo bajo el título "Nuestro futuro común" se empieza a conocer un nuevo concepto denominado como sostenible, el cual según el mismo informe se define como el proceso que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras

generaciones para satisfacer sus necesidades buscando la asociación íntima de la actividad económica con la naturaleza, Brundtland, G. H. (1987). Este nuevo concepto cambia la concepción del turismo de naturaleza y le integra aspectos de responsabilidad en su realización.

En base al contexto de incremento de turistas y presiones para las áreas protegidas, en el Ecuador algunas de estas como el Parque Nacional Cajas, Parque Nacional Cotopaxi, Parque Nacional Galápagos ya cuentan con mecanismos de control de visitación turística. Estos mecanismos de visitación se centran en controlar el número de visitantes pero no todas monitorean las actividades de los mismos cuando van sin la compañía de un guía calificado.

Finalmente, no se han podido encontrar datos referenciales o mediciones de impactos ambientales debido a la actividad turística no controlada en áreas protegidas, únicamente se han encontrado artículos que hablan de manera indistinta del turismo y/o de manera general de la existencia de impactos como por ejemplo masificación de senderos, compactación de terrenos, migración de especies de aves.

1.3 Descripción de la problemática identificada

El Parque Nacional Cajas se encuentra localizado en el sur del Ecuador, a 33 km de la ciudad de Cuenca, es un área protegida de paramo en su mayoría constituida por lagunas, pajonales, humedales y bosquetes, su importancia para la ciudad de Cuenca y el país radica en los servicios eco-sistémicos que en esta se generan, entre los cuales se puede mencionar el abastecimiento de agua potable para la ciudad de Cuenca y la energía eléctrica que se genera debido a los ríos que nacen en esta área y se dirigen hacia la represa hidroeléctrica de Paute.

Dentro del Parque Nacional Cajas existen múltiples senderos para excursionistas y tres zonas de visita definidas: Toreadora, Llaviuco y Tres Cruces. Para fines de este trabajo de investigación se realizará un análisis en la zona de Llaviuco,

específicamente en un sendero denominado *Uku*; el estudio determinará como pueden variar los índices de riesgo de impactos ambientales en base a la relación de la constante turismo no controlado con aspectos de vulnerabilidad identificados específicamente en la gestión del área protegida. Estos aspectos de gestión estarán relacionados con aspectos administrativos y aspectos de manejo de la zona de estudio; con los datos obtenidos de este estudio se realizarán recomendaciones de pautas de manejo preventivo ante riesgos de impactos ambientales relacionados con el turismo no controlado en la zona específica de visitación.

La zona de visitación Llaviuco tiene características que lo hacen un punto importante de visitación dentro del parque nacional, algunas son, que es el punto de visita más cercano desde la ciudad de Cuenca, a sólo 17 km; su altura es menor a otros puntos de visita (3150 msnm); tiene buena accesibilidad, es un buen lugar de visita para grupos con niños y/o adultos mayores; dentro de sus atractivos cuenta con la laguna, senderos alrededor de bosques, avifauna, zonas de recreación, muelles y otros atractivos naturales.

Actualmente los turistas no controlados que visitan y recorren el área en ocasiones tienden a aglomerarse en ciertos puntos de visita, a salirse de senderos, botar deshechos, coger vegetación o hacer demasiado ruido, actividades que pueden producir impactos sobre los recursos del área protegida. Se deberá entender por turismo no controlado a los visitantes que recorren el área protegida sin la presencia o el apoyo de un guía profesional de turismo

El impacto del problema del turismo no controlado sobre la zona de estudio se puede evidenciar en basura dejada por turistas tanto en la laguna como en los senderos, especies vegetales dañadas, pérdida vegetal debido a múltiples senderos en áreas anegadas o de vegetación y accesos a áreas no Autorizadas a la visitación; estas actividades se siguen presentando a pesar del esfuerzo de los guarda-parques por controlar el sitio de visita y si no se controlan a tiempo se podrían consolidar como impactos ambientales para el área protegida.

1.4 Objetivos de la investigación

1.4.1 Objetivo general

1.4.1.1 Proponer pautas de manejo preventivo ante el riesgo de impactos ambientales relacionado con turismo no controlado para el sitio de visitación Llaviuco del Parque Nacional Cajas

1.4.2 Objetivos específicos

1.4.2.1 Analizar la actividad turística no controlada en la zona de estudio.

1.4.2.2 Identificar y analizar las vulnerabilidades de gestión administrativa y de manejo del área protegida.

1.4.2.3 Establecer índices de riesgo de impactos ambientales en base a las interacciones identificadas.

1.4.2.4 Formular un plan de manejo preventivo mediante procesos de gestión del conocimiento con los involucrados en el manejo del área de estudio.

1.5 Justificación

Este trabajo de investigación se realiza en pro de la conservación de los recursos naturales, servicios eco-sistémicos y mantención de una oferta y servicios turísticos de calidad que se generan en las áreas protegidas, proponiendo un mecanismo de manejo preventivo ante riesgos de impactos ambientales producidos por el turismo no controlado.

El turismo no controlado puede generar múltiples impactos dentro de un área natural protegida, estos impactos se pueden constituir en riesgos para el área protegida o los servicios eco-sistémicos que en esta se generan, se establece que algunos de los impactos ambientales negativos que se pueden presentar debido a la visitación turística son: la superación de la capacidad del área relacionado con demanda, la sobreutilización de los recursos naturales, la concentración de turistas en áreas específicas y en espacios de tiempo similares, la pérdida del

paisaje debido a construcciones de facilitación turística o accesos a sitios frágiles ambientalmente, la contaminación arquitectónica por construcciones no adecuadas al entorno, la contaminación del agua, atmosférica, visual y auditiva y finalmente la generación de desechos.

El análisis del turismo no controlado, estableciéndolo como una amenaza para el sitio de visita Llaviuco del Parque Nacional Cajas, busca prevenir la aparición de impactos ambientales relacionados con prácticas turísticas no controladas y busca la creación de capacidades en los gestores del área protegida mediante la entrega de pautas de manejo preventivo para la zona de estudio.

Las pautas de manejo preventivo propuestas se constituirán en un aporte que permitirá a los administradores del Parque Nacional Cajas contar con mayor información para sustentar y tomar acciones y decisiones efectivas de gestión del área protegida con la finalidad de prevenir, mitigar o establecer un manejo adaptativo y resiliente ante el riesgo específico de impactos ambientales relacionado con la amenaza específica turismo no controlado.

Los principales beneficiarios de esta investigación serán los administradores del Parque Nacional Cajas, quienes contarán con una herramienta de manejo que ayude a prevenir o mitigar los efectos adversos del turismo no controlado; como beneficiarios colaterales se tiene a la comunidad azuaya quienes continuarán siendo favorecidos de servicios eco-sistémicos de calidad.

Esta investigación además aportará con la entrega de la propuesta de pautas de manejo preventivo a los administradores del área protegida con lineamientos y recomendaciones establecidas sobre los que se debe trabajar en el área protegida.

La relevancia de este trabajo de investigación radica en la inserción del turismo como un componente en la planificación y manejo sostenible y resiliente del área de estudio.

Una copia del estudio realizado será facilitada a los administradores del Parque Nacional Cajas con recomendación de realizar aplicación de las pautas propuestas para el sitio de visita.

1.6 Alcance

La presente investigación determinará índices de riesgo de impactos ambientales en base a las vulnerabilidades de gestión administrativa y de manejo del Parque Nacional Cajas relacionándolas con la constante turismo no controlado.

Por otro lado el establecimiento de índices de riesgos y el levantamiento y análisis de vulnerabilidades de gestión permitirá proponer pautas de manejo preventivo ante riesgos de impactos ambientales para ser aplicados en la zona de estudio.

Este estudio se realizara en únicamente el sendero denominado *Uku* de la zona de visitación LLaviucu del Parque Nacional Cajas debido a que es el que presenta mayor visitación turística.

1.7 Marco Teórico

A nivel mundial existen metodologías de mitigación o prevención de impactos ambientales, algunas de estas metodologías son límite de cambio aceptable, capacidad de carga, manejo adaptativo del riesgo y la vulnerabilidad en sitios de conservación. De las tres metodologías antes citadas dos están siendo ya aplicadas en áreas protegidas del Ecuador como el ejemplo de “Capacidad de Carga, en el Parque Nacional Cajas”, “Limite de Cambio Aceptable en el Parque Nacional Cotopaxi” y “Manejo Adaptativo del Riesgo y la Vulnerabilidad en Sitios de Conservación sin aplicación en áreas protegidas del Ecuador”).

Las tres metodologías antes descritas, que actualmente se están aplicando mayoritariamente en áreas protegidas, según el criterio de la Autora del presente trabajo requieren ser complementadas con mediciones de índices de riesgos y/o diversificación de estrategias de manejo preventivo de impactos ambientales.

En el caso de la metodología “Capacidad de Carga de Cifuentes” (1990), la principal complicación que se presenta es el nivel técnico de la misma, la aplicación de fórmulas y mediciones que se requieren exigen habilidades específicas por parte de la persona responsable de su implementación, adicional, esta metodología no puede ser aplicada en el caso de turismo no controlado debido a que es restrictiva en números de visitantes que se calculan en base a fórmulas y matrices de análisis de capacidad de manejo.

Como ejemplo de aplicación de la metodología capacidad de carga se tiene la zona de visitación Toreadora del Parque Nacional Cajas, la metodología aportó con la identificación de sitios impactados, senderos a ser cerrados para mitigar impactos y zonas sensibles dentro del sendero de visitación, la metodología también ya definió números máximos de visitantes que pueden recorrer los senderos, la administración del área protegida, a través de los guardaparques en terreno se esfuerzan por la vigilancia y cumplimiento de estos valores establecidos, pero se presenta el inconveniente del turismo no controlado quienes incrementan valores de visitación máximos en ocasiones solo en tramos del sendero y en ocasiones en todo el sendero.

La metodología “límite de Cambio Aceptable” (LCA) de Stankey, G. H., & Forest, I. (1985) fue un proceso que inicio en los años 70 del siglo 20; este proceso se dio debido a las limitaciones presentadas para el establecimiento de la capacidad de carga turística en Estados Unidos de Norteamérica y a poca asertividad y empoderamiento en planes de manejo, por este motivo se consideró que era necesaria una nueva estrategia de planificación que encuentre un equilibrio entre población y una área determinada sin poner en riesgo el recursos y considerando sus características específicas. Finalmente es importante destacar lo que cita Batllori y Febles, (2007) “A diferencia de la Capacidad de Carga Turística, el LCA no pretende determinar el máximo impacto antes de afectar el área natural, sino que analiza el impacto cualitativo que causarán las modificaciones” (p.19).

En relación a la aplicación de la metodología “límite de cambio aceptable no se han podido acceder a evaluaciones o acciones de monitoreo publicadas por lo que no se pueden establecer criterios posteriores a la aplicación.

La metodología “manejo adaptativo del riesgo y la vulnerabilidad en sitios de conservación” MARISCO, (Ibisch & Hobson, 2014), es una nueva propuesta metodológica que ya incorpora criterios de riesgo, vulnerabilidad, amenaza y capacidades dentro de los procesos de gestión de las áreas protegidas, las principales problemáticas de la metodología, según el criterio de la Autora de este documento, y en relación con el Parque Nacional Cajas es que esta área protegida no tiene población dentro de su territorio la cual según la metodología debería estar involucrada dentro de los procesos de gestión y conservación. La segunda problemática son los procesos de monitoreo, capacitación, sensibilización y resiliencia que se requieren aplicarse a comunidades o entes de operación o gestión, las cuales si se aplicarían en este Parque Nacional deberían realizarse en comunidades en la zona de amortiguamiento, siendo estas comunidades de difícil acceso y que viven básicamente de la pesca, agricultura y ganadería, actividades que en algunos casos o mediciones específicas son consideradas como antrópicas para el área protegida, proceso de involucramiento comunitario están siendo analizados dentro de los gestores del área protegida pero aún no están siendo aplicados.

En Ecuador si bien existen participaciones en reuniones donde se trata el tema, según el conocimiento de la Autora, aún no existen aplicaciones de la metodología en áreas protegidas del territorio nacional, las participaciones ecuatorianas en temas de buenas prácticas se da en las reuniones o congresos, como por ejemplo el Congreso Mundial de Parques de la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza (UICN, 2014), donde se expusieron y analizaron resultados y estudios que se aplicaron durante la ejecución del proyecto: “Amazonía más allá de las fronteras: Lecciones aprendidas en áreas protegidas”, a este congreso asistieron líderes de proyectos de las áreas protegidas amazónicas ecuatorianas como lo son Roberto Aguinda, líder de la Nacionalidad Cofán y Francisco Prieto, Director Nacional de Biodiversidad del Ministerio de

Ambiente del Ecuador, quienes según se cita en el documento informativo posterior al congreso dialogaron sobre temáticas y lecciones aprendidas en áreas protegidas.

Según el boletín informativo de la UICN (2014), entre los temas tratados en esta conferencia se pueden mencionar la efectividad de manejo, sostenibilidad de gestión, gobernanza y participación de actores locales, cambio climático, contribuciones de las áreas protegidas al desarrollo. Para fines de este trabajo es importante mencionar que dentro de esta conferencia ya se menciona a la Metodología MARISCO en el caso de las áreas protegidas bolivianas, donde se indica que si bien aún no está bien posicionada se la está incluyendo dentro de la elaboración de planes de adaptación al cambio climático.

Cada metodología de las antes descritas aporta en diferentes formas a la conservación ya sea con medidas restrictivas de visitación, monitoreo y/o manejo de recursos, involucramiento comunitario en procesos de gestión o inclusión de variables de riesgos dentro del manejo. El presente trabajo pretende complementar las metodologías antes descritas en relación a la temática de turismo no controlado y al establecimiento de índices de riesgos relacionados con esta temática y presente aportar adicionalmente con recomendaciones de pautas de manejo preventivo para el caso del sendero *Uku* de la zona de visitación LLaviucu del Parque Nacional Cajas.

1.8 Propósito de la investigación

El establecimiento de una metodología para el análisis, prevención y mitigación de los riesgos de impactos ambientales debido al turismo no controlado, que describa tanto aspectos ambientales específicos del área de estudio como patrones de comportamiento de turistas y guardaparques en terreno, y en base a esto a establezca recomendaciones y lineamientos de manejo preventivo de acciones antrópicas o vulnerabilidades específicas identificadas y relacionadas con la variable turismo no controlado.

1.9 Marco Metodológico

1.9.1 Diseño de la investigación

La aplicación del trabajo se realizará mediante el levantamiento de información en campo y su análisis en oficina; el desarrollo y análisis de la información se efectuará manteniendo una constante de investigación, la cual es el turismo no controlado, a esta constante la relacionamos con las vulnerabilidades identificadas. Para esta investigación se consideraran únicamente vulnerabilidades que estén relacionadas con aspectos de gestión ya sea administrativa y/o de manejo del área protegida. Una vez identificadas las vulnerabilidades y analizadas en relación con la constante establecida se realizará una descripción de las interacciones que se han podido identificar determinando variaciones en los resultados, a los cuales se denominará índices de riesgo; los índices de riesgo irán variando de acuerdo a los aspectos de vulnerabilidad analizados, estas podrían ser sensibilidad de especies o del área, cantidad de visitantes, número de guardaparques, número de puestos de control, entre otros.

El desarrollo del presente trabajo de investigación se basará en la fórmula para determinación de riesgos establecida en el documento de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR, 2009) denominado “Terminología sobre reducción de riesgo de desastres”, la cual es: riesgo= amenaza x vulnerabilidad; esta metodología será aplicada en el capítulo IV del presente documento de investigación.

Para las áreas protegidas es fundamental la incorporación del factor riesgo dentro de las acciones de planificación, manejo y gestión sostenible, la incorporación permitirá efectivizar acciones de manejo y gestión basadas en lineamientos de prevención, mitigación o control de riesgos existentes.

Entender los riesgos tanto naturales como antrópicos como probabilidades reales de eventos adversos que influyen en el desarrollo de una sociedad o un

ecosistema, se constituye en un medio para llegar a entender los problemas que los mismos pueden generar dentro de ecosistemas frágiles como lo son las áreas protegidas.

Mediante la aplicación de la fórmula y análisis de las interacciones o relaciones identificadas se establecerán ya valores referenciales denominados índice de riesgo, este índice de riesgo se expresará como un valor que requerirá acciones de manejo ya sea preventivas o de mitigación para su revalorización. Los índices de riesgo determinados servirán para la generación recomendaciones de manejo preventivo de los recursos ya sea mediante la mitigación de la amenaza turismo no controlado o mitigación de aspectos de vulnerabilidad administrativa o de gestión identificados.

Para el cumplimiento de los objetivos de este estudio se aplicarán diferentes tipos, métodos y/o técnicas de recolección de datos y de información.

Los tipos, métodos y técnicas de investigación que se utilizarán para el levantamiento, recolección y análisis de información para los fines de los objetivos antes descritos serán las siguientes:

1.9.2 Tipos de investigación

- Investigación de campo: Realizada *in situ*, levantando información sobre riesgos, vulnerabilidades, amenazas e incendios, permitiendo en el campo analizar y comparar riesgos identificados, actuación de los turistas y responsables de control, elementos de la conservación o elementos de riesgos y un análisis *in situ* considerando las interrelaciones entre los diferentes aspectos del estudio: riesgo, amenaza, vulnerabilidad y turismo no controlado.
- Investigación bibliográfica y documental: Mediante la consulta de documentos base, metodologías, procedimientos, proceso físicos y electrónicos para levantar información base referencial sobre turismo no controlado y sobre riesgos, amenazas y vulnerabilidades.

- Investigación descriptiva: En base al análisis de datos actuales sobre aspectos turísticos, de manejo y administrativos del área protegida Parque Nacional Cajas.

1.9.3 Métodos de investigación:

- Método inductivo: Partiendo de un análisis específico del aspecto turismo no controlado se llegarán a conclusiones generales y a la emisión de propuestas de manejo.
- Método analítico: Examinando individualmente al turismo, procesos de gestión, los riesgos, vulnerabilidades y amenazas para posteriormente establecer relaciones causa-efecto entre las mismas darles un valor numérico y establecer recomendaciones.

1.9.4 Técnicas de investigación:

- Mesas de trabajo: Con personal técnico y con otros actores involucrados en la gestión del área protegida y personal especializado en riesgos con la finalidad de analizar el manejo del área protegida, su alcance, sus objetivos, también se realizará un análisis sistémico y evaluación de la vulnerabilidad bio-ecológica, espacial e institucional y un levantamiento de estreses a la biodiversidad, amenazas, vulnerabilidades y oportunidades. En base a la información levantada se relacionara con la variable turismo no controlado y se establecerán mecanismos de manejo preventivo.
- Entrevistas: Al jefe de área, personal biólogo de planta, guardaparques y a expertos en riesgos.
- Observaciones naturales: En el sendero *Uku* de la zona de LLaviucu buscando identificar amenazas, riesgos o vulnerabilidades y comportamientos.
- Observación científica: Mediante visitas *in situ* al Parque Nacional Cajas, levantando información base sobre riesgos, vulnerabilidades, amenazas, flora y recursos paisajísticos.

CAPITULO 2
DIAGNÓSTICO INICIAL DEL ÁREA PROTEGIDA Y DE LA ACTIVIDAD
TURÍSTICA NO CONTROLADA EN LA ZONA DE ESTUDIO.

2.1 Turismo en el área protegida: Análisis y Diagnóstico

Al analizar estadísticas desde el año 2006 hasta el año 2012 del Ministerio del Ambiente expuestas en la página web de la Asociación Nacional de Operadoras de Turismo (OPTUR) y al complementarlas con estadísticas del Parque Nacional Cajas del año 2013 al 2014 se puede evidenciar que ha habido un incremento sostenido de visitantes hacia esta área protegida, ese incremento es equivalente a un 40% de visitación en el lapso de nueve años.

Tabla 1: Cifras de visitación turística. Parque Nacional Cajas

POR AÑOS	Cantidad de turistas
Al 2006	37671
Al 2007	38171
Al 2008	37823
Al 2009	35017
Al 2010	39122
Al 2011	37279
Al 2012	50577
Al 2013	52990
Al 2014 (hasta Julio)	31295

Fuente: Estadísticas Ministerio del Ambiente (2006-2012)

Tabla 2: Cifras de visitación turística por meses y procedencia al Parque Nacional Cajas

VISITAS AÑO 2013

VISITANTES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Nacionales													
Adultos	2131	1964	2563	1608	2165	2094	1939	2533	1902	2178	2090	2545	25.712
Menores de 16 años	159	496	529	431	952	408	413	558	260	323	272	351	5.152
Tercera Edad	12	22	63	14	45	29	17	24	28	25	39	15	333
Discapacitados	0	0	3	0	0	2	0		3	0	0	0	8
SUB TOTAL	2302	2482	3158	2053	3162	2533	2369	3115	2193	2526	2401	2911	31.205
Extranjeros													
Adultos	1712	1593	1731	1172	1392	1367	1951	2198	1657	2008	2189	1614	20.584
Menores de 16 años	33	41	70	16	69	113	41	62	29	29	50	26	579
Tercera Edad	29	62	76	186	61	63	16	24	12	25	21	46	621
Discapacitados	0	1	0	0	0		0	0	0	0	0	0	1
SUB TOTAL	1774	1697	1877	1374	1522	1543	2008	2284	1698	2062	2260	1686	21.785
TOTAL VISITANTES	4076	4179	5035	3427	4684	4076	4.377	5399	3891	4588	4661	4597	52.990

Fuente: Estadísticas Empresa Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable y Alcantarillado de Cuenca (ETAPA), (2013 – 2014)

Este crecimiento de cifras turísticas si bien es beneficioso para el Ecuador en ámbito económico, en temática ambiental ha incrementado las presiones y amenazas especialmente sobre los sitios naturales, los cuales de no contar con mecanismos de prevención o mitigación frente a los posibles impactos producidos por la visitación turística podrían sufrir daños permanentes, cambiar sus características ecológicas, paisajísticas o ambientales.

En base a esta realidad que expresa las vulnerabilidades de sitios de visita hacia mayores presiones externas y para lograr un desarrollo equilibrado entre la parte humana y la parte ambiental se inserta al manejo económico mundial el concepto de desarrollo sostenible, este concepto refiere lo siguiente “El desarrollo sostenible es el que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la

capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. (Informe Brundtland, 1987).

La sostenibilidad que debe llegar a tener un área protegida se relaciona directamente con el manejo de las presiones a las que está expuesta.

La actividad turística está reconocida dentro del Plan de Manejo Integral del Parque Nacional Cajas, en su capítulo 2, literal 2,8 “Turismo y Recreación”, en este documento se plantea la posibilidad de interacciones entre conservación y manejo turístico en base a criterios de uso sostenible de recursos.

Como lo describe el Plan de Manejo del área protegida en cuestión, la mayor parte de atractivos existentes se encuentran inventariados, también están ya definidas e identificadas la zonas de visitación y zonas de mayor concentración de visitantes dentro de las cuales se encuentra la zona de estudio LLaviucu.

En el caso del turismo, la visitación en áreas protegidas puede llevarse de dos maneras, la primera con la presencia y supervisión de un guía de turismo calificado, quien asesorara todo el recorrido y él verificará cumplimiento de normas durante la visita, y la segunda de una manera auto guiada por los visitantes que presentan un interés en el área y se dirigen de manera independiente sin la contratación de servicios a terceros y visitan el área protegida. En el caso de este mecanismo de visitación se pueden generar problemáticas que exigen acciones de manejo ya que no todos los visitantes son respetuosos de los senderos, prohibición de hacer fogatas, respetuosos de áreas para desechos sólidos o áreas para baterías sanitarias, considerados con niveles máximos de ruido, actividades permitidas o prohibidas y/o consientes de daños ambientales que pudieran causar debido a ruptura de vegetación, eliminación de sustancias no permitidas o niveles de ruido extremos que afecten a la fauna del lugar.

El turismo a nivel ambiental ya ha venido generando impactos tanto positivos como negativos, en su estudio “Turismo y comunidades indígenas: Impactos, pautas para

autoevaluación y códigos de conducta”, (Maldonado, 2006), los impactos descritos son:

2.1.1 Impactos positivos:

- Los ingresos por actividades turísticas podrían reemplazar ingresos por actividades extractivas
- Aprovechamiento y conservación del paisaje, flora y fauna principalmente en áreas protegidas
- Planificación turística para recuperación de zonas deterioradas.
- Ingresos por reciclaje y reutilización
- Empoderamiento de las poblaciones a temáticas como naturaleza y conservación de ecosistemas
- Campañas de conservación ambiental y de recursos naturales en diferentes segmentos de la comunidad
- Control del turismo mediante su regulación con leyes, reglamentos y/o planes
- Control de visitación turística mediante instrumentos, metodologías o herramientas en terreno

2.1.2 Impactos negativos

- Deterioro físico del paisaje natural y urbano por la construcción de residencias, edificaciones e infraestructura destinada al turismo
- Diseño arquitectónico antiestético y no integrado al entorno local
- Destrucción de la flora, la fauna y los recursos naturales en los más diversos ecosistemas: marino, costanero, selvático, montañoso y desértico
- Destrucción del hábitat natural de especies endémicas y cambios en las migraciones, niveles de reproducción y composición de las especies marinas, terrestres y volátiles
- Caza de animales y aves para proveer al comercio de “souvenirs”

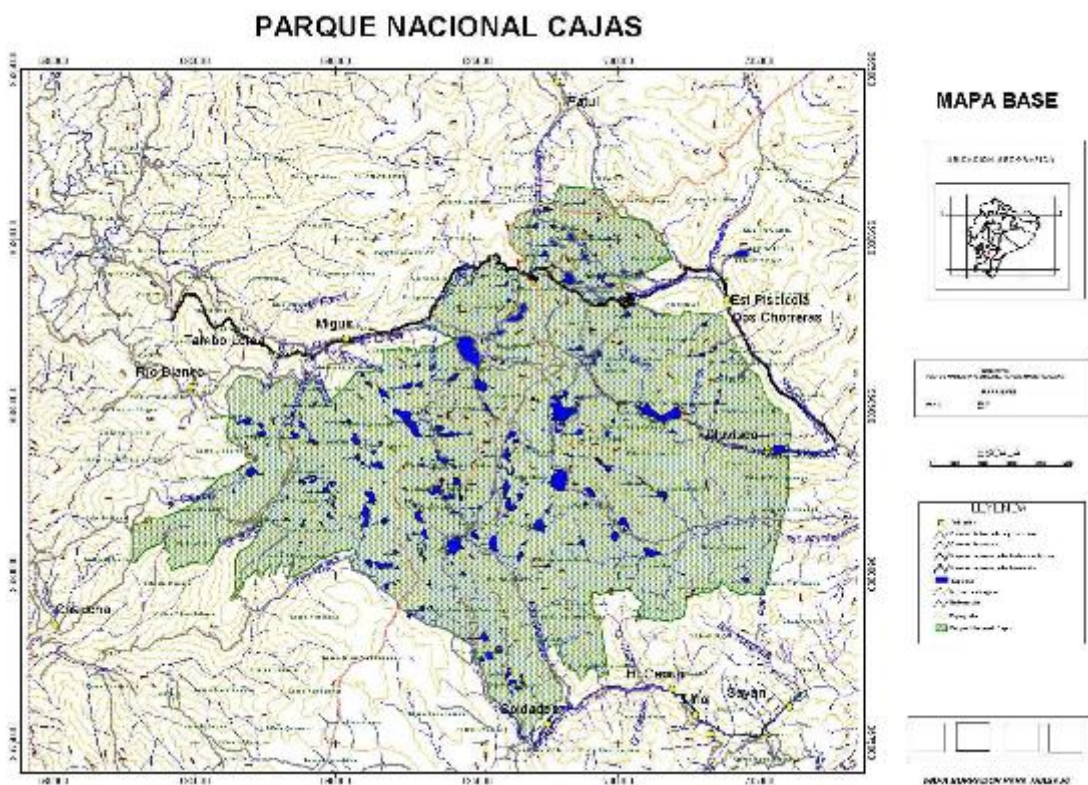
- Saqueo y tráfico ilegal de especies vegetales y animales endémicas y en peligro de extinción
- Deforestación y pérdida de la capa vegetal protectora para edificar y construir infraestructura turística
- Exceso de consumo y desperdicio de recursos naturales cada vez más raros y costosos como el agua
- Alto consumo y desperdicio de energía eléctrica
- Polución del aire y contaminación acústica por el tráfico vehicular
- Problemas derivados de la producción, disposición y carencia de tratamiento de los desechos sólidos
- Contaminación de ríos, lagos, mares y playas con aguas residuales no depuradas y desechos químicos (floración de algas)
- Compactación del suelo por el tráfico, problemas de escurrimiento del agua provocando erosión y riesgos de deslizamientos
- Conflictos con los residentes por la aplicación de medidas conservacionistas respecto al uso de ciertos recursos que generan ingresos locales, pudiendo llegarse al sabotaje del turismo

El impacto del problema del turismo no controlado sobre la zona de estudio se puede evidenciar en basura dejada por turistas tanto en la laguna como en los senderos, especies vegetales rotas, pérdida vegetal debido a múltiples senderos en áreas anegadas o de vegetación, accesos a áreas no Autorizadas a la visitación, o por otras similares; estas actividades se siguen presentando a pesar del esfuerzo de los guarda-parques por controlar el sitio de visita y si no se controlan a tiempo se pueden consolidar como impactos ambientales para el área protegida.

2.2 Antecedentes del área protegida

El Parque Nacional Cajas (PNC) es una área protegida que se encuentra en territorios correspondientes a la Cordillera Occidental sur del Ecuador en la provincial del Azuay, su territorio se encuentra entre las coordenadas geográficas 79 14`09``-2 50`22``, Coordenadas UTM xy = 696106, 9686000; su nombre

proviene de vocablo Quichua “caxa” que significa frío, su altura varía entre los 3150 metros sobre el nivel del mar la zona de LLaviucu hasta los 4450 metros sobre el nivel del mar en el cerro arquitectos, su extensión es de 28544 ha, cuenta con un sistema lacustre de más de 235 lagunas de origen glacial las cuales se encuentran distribuidas dentro de una geomorfología con un pendiente media aproximada mayor a 50%, la precipitación promedio fluctúa entre 1000 a 2000 mm, el 90% del área protegida constituye paramo herbáceo con pequeñas excepciones.



El Parque Nacional Cajas cuenta con gran cantidad de atractivos tanto naturales como culturales entre los que se pueden nombrar las lagunas de LLaviucu, Toreadora, Illincocha, Luspa, Cucheros, los cerros Tres cruces y Paredones (zona de amortiguamiento), posee vestigios de ruinas arqueológicas en los sectores de Mamamag y Paredones (zona de amortiguamiento), su flora y fauna, clima y

senderos que recorren toda el área protegida incrementan la riqueza del área protegida y su importancia tanto turística como de conservación.

Las cuencas hidrográficas altas de muchos ríos nacen en el área protegida, las mismas que convergen y desembocan ya sea en el Océano Pacífico como en el Océano Atlántico, las principales cuencas hidrográficas que se pueden mencionar son: del río LLaviucu, Mazan y Soldados que drenan hacia el Atlántico, y las cuencas de la Luspa, Sumincocha, Atugyacu, Yantahuayco y Jerez que drenan hacia el Pacífico. La hidrografía del área protegida es importante ya que su conservación se constituye en uno de los principales objetivos del área protegida, esto se debe a los servicios ecosistémicos que la misma proporciona a ciudad de Cuenca y al país.

La diversidad vegetal (flora) del área protegida según el último Plan de Manejo del año 2000 sobrepasa las 900 especies vegetales las cuales se encuentran distribuidas en diferentes estratos de vegetación de los cuales la mayor diversidad de especies se encuentran en el Bosque Siempre Verde Montano Bajo, (BSVMBa).

La fauna del área protegida según la información establecida en el plan de manejo, representa el 10.3 % de especies del total de las registradas en el Ecuador, dentro de las cuales se puede encontrar gran cantidad de micro mamíferos y aves; en relación con las últimas el área protegida es considerada como un área de interés para la conservación de aves –AICAs-

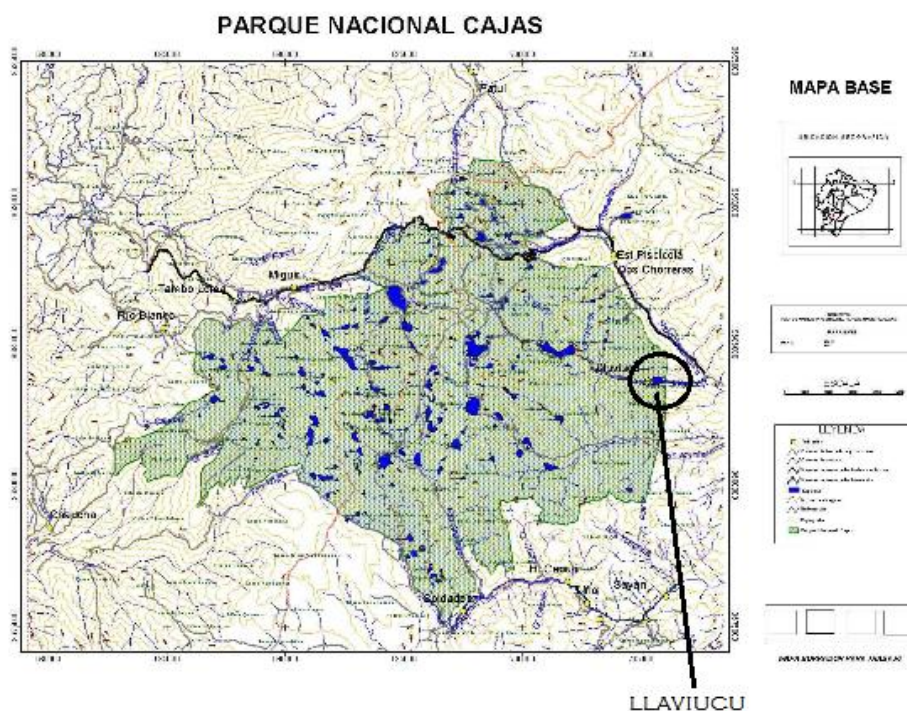
La administración del área protegida esta descentralizada desde el año 2000, la responsabilidad de administración está bajo la Empresa de Telecomunicaciones, Alcantarillado y Agua Potable de Cuenca –ETAPA-

El Parque Nacional Cajas, a más de ser un AICAs también se encuentra incluido entre los humedales de importancia internacional –RAMSAR-. La declaratoria RAMSAR se encuentra adjunta en el anexo 1 de este trabajo de titulación.

2.3 Zona de visitación “LLaviucu”: Diagnóstico Inicial

Dentro del Parque Nacional Cajas existen múltiples senderos para excursionistas y tres zonas de visita definidas: Toreadora, Llaviuco y tres cruces.

La zona de visitación Llaviuco tiene características específicas que lo hacen un punto de visita más importante dentro del Parque Nacional Cajas, estas características lo potencializan como un punto focal de grupos con niños menores de edad, adultos, adultos mayores o personas con discapacidad. Entre estas características se pueden mencionar, que es el punto de visita más cercano desde la ciudad de Cuenca, a sólo 17 km, su altura es menor a otros puntos de visita (3150 msnm), tiene buena accesibilidad ya que cuenta con un acceso de tercer orden hasta la zona de visitación. Dentro de sus atractivos cuenta con bosques o bosquetes de varios tipos con senderos que ingresan a los mismos, también tiene una laguna, muelles, zonas de recreación y muchas especies de fauna especialmente aves y herpetofauna.



Coordenadas -2.842893, -79.144991

Fuente: Mapa: Ficha informativa sobre humedales Ramsar, Parque Nacional Cajas, Coordenadas: Google Maps

Grafico 2: Mapa Geo referenciado Llaviucu

Dentro del área de visitación se pueden encontrar tres senderos denominados *Uku*, Zigzag y San Antonio, los tres senderos recorren diferentes secciones en la zona de Llaviucu. En base a las observaciones realizadas en la zona de estudio se pudo determinar que el sendero *Uku* es el que cuenta con mayor visitación turística debido a que es el que menor grado de dificultad tiene y cuenta con infraestructura (muelles, barandas y apoyo en los senderos), este sendero circunvala la laguna de Llaviucu.

En el punto de ingreso existe una caseta de control en la que permanecen un promedio de dos guardaparques (en ocasiones un guardaparque y un guardia de seguridad), en esta caseta se registran los turistas y se dan indicaciones generales sobre la zona de visitación.

Llaviucu se encuentra en la parte baja del Parque Nacional Cajas, la formación vegetal correspondiente a esta área es Bosque Siempre Verde Montano Alto (BSVMA)

Con respecto a la fauna de esta zona es importante mencionar que dentro del Plan de Manejo de donde se la describe como uno de los puntos del área protegida con mayor diversidad de fauna, dentro de las aves cuenta con el segundo lugar en mayor riqueza de las mismas, tiene especies amenazadas y tiene especies endémicas, entre las cuales podemos mencionar el colibrí como endémica al Metalura Gorgivioleta (*Metallura baroni*), y especies amenazadas como el Picocono Gigante (*Oreomanes fraseri*) y el Xenodacnis (*Xenodacnis parina*).

Las descripciones y posicionamientos de importancia con relación a la flora del Parque Nacional Cajas con énfasis en la laguna de Llaviucu y sus zonas aledañas son:

- Área de concentración de especies amenazadas: Segundo lugar.
- Área de concentración de especies claves: Tercer lugar
- Áreas de cobertura homogénea y menor fragmentación: Compartido entre Llaviucu, Mazan y Jerez.

- Micro cuencas del PNC con mayores índices de valor: Segundo lugar

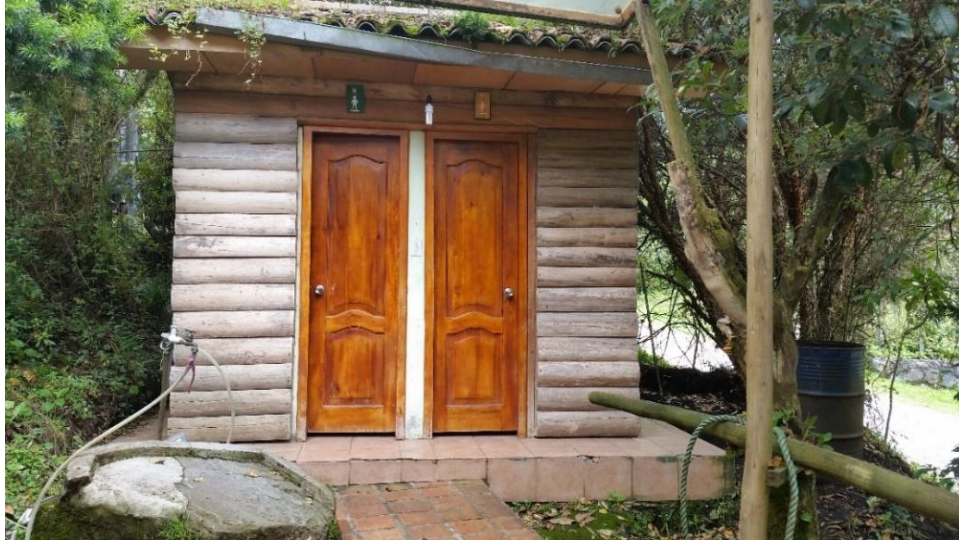
Algunas de las especies de flora y fauna que se pueden apreciar durante un recorrido son en fauna el cóndor andino (*Vultur gryphus*), tucán andino (*Andigena hypoglauca*), colibrí rayito brillante (*agloectis cupripennis*), colibrí metallura gorgivioleta (*matallura baroni*), venados (*odocoilecus virginianus*), entre otros y en flora el árbol de Quinoa (*polylepis sp*), chilca (*baccharis sp*), quishuar (*buddleja incana*), paja (*stipa sp*), valeriana (*valeriana sp*), entre otros.

Descripción grafica de la zona de LLaviucu



Autor: Belén Bravo (2015)

Fotografía 1: Garita de acceso



Autor: Belén Bravo (2015)

Fotografía 2: Servicios sanitarios



Autor: Belén Bravo (2015)

Fotografía 3: Área de parqueaderos



Autor: Belén Bravo (2015)

Fotografía 4: Infraestructura para reuniones



Autor: Belén Bravo (2015)

Fotografía 5: Antigua cervecería

2.4 Sendero “*Uku*”: Diagnóstico Inicial

El sendero *Uku* es un sendero auto guiado, uno de los puntos de recorrido más importante de la zona de LLaviucu, este sendero tiene una longitud de 1.4 kilómetros, la palabra *Uku* proviene del quichua y significa hueco o parte baja. El recorrido por este sendero tiene una duración de aproximadamente una hora en un recorrido a través de un estrato de vegetación denominado bosque siempre verde montano alto (BSVMA); durante el recorrido se puede disfrutar de diversidad de vegetación, observación de fauna, especialmente reptiles y aves, un paisaje montañoso, vestigios de una antigua cervecería que se encontraba en la zona antes de su declaratoria de conservación y otros atractivos para diferentes gustos, según los visitantes.

Como principales actividades que puede realizar el turismo son caminatas, observación de flora y fauna, pesca deportiva y fotografía.

Estadísticas del área protegida dan referencias históricas de la visitación a la zona de LLaviucu, si bien estas estadísticas no están establecidas directamente para el sendero *Uku* actualmente son las que están rigiendo la cantidad de visitas turísticas de la zona de estudio.

El sendero *Uku* tiene establecido en base al estudio de capacidad de carga realizado en el año 2011 en coordinación con administradores del área protegida un valor máximo de visitación diaria de 114 personas.

Descripción grafica del sendero *Uku*:



Autor: Belén Bravo (2015)

Fotografía 6: Indicaciones de capacidad de carga



Autor: Belén Bravo (2015)

Fotografía 7: Infraestructura en el sendero



Autor: Belén Bravo (2015)

Fotografía 8: Inicio del sendero



Autor: Belén Bravo (2015)

Fotografía 9: Señalética prohibitiva



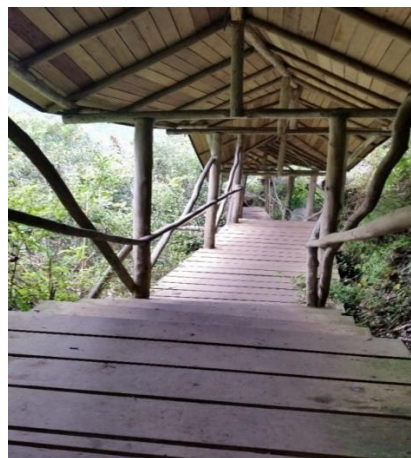
Autor: Belén Bravo (2015)

Fotografía 10: Señalética informativa



Autor: Belén Bravo (2015)

Fotografía 11: Infraestructura



Autor: Belén Bravo (2015)

Fotografía 12: Infraestructura



Autor: Belén Bravo (2015)

Fotografía 13: Paisaje



Autor: Belén Bravo (2015)

Fotografía 14: Muelles



Autor: Belén Bravo (2015)

Fotografía 15: Antigua cervecería

2.5 Descripción de metodologías de control de visitación utilizadas en la zona de estudio

El control de visitación para el sendero *Uku* es realizado en base a la metodología capacidad de carga de Cifuentes (1990), realizada por técnicos de la empresa ETAPA, la cual implementa un conjunto de variables físicas y de manejo, a través de estas fórmulas y con cálculos de aspectos biológicos, físicos y de manejo se establecen valores máximos de visitación. La finalidad de esta metodología es ayudar a los manejadores de áreas protegidas a prevenir o mitigar impactos ambientales debido a la visitación turística mediante el establecimiento de un valor máximo de visitantes que en base a las fórmulas que consideran las características físicas vulnerables del área y la capacidad de manejo de la administración reduciría los impactos sobre la zona de aplicación.

El valor establecido de 114 visitantes por día debido a condiciones y capacidad de manejo del área protegida rige para toda la zona de LLaviucu, al llegar a los 114 visitantes por día, se cierra el sitio.

CAPITULO 3

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LA PROBLEMÁTICA Y VULNERABILIDADES DE LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA Y MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA.

El levantamiento y análisis de vulnerabilidades de gestión y administrativas del área protegida se realizará en base al análisis del Plan de Manejo del Parque Nacional Cajas (2005) y en base a la observación en el sitio de estudio, además se enfocará en actividades relacionadas con turismo y sostenibilidad del área protegida.

3.1 Análisis del Plan de Manejo Integral del Parque Nacional Cajas

El Plan de manejo vigente del Parque Nacional Cajas, fue establecido en el año 2005 con la suscripción del convenio para la descentralización entre el Ministerio del Ambiente (MAE) y la Empresa de Telecomunicaciones Agua Potable y Alcantarillado de Cuenca (ETAPA). Este fue constituido por un equipo multidisciplinario de trabajo, con profesionales de diferentes áreas, lo que le da al documento un carácter de participativo e interdisciplinario y constituyéndose en una fortaleza para la gestión administrativa y objetivos de manejo del área protegida.

Dentro del plan de manejo mencionado se reconocen y describen las variables biofísicas, económicas, sociales y políticas, así como las resistencias o presiones que las mismas pueden llegar a crear dentro del área protegida, en el desarrollo de este capítulo se describirán y analizarán algunas de estas variables y se determinarán las vulnerabilidades y/o problemáticas de las mismas.

Los procesos metodológicos que se aplicaron para la realización del plan de manejo del área protegida fueron dos enfoques, deductivo e inductivo. El enfoque inductivo busca llevar al manejo del Parque Nacional Cajas –PNC- de una realidad verdadera a una realidad propuesta que integre las realidades más importantes con la finalidad de alcanzar un cambio; y, el enfoque deductivo que

parte de un “todo” define acciones específicas para el área, en este caso el PNC, generándose un “plan direccional”.

El plan de manejo reconoce a la planificación como una actividad constante y dinámica, esta percepción de manejo se constituye como una fortaleza para el manejo del área protegida.

Se menciona constantemente y se propende a la participación comunitaria dentro de los procesos de gestión del área protegida

Dentro del plan de manejo del Parque Nacional Cajas ya se identifican amenazas para la conservación, las amenazas identificadas son las siguientes:

- Pérdida de hábitat de herpetofauna debido a acciones antrópicas
- Falta de conocimiento científico – cultural de los aspectos del área protegida
- Variados contaminantes químicos de vehículos que pasan por la carretera.
- Índices alarmantes de pobreza en las comunidades cercanas al área protegida, según el Plan de Manejo: Chaucha (90%), Molleturo (88%), San Joaquín (77%), Sayausi (74%)
- Presión sobre los recursos naturales del parque nacional
- Desaprovechamiento de recursos naturales

3.2 Análisis e identificación de problemáticas en el plan de manejo del área Protegida

La antigüedad de 10 años del plan de manejo del Parque Nacional Cajas ha hecho que muchos de los aspectos identificados y establecidos en el mismo hayan cambiado su realidad, pero también su antigüedad permite analizar y determinar problemáticas de gestión o de manejo del área protegida.

En el análisis al documento plan de manejo integral del Parque Nacional Cajas se pudieron identificar las siguientes vulnerabilidades relacionadas con desarrollo sustentable y la actividad turística:

El plan no está sustentado en estudios de investigación suficientes sobre temáticas ambientales. Desde la fecha de elaboración del plan de manejo en el año 2005, hasta la fecha en el 2015, si bien ya se han realizado múltiples trabajos de investigación, especialmente en temática ambiental sobre flora y fauna aún faltan estudios de los aspectos turísticos y que vinculen turismo con el ambiente de una manera sostenible.

Expectativas sobredimensionadas en la actividad turística, actividad establecida como un objetivo de manejo y una estrategia denominada de turismo y recreación. En el plan de manejo mediante observaciones y entrevistas de personal técnico se ha concluido que los pobladores de las comunidades circundantes al área protegida tienen expectativas de generación de recursos en base al turismo que llega al área protegida, actualmente las comunidades no están vinculadas a la gestión de la zona de estudio.

Se reconoce la desorganización del espacio turístico y recreacional en el área protegida. La desorganización del espacio turístico puede producir como una de sus consecuencias presión de la demanda sobre los recursos, si esta presión se da por un turismo que recorre de manera espontánea los atractivos se puede producir una masificación de visitantes sobre determinados recursos y sobrepasar sus capacidades de tolerancia produciéndose impactos. En el caso de LLaviucu se puede reconocer esta desorganización en la falta de restauración de la antigua fábrica de cerveza, la existencia de tres senderos pero saturación solo de uno de ellos y la débil respuesta de los guardaparques en acciones de control o monitoreo.

Baja capacidad institucional para la gestión ambiental. Si bien esta problemática ha sido mitigada con acciones de capacitación, formación e investigación, aún se puede evidenciar una baja capacidad institucional especialmente en la parte de monitoreo y control en terreno y en la poca vinculación comunitaria que se ha logrado tener a pesar de ser un objetivo del plan de manejo.

Incumplimiento de políticas de manejo: Dentro del plan están establecidas políticas de manejo que no se están cumpliendo. En la parte vinculada al turismo para uso público sería la entrega de información a los visitantes sobre el área en sí, el entorno, la vinculación de las dos con el turismo, aspectos culturales relacionados con protección del ambiente y no se debe olvidar mencionar las normas de visitación turística. En educación ambiental si bien se ha tenido avances en otros puntos de visitación del área protegida como Toreadora donde se encuentra un centro de interpretación, en áreas como LLaviucu que también tiene gran cantidad de visitación no se cuenta con un centro de interpretación ambiental, no existen ayudas visuales para la interpretación, ni se entrega información con este fin. En protección y seguridad de los visitantes no se da cumplimiento al establecimiento de un plan de información y educación a los visitantes ni se da ningún tipo de información de seguridad en las instalaciones o espacios de concentración de personas de las áreas protegidas.

Zonificación establecida sin acciones de monitoreo y control de cumplimiento de actividades en las mismas: El Parque Nacional Cajas cuenta con una clara zonificación para realización de actividades. En el caso de la zona de recreación y turismo LLaviucu que se analiza para fines de este estudio, se puede determinar que aunque las actividades turísticas que se pueden realizar están pre establecidas, no se dan acciones de monitoreo, control y seguimiento a los turistas para evitar la realización de actividades no permitidas. Dentro del plan de manejo del área protegida se establece como otra norma dentro de turismo a la planificación y desarrollo de métodos que mitiguen o eliminen los impactos sobre los recursos del área entre los cuales se pueden mencionar eliminación inadecuada de desechos, compactación del terreno, afectación a la cubierta vegetal, migración o impactos en especies animales), en la zona de LLaviucu no se da seguimiento al turismo que realiza visitación por lo que se pueden observar especies vegetales dañadas, daños en infraestructura dentro del parque nacional y desechos sólidos biodegradables, no biodegradables y biológicos.

Incremento de presión agrícola y ganadera: El plan de manejo del área protegida cuenta con una descripción muy clara de las zonas de desarrollo agropecuario sustentable y establece normas de manejo para las mismas, la problemática erradica en que no se han podido aplicar integralmente las mismas debido a presiones en el uso del suelo por los altos niveles de pobreza de comunidades que rodean al área protegida y a aspectos presupuestarios internos.

Servicios de control y vigilancia limitados: En el plan de manejo del área protegida se establece la estrategia de control y vigilancia, pero ya se reconocen problemas como la falta de equipamiento y capacidad de manejo del área protegida (aquí se incluye número de personal por zonas), también se reconoce el desconocimiento de la población de los beneficios de la conservación lo cual también se constituye en una problemática para el cumplimiento de esta estrategia.

Ausencia de programas de capacitación a guardaparques: En el plan de manejo no se establece un programa o estrategia de capacitación interna a los guardaparques que trabajan en el área protegida por lo que no se incrementan sus capacidades como gestores de la administración en terreno.

Infraestructuras deterioradas: En la zona de LLaviucu (finalizando el sendero *Uku* y en el inicio del sendero al Bosque de San Antonio), se puede visualizar una construcción de una antigua fábrica de cerveza que existía en la zona (antes de que esta fuera área protegida). Esta fábrica de cerveza se encuentra en pésimas condiciones (techos y muros muy deteriorados y caídos o en proceso de caer) y constituye un riesgo para los turistas, ya que los mismos buscan mecanismos para acceder a la zona y tomarse fotografías. La administración del área protegida debería tomar decisiones de manejo con respecto a esta construcción.

No se consideran criterios de control para el turismo no controlado: Los administradores del área protegida deberían incrementar en el plan de manejo criterios y mecanismos de control o manejo del turismo no controlado que se da especialmente en las zonas de LLaviucu, Tres cruces y Toreadora.

3.3 Identificación en terreno de problemáticas relacionadas con manejo de turismo no controlado en el sendero *Uku*

Para la identificación en terreno se realizaron tres visitas de observación a la zona de Llaviucu realizadas los días sábado 21 de febrero, domingo 8 de marzo y domingo 5 de abril en las cuales se realizó recorridos el sendero *Uku*, se analizó el comportamiento de turistas y guardaparques, se realizó conteos de visitantes que realizan actividades específicas como recorrer el sendero, salirse de los caminos y también se verificó actividades antrópicas que se realizan en el área protegida como encender fuego, echar basura, destruir plantas, entre otras dañinas o destructivas.

Este análisis en terreno ha permitido levantar la siguiente información de problemáticas:

3.3.1 Observaciones generales para LLaviucu durante las visitas realizadas:

- Existen guardaparques que fuman dentro de las garitas y desechan la ceniza y en ocasiones colillas de cigarrillo al piso del área
- En la garita de entrada no todos los guardaparques proporcionan ni obtienen información de que puntos de visita dentro de la Zona de LLaviucu que serán recorridos por los turistas
- En la garita de entrada los guardaparques no dan información a los turistas sobre sitios vulnerables, normas de recorrido de senderos, consideraciones especiales, zonificación y otra información importante según los tipos de visitantes.
- En toda la zona de visitación no se da, ni se evidencia instrucciones sobre manejo de desechos sólidos
- Los servicios higiénicos están distantes a la zona de visitación, sus condiciones de limpieza son muy malas y no se dan indicaciones sobre los mismos en la garita de entrada por lo que se evidenció restos de desechos biológicos en los alrededores de la laguna

- Durante una de las tres visitas realizadas no se realizó registro en la garita de ingreso debido a ausencia del guardaparques

3.3.2 Observaciones específicas sendero *Uku*:

- Los turistas se salen de los senderos demarcados hacia áreas marcadas como restringidas o fuera de las barandas de protección
- Existen evidencias de vegetación arrancada
- Existen desechos solidos dispersos en el recorrido del sendero.
- No se identifican sitios para ubicación final de desechos
- Existen evidencias de compactación del terreno y anegamiento en algunas partes del sendero
- Se pueden evidenciar restos de basura en varias secciones del sendero, el promedio de basura encontrada es de quince unidades durante un recorrido en el sendero las cuales fueron plásticos, papel higiénico, botellas de agua y fundas de snacks.
- Durante las tres visitas únicamente se observó un grupo de ocho personas haciendo fogata en la zona del segundo muelle (Sendero *Uku*); estas personas realizaban un ruido excesivo y consumían bebidas alcohólicas dentro del área
- Los turistas constantemente rebasaban las barandas en la parte posterior de la laguna para tomarse fotografías en piedras o zonas circundantes, el promedio de visitantes que lo hizo fue cuatro de diez
- El visitante respeta más la señalización de “zona en recuperación” que la de “prohibido el paso”. La señalización de “prohibido el paso” en la zona del primer puente presenta muestras de ingresos constantes de visitantes; durante la observación solo se evidencio a una persona rebasar esta señalización, pero se considera que el número es mayor debido a lo marcado que está el sendero
- Los niveles de ruido que emite uno de cada diez turistas que recorre el sendero *Uku* son fuertes (gritos, risas, llanto)

3.4 Identificación y análisis de vulnerabilidades

3.4.1 Vulnerabilidades físicas:

- 3.4.1.1 Aves en general que son sensibles al ruido
- 3.4.1.2 Zonas anegadas en los senderos

3.4.2 Vulnerabilidades sociales:

- 3.4.2.1 Débil o escaso involucramiento comunitario en la gestión del área protegida
- 3.4.2.2 Escaso conocimiento y respeto a procesos de conservación por parte de algunos turistas que visitan el área protegida. (uno de cada diez)

3.4.3 Vulnerabilidades de gestión:

- 3.4.3.1 Plan de manejo desactualizado (el nuevo ya se encuentra en revisión)
- 3.4.3.2 No aplicación o escasa aplicación de lineamientos establecidos en el Plan de manejo como involucramiento a comunidades, educación ambiental, entre otros.
- 3.4.3.3 Actividades de monitoreo y control insuficientes
- 3.4.3.4 Escasos procesos de educación ambiental en el sitio de estudio.
- 3.4.3.5 Escasos o nulos procesos de capacitación y transferencia de capacidades a guardaparques
- 3.4.3.6 Escaso número de personal guardaparques en el área de estudio
- 3.4.3.7 Escasa información turística a visitantes sobre el sitio de visita, incluyendo áreas de servicios, restricciones y consideraciones especiales
- 3.4.3.8 Escaso manejo a infraestructuras deterioradas de la antigua cervecería que constituyen un riesgo para los turistas

CAPITULO 4

Establecimiento de índices de riesgo de impactos ambientales en base a las interacciones identificadas

4.1 Asignación de índice de valorización de amenaza

La valorización de la amenaza se realiza en base a los siguientes criterios:

Tabla 3: Tabla de valorización de amenazas

TIPO DE AMENAZA	VALORI- ZACIÓN	% VISITANTES	CRITERIO DE ASIGNACIÓN
Amenaza considerable	3	Mayor al 50 % de visitantes diarios	Visitantes que destruyen masivamente flora, muy bulliciosos en senderos, realizan fogatas, destruyen infraestructura
Amenaza moderada	2	Entre el 16 % y el 49 % de visitantes diarios	Grupos de turistas mayores a 4 personas que van sin la compañía de una guía, visitantes que desechan basura fuera de áreas establecidas, se salen de los senderos, acceden a zonas restringidas, niños sin control de adultos
Amenaza leve	1	Entre 1% y 15 % de visitantes diarios	Grupos guiados, Visitantes con niños que tocan especies vegetales y las dañan sin intención, visitantes

			que recorren en sendero establecido
--	--	--	-------------------------------------

Autor: Belén Bravo (2015)

Durante las tres visitas de evaluación realizadas al área protegida se estableció que el turismo no controlado de esta área se determinó que se ajusta al criterio de valorización dos, correspondiente a “amenaza moderada”

Valor referencial para aplicación de fórmulas de riesgos: **2**

Se establece en valor referencial 2 ya que se ajusta a los criterios de evaluación expuestos en la tabla de valorización de amenaza propuesta.

(Este valor se utilizará para el cálculo de índices de riesgos con la formula riesgo = amenaza * vulnerabilidad, asignando el valor 2 a la constante turismo no controlado, para todos los cálculos a efectuarse con las distintas vulnerabilidades identificadas en el área protegida).

4.2 Asignación de índice de valorización de vulnerabilidades identificada, propuesta de valorización

La asignación propuesta de valoración a las vulnerabilidades se dará en base a las capacidades de gestión de los responsables de manejo del área protegida, por lo que se establecen con valores mayores a las vulnerabilidades físicas, medio a las sociales y baja a las de manejo (en el último caso bajo condicionamientos de acciones de manejo para prevención o mitigación de impactos)

Tabla 4: Tabla de valorización de vulnerabilidad

VULNERABILIDAD	VALORIZACIÓN
Vulnerabilidad física (ambiente)	3
Vulnerabilidad social	2
Vulnerabilidad de manejo	1

Autor: Belén Bravo (2015)

Tabla 5: Criterios de variabilidad para valorización de vulnerabilidad

DESCRIPCIÓN	VALORIZACIÓN	% VARIABILIDAD	OBSERVACIÓN
Especies de aves sensibles al ruido más de 30	3	Menos del 10 % de la población baja de nivel	Puede variar con obras de mitigación o criterios de manejo
Especies vegetales rotas	3	Menos de 10 especies vegetales en un día de tamaño pequeño o menos de 2 de tamaño grande baja de nivel Menos de 5 especies vegetales pequeñas dañadas baja a nivel 1	Puede variar con obras de mitigación o criterios de manejo
Zonas anegadas en los senderos	3	Apertura de senderos por los turistas de más de 2 de ancho requiere cierre de sendero y obras de mitigación	

		inmediatas	
Débil o escaso involucramiento comunitario en la gestión del área protegida	2	Más del 40 % de población involucrada sube de nivel	Puede variar con procesos sociales de gestión
Escaso respeto a procesos de conservación por parte de algunos turistas que visitan el área protegida. (1 de cada 10)	2	Menos del 30% de turistas infractores baja de nivel Menos de 20 especies vegetales rotas en un día	
Plan de manejo desactualizado (el nuevo ya se encuentra en revisión)	1	Valor puede variar desde 0.1 hasta 1 en base a acciones de gestión, prevención o mitigación que se realicen Si los procesos no se realizan por más de 2 años consecutivos sube al valor superior	Sujeto a acciones de gestión
No aplicación de lineamientos establecidos en el plan de manejo	1		
Actividades de monitoreo y control insuficientes	1		
Escasos procesos de educación ambiental en el sitio de estudio	1		
Escasos o nulos procesos de capacitación y transferencia de capacidades a guardaparques	1		

Escaso número de personal guardaparques en el área de estudio	1		
Escasa información turística a visitantes en el sitio sobre el sitio de visita, incluyendo áreas de servicios, restricciones y consideraciones especiales	1		
Escaso manejo a infraestructuras deterioradas de la antigua cervecería que constituyen un riesgo para los turistas	1		

Autor: Belén Bravo (2015)

4.3 Asignación de índice de valorización referencial para los riesgos de impactos ambientales, propuesta de valorización. (Valoración relacionada con actividades antrópicas)

La tabla de valorización de riesgos que se propone en función de los objetivos de manejo del área protegida es:

Tabla 6: Tabla de valorización de riesgos

POSIBLES RIESGOS DE IMPACTOS AMBIENTALES	VALOR	NIVEL DE TOLERANCIA	ACTIVIDADES
Afectación a servicios ecosistémicos, flora y fauna en peligro o afectaciones severas que involucren	7-9	Nulo	Eliminación de actividad antrópica, medidas de remediación

daños no remediables o remediables a mediano o largo plazo de especies de la zona			inmediatas.
Afectación a flora y fauna endémica y/o nativa y/o afectación a recursos paisajísticos con impactos visuales considerables, daños remediables a corto plazo en especies de la zona.	4-6	Baja	Ejecución inmediata de medidas de mitigación
Afectación a flora y fauna endémica y/o nativa en porcentajes menores al 10% del área protegida y/o afectación a recursos paisajísticos sin impactos visuales severos, acciones de remediación inmediatas son posibles.	0-3	Moderada	Planificación y ejecución de medidas de mitigación

Autor: Belén Bravo (2015)

4.4 Identificación y descripción de índices de riesgos

Para la identificación de índices de riesgos se utilizará la fórmula para determinación de riesgos establecida en el documento de la Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres (UNISDR), por sus siglas en inglés denominado “Terminología sobre reducción de riesgo de desastres”, (2009) y se la complementa con los valores propuestos para valoración en este trabajo de investigación.

La fórmula de riesgos de la UNISDR (2009) es:

RIESGO= AMENAZA X VULNERABILIDAD

Recordemos las definiciones de la UNISDR (2009) de los Componentes de la gestión de Riesgos:

- **Riesgo:** “La combinación de la probabilidad de que se produzca un evento y sus consecuencias negativas” (p. 29).
- **Amenaza:** “Un fenómeno, sustancia, actividad humana o condición peligrosa que pueden ocasionar la muerte, lesiones u otros impactos a la salud, al igual que daños a la propiedad, la pérdida de medios de sustento y de servicios, trastornos sociales y económicos, o daños ambientales” (p.5).
- **Vulnerabilidad:** “Las características y las circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza” (p.34).

En base a la formula descrita anteriormente los índices de riesgos establecidos para cada vulnerabilidad identificada son los siguientes:

4.4.1 Vulnerabilidad 1

Tabla 7: Vulnerabilidad 1: Especies de especies de aves sensibles al ruido

Especies de aves sensibles al ruido	6
-------------------------------------	----------

RIESGO =	AMENAZA x	VULNERABILIDAD
Impactos ambientales	Turismo no controlado	Aves sensibles al ruido
6	2	3

La sensibilidad de las aves ante el ruido es un tema muy discutido en el manejo de áreas protegidas, en el estudio “Efectos del ecoturismo en el comportamiento de las aves en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Loxahatchee en Florida”, Burger, J., & Gochfeld, M. (1998); se realizaron varias observaciones del comportamiento de aves con personas cercanas, presentes en las áreas de

bosques, y cuando las personas habían partido de ese lugar se pudo evidenciar que las aves se alejaban de los senderos donde las personas habían recorrido.

El índice de riesgo resultante **(6)** según la tabla de valorización y tolerancia de riesgos debe ser manejada con ejecución inmediata de medidas de mitigación, el nivel de tolerancia a este impacto es bajo.

Recomendación: Para la zona de LLaviucu, reconocida dentro del plan de manejo por su biodiversidad, se recomienda como medida de mitigación ante posibles impactos en aves mejorar la información que se entrega al turista antes de la visita, implementar señalización sobre las aves que pueden ser observación implementar normas y monitoreo para los turistas que visiten senderos de observación de aves, como lo es el caso del sendero *Uku*.



Autor: Belén Bravo

Fotografía 16: Señalética ingreso sendero *Uku*

4.4.2 Vulnerabilidad 2

Tabla 8: Vulnerabilidad 2: Especies vegetales rotas

Especies vegetales rotas	2
--------------------------	----------

RIESGO =	AMENAZA x	VULNERABILIDAD
Impactos ambientales	Turismo no controlado	Especies vegetales rotas
2	2	1 *

El índice de riesgo resultante **(2)** según la tabla de valorización y tolerancia de riesgos debe ser manejada con planificación y ejecución de medidas de mitigación, el nivel de tolerancia a este impacto es moderado.

* El valor es modificado de 3 a 2 debido a que en las observaciones no se ha evidenciado mayor número de especies vegetales rotas, la mayor observación que se dio durante los tres recorridos fue de tres ramas de flores y una rama pequeña de polylepis.

Recomendación: A pesar de que los valores de daños en vegetación evidenciados en la zona durante las visitas no son mayores es importante mantener acciones de monitoreo y control por parte de los guardaparques para evitar que valores de daños en especies vegetales se incrementen.

4.4.3 Vulnerabilidad 3

Tabla 9: Vulnerabilidad 3: Débil o escaso involucramiento comunitario en la gestión del área protegida

Débil o escaso involucramiento comunitario en la gestión del área protegida	4
---	----------

RIESGO =	AMENAZA x	VULNERABILIDAD
Impactos ambientales	Turismo no controlado	Débil o escaso involucramiento comunitario en la gestión del área protegida
4	2	2

El índice de riesgo resultante **(4)** según la tabla de valorización y tolerancia de riesgos debe ser manejada con ejecución inmediata de medidas de mitigación, el nivel de tolerancia a este impacto es bajo.

Recomendación: El involucramiento comunitario en la gestión del área protegida es un proceso muy sensible ya que se pueden generar demasiadas expectativas y terminar con comunidades que no acepten las funciones de protección, para la

zona de LLaviucu se pueden recomendar procesos de involucramiento comunitario en los siguientes aspectos:

- Procesos de capacitación sobre agua, bosques, agricultura limpia y turismo
- Acompañamiento de los gestores del parque nacional para formación de grupos focales de trabajo, los cuales según un cronograma previamente establecido podrán ingresar durante fines de semana a un área pre asignadas de la zona de conservación y dar servicio a los turistas en alimentación, los guardaparques también podrán ofertar este servicio entre semana a grupos pequeños que deseen comer en el lugar, este mecanismo de sostenibilidad turística es aplicado en el Área Nacional de Recreación el Boliche, donde los miembros de la comunidad según el cronograma asignado a cada grupo prepararan asados, comida típica para venderla a los turistas.
- Capacitación de guías nativos los cuales sean obligatorios para recorridos con números de personas mayores a cuatro; el precio de los guías deberá ser accesible para los grupos de turistas considerando que son especialmente familiares. Estos guías pueden ayudar con las acciones de monitoreo y control en la zona de estudio mientras obtienen recursos y se fortalecen económicamente.

4.4.4 Vulnerabilidad 4

Tabla 10: Vulnerabilidad 4: Escaso conocimiento y respeto a procesos de conservación por parte de algunos turistas que visitan el área protegida.

Escaso conocimiento y respeto a procesos de conservación por parte de algunos turistas que visitan el área protegida (1 de cada 10)	2
---	----------

RIESGO =	AMENAZA x	VULNERABILIDAD
Impactos ambientales	Turismo no controlado	Escaso conocimiento y respeto a procesos de conservación por

		parte de algunos turistas que visitan el área protegida
2	2	1*

El índice de riesgo resultante **(2)** según la tabla de valorización y tolerancia de riesgos debe ser manejada con planificación y ejecución de medidas de mitigación, el nivel de tolerancia a este impacto es moderado.

* El valor es modificado de 2 a 1 ya que en las observaciones se ha evidenciado que hay menos del 30% de turistas infractores.

Recomendación: Los visitantes que recorren el área deberían recibir información previa por parte de personal de guardaparques en base a su interés y lugar de visita, por su parte los manejadores del área protegida debería implementar señaléticas en las especies vegetales y datos indicativos de las especies animales que se pueden encontrar. Se deben identificar perfiles de turistas que producen disturbios en las áreas de visitación y realizar seguimientos a los mismos.



Autor: Belén Bravo

Fotografía 17: Visitantes en zona de chaparro, encienden fuego para preparar alimentos

4.4.5 Vulnerabilidad 5

Tabla 11: Vulnerabilidad 5: Plan de manejo desactualizado

Plan de manejo desactualizado (El nuevo ya se encuentra en revisión)	1
--	----------

RIESGO =	AMENAZA x	VULNERABILIDAD
Impactos ambientales	Turismo no controlado	Plan de manejo desactualizado (el nuevo ya se encuentra en revisión)
1	2	0.5*

El índice de riesgo resultante **(1)** según la tabla de valorización y tolerancia de riesgos debe ser manejada con planificación y ejecución de medidas de mitigación, el nivel de tolerancia a este impacto es moderado.

* El valor es modificado de 1 a 0.5 ya que el plan de manejo ya fue actualizado, al momento se encuentra pendiente su aprobación por parte del Ministerio del Ambiente (MAE).

Recomendación: Si bien la no actualización periódica del plan de manejo del área protegida no simboliza en si un impacto, podría producir malas decisiones de manejo que si los produzcan, por este motivo, se recomienda la realización de un Plan de manejo relacionado con objetivos quinquenales de una institución, los cuales puedan ser medidos en base a estrategias y/o programas implementados/ejecutados.

4.4.6 Vulnerabilidad 6

Tabla 12: Vulnerabilidad 6: No aplicación de lineamientos establecidos en el Plan de manejo

No aplicación de lineamientos establecidos en el Plan de manejo	2
---	----------

RIESGO =	AMENAZA x	VULNERABILIDAD
Impactos ambientales	Turismo no controlado	No aplicación de lineamientos establecidos en el Plan de manejo
2	2	1

El índice de riesgo resultante **(2)** según la tabla de valorización y tolerancia de riesgos debe ser manejada con planificación y ejecución de medidas de mitigación, el nivel de tolerancia a este impacto es moderado.

Recomendación: Los planes de manejo de áreas protegidas deben regir la totalidad de acciones que se realicen dentro de las mismas, en caso de cambios en realidades sociales o ambientales dentro de estos planes se deberían establecer niveles de tolerancia mínimos para el cumplimiento de los mismos, ya sea en estrategias o procesos establecidos; así mismo, los planes de manejo deben ser actualizados periódicamente según las realidades de cada área protegida, recomendándose periodos de actualización no mayores a cinco años que podrían coincidir y ser valorados con gestiones institucionales quinquenales.

Las acciones requeridas en los planes de manejo se deben ver reflejadas en las planificaciones operativas anuales de cada empresa para su posibilidad de cumplimiento.

4.4.7 Vulnerabilidad 7

Tabla 13: Vulnerabilidad 7: Actividades de monitoreo y control insuficientes

Actividades de monitoreo y control insuficientes	2
--	----------

RIESGO =	AMENAZA x	VULNERABILIDAD
Impactos ambientales	Turismo no controlado	Actividades de monitoreo y control insuficientes
2	2	1

El índice de riesgo resultante **(2)** según la tabla de valorización y tolerancia de riesgos debe ser manejada con planificación y ejecución de medidas de mitigación, el nivel de tolerancia a este impacto es moderado.

Recomendación: A pesar de las limitaciones de manejo que pueda presentar el área protegida, las actividades de monitoreo y control no pueden ser descuidadas y deberían ser establecidas según una cronología con una cantidad mínima de dos monitoreos al día y generando un reporte de cada recorrido de control.

Las actividades de monitoreo reducirán las cantidades de visitantes que realicen actividades o acciones no permitidas en el área protegida.



Autor: Belén Bravo

Fotografía 18: Turista accediendo a zona prohibida

4.4.8 Vulnerabilidad 8

Tabla 14: Vulnerabilidad 8: Escasos procesos de educación ambiental en el sitio de estudio.

Escasos procesos de educación ambiental en el sitio de estudio	4
--	----------

RIESGO =	AMENAZA x	VULNERABILIDAD
Impactos ambientales	Turismo no controlado	Escasos procesos de educación ambiental en el sitio de estudio

2	2	2 *
---	---	-----

El índice de riesgo resultante **(4)** según la tabla de valorización y tolerancia de riesgos debe ser manejada con ejecución inmediata de medidas de mitigación, el nivel de tolerancia a este impacto es bajo.

* El valor es modificado de 1 a 2 ya que no se han ejecutado procesos de educación ambiental los últimos dos años en el sitio de estudio.

Recomendación: La educación ambiental en sitios de conservación debe ser considerada no únicamente como una actividad esporádica, sino al contrario, debe ser una actividad constante que apoye a los objetivos de conservación del área protegida mediante la educación a la población. Si bien la educación ambiental en grupos de turismo no controlado no es sencilla se pueden establecer mecanismo de interpretación a través de señalética informativa que brinde información a los visitantes y les transmita un conocimiento sobre el área que se está visitando. Otro mecanismo que puede ser implementado es mediante convenios con instituciones educativas incluir cuadernillos educativos que llenen los estudiantes en escuelas y/o colegios y que brinden información temática de acuerdo a sus necesidades, y que su transmisión sea beneficiosa para fortalecer los procesos o gestión del área protegida.

4.4.9 Vulnerabilidad 9

Tabla 15: Vulnerabilidad 9: Escasos o nulos procesos de capacitación y transferencia de capacidades a guardaparques.

Escasos o nulos procesos de capacitación y transferencia de capacidades a guardaparques	2
---	----------

RIESGO =	AMENAZA x	VULNERABILIDAD
Impactos ambientales	Turismo no controlado	Escasos o nulos procesos de capacitación y transferencia de

		capacidades a guardaparques
2	2	1

El índice de riesgo resultante **(2)** según la tabla de valorización y tolerancia de riesgos debe ser manejada con ejecución inmediata de medidas de mitigación, el nivel de tolerancia a este impacto es moderado.

Recomendación: Los guardaparques deben ser considerados como apoyo a procesos de gestión en terreno no únicamente con funciones de control de acceso, vigilancia y monitoreo sino fortaleciéndolos con conocimientos con la finalidad de empoderar en ellos los principios de conservación del área protegida y darles papeles importantes en la conservación que los vincule más a sus trabajos y potencialice sus acciones en terreno.

4.4.10 Vulnerabilidad 10

Tabla 16: Vulnerabilidad 10: Escaso número de personal guardaparques en el área de estudio

Escaso número de personal guardaparques en el área de estudio	4
---	----------

RIESGO =	AMENAZA x	VULNERABILIDAD
Impactos ambientales	Turismo no controlado	Escaso número de personal guardaparques en el área de estudio
2	2	2*

El índice de riesgo resultante **(4)** según la tabla de valorización y tolerancia de riesgos debe ser manejada con ejecución inmediata de medidas de mitigación, el nivel de tolerancia a este impacto es leve.

* El valor es modificado de 1 a 2 ya que no se han ejecutado procesos de educación ambiental los últimos dos años en el sitio de estudio.

Recomendación: La cantidad de personal de planta que trabaje en un área protegida, como guardaparques, está sujeto al análisis, presupuesto, necesidades del área protegida específica y los objetivos de la misma.

Es importante considerar que los impactos que pudiese sufrir el área protegida que se relaciona directamente con la capacidad de manejo de los responsables del área, y parte de esta capacidad de manejo son los guardaparques que se pueda tener en terreno.

4.4.11 Vulnerabilidad 11

Tabla 17: Vulnerabilidad 11: Escasa información turística a visitantes en el sitio sobre el sitio de visita, incluyendo áreas de servicios, restricciones y consideraciones especiales.

Escasa información turística a visitantes en el sitio sobre el sitio de visita, incluyendo áreas de servicios, restricciones y consideraciones especiales	2
---	----------

RIESGO =	AMENAZA x	VULNERABILIDAD
Impactos ambientales	Turismo no controlado	Actividades de monitoreo y control insuficientes
2	2	1

El índice de riesgo resultante **(2)** según la tabla de valorización y tolerancia de riesgos debe ser manejada con ejecución inmediata de medidas de mitigación, el nivel de tolerancia a este impacto es moderado.

En el sendero *Uku* durante los tres recorridos de levantamiento de información se pudo evidenciar presencia de desechos sólidos urbanos y desechos humanos orgánicos.

Recomendación: La escasa información turística a visitantes en el sitio sobre el sitio de visita, incluyendo áreas de servicios, restricciones y consideraciones especiales aparentemente es una problemática menor, pero su importancia es trascendental ya que esta información es la que puede prevenir impactos ambientales. Los guardaparques en la garita de ingreso deberían consultar el lugar de visita específico y dar indicaciones específicas para el mismo, entre estas indicaciones son niveles de ruido, cuidados de especies, restricciones y normas de visita. Adicional, en la garita se debe dar indicaciones de las áreas de servicios higiénicos y áreas de disposición de desechos sólidos.



Autor: Belén Bravo

Fotografía 19: Basura en el sendero *Uku*



Autor: Belén Bravo

Fotografía 20: Evidencia de desechos biológicos en sendero *Uku*

4.4.12 Vulnerabilidad 12

Tabla 18: Vulnerabilidad 12: Escaso manejo a infraestructuras deterioradas de la antigua cervecería que constituyen un riesgo para los turistas.

Escaso manejo a infraestructuras deterioradas de la antigua cervecería que constituyen un riesgo para los turistas	4
--	----------

RIESGO =	AMENAZA x	VULNERABILIDAD
Impactos ambientales	Turismo no controlado	Actividades de monitoreo y control insuficientes
2	2	2*

El índice de riesgo resultante (**4**) según la tabla de valorización y tolerancia de riesgos debe ser manejada con ejecución inmediata de medidas de mitigación, el nivel de tolerancia a este impacto es leve.

* El valor es modificado de 1 a 2 ya que no se han ejecutado procesos de educación ambiental los últimos dos años en el sitio de estudio.

La antigua cervecería es un recurso turístico de la zona de LLaviucu, su acceso se encuentra al final del sendero *Uku*, la administración del área protegida debería tomar decisiones sobre la finalidad de este recurso ya que al momento se encuentra muy deteriorado y ya constituye un riesgo para los visitantes que se saltan o rompen los alambres de restricción y están accediendo continuamente a esta construcción.

Recomendación: El escaso manejo a infraestructuras abandonadas de la antigua cervecería constituye un riesgo para los turistas y para la gestión del área ya que de presentarse accidentes dentro de los espacios del área protegida podría existir una co-responsabilidad.

CAPITULO 5

PROPUESTA DE PLAN DE MANEJO PREVENTIVO ANTE RIESGO DE IMPACTOS AMBIENTALES DEBIDO AL TURISMO NO CONTROLADO PARA EL SITIO DE VISITACION LLAVIUCU DEL PARQUE NACIONAL CAJAS

La presente propuesta de plan de manejo preventivo pretende fortalecer la actividad turística, la conservación y el desarrollo sostenible de la zona de LLaviucu del Parque Nacional Cajas dando sostenibilidad a la actividad turística e involucrando comunidades cercanas en aspectos de gestión y desarrollo.

5.1 La actividad turística en el Parque Nacional Cajas

El Parque Nacional Cajas es un área protegida constituida con fines primordiales de conservación ecosistémicos. Si bien la actividad turística está reconocida dentro del plan de manejo y cuenta con lineamientos para su ejecución como senderos, actividades permitidas y prohibidas, zonas de uso turístico e información turística, está muy claro dentro de los objetivos del área protegida que el turismo no es una de sus actividades principales, y que en caso de que se produjeran impactos ambientales debido a la actividad turística esta podría ser restringida o eliminada.

El plan de manejo del área protegida con respecto al turismo establece la posibilidad de interacciones entre la conservación del patrimonio y las opciones de manejo turístico, estas actividades bajo criterio de uso sostenible de recursos, en el plan se detalla que los atractivos del Parque Nacional Cajas ya han sido establecidos e inventariados pero no se los da a conocer ni se establece un manejo especial de manejo para los puntos que contarán con visitación turística. Las inversiones en facilidades turísticas en el área protegida se encuentran en solo tres puntos de visitación Llaviucu, Toreadora y Cucheros, en algunos casos los mismos no están siendo potencializados como lo es el caso de la zona de Cucheros; la oferta turística en servicios de alimentación es nula dentro del área protegida y la oferta en alojamiento se da únicamente en modo de campamento y serán los turistas lo que deberán tener todos los equipos necesarios.

Dentro del análisis de la actividad turística se recomienda:

- Incluir el inventario de los servicios y recursos turísticos inventariados en el área protegida al plan de manejo
- Realizar un plan de monitoreo para cada recurso turístico inventariado.
- Establecer una norma para orientar actividades o flujos turísticos en los lugares de visitación establecidos
- Activar o reactivar centros de interpretación y señalización en los sitios de visitación del área protegida
- Realizar un plan de potencialización turística para la zona de Cucheros mediante involucramiento comunitario (se puede tomar el ejemplo citado para LLaviucu en la estrategia de desarrollo social)

5.2 La actividad turística en la zona de LLaviucu y el sendero *Uku*

La zona de LLaviucu tiene características específicas que lo hacen un punto de visitación importante dentro del Parque Nacional Cajas, estas características lo potencializan como un punto focal para la visitación de grupos con menores, adultos, adultos mayores o personas con discapacidad. Entre estas características se pueden mencionar, que es el punto de visita más cercano desde la ciudad de Cuenca, a sólo 17 km, su altura es menor a otros puntos de visita (3150 msnm), tiene buena accesibilidad, ya que cuenta con un acceso de tercer orden hasta la zona de visitación; dentro de sus atractivos cuenta con bosques o bosquetes de varios tipos con senderos que ingresan a los mismos, también tiene una laguna, muelles, zonas de recreación y muchas especies de fauna especialmente aves y herpetofauna.

Para la visitación turística en la zona de LLaviucu existen tres senderos denominados *Uku*, Zigzag y San Antonio, el sendero *Uku* recorre desde la parte lateral a la caseta de ingreso, hacia la montaña entre los valles de LLaviucu y Mazan, su nivel de dificultad es medio. El sendero San Antonio recorre el área desde la zona de los parqueaderos por aproximadamente dos horas hasta una

zona de bosque denominada Bosque de San Antonio, su nivel de dificultad es medio; y, finalmente el sendero *Uku* que circunvala toda la laguna de LLaviucu en un sendero con infraestructura, su nivel de dificultad es bajo.

El sendero *Uku* debido a su fácil accesibilidad y cercanía a los puntos de facilitación turística de la zona de LLaviucu es el punto de visitación más accedido por los turistas, su capacidad de carga es de 114 personas y este valor rige la capacidad de carga de toda la zona de LLaviucu.

El promedio de visitantes diario en la zona varía entre los días laborables y fines de semana, siendo el promedio mayor en fines de semana de 114 visitantes, lo que implica el cierre por el resto del día de esa zona de visitación al llegar a ese valor máximo.

5.3 Programas relacionados con la actividad turística

Los programas relacionados con la actividad turística cuya implementación se recomienda para prevenir riesgos de impactos ambientales en la zona de LLaviucu y sendero *Uku* se los detalla a continuación.

5.3.1 Programa de educación ambiental

El programa de educación ambiental para la zona de LLaviucu y sendero *Uku* busca establecer mecanismos de educación ambiental para los visitantes de la zona mediante la regularización de información a ser entregada a los mismos, el mejoramiento de señalética en sitios de visita y la implementación de procesos de gestión de conocimientos con los visitantes.

Actualmente el plan de manejo establece la educación ambiental únicamente como una estrategia. Esta estrategia de educación ambiental vigente detalla las problemáticas de la zona, como por ejemplo: servicio educativo de calidad limitada en escuelas cercanas, desconocimiento del valor sobre los recursos del Parque Nacional Cajas que se pretenden proteger, las escuelas no son el eje

articulador del desarrollo local y las escuelas no son consideradas como aliados de la administración del parque nacional en temáticas de educación ambiental; las estrategias establecidas únicamente se enfocan en la parte comunitaria de gestión y desarrollo, y no se considera al turismo.

5.3.1.1 Objetivos

5.3.1.1.1 Objetivo general

- Establecer mecanismos de educación ambiental para turistas que visitan la zona de LLaviucu y el sendero *Uku*.

5.3.1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar zonas potenciales para educación ambiental
- Implementar señalética de interpretación ambiental en senderos autos guiados.
- Elaborar un guion de información que deberá ser registrada y entregada por los guardaparques al ingreso de los turistas.

5.3.1.2 Estrategia de educación ambiental

Acción estratégica 1: Actualización del inventario de recursos turísticos de la zona de LLaviucu.

Actividades:

- Levantamiento del nuevo inventario de recursos de la zona
- Categorización de los recursos
- Establecimiento de regulaciones específicas para cada recurso identificado
- Establecimiento de criterios de monitoreo para los recursos

Evaluación:

- Una actualización anual de inventarios de recursos
- Un informe comparativo entre las evaluaciones pasada y vigente

- Un plan de acción en caso de ser necesario

Nivel mínimo aceptado

- Una actualización cada dos años, justificada con procesos administrativos, con su respectivo informe comparativo y plan de acción en caso de ser requerido

Acción estratégica 2: Propuesta de señalética para interpretación ambiental en el sendero *Uku*

Actividades:

- Levantamiento de especies vegetales y animales a ser observadas durante recorrido en el sendero *Uku*
- Establecimiento de información clave sobre cada especie a ser transmitida mediante cuadros informativos
- Diseño de paneles en madera (acorde al medio natural) con información a ser transmitida
- Diseño de ubicación de información en el sendero. Se recomienda que estos carteles serán colocados en lugares estratégicos del sendero, con una distancia considerable para no causar impacto visual y sean colocados en bases de madera, no directamente en las plantas

Evaluación:

- Una propuesta de diseño e implementación de señalética en formato digital e impresa aprobada por la directiva del Parque Nacional Cajas

Nivel mínimo aceptado:

- Una propuesta de diseño de señalética digital e impresa aprobada por la directiva del Parque Nacional Cajas
- Implementación de la señalética por personal del área protegida con criterios de distancia entre información

Acción estratégica 3: Guiones de información del área protegida a ser utilizado por los guardaparques

Actividades:

- Identificación de información estratégica a ser transmitida a los turistas sobre los recursos del área y realización de un guion de la misma
- Establecimiento de normas de visitación a ser referidas por el guardaparques al turista antes de su recorrido
- Creación de guiones referenciales de información a ser transmitidos, un guion para cada tipo de turista identificado
- Capacitación a personal de guardaparques

Evaluación:

- Mínimo tres guiones de información a ser transmitida a los turistas: nacionales adultos, menores de edad y uno en idioma inglés
- Normas de visitación establecidas y expuestas en el acceso al área protegida o explicadas por el guardaparques al ingreso de visitantes
- Una capacitación al año al personal guardaparques en los guiones y procesos con visitantes

Nivel mínimo aceptado:

- Un guion general de información a ser dada al turista
- Explicación de normas de visitación el momento del ingreso de turistas
- Una capacitación cada dos años al personal de guardaparques en los guiones y procesos con visitantes

5.3.2 Programa de control y monitoreo

El programa de control y monitoreo para la zona de LLaviucu, sendero *Uku* busca establecer mecanismos de seguimiento al visitante identificando tempranamente posibles actividades antrópicas que pudiese estar realizando y tomando acciones correctivas tempranas. Otra finalidad de este programa es determinar mediante visitas y evaluaciones visuales el estado de los recursos y posibles impactos ambientales que se pudiesen estar generando en las zonas de visitación turística o sus accesos.

Actualmente el plan de manejo establece el control y monitoreo en dos estrategias diferentes, el control lo vincula con ambientes y recursos naturales y el monitoreo lo vincula con la investigación, dentro de estas estrategias se identifican la siguientes problemáticas en control: limitada capacidad y falta de seguimiento a ejercicios de planificación, falta de actualización de conocimientos y necesidades de retroalimentaciones al personal de control, problemas relacionados con la falta de interacción de las comunidades vecinas a la gestión del parque. En monitoreo, esta actividad se la relaciona únicamente con actividades de investigación. Los planes de acción de estas estrategias se centran en actividades como contratación de personal, guardaparques comunitarios, voluntariados, equipamiento, tercerización de actividades capacitación, intercambios de personal para su fortalecimiento técnico, monitoreo de condiciones de áreas críticas y monitoreo de asentamientos humanos colindantes con el parque.

Para fines de esta propuesta de plan de manejo ante impactos de turismo se entenderá por control y monitoreo las actividades que se detallan en la siguiente descripción:

- **Control:** actividades, recursos, componentes
- **Monitoreo:** procesos, comportamientos, tareas

5.3.2.1 Objetivos

5.3.2.1.1 Objetivo general

- Fortalecer los procesos de control y monitoreo de turismo del Parque Nacional Cajas

5.3.2.1.2 Objetivos específicos

- Establecer lineamientos de control de actividades, recursos y componentes de actividades o procesos
- Establecer lineamientos de monitoreo de procesos, comportamientos y trabajos que se estén ejecutando
- Implementar la cultura del reporte temprano e informe escrito.

- Implementar un cronograma modelo de control
- Implementar un cronograma modelo de seguimiento

5.3.2.2 Estrategia de control y monitoreo

5.3.2.2.1 Acción estratégica 1: Diagnósticos de procesos y sus componentes, actividades, recursos, comportamientos o tareas ya sea del personal del área protegida o de turistas que requieran ser monitoreados o controlados.

Actividades:

- Diagnóstico de procesos
- Diagnóstico de componentes
- Diagnóstico de actividades
- Diagnóstico de recursos
- Diagnóstico de comportamientos
- Diagnóstico de tareas
- Elaboración de documento de diagnóstico y presentación para su aprobación por parte del Directorio de la Corporación Municipal Parque Nacional Cajas

Evaluación:

- Un diagnostico con su informe por mes
- Documento final aprobado

Nivel mínimo aceptado

- Un diagnóstico para monitoreo global
- Un diagnóstico para control global

5.3.2.2.2 Acción estratégica 2: Establecimiento de lineamientos de monitoreo con cronogramas en base al diagnóstico de procesos y sus componentes, recursos, actividades, comportamientos o trabajos que requieran ser supervisados.

Actividades:

- Creación de fichas lineamiento de monitoreo en base a cada diagnóstico realizado
- Creación de fichas lineamiento de control en base a cada diagnóstico realizado
- Establecimiento de cronogramas de monitoreo para cada diagnóstico realizado
- Establecimiento de cronogramas de control para cada diagnóstico realizado

Evaluación:

- Aplicación de fichas de monitoreo/control
- Cuatro monitoreo/control registrados al mes

Nivel mínimo aceptado

- Un monitoreo al mes en las fichas aprobadas
- Un control al mes en las fichas aprobadas

5.3.2.2.3 Acción estratégica 3: Capacitar al personal en temáticas de emisión de informes, reportes efectivos, llenado de cronogramas, procesos de documentación.

Actividades:

- Capacitaciones al personal de terreno del Parque Nacional Cajas en:
 - Manejo de equipos informáticos
 - Llenado de fichas
 - Reportes efectivos
 - Emisión de informes
 - La fotografía en un informe
 - Procesos de documentación
- Retroalimentación mediante evaluación

Evaluación:

- Dos capacitaciones al año

- Evaluaciones al personal
- Informes de capacitación

Nivel mínimo aceptado

- Una capacitación al año
- Informe de capacitación

5.3.3 Programa de inclusión y desarrollo social

El programa de inclusión y desarrollo social busca establecer lineamientos base para el involucramiento comunitario en los procesos de gestión de la zona de LLaviucu del Parque Nacional Cajas.

El plan de manejo no tiene un programa ni una estrategia de inclusión y desarrollo social, pero menciona en todo el documento la necesidad, el interés y la importancia de la vinculación a la comunidad en los procesos del área protegida.

5.3.3.1 Objetivos

5.3.3.1.1 Objetivo General

- Integrar a las comunidades vecinas a la zona de LLaviucu en procesos de gestión del área protegida, produciendo u beneficio económico para los mismos

5.3.3.1.2 Objetivos específicos

- Integrar a la comunidad en procesos de guianza y servicios de alimentación
- Mejorar el nivel de vida de las comunidades cercanas a la zona de LLaviucu
- Implementar nuevos servicios para los turistas que visitan la zona de LLaviucu
- Sensibilizar a las comunidades vecinas sobre la importancia del área protegida y sus objetivos de conservación

5.3.3.2 Estrategia de inclusión y desarrollo social

5.3.3.2.1 Acción estratégica 1: Sensibilizar y capacitar a las comunidades en temáticas de protección ambiental, turismo, importancia de la conservación y objetivos del Parque Nacional Cajas.

Actividades

- Capacitaciones a la comunidad en temáticas de ambiente, turismo y Parque Nacional Cajas
- Creación de grupos focales en la comunidad (para guías, para entrenadores de pesca deportiva, para cocinar)
- Transferencia de capacidades a la comunidad en temas de guianza y servicios turísticos

Evaluación

- Una capacitación al año
- Tres equipos de facilitación turística comunitaria formados
- Dos procesos de retroalimentación al año

Nivel mínimo aceptado

- Una capacitación al año
- Un equipo de facilitación turística formado
- Un proceso de retroalimentación al año

5.3.3.2.2 Acción estratégica 2: Fomento de una agricultura orgánica

Actividades

- Capacitaciones en buenas prácticas agrícolas (BPA)
- Capacitaciones en producción de alimentos saludables
- Capacitación en técnicas de lavado y aseo en la cocina

Evaluación

- Tres capacitaciones al año
- Tres procesos de retroalimentación
- Veinte personas de la comunidad capacitadas

Nivel mínimo aceptado

- Una capacitación al año
- Un proceso de retroalimentación
- Diez personas de la comunidad capacitadas

5.3.3.2.3 Acción estratégica 3: Creación de un plan de integración turística para las comunidades vecinas a las actividades turísticas en la zona de LLaviucu.

La finalidad de este plan será integrar a las comunidades en las acciones de gestión del área protegida y dándoles un beneficio económico y a la vez incrementar los servicios a turistas quienes los fines de semana tendrán servicios de alimentación y guías para interpretación o pesca.

La comunidad deberá dividirse en grupos de trabajo según afinidades y de estos grupos habrá subdivisiones de máximo cuatro personas, cada subgrupo tendrá un fin de semana en el área protegida para oferta de servicios. En total cada fin de semana en el área protegida habrá doce personas de la comunidad trabajando en diferentes áreas y dando servicios turísticos.

Actividades

- Establecimiento de una normativa para uso turístico comunitario que incluya:
 - Marco legal
 - Dedicación de funciones, actividades y restricciones de cocineros comunitarios
 - Definición de funciones, actividades y restricciones de guías nativos
 - Definición de funciones, actividades y restricciones de guías de pesca deportiva

- Criterios de valoración económica de servicios a ser prestados
- Habilitación y restricción en el uso de áreas
- Habilitación de áreas para servicios turísticos en una zona definida del área de LLaviucu
- Implementación de la nueva oferta turística

Evaluación

- Una normativa establecida
- Un área de asaderos con mesones y mesas para dar servicio de alimentación
- Mínimo ocho personas de la comunidad involucradas semanalmente en servicios turísticos
- Un área de pesca deportiva bien definida

Nivel mínimo aceptado

- Una normativa establecida
- Un área para servicios de restaurantes implementada
- Cinco personas de la comunidad dando servicios turísticos en la zona

5.4 Ejes transversales

Para las actividades a ejecutarse en la zona de LLaviucu será importante considerar los siguientes ejes transversales.

5.4.1 Género: El enfoque de género de este documento implica prevenir o eliminar cambios en todo hecho que pudiese representar un acto de discriminación basada en género, la gestión administrativa promoverá igualdad de oportunidades, condiciones y derechos para todas las personas sin importar su género.

5.4.2 Planificación: La planificación se constituirá en el punto de partida de todas las acciones ejecutadas en la zona de LLaviucu del Parque Nacional Cajas, los procesos de planificación deberán llevarse acorde a los requerimientos de la

Autoridad del área protegida y deberán contemplar indicadores de medición y métodos de monitoreo.

5.4.3 Seguimiento continuo: Todas las actividades a ser ejecutadas en la zona de LLaviucu del Parque Nacional Cajas serán sujetas a acciones de seguimiento continuo ya sea con control o con monitoreo.

La finalidad del seguimiento continuo será verificar estado de actividades, niveles de avances, cumplimiento o incumplimiento de normas, procesos o planificaciones y garantizar la interacción sustentable de todos los elementos con el ambiente en el que se están desarrollando.

5.5 Proceso de gestión del conocimiento con el Director Ejecutivo de la Corporación Parque Nacional Cajas

El presente documento ha sido previamente revisado y cuenta con el visto bueno del Director Ejecutivo del Parque Nacional Cajas cuenta con su visto bueno, quien recibirá una copia del trabajo de grado final para su presentación y análisis en directorios institucionales, decisiones estratégicas, de gestión u operativas o para trámites o gestiones internas que su administración requiera.

En reunión de entrega formal se programará una capacitación en la que se realizará un proceso de gestión del Conocimiento entre la Autora del presente documento y personal del área protegida que asista a la misma.

CAPITULO 6

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

El área protegida tiene múltiples presiones ya que se encuentra colindante con zonas agrícolas cuyos niveles de desarrollo son bajos, las actividades de desarrollo en la zona se basan en el uso de recursos naturales. Las comunidades colindantes con el área protegida no se encuentran involucradas en los procesos de gestión de la misma ni realizan ninguna actividad relacionada con la visitación turística.

El área de visitación LLaviucu del Parque Nacional Cajas cuenta con un buen manejo turístico, la visitación se encuentra controlada en ámbitos de capacidad de carga y control de ingresos.

Dentro de las problemáticas identificadas se puede describir que el plan de manejo tiene una duración mayor a diez años y ya se encuentra desactualizado, también dentro del plan existen varios programas o estrategias que no han sido fortalecidos o su fortalecimiento no se evidencia en la zona de visitación LLaviucu.

En la zona de LLaviucu se pueden identificar importantes debilidades de manejo que se relacionan directamente con la falta de acciones de control y monitoreo y estas se relacionan con la capacidad de manejo del área protegida debido a que la cantidad de guardaparques en la zona de visitación es mínima, no se involucra a la comunidad en acciones de gestión para apoyar monitoreos o controles.

Una problemática importante de la zona de LLaviucu es la ausencia de procesos de educación ambiental, no existe una zona de interpretación bien definida ni apoyo de interpretación ambiental en los recorridos por los senderos, también se pudo identificar que los guardaparques no obtienen información clara sobre los sitios de visitación a ser recorridos, no dan indicaciones de comportamientos de

visitantes ni refieren a los mismos normas mínimas a ser respetadas dentro del área protegida.

En LLaviucu las baterías sanitarias deben contar con servicios de mantenimiento más continuos ya que sus niveles de limpieza son muy bajos, solo existe para toda el área un baño para mujeres y uno para hombres los cuales se encuentran ubicados en la zona de acceso al área protegida, muy distantes a todas las facilidades turísticas que se pueden recorrer en la zona de LLaviucu, esta distancia a producido que visitantes realicen derechos biológicos en las zonas del sendero, si bien las evidencias de estos deshechos no son mayores pero sería importante ya se considere la toma der acciones de monitoreo o prevención.

En observaciones se identificó que el sendero más recorrido es el sendero *Uku* el cual circunvala la laguna, durante las tres visitas a la zona se pudo evidenciar, sobre todo en fines de semana, que se debe cerrar el acceso al área de LLaviucu ya que se llegan a límites máximos de capacidades de carga.

Los turistas que recorren el sendero al no haber recibido información previa sobre restricciones, zonificaciones o requerimientos para el recorrido desechan basura durante las caminatas, se salen de los senderos hacia áreas de acceso restringidas, dañan plantas al tomar flores y en ocasiones sobre todo en grupos de visitantes con niños o personas jóvenes emiten altos niveles de ruido durante los recorridos.

El establecimiento de tablas e índices de riesgos permite visibilizar los impactos ambientales que se pudieran estar presentando mediante la asignación de un valor número y la emisión de recomendaciones de acciones de mitigación, monitoreo, control o remediación.

6.2 Recomendaciones

En base al estudio realizado y las vulnerabilidades y problemáticas identificadas, las recomendaciones establecidas son las siguientes:

- Actualización del Plan de manejo cada 5 años
- Vinculación de las actividades del Plan de manejo con actividades de evaluaciones de las Planificaciones Operativas Anuales o Cuatrienales en base a tiempos de gobiernos o Quinquenales en base a la duración recomendada del Plan.
- Aplicación de lineamientos recomendados en Plan de Manejo preventivo propuesto.
- Inserción de la variable riesgos en el manejo del área protegida.

Bibliografía

- Alvarado, P., & Elizabeth, G. (2012). *Análisis los atractivos turísticos más visitados del sector Llaviuco del Parque Nacional Cajas*.
- Batllori-Sampedro, E., & Febles-Patrón, J. L. (2007). *Límites máximos permisibles para el aprovechamiento del ecosistema de manglar*. *Gaceta Ecológica* (82), 5-23.
- Brundtland, G. H. (1987). *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Brundtland): Nuestro Futuro Común*. Comisión Brundtland, New York.
- Buckley, R., & Pannell, J. (1990). *Environmental impacts of tourism and recreation in national parks and conservation reserves*. *Journal of Tourism Studies*, 1(1), 24-32.
- Burau Orrantia, D. (2002). *Plan de manejo de la microcuenca del LLaviucu*.
- Burger, J., & Gochfeld, M. (1998). *Effects of ecotourists on bird behaviour at Loxahatchee National Wildlife Refuge, Florida*. *Environmental Conservation*, 25(01), 13-21.
- Corporación Parque Nacional Cajas. (2005). *Plan de manejo integral del Parque Nacional Cajas*.
- Estrada, C. R., & Sánchez, A. F. A. *El turismo de naturaleza, su impacto ambiental en torno a la protección del medio ambiente. Contexto Cubano en el siglo XXI. Perspectivas futuras en la provincia Granma*.
- Gómez Acosta, E. G. (2011). *Límite de cambio aceptable en el Parque Nacional Cotopaxi (zona natural intensiva), sectores el Caspi y Pedregal, provincias de Cotopaxi y Pichincha*.

- Herrera, M. G. (2006). *Gestión ambiental de los impactos del turismo en espacios geográficos sensibles*: Editorial Abya Yala.
- Mora, J. L. A., Sotomayor, O. S. E., & Coronel, W. I. L. (2011). *Estudio de distribución de micro mamíferos voladores y su hábitat en el Bosque Protector Mazán y el Bosque de LLaviucu, Parque Nacional Cajas (PNC)*.
- Naturaleza, U. I. p. I. C. d. I. (2014). *Historias inspiradoras en áreas protegidas de la Amazonía presentadas al mundo*. From: http://www.iucn.org/news_homepage/all_news_by_region/news_from_south_america/?18660/concurso-video-aps-sidney
- Oficina de las Naciones Unidas para la reducción de riesgo de desastres. UNISDR. (2009): Terminología sobre reducción de riesgo de desastres.
- Pierre L. Ibisch y Peter R. Hobson. (2014). *MARISCO: Manejo adaptativo del riesgo y la vulnerabilidad en sitios de conservación*. Centre for Economics and Ecosystem Management de la Universidad para el Desarrollo Sostenible. Eberswalde, Alemania
- Romagosa Casals, F. (2008). *Impactos de la frecuentación turística en el Parque Natural de los Aiguamolls de l'Empordà*.
- Stankey, G. H., & Forest, I. (1985). *The limits of acceptable change (LAC) system for wilderness planning*: USDA.

ANEXO 1
DECLARATORIA RAMSAR
PARQUE NACIONAL CAJAS

Convención sobre los Humedales
**Ficha Informativa de los
Humedales de Ramsar**

NOTA: Antes de llenar la ficha es importante leer la Nota Explicativa y los Lineamientos que se acompañan.

1. Fecha en que se completó/actualizó la ficha:

Junio de 2002

2. País:

República del Ecuador

3. Nombre del humedal:

Parque Nacional Cajas

4. Coordenadas geográficas:

79 14' 09''

2 50' 22''

Coordenadas UTM xy = 696106, 9686000

5. Altitud: (m.s.n.m.)

Máxima: 4445 m.s.n.m.

Mínima: 3160 m.s.n.m.

6. Area (en hectáreas)

29.477, parque lagunar 1.202 hectáreas (4,15 %), el territorio complementario corresponde a la cuenca de captación o aportante.

7. Descripción resumida del humedal: (breve descripción de las principales características del humedal, sin exceder este espacio.)

En las Lagunas del Cajas se da un tipo de páramo lagunar *sui generis*. Es un sistema montañoso de excepcionales características en el cual se cuentan más de trescientos cuerpos de agua, en el que se sitúa este conjunto de lagunas e historia ubicado en la parte más cercana a la costa pacífica de los Andes en América. El Nudo de El Cajas es el punto de origen de un sistema hidrográfico que atraviesa el Valle de Tomebamba de Oeste a Este, donde se encuentra emplazada la ciudad de Cuenca (tercera ciudad del Ecuador y Patrimonio Cultural de la Humanidad); y 5 siglos atrás, lo estuvo la ciudad incásica Real de Pumapungo y antes, el asiento Paucarbamba de la civilización Cañari, siendo la fuente vital de abastecimiento de agua y de la histórica conexión con la costa. Además es un ecosistema representativo de la biodiversidad del páramo andino con importantes características.

8. Tipo de humedal (haga un círculo alrededor de los códigos correspondientes de acuerdo a los tipos de humedal, usando el Anexo I de la Nota Explicativa y Lineamientos para completar la ficha.)

marino-costero: A B C D E F G H I J K Zk(a)
continental: L (M) (N) (O) (P) Q R Sp Ss (Tp) (Ts)
U Va Vt W Xf Xp Y Zg Zk (b)
artificial: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 Zk(e)

Por favor, en caso de haber seleccionado más de un tipo, indique a continuación, en orden decreciente, todos los tipos, del mas hasta el menos predominante:

O- Lagos permanentes de agua dulce.



- M- Ríos y arroyos permanentes
P- Lagos estacionales intermitentes de agua dulce
N- Ríos y arroyos estacionales
Tp- Pantanos, esteros, charcas permanentes de agua dulce
Ts- Pantanos, esteros, charcas estacionales intermitentes de agua dulce

9. Criterios de Ramsar (*haga un círculo alrededor del/los criterio(s) que corresponda(n); ver punto 12 de la ficha, más adelante*)

① ② ③ ④ 5 6 7 8

Por favor indique el criterio mas significativo para este humedal:

El criterio mas significativo considerado es el 1.-Un humedal deberá ser considerado de importancia internacional si contiene un ejemplo representativo, raro o único de un tipo de humedad natural o casi natural hallado dentro de la región biogeográfica apropiada.

10. Se incluye un mapa del humedal.

Sí X (ANEXO 2)

o **no**

(Ver la nota Explicativa y Lineamientos con respecto al tipo de mapa que se debe adjuntar).

11. Nombre y dirección de quien completó esta ficha:

BIOLOGA PAULA CORDERO. JEFE DEL PARQUE NACIONAL CAJAS. Benigno Malo 7-78 y Sucre. Cuenca-Ecuador. Teléfono 593(7) 890-418. Casilla 2-97. etapauma@etapaonline.net.ec; paulac70@hotmail.com

Se ruega incluir información sobre las siguientes categorías relativas al humedal, adjuntando páginas adicionales (sin sobrepasar las 10 páginas):

12. Justificación de los criterios seleccionados en el punto 9 del formulario. (*Ver el Anexo II a la Nota Explicativa y Lineamientos para la Ficha Informativa.*)

Criterio 1.- El valor universal excepcional de las lagunas del Cajas radica en un conjunto de páramo lagunar andino con muy altos índices de valor estético paisajístico propio de su formación morrénica, hábitat de especies autóctonas y vestigios arqueológicos e históricos de la vida del hombre andino desde 3000 A. C. hasta la fecha.

El Parque Nacional Cajas se encuentra localizado en la parte más angosta de la cordillera de los andes y es por esto que la distancia hacia el mar desde el divisor de aguas es la menor de toda la cordillera, a más de ello el número de lagunas por unidad de área es excepcional. El Cajas contiene el registro completo de los procesos geólogo-geomorfológicos que dieron lugar a más de 300 cuerpos lagunares constituyéndose en una formación fisiográfica excepcional dentro del sistema montañoso andino y mundial y su importancia como reserva hídrica es estratégica.

En 1879 el alemán Teodoro Wolf dice que “el sistema (fluvial) del Paute es el más hermoso en todo el Ecuador” manifiesta que “se debe dar importancia al Matadero (río Tomebamba) por ser el más largo que nace en las lagunas del Cajas”. Más adelante señala que: “ningún otro río de la América Meridional, de los que dirigen su curso al océano Atlántico, nace a tanta proximidad del mar Pacífico, como el río Paute; pues sus cabeceras no distan más de 8 ó 10 leguas, en línea recta, del golfo de Guayaquil”. (León:92)

Criterio 2.- El Cajas debe ser considerado como un humedal de importancia internacional ya que sustenta especies vulnerables como el cóndor andino *Vultur gryphus*, el venado *Odocoileus*



virginianus, el oso de anteojos *Tremarctos ornatus*, el lobo de páramo *Dusicyon culpaeus*, y numerosas aves entre las cuales están el tucán de la sierra *Andigena hypoglauca*. Especies vegetales como el *Podocarpus sprucey* y el *Polylepis sp.*, que se encuentran en peligro de extinción.

Criterio 3.- El Parque Nacional Cajas debe considerarse de importancia internacional por sustentar poblaciones de especies vegetales y/o animales indispensables para mantener la diversidad biológica de una región biogeográfica determinada como lo es el páramo andino. El Cajas se encuentra dentro del “Centro de Endemismo Nor-andino” (Cracraft 1985), y, la biota endémica, incluyendo plantas y animales, altamente vulnerables a disturbios o extinciones, en virtud de las pequeñas dimensiones de sus habitantes en los bosques montañosos (Mark D. et al 1996).

El Cajas es un centro de diversificación y endemismo de *Polylepis*. (Kessler, 1996). Considerado como tal, por mantener 4 de las 7 especies registradas en el Ecuador, constituyéndose en el único sitio en el mundo donde coexisten *Polylepis weberbaueri*, *Polylepis reticulata* y *Polylepis lanuginosa*, en un mismo fragmento y, *Polylepis incana* en fragmentos cercanos (DIFORPA, en preparación).

El Parque Nacional Cajas es una de las áreas protegidas del país con mayor endemismo vegetal según el “Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador” (Valencia et al., 2000). Es un área “irremplazable” desde el punto de vista ornitológico y sus iniciativas de conservación parecen funcionar bien, ya que son apoyadas por iniciativas de conservación por parte de las comunidades locales (Krabbe, et al., 1998).

Wege & Long, (1995) lo identifican como un área clave para la conservación de las aves en el Ecuador. En términos generales, en el P. N. Cajas se encuentran al menos 10 especies endémicas del Centro de Endemismo Norandino (Cracraft, 1985), 8 bajo alguna categoría de amenaza de la UICN (Granizo, 1997), 2 especies migratorias, 6 especies que tienen su área de distribución restringida a los Andes ecuatorianos (Krabbe, et al., 1998)

Esta zona es una de las pocas que presenta bosque en el sector occidental de la provincia del Azuay (bosque de Mazán), el cual sirve de corredor biológico para las migraciones latitudinales en pequeña escala (Rodas, com. pers), lo que ayudaría a mantener la variabilidad genética de las poblaciones aisladas por la discontinuidad del hábitat, y por lo tanto, mejoraría sus posibilidades de supervivencia.

Criterio 4.- En cuanto a las especies migratorias, es un hábitat imprescindible para el Playero de Baird (*Calidris bairdii*), especie migratoria boreal que utiliza esta zona como área de alimentación en su paso hacia tierras más australes (Ridgely & Greenfield, 2001). Llegan a la zona del Cajas en bandadas pequeñas, entre los meses de septiembre y noviembre; allí se alimentan de invertebrados en las orillas lodosas o rocosas de los riachuelos y lagunas. (Rodas, 1998).

13. Ubicación general: (incluyendo nombre de la ciudad importante más próxima y la región administrativa a que pertenece).

El Parque Nacional Cajas está ubicado en las parroquias de Chaucha, Sayausí, San Joaquín y Molleturo, pertenecientes al Cantón Cuenca, al noroeste de la ciudad de Cuenca- Provincia del Azuay. Ecuador. Su centro de gravedad se encuentra aproximadamente a 26 Km. en línea recta desde el parque central de Cuenca hasta el punto central del Parque Nacional Cajas. La población de la ciudad de Cuenca se ha calculado en 275.000 habitantes aproximadamente según el último censo realizado en el año 2002. (ANEXO 1).

14. Características físicas: (por ej. geología, geomorfología; orígenes - natural o artificial; hidrología; tipos de suelo; calidad, profundidad y permanencia del agua; fluctuaciones del nivel; régimen de mareas; superficie de la cuenca de captación y de escorrentía; clima).

Una de las principales características geológicas del Ecuador es la cordillera de los Andes. En el Cajas los procesos glaciales han sido de carácter denudativo, debidos a una intensa erosión glacial. Una



morfología relictas típicamente glaciares caracteriza a la zona, desde elevadas pendientes y grandes desniveles hasta las más caprichosas formas de morrenas.

Las rocas del Cajas pertenecen a la formación geológica Tarqui, la cual es considerada como el manto volcánico que cubre extensas regiones en la sierra sur del Ecuador en discordancia sobre capas más antiguas. En la secuencia hay depósitos de piroclastos y aglomeradas de composición riolítica a andesítica; tobas, cenizas volcánicas e ignimbritas. Dos datos de radiocarbono en madera fósil indican edades jóvenes de 34300 y 24900 años o sea del Pleistoceno Superior (UNDP, 1969 y Huss, F. 1973, en Bristow, 1974).

Durante el Plioceno, aproximadamente hace 5 millones de años, hubo actividad volcánica principalmente en la parte occidental de la cuenca, formándose potentes flujos lávicos que coronan la cordillera.

Hace aproximadamente 12.000 años ocurrió un intenso período glacial que devastó la serranía del Cajas, sobre los 3.000 metros de altura, formando la morfología glacial característica de esa región

Los suelos en el Cajas están formados de cenizas volcánicas. Según la clasificación de la FAO, sobre contenido de materia orgánica, los suelos en el Cajas con alto contenido de carbón y muy delgados son clasificados como Histosoles y algunos con bajo contenido de carbón o más profundos son clasificados como Andosoles.

El promedio de contenido de carbono ligado al suelo en el Parque Nacional Cajas es de 30 kg/m² (300 Mg/Ha), comparable al contenido de carbono de un bosque maduro. (Abcouwer, 2001)

En lo que se refiere al clima, la característica más destacada es la baja temperatura y su gran variación diurna, la temperatura mínima registrada es de -1°C en las noches y la máxima de 22°C al medio día, con un promedio de 10.9°C. Los meses más fríos y ventosos son julio y agosto. El clima no presenta una variación estacional debido a la radiación constante en todo el año en la línea ecuatorial.

El viento y la humedad son características típicas de los páramos. Los registros de máxima, mínima y promedio de humedad son 95%, 40% y 80% respectivamente; el promedio de la velocidad del viento es de 4.5 m/s. Se presentan dos picos de precipitación, uno de febrero hasta mayo y el segundo de octubre hasta diciembre, provocados por el movimiento de la zona de convergencia intertropical sobre el país. La principal estación seca se presenta desde junio hasta agosto, el invierno austral y el segundo período seco se presenta a fines de diciembre-enero (veranillo del Niño).

15. Valores hidrológicos: *(recargas de acuíferos, control de inundaciones, captación de sedimentos, estabilización costera, etc)*

El Cajas contiene el registro completo de los procesos geólogo-geomorfológicos que dieron lugar a la acumulación excepcional de más de 300 cuerpos lagunares de 50.000 m² como promedio, constituyéndose en una formación fisiográfica excepcional dentro del sistema montañoso andino y mundial. Con una densidad de 1.4 lagunas por Km².

Con los suelos la relación entre la densidad seca y el contenido gravimétrico de agua es alta en diferentes condiciones climáticas, desde lluvias en mayo hasta estiaje en septiembre, visibilizando que no existe una influencia climática entre la relación densidad vs. contenido de agua (Abcouwer, 2001). La extremada baja densidad seca y el alto contenido de agua son propiedades de los suelos volcánicos, por lo que son conocidos como esponjas que retienen agua.

Los ecosistemas acuáticos del Cajas se subdividen en: lagunas oligotróficas, mesotróficas, eutrólicas y ciénagas.



El Cajas forma parte de la cuenca hidrográfica alta del río Paute. El Cajas tiene un sistema hidrográfico que cuenta con más de 300 lagunas y 13 microcuencas hidrológicas de las cuales, la mayoría se encuentran en un estado oligotrófico, es decir, con aguas claras (zona fótica de aproximadamente 10 m de profundidad), bien oxigenadas y con niveles bajos de nutrientes. Sus aguas se utilizan para consumo de la población de la ciudad de Cuenca (760 lt/seg) y de áreas rurales aledañas. Según los Índices internacionales de calidad del agua WQI en todas las microcuencas se ha obtenido un valor del Índice de Calidad del Agua que va en un rango de **91 a 98%**, lo que significa que existe una **excelente** calidad de las aguas en el Parque Nacional Cajas. (ANEXO 3) Trabajo no publicado, ETAPA 2001)

16. Características ecológicas: (principales hábitat y tipos de vegetación)

La combinación de su rango altitudinal, desde los 3160 hasta aproximadamente los 4445 m.s.n.m., con su peculiar sistema hidrográfico, han determinado el desarrollo de varias comunidades biológicas o formaciones vegetales: bosque siempre verde Montano, bosque siempre verde Montano Alto (bosques de *Polylepis*), herbazal lacustre, páramo de pajonal, páramo de almohadillas (Sierra, 1999) y ecosistemas acuáticos lénticos y lóticos.

El bosque húmedo Montano en Llaviuco (límite Este) está compuesto de especies arbóreas, arbustos y vegetación baja como: el huahual, pichul, sarar, pacarcar, pumamaqui, garao, chilca, gran diversidad de orquídeas, helechos, huicundos, musgos, etc. (Zona – Primitiva).

El bosque muy húmedo Montano exuberante y rico en especies maderables, se encuentra al extremo oeste (El Calvario, Ducal, etc) en estado aceptable de conservación.

En el bosque siempre verde Montano Alto ubicado dentro del Parque, en la localidad de Surocucho, se registran 246 especies de plantas vasculares de las cuales 102 son leñosas (Minga, 1998); en el bosque de Mazán, en los límites del Parque, se registra un patrón similar: 300 especies vasculares de estas 80 son leñosas (Serrano, 1996).

El género *Polylepis*, le proporciona características ecoclimáticas únicas (Kessler, 1996).

La familia Gentianaceae es propia del ecosistema de páramo, Ericaceae y la Labiatae del chaparro. Además una de las poblaciones de especies autóctonas es el *Podocarpus sprucey* (llamado pino de los andes). Se tiene registro de algunas plantas invasoras como el *Taraxacum officinalis* que han llegado al pajonal.

En la zona de amortiguamiento del parque se encuentran algunas alteraciones a las características de los ecosistemas, se han sembrado pastos para el ganado. Durante las décadas pasadas algunas instituciones gubernamentales y no gubernamentales incentivaron la siembra de pinos e incluso eucaliptos en zonas aledañas, que cambiaron el paisaje y las condiciones del páramo.

La agricultura, a causa de la pobreza de los terrenos y por encontrarse en un piso climático de páramo, tiene una importancia económica secundaria, pues la mayor parte de las tierras se dedican a pastizales; complementariamente se siembran papas, mellocos, mazhuas, ocas y hortalizas.

En cuanto a las cadenas tróficas encontramos que en este humedal existen gran número de productores y menor número de consumidores secundarios (herbívoros) como la llama *Lama glama* y muy pocos consumidores secundarios (carnívoros) como el lobo de páramo *Dusicyon culpaeus* esto se produce por los limitantes propios del clima y la altura en este sitio. Dentro de los sistemas hidrográficos se ha encontrado que la producción de fitoplancton y zooplancton no es mayor y que los peces al ser poco diversos y al haber sido introducida la trucha *Onchocynchus mykiss* dentro de estos ecosistemas los ha convertido en poco productivos.



17. Principales especies de flora: (indicar por ej. Especies / comunidades únicas raras, amenazadas, o biogeográficamente importantes, etc)

El Parque Nacional Cajas es una de las áreas protegidas del país con mayor endemismo vegetal. El “Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador” (Valencia et al., 2000) registra 71 especies endémicas dentro del Parque y estima que con estudios exhaustivos se podrían encontrar 145 especies endémicas. El 30% de las especies registradas son exclusivas del Cajas, es decir incluye 21 especies únicas en el mundo, de las cuales el 70 % están consideradas “en peligro de extinción” y el restante 30 % como “vulnerables”, según los criterios de la UICN.

Una de las áreas más importantes para la diversificación del género *Polylepis* es el Parque Nacional Cajas, considerado como tal, por mantener 4 de las 7 especies registradas en el Ecuador, constituyéndose en el único sitio en el mundo donde coexisten *Polylepis weberbaueri*, *Polylepis reticulata* y *Polylepis lanuginosa*, en un mismo fragmento y, *Polylepis incana* en fragmentos cercanos (DIFORPA, en preparación).

Una especie importante del área y que se la considera amenazada es el *Podocarpus sprucey* única conífera de los andes.

Son especies maderables y amenazadas *Myrcianthes rhopaloides*, Pichul *Vallea stipularis*, Sarar *Weinmannia fagaroides*, pacarcar *Hesperomeles ferruginea*, pumamaqui *Oreopanax aviccennifolius*, tililín *Piper andreanum*, jigua *Ocotea heterocroma*.

El páramo húmedo ocupa la mayor superficie del Parque, se destacan; la paja *Stipa ichu*, valeriana *Valeriana hirtella*, tushig *Gynoxis bursifolia*, romerillo *Prumnopitis montana*, chuquiragua *Chuquiragua jussieui* muchas de ellas utilizadas dentro de la etnomedicina de la zona.

18. Principales especies de fauna: (indicar por ej. especies endémicas, raras, amenazadas, abundantes o biogeográficamente importantes, etc; de ser posible incluya datos cuantitativos)

Wege & Long, (1995) lo identifican como un área clave para la conservación de las aves en el Ecuador. En esta área protegida se encuentran aproximadamente 200 especies de aves, de entre las cuales podemos mencionar algunas con características sobresalientes y que dependen directamente de la conservación de los hábitats remanentes en este Parque Nacional.

En cuanto a las especies migratorias, es un hábitat imprescindible para el Playero de Baird (*Calidris bairdii*), especie migratoria boreal que utiliza esta zona como área de alimentación en su paso hacia tierras más australes (Ridgely & Greenfield, 2001). Llegan a la zona del Cajas en bandadas pequeñas, entre los meses de septiembre y noviembre; allí se alimentan de invertebrados en las orillas lodosas o rocosas de los riachuelos y lagunas. (Rodas, 1998).

Entre los mamíferos amenazados, cuyas poblaciones han disminuido notablemente se citan: al venado *Odocoileus virginianus*, oso de anteojos *Tremarctos ornatus*, yamala *Mazzama rufina*, puma *Puma concolor*, tigrillo *Leopardeus pardalis*, danta de altura *Tapirus pinchaque*, cuchucho *Nasua nasua*.

Respecto a las especies amenazadas, alberga 2 en peligro, 2 especies vulnerables y 4 casi amenazadas (Ridgely & Greenfield, 2001). Una de las especies de aves en peligro de extinción dentro del Cajas es el Cóndor Andino *Vultur gryphus* se ha reportado una población de no mas de 8 a 10 ejemplares.

De entre las aves, quizá la especie más importante en el Cajas sea el endémico Colibrí Metalura Gorgivioleta (*Metallura baroni*)... Dentro del Parque es común y depende exclusivamente de los parches de bosque de quinua (*Polylepis spp.*), piquil (*Gynoxys*) y quishuar (*Buddleja*). (Rodas, 1998).



En el **ANEXO 4** se exponen las especies de aves más importantes que dependen de la conservación del Parque Nacional Cajas para sobrevivir. Y además el estudio de avifauna para el Plan de manejo que está en ejecución.

Otra especie endémica restringida únicamente al P N Cajas es el ratón pescador (*Chibchanomys orcesi*) que habita en las márgenes de los riachuelos de páramo. Esta es la única especie de este género que ha sido registrada en el Ecuador (Barnett, 1997). A pesar de que este género se distribuye en los Andes de Venezuela, Colombia y Perú, no se ha encontrado en el resto de páramos del Ecuador, lo que representa un enigma biogeográfico. (**ANEXO 5**)

La fauna que habita estas lagunas es poco diversa (5 géneros de microcrustáceos y en cuanto a peces, al parecer, solo existen dos especies: el bagre o preñadilla que está desapareciendo y la trucha), no así, la de los riachuelos y quebradas, que presenta una alta diversidad de macro-invertebrados (más de 30 especies en su mayoría pertenecientes a la clase Insecta seguidos de Crustacea, Annelida, Arachnida, Turbellaria y Mollusca), siendo particularmente abundantes las especies bioindicadoras de aguas limpias, pertenecientes a los ordenes de insectos Plecoptera, Ephemeroptera y Trichoptera, lo que demuestra la integridad biológica existente en el área. (**ANEXO 6**). Las clases Oligochaeta, Crustacea e Insecta, están presentes en todas las cuencas hidrográficas. La clase Hirudinea, también es importante en el Cajas. Los plecópteros con la familia Perlidae se hallan en diez de las trece cuencas monitoreadas. De los efemerópteros, la familia Leptophlebiidae es la más frecuente (12 cuencas). Elmidae (Coleoptera) se halló en los ríos de doce cuencas. Dentro de los tricópteros, las familias Leptoceridae e Hydrobiosidae son comunes en la mayoría de ríos caracterizados (12 y 9 cuencas respectivamente). Las larvas de díptero de las familias Chironomidae, Tipulidae y Simuliidae, están presentes en la mayoría de sitios. En las trece cuencas hidrográficas del Parque Nacional Cajas se registran en total 8 clases diferentes de macro invertebrados bénticos. Dentro de la clase Insecta, se hallan 6 órdenes y 26 familias de insectos acuáticos.

En el Cajas se ha registrado un mayor número de unidades taxonómicas dentro de los efemerópteros y plecópteros, grupos que viven en aguas limpias (Carrasco 2002).

19. Valores sociales y culturales: (por ej. producción pesquera, silvicultura, importancia religiosa, importancia arqueológica, etc.)

El mayor valor social que tiene esta zona para las comunidades circundantes y sobre todo para la ciudad de Cuenca es el potencial de reserva de agua en cantidad y calidad, que actualmente abastece a 275.000 habitantes.

Desde que se estableció el sitio como área protegida, es visitado por muchos turistas de la ciudad de Cuenca, del país y del exterior, pues los paisajes son excepcionales. En la zona se realizan caminatas, existen algunas organizaciones de andinistas que visitan comúnmente el lugar, centros educativos que lo utilizan como zona de recreación e interpretación ambiental y algunas operadoras turísticas. En muchas de las comunidades existe la expectativa de que el Turismo puede constituirse en una alternativa económica a ser desarrollada, a partir de la mayor importancia económica que van adquiriendo las actividades vinculadas con él: venta de truchas, preparación de comida, alquiler de caballos, guías, etc.

También dentro del parque se practican ciertos deportes como la escalada en roca, botes de goma y sobre todo entrenamiento atlético para marchistas de altura (Ecuador tiene un medallista olímpico preparado en esta zona) y atletas de alto rendimiento en general. La pesca deportiva es también uno de los mayores entretenimientos desarrollados por los visitantes desde hace mucho tiempo.

La ganadería se desarrolla en la zona entre los 3700 y los 4200 m.s.n.m. esto hace que se dificulte el establecimiento de pasturas de buena calidad, debido a los suelos extremadamente ácidos, la única



opción productiva para estos lugares es la ganadería extensiva en pajonal, que a mediano plazo significa un cambio en el uso del suelo y las comunidades bióticas existentes en la zona.

La pesca en los diversos ríos y lagunas de la zona es una actividad económica presente en casi todas las comunidades; dependiendo de la facilidad de acceso al mercado de este producto o como complemento a la dieta familiar. Antiguamente el bagre era la especie que se comercializaba.

El Cajas es sitio dedicado a la investigación científica, dentro de su territorio se han dado investigaciones de renombre internacional como las de las universidades de Oxford y el Jardín Botánico de Missouri, además de ello se ha generado investigación en dicho lugar mediante la Universidad del Azuay, sobre todo en el bosque de Mazan existen varios reportes científicos de flora y fauna principalmente de allí surgen las publicaciones de Árboles y arbustos del bosque de Mazan tomos I y II (Sarrano 1996, Minga 2000) y Aves del bosque de Mazan tomos I y II (Torralba 1996 y Rodas 1998). La Universidad del Azuay a través de su escuela de Biología del Medio Ambiente usa constantemente la zona como sitio de prácticas investigativas.

Los testimonios de la presencia del hombre andino en el territorio comienzan, según los reportes, desde la cerámica del formativo azuayo (Narriño), 3 000 al 500 A. C. y, más aún, existen contundentes sitios arqueológicos reveladores de un trasunto humano en el territorio que mantiene vínculos muy importantes con la cultura andina a lo largo del Camino del Inca por la línea de cumbres de la Cordillera de los Andes y en el eje transversal entre la ciudad Real de Pumapungo y la costa pacífica, guardando una especial relevancia para la historia de aquella ciudad arqueológica.

Cerca de los límites del humedal se encuentra Paredones de Molleturo, constituye un sitio arqueológico de alta montaña con actividad económica, lo que lo convierte en una excepcionalidad en la arqueología de los Andes.

En el área del Parque Nacional Cajas, también se reportan evidencias arqueológicas humanas comprendidas dentro de los denominados paisajes culturales asociativos dado el comprobado carácter de adoradores de lagos, montañas y rocas de sus primitivos habitantes.

Existen 5 estructuras de piedra que conformaban el camino Inca que comunicaba a Tomebamba con el puerto fluvial de Bola en el río Cañar de la Costa, se conocen como el Ingañán. (Molinet, 2002)

El Ingañán pasaba por el sitio donde se conoce el primer tambo que utilizaban los viajeros y comerciantes entre Santa Ana de los Ríos de Cuenca y el puerto de Naranjal en la costa pacífica, (Chacón, 1993,85) denominado Obispo Punoña (Obispo acostado) en alusión a las figuras de las montañas que simulan la forma de un prelado en esta posición, en sentido O-E. En la actualidad el sitio ha sido insistentemente asociado con la simbología de la Virgen María¹.

Es importante señalar que en estas lagunas actualmente los llamados brujos criollos realizan “limpias colectivas”, que consisten en rituales de baño, uso de hierbas de la zona y cambios de ropa.

Las comunidades como Baños, San Joaquín, Sayausí, son parroquias rurales de Cuenca que se involucraron con los caseríos altos y fríos de las montañas y con las zonas calientes al otro lado occidental de la cordillera, al igual que con el gran centro comercial de Cuenca. Estos pueblos estuvieron y están ligados a lo que en la colonia se llamó las cajas de comunidad, terrenos comunales que sobreviven hasta la actualidad en muchos lugares del Azuay. De aquí sacan los pastos para su ganado, la caza, la pesca, la leña, el carbón, la hierba y algunos alimentos de clima frío. En este contexto, es importante señalar que estas relaciones se producen gracias a los caminos de herradura

¹ En el año de 1988 una joven cuencana dice haber recibido mensajes de la Virgen María e inicia un movimiento religioso de gran relevancia en su momento en la región y luego a nivel nacional e internacional, este movimiento religioso católico se autodenomina como el de la Virgen Guardiana de la Fe.



que salían desde Cuenca hacia la Costa como el Ingañán y el camino llamado de García Moreno (republicano y moderno).

La economía de la zona no es una economía cerrada, las principales actividades económicas que posibilitan la reproducción de la familia, dependen del mercado, por ejemplo: la venta de fuerza de trabajo, servicios, pesca y venta de animales en pie, venta esporádica de productos agrícolas y la migración nacional e internacional. (Serrano, 2001)

20. Tenencia de la tierra/régimen de propiedad: ((a) dentro del sitio (b) zona circundante)

(a) La tenencia de la tierra dentro del parque es en su mayoría del Estado por declaratoria según resolución 057 del año de 1996. Sin embargo también existe dentro del Parque propiedad privada como son: aproximadamente 8.000 hectáreas de propiedad de la Empresa Pública Municipal ETAPA, y terrenos comunales reclamados por los caseríos de Miguir, Angas, Zhin alto, Llano Largo, Río Blanco.

(b) En la zona circundante existen propiedades individuales fundamentalmente de asentamientos humanos que datan de algunos siglos y muchos de ellos se manejan como terrenos comunales, y otros de propietarios individuales que han adquirido predios en los últimos 20 años.

21. Uso actual del suelo: ((a) dentro del sitio (b) en la zona circundante y/o cuenca)

(a) -Al tratarse de una Área Protegida el uso que se le da al suelo es la conservación, por lo tanto esta zonificado en porcentajes aproximados: bosque de *Polylepis* 3,58%, bosque nativo 1,54%, chaparro 0,18%, pajonal 90%, zonas mínimas de plantación de pino y eucalipto 0,1%, humedales 10% lagunas 4,15 % e incluso existen zonas de suelo erosionado 3% con emergencia de la roca madre en las cuales se produce alta pérdida del suelo debido a vientos y escorrentía.

(b) -En la zona circundante el uso del suelo ha cambiado para convertir en pastizales zonas de páramo y bosque de *Polylepis* principalmente, la deforestación de la zona aledaña se ha incrementado aceleradamente a partir de la construcción de la carretera Cuenca-Molleturo-Naranjal sobre todo en la zona de la cuenca del Río Tomebamba. El sector circundante se caracteriza por registrar propiedades de gran extensión hasta bien entrada la década de los años ochenta, sin embargo a finales de la misma y en la década subsiguiente se presenta un permanente retaceo del suelo y la consolidación de propiedades destinadas a la producción de pastizales para el establecimiento de ganaderías lecheras, o plantaciones forestales de Pino. **(ANEXO 7)**

22. Factores adversos (pasados, presentes o potenciales) que afecten las características ecológicas del humedal, incluyendo los cambios en el uso del suelo y por proyectos de desarrollo: ((a) dentro del sitio (b) en la zona circundante.)

a) Dentro del Parque Nacional Cajas uno de los mayores factores adversos es la construcción de la carretera Cuenca-Molleturo-Naranjal en la década de los 90², con ella se cortaron muchos corredores biológicos, se perdió gran cantidad de cobertura de bosque de *Polylepis*, se desestabilizaron taludes y se produjo una aceleración de la eutrofización de la laguna de Ilincocha por contaminación con nutrientes provenientes del campamento del Ministerio de Obras Públicas. Una vez en funcionamiento, la carretera representa un peligro en cuanto a los potenciales riesgos por contaminación del agua por hidrocarburos, el aumento de la cantidad de visitantes al área, el incremento de basura y quemadas con intenciones de pastoreo extensivo.

b) En la zona circundante los mayores factores adversos son:

² La carretera Cuenca-Molleturo-Naranjal une las ciudades de Cuenca y Guayaquil (segunda en importancia nacional) con un tráfico promedio diario anual proyectado de 4000 vehículos. Atraviesa el Parque en 12,5 km.



Los elevados niveles de pobreza; al no tener fuerte influencia de la dinámica económica de reproducción urbana y por no tener acceso a los bienes y servicios que de esta se desprenden, la ganadería extensiva en el páramo es una de las pocas opciones de conseguir ingresos económicos.

El bosque del Yacutuviana, tiene una gran biodiversidad, sin embargo para los pobladores de las comunidades aledañas es valorado por las especies maderables que posee.

La pesca indiscriminada sin ninguna planificación previa de zonas, volúmenes y períodos de veda lo sitúa como un recurso no sustentable.

La existencia de conflictos entre Parque Nacional y los colindantes, se manifiesta como un problema de límites; pero en el fondo es un conflicto por la gestión de recursos naturales y dominio del territorio.

La construcción de la carretera interprovincial trajo consigo la extensión de la frontera agrícola mediante quemadas y desmontes en toda el área de influencia.

23. Medidas de conservación adoptadas: *(si el sitio, o parte de él, es un área protegida, categoría y estatuto jurídico de la misma, incluyendo cambios impuestos a sus límites, prácticas de manejo, existencia y puesta en práctica de planes de manejo oficialmente aprobados).*

El Cajas se estableció legalmente como Área Nacional de Recreación en junio 6 de 1977 mediante Acuerdo Interministerial N° 0203 y en julio de 1979 mediante Acuerdo Interministerial N° 0322 se ratificaron sus límites. En noviembre de 1.996 mediante resolución 057 se lo declara Parque Nacional y se establecen sus límites. **(ANEXO 8)**

El 16 de marzo del 2000, el Ministerio de Turismo y Ambiente suscribió con el Ilustre Municipio de Cuenca, un convenio de descentralización para el manejo del Parque Nacional Cajas, el objeto del convenio es el de traspasar del Ministerio del Ambiente a la Ilustre Municipalidad de Cuenca, las atribuciones para la gestión y el manejo del Parque Nacional Cajas y fortalecer la institucionalidad municipal para que asuma las responsabilidades de controlar, preservar, defender el medio ambiente y garantizar la conservación inalterable de los elementos bióticos y abióticos, así como el mantenimiento de la calidad y la cantidad de los recursos hídricos necesarios para el abastecimiento de agua a los centros poblados del cantón Cuenca. **(ANEXO 9)**

El convenio dispone que para la gestión y el manejo del Parque Nacional Cajas, la I. Municipalidad de Cuenca cumplirá las obligaciones asumidas a través de las dependencias municipales y de -ETAPA-, para cuyo efecto, en sesión del Ilustre Concejo Municipal, celebrada el 5 de abril del 2000, se resolvió transferir a dicha Empresa las obligaciones y responsabilidades derivadas del convenio en mención. En el **ANEXO NO. 10** se definen los antecedentes en gestión ambiental de ETAPA.

En lo que se refiere a obras de protección ambiental en el Parque, ETAPA, durante el año 2001 ejecutó una serie de obras de mitigación de los impactos negativos producidos por la construcción de la carretera Cuenca-Molleturo-Naranjal, las mismas que consisten básicamente en: construcción de humedales artificiales en ciertos sitios estratégicos para retener provisionalmente las sustancias livianas derivadas de hidrocarburos y arrastradas por la carretera; revegetación de taludes; rótulos informativos; señalización horizontal y vertical; franjas de seguridad; implantación de equipos de monitoreo ambiental, rollos absorbentes para hidrocarburos, kit portátil para detección de hidrocarburos en el agua y productos químicos encapsuladores de hidrocarburos suspendidos; construcción de puestos de control; limpieza permanente de cunetas; plataformas de estacionamiento; sistema de disposición final de desechos sólidos; adecuación y conclusión de edificaciones existentes; Constatación, Monitoreo y Tratamiento de Conflictos que consiste en identificación de las actividades socioeconómicas más relevantes en las comunidades cercanas; y la formulación de un listado de las comunidades y vecinos colindantes al Parque Nacional Cajas.



Referente a la protección de los recursos naturales renovables y la biodiversidad, el marco legal ecuatoriano esta principalmente contenido en la Ley Forestal y de Conservación de Areas Naturales y Vida Silvestre (expedida el 14 de agosto de 1981) y en los reglamentos y regulaciones derivadas de esta Ley que contiene normas para el uso, manejo y administración de recursos forestales y áreas naturales protegidas, mediante el establecimiento de un Patrimonio Nacional de Areas Naturales.

Por otro lado el Municipio de Cuenca ha definido su propia legislación local para apoyar sus actividades en la zona, como son la Ordenanza de Ordenamiento Territorial y del Uso de Suelo en el cantón, Ordenanza de Control de la subcuenca del río Tomebamba relativa a la captación de agua a ser potabilizada en la Planta de El Cebollar y en la actualidad se está discutiendo al interior del Concejo Municipal el Reglamento para las labores de Control dentro del Parque Nacional Cajas.

24. Medidas de conservación propuestas pero aún no implementadas: *(por ej. planes de manejo en preparación, propuestas oficiales de creación de áreas protegidas en el humedal, etc.)*

El 1 de abril del presente año arrancó la elaboración del Plan de Manejo Integral del Parque Nacional Cajas, con un financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo –BID-. Contractualmente el estudio tendrá una duración de 7 meses y se basa en las siguientes consideraciones:

- ✓ Es altamente participativo, es decir el nuevo enfoque que se dará al estudio es la de olvidar la figura “excluyente” de las políticas conservacionistas anteriores y el de involucrar directa y activamente a los actores.
- ✓ Es integral, es decir incluye todos los aspectos biofísicos, socioeconómicos y legales e institucionales.
- ✓ Con alta transferencia de tecnología, en la cual tanto los administradores como los actores participantes reciban la capacitación del propio estudio.

Por otro lado, el pasado 8 de diciembre del 2001 se presentó ante la UNESCO el expediente para la candidatura del Parque Nacional Cajas como Patrimonio Natural de la Humanidad en consideración de sus valores escénicos, bióticos, arqueológicos e históricos. **(ANEXO 11)**

En la actualidad dentro del Concejo Municipal se discute el Reglamento para las labores de Control dentro del Parque Nacional Cajas como Area descentralizada.

25. Actividades de investigación en curso e infraestructura existente: *(por ej. proyectos en ejecución, instalaciones con que se cuenta, etc.)*

Desde el año de 1995 se vienen haciendo estudios limnológicos por parte de la Dirección de Gestión Ambiental de ETAPA en algunas lagunas del Parque Nacional Cajas como la Toreadora y Llaviuco **(ANEXO 12)**

Con la Facultad de Bioquímica y Farmacia de la Universidad de Cuenca se definió una investigación sobre las características fungicidas de ciertas plantas del Parque Nacional Cajas, estudio que ha servido para la realización de la tesis de doctorado para la Universidad de Cataluña.

ETAPA participó activamente como apoyo a la investigación del Proyecto DIFORPA (Diversidad forestal de la cuenca del Paute) que realizó la Universidad del Azuay a través de la Facultad de Biología del Medio Ambiente. Cabe mencionar que con dicha Universidad se tiene firmado un convenio de apoyo a la investigación.

Por medio de un convenio firmado con el programa de maestría en Desarrollo Local Sustentable - PYDLOS- de la Universidad de Cuenca, en el año 2001 se realizó el Plan de Manejo de Llaviuco, sector oriental del Parque así como también el trabajo Atlas Biofísico de Llaviuco como tesis del postgrado “Ordenamiento territorial mediante sistemas de información geográfica” de la Universidad del Azuay.



Como un espacio importante de discusión e intercambio de experiencias de manejo, ETAPA durante le 2001 reactivó la red “Páramo” en el Azuay y Cañar a la cual asistieron mas de dieciséis instituciones, entre ONGs y OGs, que trabajan en páramos y que reconocieron la labor que se planteó para el Parque Nacional Cajas.

En la actualidad la Municipalidad tiene contratada una consultoría al Centro Nacional de Conservación, Restauración de Monumentos y Museología de la República de Cuba con vistas ha ser extensiva de modo integral los fundamentos técnicos del manejo y conservación del territorio como bien cultural

Con el apoyo del Ministerio del Ambiente, y en colaboración con CERRAS recientemente se ha emprendido un programa de re-introducción de Cóndor Andino, el cual aportará datos de suma importancia para la ampliación de esta experiencia en otras áreas protegidas del país.

En la actualidad la infraestructura que el Parque Nacional Cajas presta para la ejecución de investigaciones es: un refugio y un local para convenciones localizado en la laguna la Toreadora y un centro administrativo y de investigación localizado en la laguna de Illincocha.

26. Programa de Educación Ambiental en marcha: *(por ej. centro de visitantes, observatorios, folletos informativos, facilidades para las visitas de escolares, etc.)*

Durante este año. Se incluyó en el programa formal de educación ambiental interactiva “La Casona de Ucubamba”, que se realiza con los quintos y sextos grados de las escuelas de Cuenca, un capítulo sobre la conservación del Parque Nacional Cajas. Dentro de este programa se visitó también a las 6 escuelas de las comunidades mas cercanas al Parque Nacional, como son: San Antonio y San Miguel de Chaucha, Angas, Soldados, Miguir y Río Blanco.

Un guardabosque de ETAPA participó en el curso de 1 año de duración “Manejo de Páramos” dictado a nivel nacional por el consorcio IEDECA CAMAREN, conocimientos que serán replicados durante el 2002 al interior del resto del personal que labora en el Parque. Además se han elaborado otras campañas de educación ambiental, entre las que se destacan: Convenio Interinstitucional de educación ambiental para la prevención de incendios (Ministerio del Ambiente-Gobernación del Azuay-Militares-ONGs), Educación ambiental a las escuelas aledañas al Parque mediante el programa de Reintroducción del Cóndor Andino con títeres e incluso se realizó un concurso de pintura (ANEXO 12),

Curso sobre primeros auxilios, campaña navideña para controlar y frenar la extracción de especies vegetales en la época de Navidad, la misma que logró frenar ostensiblemente el comercio de árboles, musgos, líquenes, huicundos y otras especies en los mercados de la ciudad.

ETAPA desde el mes de junio del 2001 mantiene diariamente una serie de mensajes radiales en varias estaciones locales y de alcance nacional con mensajes de prevención, conservación y concientización ciudadana sobre el cuidado que se le debe dar al Parque. La imagen de “Juan el Guardabosque” ha impactado en varios sectores de la ciudadanía. A esto se suma la labor desplegada por medio de trípticos. (ANEXO 13)

27. Actividades turísticas y recreativas: *(indicar si el humedal es utilizado para turismo/recreación; el tipo y la frecuencia/intensidad de estas actividades)*

En el Parque existen actividades turísticas principalmente de recreación por parte de la ciudadanía cuencana y también visitas de grupos de turistas extranjeros.

El número de visitantes durante el año 2001 es el siguiente: 6825 nacionales y 2778 extranjeros dando un total por ingresos de \$ 31.774,80. La tarifa de ingreso establecida por el Ministerio del Ambiente para el Parque es de \$10 para extranjeros y \$1 para nacionales.

La coordinación interinstitucional se la ha realizado con el I. Municipio, con la Cámara de Turismo, con el Ministerio de Turismo y con el Ministerio del Ambiente. El proceso de coordinación



interinstitucional se sigue trabajando y ampliando, ya que se considera una fortaleza en el manejo integral del Parque Nacional Cajas, habiendo así contactado a universidades y ONGs.

ETAPA en coordinación con el Ministerio de Turismo, editó un mapa de senderos del Parque Nacional Cajas, el mismo que fue verificado en el campo y con el objeto de dar mejor información para los turistas que visitan el Área y que están interesados en hacer caminatas en el Parque, el mismo está georeferenciado y contiene la información necesaria del Parque.

Para ofrecer información del Cajas al Turista se coordinó con el Municipio de Cuenca, el Ministerio de Turismo y la Cámara de Turismo para ofrecer trípticos del Parque y especies valoradas de ingreso en la Oficina Información Turística. Como parte de las actividades realizadas se ha logrado el equipamiento del refugio familiar de La Toreadora: con la finalidad que sirva de lugar de acogida a los visitantes.

28. Jurisdicción: Territorial *(el humedal pertenece a la Nación/provincia/municipalidades/es privado) y Administrativa (el manejo está a cargo de por ej. Ministerio de Agricultura o Medio Ambiente u otra dependencia nacional, provincial, municipal)*

El Parque Nacional Cajas se encuentra en la República del Ecuador, provincia del Azuay, Cantón Cuenca, y actualmente su administración y manejo está a cargo del Municipio de Cuenca a través de la empresa ETAPA como la primera Área Protegida del SNAP en haber sido descentralizada a un municipio. Pero que sigue bajo las políticas y la jurisdicción del Ministerio del Ambiente.

29. Autoridad/institución responsable de la gestión/manejo del humedal: *(nombre y dirección completa de la entidad responsable del manejo/gestión en el terreno)*

Para efectos del control y gestión, sin descuidar la acción rectora del Ministerio del Ambiente, en el marco de la política de descentralización compartida por el Ministerio y la Municipalidad, la potestad de control recae en la Municipalidad de Cuenca de manera directa y a través de sus distintos órganos y los que corresponden a la Empresa ETAPA, la comisión de Gestión Ambiental para la coordinación interinstitucional y diseño de políticas compartidas de gestión a nivel cantonal, presidida por la Municipalidad de Cuenca y en la que participan los distintos órganos del Gobierno Nacional y las principales entidades universitarias de la Municipalidad. Vale la pena anotar también que el control y gestión de actividades turísticas, ligadas a las otras actividades y en íntima vinculación, han sido transferidas por Convenio de Descentralización de la Municipalidad de Cuenca y al órgano creado por ordenanza municipal: el Consejo de Turismo de Cuenca.

Dentro del área actúa con total autonomía administrativa el coordinador del Parque y el Jefe del Parque, quien asume las funciones definidas en la Ley y funge como Juez de primera instancia para labores de juzgamiento y sanción.

La Dirección Gestión Ambiental de ETAPA se encuentra ubicada en el sector de Ucubamba sobre el Km. 5 1/2 de la Panamericana Norte en la ciudad de Cuenca – Ecuador.

30. Referencias bibliográficas: *(solo las científicas y técnicas).*

Calle, F. 1993. Ecología. Reserva Ecológica Cajas. Plan de Manejo Uso y Desarrollo.

Asociación de Consultores Sanitarios y Ambientales. Cuenca, Ecuador.

Coloma, L. 1992. Anfibios del Ecuador: Estatus Poblacional y de Conservación. PUCE. Quito. Ecuador.

Coloma, L. 1996. Ecuadorian Frogs of the Genus Colostethus (Anura: Dendrobatidae). . Mus



Hist. Nat. Univ. Kansas 87: 1-72

Coloma, Luis A. & A. Quiguango. 2000. Anfibios del Ecuador: Lista de Especies y Distribución Altitudinal. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador. <http://www.puce.edu.ec/Zoología/anfecua.htm>

Cracraft, J. 1985. Historical Biogeography Patterns of Diversification within the South American Avifauna. Areas of Endemism. Pags. 49 – 84. En Buckley, P, Foster, M., Morton, E., **Ridgely, R. & F. Buckley. Neotropical Ornithology: Ornithological Monographs. # 36.** The American Ornithologist Union; Washington D.C., 1041 págs.

DIFORPA, en press. Los Bosques Nativos de la Cuenca del Río Paute. Universidad del Azuay – FUNDACYT. Cuenca – Ecuador.

Duellman, W. 1987. Marsupial Frogs (Anura: Hylidae: Gastrotheca) of Ecuadorian Andes. Resolution of Taxonomic Problems and Phylogenetic Relationships. *Herpetologica* 43:141-173

Fjeldsa, J. & N. Krabbe. 1990. Birds of the High Andes. Denmark: Zoological Museum, University of Copenhagen.

GEF – INEFAN. 1998. Guía de Parques Nacionales y Reservas del Ecuador. Quito – Ecuador.

Granizo, T., Pacheco, C., Ribadeneira, M.B., Guerrero, M., Suárez, L. (Eds.). 2002. Libro rojo de las aves del Ecuador. SIMBIOE/Conservación Internacional/Eco-Ciencia/Ministerio del Ambiente/UICN. Serie Libros Rojos del Ecuador, tomo2

King, J. 1998. Birds. Río Mazan Project. Norwich , Inglaterra

Krabbe, N. Skov F. Fjeldsa J. & I. Petersen. 1998. Avian diversity in the Ecuadorian Andes. DIVA Technical Report No. 4: Centre of research on cultural and biological diversity of Andean rainforest (DIVA).

Marsh, D. & P. Pearman. 1997. Effects of Habitat Fragmentation on the Abundance of Two Species of Leptodactylid Frog in an Andean Montane Forest. *Conservation Biology* 11:1323-1328.

Matheus, C. 2002. Metallura Gorjivioleta (*Metallura baroni*). Pp. 148 en: Granizo, T. (Ed.) Libro Rojo de las Aves del Ecuador. SIMBIOE/Conservación Internacional/Eco-Ciencia/Ministerio del Ambiente/UICN/. Serie Libros Rojos del Ecuador, tomo 2. Quito, Ecuador.

Ortiz, F. 1989. Las aves endémicas o cuasiendémicas del Ecuador Continental. *Andígena* 2□3-9

Ortiz, F. 1984. First Twentieth – century specimen of the Violet-throated metaltail (*Metallura baroni*). *Bul. Br. Ornithol. Club.* 104, 95-97.



Poulsen, B. O. & N. Krabbe. 1998. Avifaunal diversity of five high-altitude cloud Forests on the Andean western slope of Ecuador: testing a rapid assessment

Read, M. 1988. Studies of the Reptiles and Amphibians of the Río Mazán Montane Rainforest Reserve, Ecuador. The Mazan Project.

Ridgely, R. & P. Greenfield. 2001. The Birds of Ecuador. Status distribution and taxonomy. Cornell University Press. USA.

Rodas, F. 1998. Aves del Bosque de Mazán, Tomo II. ETAPA. Cuenca, Ecuador. 240 pg.

Rodas, F. 2001. La evaluación de impacto ambiental como base para la gestión y manejo de las Áreas de Bosque y Vegetación Protectora Fierroloma y Dudahuaycu, Azuay – Ecuador. Tesis de Biología. Universidad del Azuay.

Rodas, F. 2001b. Composición de la diversidad de Avifauna en 3 áreas con distinto uso del suelo. Azuay-Ecuador. Informe técnico para ETAPA.

Scott, N. Jr. 1976. The Abundance and Diversity of the Herpetofauna of Tropical Forest Litter. Biotrópica 8:41-58

Steijn, L. y Ellen, R. 1991. Ornithological Studies at the Montane Cloudforest Reserve of Rio Mazan in the Ecuadorian Andes, Winter 1990/1991. Informe No publicado.

Terborgh, J. 1977. Birds species diversity on an Andean elevational gradient. Ecology 58, Nro5. 1007-1019.

Thomas, M. B. 1994. A survey of the Montane Forest avifauna of the Paute River Basin, Province of Azuay, Southern Ecuador. Preliminary report. Fundación Ecológica Mazán, Cuenca, Ecuador.

Toral, F. 1992. Estudio de la Avifauna del área Cerro Guavidula. No publicado. Cuenca-Ecuador.

Toral, F. 1996 b. Aves del Bosque de Mazán, Tomo I. ETAPA. Cuenca, Ecuador.

Toral, F. 1996. Variación en la composición de las comunidades de Aves en diferentes tipos de vegetación en el Bosque Protector de Mazán. Tesis Previa a la obtención del título de Biólogo. Universidad del Azuay, Cuenca Ecuador

Turcotte, Paul. 1993. Limnología-Zoología. Reserva Ecológica Cajas. Plan de Manejo Uso y Desarrollo. Asociación de Consultores Sanitarios y Ambientales. Cuenca, Ecuador.

En el **Anexo No. 11** se presenta toda la bibliografía recopilada sobre el Parque Nacional Cajas la misma que físicamente se encuentra en la oficinas del Parque en la ciudad de Cuenca



ANEXO 2
OFICIO AL SUB GERENTE DE GESTION AMBIENTAL DE LA EMPRESA
DE TELECOMUNICACIONES, ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DE
CUENCA (ETAPA)

Cuenca, 28 de abril del 2015

Biólogo

Fabián Toral

SUBGERENTE DE GESTIÓN AMBIENTAL

ETAPA EP

Su despacho.

De mi consideración.

Mi nombre es María Belén Bravo Solano, CI 0104584073, egresada de la Maestría en Ecoturismo y Manejo de Áreas Naturales en la Universidad Tecnológica Equinoccial de la ciudad de Quito; como uno de los requisitos para mi graduación he realizado un trabajo de investigación de campo en la zona de Llaviucu del Parque Nacional Cajas, analizando la variable turismo no controlado y relacionándola con varios aspectos de gestión de esta área protegida e incorporando la variable riesgos a este análisis y a aspectos de manejo.

Con los antecedentes antes presentados, el motivo del presente es hacer llegar a usted el borrador final al estudio de investigación realizado, para su conocimiento y revisión del mismo y para coordinar con su persona acciones o procesos de gestión del conocimiento generado.

El documento de investigación formal será entregado hasta finales del mes de mayo del 2015, posterior a su entrega y aprobación formal por parte de la Universidad Tecnológica Equinoccial.

Sin otro particular por el momento y agradeciendo su atención y apoyo, me suscribo de usted.

Atentamente,

Ma. Belén Bravo S.

CI 0104584073