



UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE CUENCA
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y
CONSTRUCCIÓN

CARRERA DE ARQUITECTURA

Identificación, análisis y recuperación ambiental de humedales en el sector Viola de la parroquia de Paccha

Autor:

Karen Gabriela Sanmartín
Capelo

Director:

Arq. Msc. Julio César
Pintado Farfán

Trabajo de Titulación presentado ante la
Universidad Católica de Cuenca
como requisito parcial para optar al título de:

Arquitecto

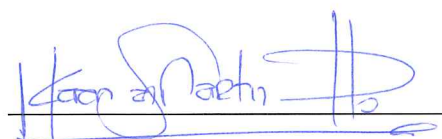
Enero - 2019

Declaración

Yo, **Karen Gabriela Sanmartín Capelo**, con cédula de identidad 0105169080, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. Que el trabajo aquí descrito es de mi autoría y soy responsable de las ideas, doctrinas, resultados y lineamientos alternativos realizados en la presente investigación.
2. Que trabajo es original, siendo resultado de mi trabajo personal, el cual no he copiado de otro trabajo de investigación, ni utilizado ideas, fórmulas, citas completas, ilustraciones, tablas, etc. sacadas de alguna publicación (en versión digital o impresa).
Caso contrario, referencio en forma clara y exacta su origen o autor.
3. Que el trabajo no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional.
4. Que el patrimonio intelectual del trabajo investigativo pertenece a la Universidad Católica de Cuenca.

Me hago responsable ante la universidad o terceros, de cualquier irregularidad o daño que pudiera ocasionar, por el incumplimiento de lo declarado y asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, responsabilizándome por todas las cargas pecuniarias o legales que se deriven de ello sometiéndome a la normas establecidas y vigentes de la UCACUE.



Karen Gabriela Sanmartín Capelo

Certificación

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del Grado de ARQUITECTO con el título: “*Identificación, análisis y recuperación ambiental de humedales en el sector Viola de la parroquia de Paccha*” ha sido elaborado por el Br. **Karen Gabriela Sanmartín Capelo**, mismo que ha sido realizado con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de Tutor, por lo que certifico que se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.



MSc.Arq.Julio César Pintado Farfán

Dedicatoria

Esta tesis se la dedico primero a Dios quien siempre guía mi camino, a mi familia, en especial a mi madre Margarita Capelo por su apoyo, consejos, amor, cariño y toda su ayuda en los momentos más difíciles, quiero agradecerle por todo lo que me ha dado como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi perseverancia y sobre todo mi coraje para conseguir mis objetivos ya que gracias a ella soy lo que soy y aquí estoy con un nuevo logro exitosamente conseguido.

Quiero agradecer a mi Abuela Bertha Capelo por su ejemplo a lo largo de mi vida, a mi padre Rómulo Sanmartín por sus palabras y su apoyo incondicional, a mis tíos, en especial Hugo Capelo gracias por ayudarme, por hacer el papel de padre, por siempre tener un tiempo para acompañarme en mis etapas de estudiante y de toda mi vida, también quiero agradecer a su esposa Claudia Salazar por sus consejos, por su amistad, por ser mi guía y mi ayuda.

Gracias a mis compañeros, que me apoyaron durante todo el camino universitario Karen, Jorge, Israel y Paul, sin ustedes nada de esto lo hubiera podido realizar.

Quiero agradecerles una vez más a todos, no me alcanzan las palabras para expresar el orgullo y lo dichosa que me siento por tenerles en el camino de mi vida.

Att. Karen Gabriela Sanmartín Capelo.

Agradecimientos

Quiero agradecer a la Universidad Católica de Cuenca honorable institución de la que orgullosamente formo parte, y a cada uno de los catedráticos que me han compartido sus conocimientos para llegar hasta esta meta; de manera muy especial a mi guía y colaborador Msc. Arq. Julio César Pintado Farfán quien con su amplio conocimiento y experiencia pudo facilitar el desarrollo del presente trabajo, además de brindar el mejor entorno de aprendizaje gracias a su sincera amistad.

Resumen

El sistema de humedales del sector Viola de la parroquia Paccha se ha visto afectado por factores tales como el incremento poblacional, los asentamientos, la producción ganadera y agrícola, disminuyendo en cantidad y dimensiones. Razón por la cual se investigaron los principales impactos que afectan a este recurso para contribuir a su recuperación, en base a este contexto, fue prioritaria la investigación de campo mediante encuestas a los habitantes de la zona. Se empleó el método empírico experimental en base a la muestra planteada como parte del diagnóstico socio ambiental de la zona; para la valoración se utilizó la metodología RAMSAR que permitió identificar, analizar y recuperar los humedales. El Plan de Manejo Ambiental propuesto con base al diagnóstico cuenta con cuatro programas: De prevención y mitigación de impactos, de manejo de desechos, de educación ambiental y de relaciones comunitarias, los mismos que están orientados a conservar, proteger, recuperar y controlar los impactos producidos por las diferentes actividades causadas por el hombre en el área de estudio y debe ejecutarse en forma conjunta entre el Gobierno Autónomo Descentralizado de Paccha y los habitantes de la zona, por lo que se recomienda complementar la propuesta planteada con la elaboración de una ordenanza que proteja el área de influencia del sistema de humedales.

Palabras clave: SISTEMA DE HUMEDALES, MITIGACIÓN DE IMPACTOS, IMPACTO AMBIENTAL, PLAN DE MANEJO, MANEJO DE DESECHOS.

Abstract

The wetland system of the Viola sector of the Paccha parish has been affected by factors such as the population increase, the settlements, the livestock and agricultural production, decreasing in quantity and dimensions. Reason for which the main impacts that affect this resource were investigated in order to contribute to its recovery, based on this context, field research was a priority through surveys of the inhabitants of the area. The experimental empirical method was used based on the sample proposed as part of the socio-environmental diagnosis of the area; for the assessment, the RAMSAR methodology was used to identify, analyze and recover the wetlands. The Environmental Management Plan proposed based on the diagnosis has four programs: Prevention and mitigation of impacts, waste management, environmental education and community relations, which are aimed at conserving, protecting, recovering and controlling the impacts produced by the different activities caused by man in the study area and must be executed jointly by the Decentralized Autonomous Government of Paccha and the inhabitants of the area, so it is recommended to complement the projected proposal with the elaboration of an ordinance that protect the area of influence of the wetland system.

Keywords: WETLAND SYSTEM, MITIGATION OF IMPACTS, ENVIRONMENTAL IMPACT, MANAGEMENT PLAN, WASTE MANAGEMENT.

Introducción

Este trabajo de investigación consiste en la identificación y análisis ambiental que produce la pérdida de humedales y las causas que presentan las mismas.

El análisis de este problema se va a realizar en el sector de Viola en la parroquia Paccha donde existió una alteración en el suelo, una pérdida de espacios naturales, un cambio en la biodiversidad ya que este lugar era conformado por humedales los mismos que actúan como riñones para purificar el agua y principalmente son una barrera natural que protege la tierra en caso de inundaciones o deslizamientos.

Los humedales del sector se rellenaron con escombros y basura para que puedan presentar una superficie plana pero convirtiéndose en un suelo inestable e inseguro y así poder ser adquiridos a un bajo costo sin considerar la pérdida ambiental ocasionada.

Es por esto que existe la desaparición de este ecosistema natural que es importante en la ecología de la ciudad. La metodología a emplearse en este trabajo de investigación será la siguiente:

Se utilizará como fuente secundaria bibliografías de Recuperación ambiental y desarrollo de Paisajes Urbanos, el mismo que permitirá realizar un análisis crítico de la metodología y establecer un marco referencial.

También se va analizar el caso de estudio para saber el por qué se rellenó dicho lugar con técnicas de observación en el sitio y evaluar mediante encuestas los cambios presentados de la zona para identificar las transformaciones ambientales que han ocurrido en el sector.

Para este análisis se encuestara a las personas más longevas, las mismas que nos permitirán identificar la existencia, ubicación y los cambios que se han producido en el territorio.

Se realizara investigaciones y análisis sobre problemáticas parecidas para llegar a identificar y presentar estrategias que nos ayuden con la recuperación o conservación de los humedales.

Problemática

En el sector de Viola en la parroquia de Paccha, existió una alteración en el suelo, una pérdida de espacios naturales, que se comprobó con visitas de campo donde este lugar conto con una variedad de biodiversidad.

Este lugar era conformado por humedales los mismos que se rellenaron con escombros y basura convirtiéndose en un suelo inestable e inseguro. Es por esto que existe la desaparición de este ecosistema natural que es importante en la ecología de la ciudad.

Para mantener estos espacios hay que identificar e investigar la problemática a que nos ayuden de guía y nos sirvan permita plantear estrategias para poder recuperar y evitar que las personas construyan en estos lugares y su vivienda se convierta en un lugar inestable e inseguro.

Objetivos

General

El objetivo general formula en términos amplios la solución que se persigue para el problema planteado, sin comprometerse con acciones concretas; a diferencia de los específicos que mediante operaciones concretas se comprometen con el logro del objetivo general.

Específicos

Revisar bibliografía sobre recuperación ambiental y desarrollo de paisajes urbanos, para realizar un análisis crítico de la metodología y establecer un marco referencial.

Analizar el lugar de estudio para saber el por qué se rellenó dicho lugar con técnicas de observación en el sitio.

Proponer estrategias que permitan recuperar el impacto ambiental que fue ocasionado a causa de rellenos y se convierta en una zona protegida para preservar el ecosistema.

Justificación

Este análisis estudia un problema, hoy en día muy importante debido a que por falta de control y estudio existen viviendas ubicadas ya en zonas de relleno, las mismas que presentan fallas o ya no pueden ser habitadas, cabe recalcar que estos lugares al ser recuperados mejoran el medio ambiente y la resistencia de la tierra, existe factibilidad debido a que hay algunos rellenos en el sector sin construcción, los mismos que podrían ser recuperados ambientalmente y su vulnerabilidad es identificarlos.

Es por eso también que el análisis de los humedales es un motivo de preocupación debido a la cantidad y calidad de agua ya que garantizan la protección y restauración del recurso hídrico, estos controlan la erosión incrementando la resiliencia de peligros naturales.

Metodología

La metodología a emplearse en este trabajo de investigación será la siguiente:

Se utilizará como fuente secundaria bibliografías de Recuperación ambiental y desarrollo de Paisajes Urbanos, el mismo que permitirá realizar un análisis crítico de la metodología y establecer un marco referencial.

Analizar el caso de estudio para saber el por qué se rellenó dicho lugar con técnicas de observación en el sitio y evaluar mediante encuestas los cambios presentados de la zona para identificar las transformaciones ambientales que han ocurrido en el sector.

Plantear estrategias con toda la información obtenida que permitan recuperar el impacto ambiental.

Índice de Contenidos

Declaración	I
Certificación	II
Dedicatoria	III
Agradecimientos	IV
Resumen	V
Abstract	VI
Introducción	VII
Problemática	VIII
Objetivos	IX
Justificación	X
Metodología	XI
Índice de Contenidos	XII
Lista de Figuras	XV
Lista de Tablas	XVII
1. Generalidades de la Zona de estudio	1
1.1. Generalidades de la Parroquia Paccha	1
1.1.1. Aspectos Físicos	1
1.1.2. Aspectos Climáticos	8
1.1.3. Análisis de la situación de deslizamiento en la parroquia Paccha . .	10

1.1.4. Aspectos Demográficos	12
2. Humedales	18
2.1. DATOS GENERALES	18
2.1.1. Humedales Identificados en el Ecuador	18
2.1.2. Ramsar	19
2.1.3. Importancia de los humedales	21
3. Metodología para la identificación, análisis y recuperación ambiental de humedales	22
3.1. Revisión Bibliográfica	22
3.2. Percepción Socioambiental	22
3.3. Biodiversidad	22
3.3.1. Flora	23
3.3.2. Fauna	23
3.4. Recolección de la información	23
3.4.1. Salidas de Campo	23
3.5. Metodología para la valoración de humedales según RAMSAR	23
3.5.1. Etapa 1: Análisis de los procesos de políticas y los objetivos del manejo por qué se lleva a cabo la valoración	24
3.5.2. Etapa 2: Análisis y participación de interesados directos	27
3.5.3. Etapa 3: Análisis de funciones	27
3.5.4. Etapa 4: Valoración de servicios	27
3.5.5. Etapa 5: Comunicación de los valores de los humedales	27
3.6. Criterios de Valoración	27
4. Resultados y Discusión	29
4.1. Delimitación del área de estudio	29
4.1.1. Estado actual	32
4.2. Diagnóstico Socio Ambiental	35
4.3. Biodiversidad	40
4.4. Valoración de Humedales	48
4.4.1. Análisis de Políticas	48
4.4.2. Análisis de Interesados Directos	50
4.4.3. Análisis de Funciones	50
4.4.4. Valoración de servicios de Humedales	54

4.5.	Propuesta de Plan de Manejo para la Recuperación de los Humedales del Sector Viola de la Parroquia Paccha	56
4.5.1.	Antecedentes	56
4.5.2.	Objetivos del Plan de Manejo	57
4.5.3.	Consideraciones especiales, elaboración y Difusión de la Normativa legal para la protección y restauración del sistema de humedales del sector Viola de la parroquia Paccha	58
4.5.4.	Estructura del Plan de Manejo	59
4.5.5.	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos	60
4.5.6.	Plan de Manejo de Desechos	63
4.5.7.	Plan de Educación Ambiental	64
4.5.8.	Plan de Relaciones Comunitarias	66
4.5.9.	Plan de Área de Protección	68
4.5.10.	Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental	69
4.6.	Conclusiones	69
4.7.	Recomendaciones	70
	Referencias bibliográficas	71
	Referencias	71
5.	Anexos	73
5.1.	Anexo 1.	73
5.1.1.	Funcionamiento Baño Seco	73

Lista de Figuras

1.1. Ubicación de zona de estudio - Fuente: Instituto Geográfico Militar	1
1.2. Geomorfología Parroquia Paccha - Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Paccha, 2015	4
1.3. Taxonomía de los suelos de la parroquia Paccha - Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Paccha, 2015	7
1.4. Evolución Histórica de la población - Fuente: INEC (2010)	13
1.5. Censo 2010, INEC, REDATAM 2010 - Fuente: Autor	13
3.1. Herramientas para la valoración de humedales - Fuente: RAMSAR , 2009 .	24
3.2. Marco para la evaluación y valoración integradas de los servicios de humedales - Fuente: De Groot, R; Stuip, M; Finlayson, M; Davidson, Nick, 2007	26
4.1. Ubicación área de estudio - Fuente: Autor	30
4.2. Ubicación de los humedales en el área de estudio - Fuente: Autor	31
4.3. Foto área del sector - Fuente: Autor	32
4.4. Área del sector - Fuente: Autor	32
4.5. Humedal N.1 - Fuente: Autor	33
4.6. Fotografía 1 - Fuente: Autor	33
4.7. Fotografía 2 - Fuente: Autor	33
4.8. Humedal N.3 - Fuente: Autor	34
4.9. Humedal N.3 - Fuente: Autor	34
4.10. Género de las personas entrevistadas - Fuente: Entrevistas	35
4.11. Conocimiento de Humedales - Fuente: Entrevistas	36
4.12. Beneficios que aportan los Humedales - Fuente: Entrevistas	36

4.13. Reducción de los Humedales - Fuente: Entrevistas	37
4.14. Causas de la Desaparición - Fuente: Entrevistas	37
4.15. Efectos de la desaparición de Humedales - Fuente: Entrevistas	38
4.16. Principales Amenazas - Fuente: Entrevistas	38
4.17. Acciones para la conservación y recuperación - Fuente: Entrevistas	39
4.18. Apoyo a la propuesta - Fuente: Entrevistas	39
4.19. Punto de Muestreo y Transectos - Fuente: Autor	42
4.20. Corte A-A Humedales Área de Estudio - Fuente: Autor	43
4.21. Corte B-B Humedales Área de Estudio - Fuente: Autor	44
4.22. Corte C-C Humedales Área de Estudio - Fuente: Autor	45
4.23. Matriz de Interesados - Fuente: Autor	50
4.24. Definición de Unidades de Estudio - Fuente: Autor	52

Lista de Tablas

1.1. Red hídrica de la parroquia Paccha según la clasificación de Sthraler	2
1.2. Clasificación de suelo parroquia Paccha	5
1.3. Registros Mensuales de Temperatura en la estación Cuenca – Aeropuerto .	9
1.4. Distribución de la Población de la parroquia Paccha	15
2.1. Principales Humedales del Ecuador	19
4.1. Coordenadas Geográficas	29
4.2. Humedales Objeto de Estudio	29
4.3. Aves registradas en los puntos de conteo	40
4.4. Definición de Unidades de Estudio	51
4.5. Estructura del Plan de Manejo	59

Generalidades de la Zona de estudio

1.1. Generalidades de la Parroquia Paccha

1.1.1. Aspectos Físicos

Ubicación Geográfica

Paccha es una de las 22 parroquias rurales del cantón Cuenca, se encuentra ubicada a 11 km al sureste de la ciudad capital y cuenta con una superficie total de 26,4 km², lo que representa un 0,01 % del territorio ecuatoriano ([Comisión de Gestión Ambiental, 2015](#)).

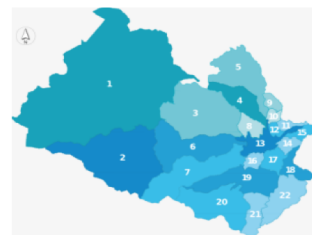
Esta parroquia se ubica en la parte nororiental del cantón Cuenca. Sus límites geográficos son: al norte con la parroquia rural de Nulti, al sur se encuentra El Valle, al este Santa Ana y el cantón Gualaceo, y al oeste las parroquias urbanas de Monay y Machángara, y la parroquia rural de Ricaurte ([Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Paccha, 2015](#)).



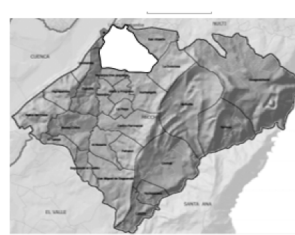
La provincia de Azuay en Ecuador
Fuente: Instituto Geográfico Militar



El cantón Cuenca en la provincia de Azuay
Fuente: Instituto Geográfico Militar



Parroquia Paccha en el cantón Cuenca
Fuente: Instituto Geográfico Militar



Comunidad Viola en la parroquia Paccha
Fuente: Instituto Geográfico Militar

FIGURA 1.1: Ubicación de zona de estudio - Fuente: Instituto Geográfico Militar

Altitud

”La parroquia Paccha se ubica entre 2421 a 3060 m.s.n.m.; así, en base a su altitud, se presentan dos tipos de Pisos Climáticos: el Piso Subtropical Interandino y el piso Templado Interandino.

El piso Subtropical Interandino va desde los 1.800 hasta los 2.500 m.s.n.m, con una temperatura de 15 a 18 °C; este piso se caracteriza por lluvias abundantes en invierno y poco frecuentes en verano caracterizan a este piso.

Este tipo de clima se presenta en un pequeño porcentaje dentro de la parroquia, hacia la parte baja de las comunidades de Cabullín, Naranjos, Naranjos Tres Esquinas y Viola principalmente.

El piso Templado Interandino presenta una temperatura de 10 a 15 °C, se sitúa en los lugares que van desde los 2500 hasta los 3200 m.s.n.m. Este es acompañado de vientos frecuentes en época lluviosa templada y en época seca con vientos fuertes, aire seco y cálido” (Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Paccha, 2015).

Hidrografía

El territorio de la parroquia Paccha se encuentra sobre un sistema montañoso, del cual el cerro de Guagualzhumi representa la cumbre más significativa, su superficie se encuentra limitada en los sentidos suroeste por el río Cuenca y por el lado noreste por los ríos Quingeo y Jadán, se entiende entonces que el sistema hídrico presentado en la zona corresponde a un conjunto de quebradas que justamente alimenta a estos dos afluentes que más adelante pasan a formar el río Paute que justamente identifica la gran Cuenca hidrográfica que a su vez se pertenece al Sistema del río Santiago.

Según la clasificación Sthraler (La clasificación Sthraler se desarrolló en 1952 para clasificar el número de acuerdo con la potencia o complejidad de sus afluentes) se nota que en la parroquia se identifican básicamente quebradas de pequeño y mediano tamaño que se resumen según el cuadro 1.1

Tabla 1.1: RED HÍDRICA DE LA PARROQUIA PACCHA SEGÚN LA CLASIFICACIÓN DE STHRALER

Orden	Longitud (Km.)	% con respecto a la longitud total
1	34,93	54,74
2	16,44	25,76
3	5,3	8,31
4	5,4	8,46
5	1,74	2,73

Fuente: Comisión de Gestión Ambiental (2015).

Elaboración: Autor.

De esta caracterización se denota la importancia del sistema de quebradas que alimentan a los ríos Quingeo que a su vez pasa a ser el principal afluente del río Jadán. Si bien estos dos ríos representativos recorren el límite sur - oriental de la parroquia por la topografía en la cual se encuentran enmarcados no permiten el máximo aprovechamiento, se puede señalar que las zonas bajas de la comunidad de Cochas aprovechan el riego que el río Quingeo puede ofrecer.

Geomorfología

En la parroquia Paccha, su relieve se caracteriza por sus altas cumbres y su cadena montañosa, en el centro, que la ayudan a definir con claridad. En la actualización del Plan de ordenamiento Territorial elaborado por el Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Paccha (2015) se expone:

... podemos identificar con claridad que las vertientes cóncavas y convexas ubicadas de manera central entre dos macizos montañosos, en los que se caracteriza su geomorfología por relieves escarpados, tal es el caso de la montaña de Guagualzhumi, lugar donde se asienta además su comunidad del mismo nombre; frente a este se genera el otro macizo zona particular donde se encuentra las comunidades de Monay Chico, Cabullín (ahora se llama Higospamba) y Cochas y que están conformadas geomorfológicamente con vertientes irregulares y terrazas bajas (p. 15)

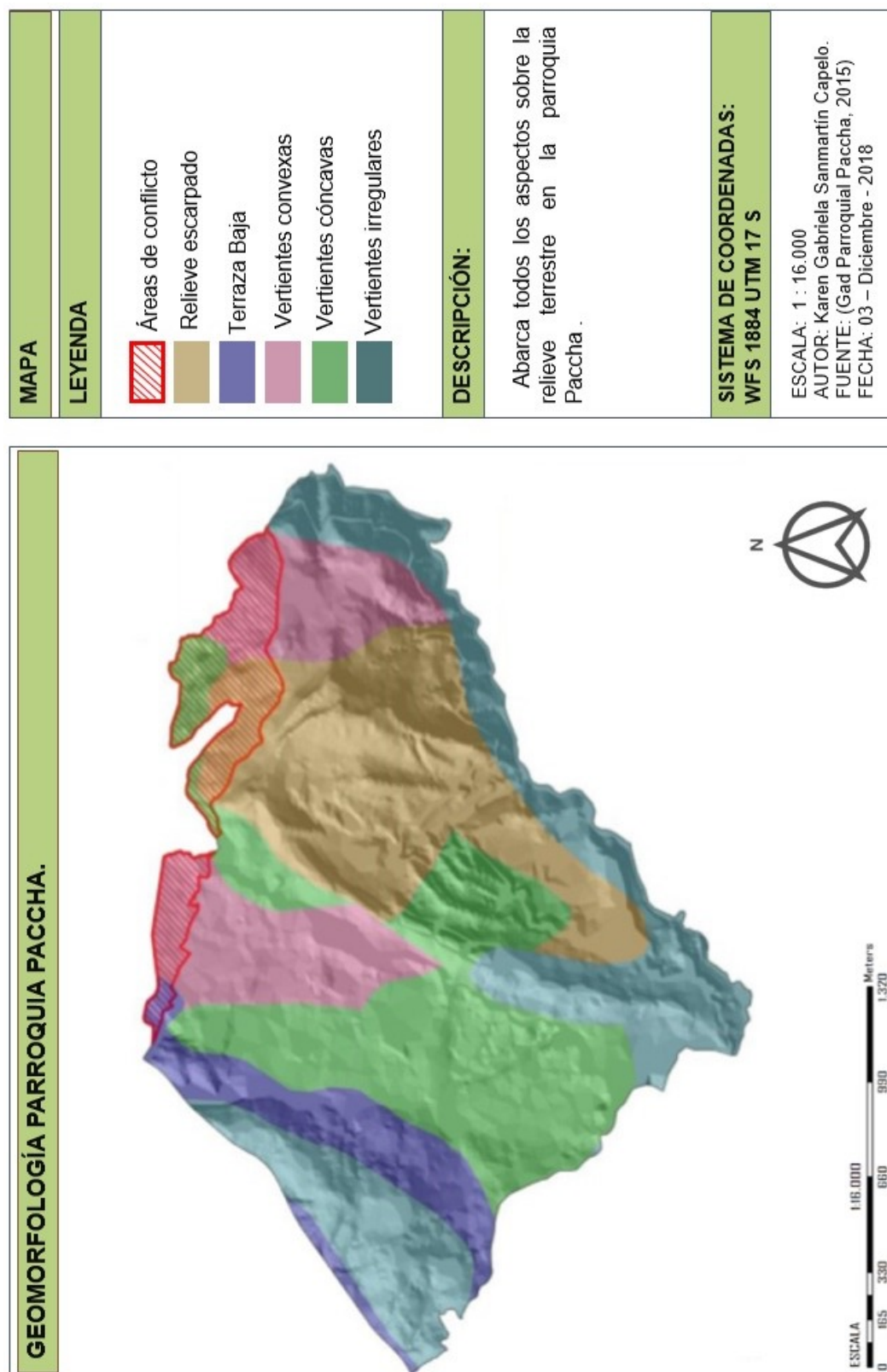


FIGURA 1.2: Geomorfología Parroquia Paccha - Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Paccha, 2015

En la parroquia Paccha se encuentran encontrar vertientes irregulares en las comunidades: Reina del Cisne, Higospamba, San Miguel de Baguanchi, Peñasol, Lancón, Cochas, Torreos, y Guagualzhumi. Las vertientes cóncavas estás presentes en: las comunidades de Tablón, Cedillo del Baguanchi, El Rosario, Monay Chico, el Centro Parroquial, La Playa, Naranjos, Viola, La Dolorosa, Cochas y Cabullín. Las vertientes convexas están presentes en: Aushungata, Unión y Progreso, Tres Esquinas, La Dolorosa, y Guagualzhumi, mientras que las terrazas bajas están presentes en: Monay Chico, Cabullín, Viola, Reina del Cisne e Higospamba. Finalmente, el relieve escarpado se lo puede encontrar en las comunidades Cochas, Quituiña, Torreos, y Guagualzhumi.

Es importante entender el uso que la parroquia da a su territorio, especialmente en lo que se refiere para su subsistencia. Por su relieve montañoso primero hay que analizar qué porcentajes del territorio son aptos para actividades de agricultura y ganadería. Esto se debe a que no solo el tipo de suelo es lo único que se analiza para identificar un uso potencial del suelo, sino también las pendientes.

En este sentido se sabe que el 39,88 % de la parroquia Paccha tiene pendientes menores al 25 % de inclinación, las cuales se ubican en su gran mayoría en la parte occidental de la parroquia, esto significa que son territorios aptos para usos agropecuarios, siempre y cuando el suelo tenga las características requeridas, así como para la construcción de edificaciones.

Composición del suelo

De acuerdo a lo expuesto por el Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Paccha (2015). En Viola se presentan tres tipos de suelo: alfisol, entisol y vertisol, los mismos que se encuentran distribuidos en su territorio, en los porcentajes que se exponen en la tabla 2:

Tabla 1.2: CLASIFICACIÓN DE SUELO PARROQUIA PACCHA

Clase de Suelo	Área Territorial (Ha.)	Porcentaje representativo
Alfisol	399,03	15,48
Entisol	1255,26	48,70
Vertisol	922,98	35,81
TOTAL	2.577,70	100,00

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Paccha, 2015

Elaboración: Autor.

Los alfisoles están localizados básicamente en el centro parroquial y las comunidades: La Playa, Aushungata, Unión y Progreso, Tres Esquinas, Naranjos, Viola, San Vicente y La Dolorosa. Estos suelos no han sufrido erosión, por lo que son estables, y que contienen minerales primarios, arcillas, entre otros (Cortés , 1976): 8). Se caracterizan por no presentar permafrost, grietas o arcillas expandibles. Así mismo, se diferencian de los Histosoles por la concentración de materia orgánica (Moreno, 2008).

Los entisoles están localizados en la parte occidental de la parroquia en las comunidades: Reina del Cisne e Higospamba. En la parte oriental de la parroquia, también son el piso dominante, concretamente en las comunidades: Lancón, San Miguel de Baguanchi, Cochas, Quituiña, Torreos, y Guagualzhumi. Estos suelos relativamente jóvenes no tienen un desarrollo definido; se pueden considerar relativamente estables. Se caracterizan por saturación permanente con agua y por su potencial mineral hasta dentro de los 50 cm por debajo de la superficie ([United States Department of Agriculture, 1999](#)).

Finalmente, los vertisoles están localizados en parte del centro parroquial y en las comunidades: San Miguel de Baguanchi, Cedillo, Tablón, Peñasol, Monay Chico, Cabullín, Viola, Dolorosa, y Tres Esquinas. Los vertisoles son suelo básicamente caracterizados por contener arcilla expansiva y que durante las épocas de sequía se agrietan. Los suelos ricos en vertisoles tienen dentro de los 50 cm de suelo mineral uno o más horizontes. Así mismo, pueden presentar condiciones ácidas si el suelo fue regado o una superficie de hierro ferroso si el suelo estuvo seco, tras lo cual se agrieta ([United States Department of Agriculture, 1999](#)).

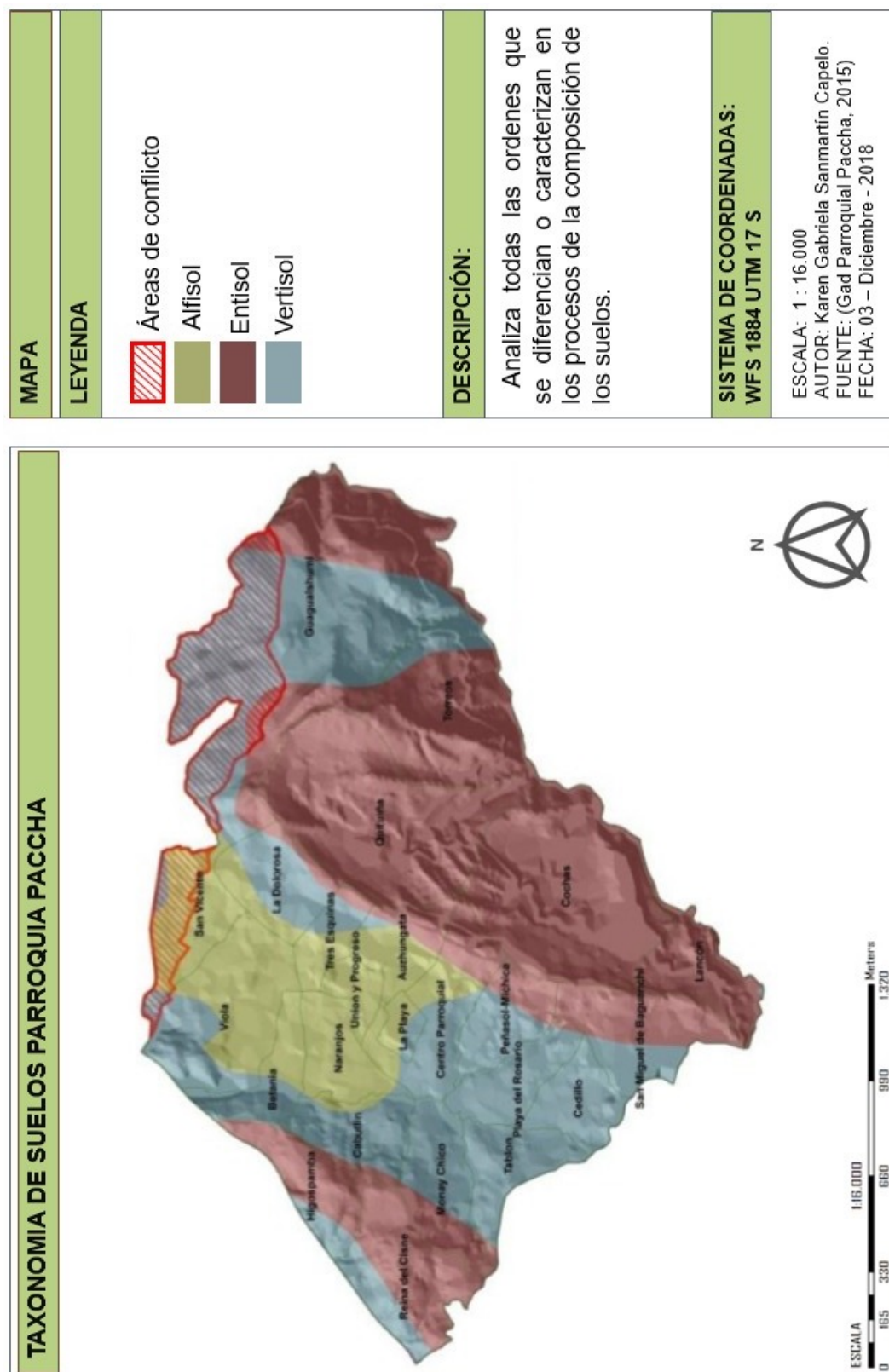


FIGURA 1.3: Taxonomía de los suelos de la parroquia Paccha - Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Paccha, 2015

1.1.2. Aspectos Climáticos

Precipitación

La parroquia Paccha la precipitación anual como para el resto de la región tiene particular importancia en los pequeños cultivos, que tienen los habitantes para la mantención de las distintas parcelas dispersas y que sirven preponderantemente para consumo propio.

Pero para esta parroquia con condicionantes especiales del suelo tiene particular relevancia las condiciones de pluviosidad que se presenten, pues las mismas en períodos establecidos podrían ocasionar desastres naturales como deslizamientos, asentamientos que ya se han presentado y que en la población ha creado conciencia colectiva frente a los riesgos que conlleva el no estar prevenidos en épocas claramente reconocidas.

En el análisis de la pluviosidad se ha requerido la información expuesta por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología ([INAMHI, 2015](#)); y se han registrado los siguientes índices de los volúmenes considerados en milímetros. Se han identificado dos períodos lluviosos, el primero y de mayor volumen en los meses de marzo, abril y mayo con un promedio de precipitación 105,44 mm promedio en los diez años de análisis, y un segundo de promedio 88,17 mm para los meses de octubre, noviembre y diciembre ([INAMHI, 2015](#)).

Los períodos secos se presentan bien marcados, el principal corresponde a los meses de junio, julio, agosto y septiembre, en donde se registra niveles mínimos en el mes de agosto en el que se tiene un promedio de 17,15 mm.

Otro período seco es el comprendido entre los meses de enero y febrero, en el cual para el primer mes se registra 45,81mm y un promedio entre los dos de 58,45mm. El valor máximo registrado en estos últimos diez años ha sido de 1179 mm para el año 2005 y como mínimo 703,5 mm en el año 2007.

Temperatura y vientos

Según datos tomados del Plan Ambiental de Cuenca 2014 – 2030, elaborado por la Ilustre Municipalidad de Cuenca (2014), que considera los datos registrados en la estación Cuenca Aeropuerto, la misma que se encuentra a una altura de 2527m.s.n.m. se registran los siguientes valores mensuales.

Los vientos predominantes en la parroquia Paccha tienen dirección del Suroeste hacia el Noroeste, con una velocidad promedio de 12,7 m/s ([Moyano, 2012](#)).

Tabla 1.3: REGISTROS MENSUALES DE TEMPERATURA EN LA ESTACIÓN CUENCA – AEROPUERTO

Meses	Mínimo	Medio	Máximo
Enero	4,8	15,3	25,1
Febrero	6,8	15,3	25
Marzo	6	15,3	24,5
Abril	6,7	15,1	24,3
Mayo	5,4	14,8	24,1
Junio	3,4	2,3	13,5
Julio	2,3	13,5	23,5
Agosto	3	13,8	24,2
Septiembre	2,9	14,3	24,8
Octubre	4,6	14,9	25,7
Noviembre	3,8	15,2	25,4
Diciembre	4,3	15,3	25,4
Promedio Anual	4,5	14,75	24,7
Altitud	2527 msnm		

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Cuenca (2014)

Elaboración: Autor.

Zonas de Vida de la parroquia Paccha

La biodiversidad de un territorio está definida por un ámbito de condiciones ambientales que permite clasificar una zona de vida de acuerdo a las asociaciones de los seres vivos, que dan características propias y fisonómicas a las plantas y a los animales dentro de su actividad habitual, en un determinado piso altitudinal siendo factores importantes la biotemperatura y la precipitación.

Para clasificar la biodiversidad y su análisis referente se aplicarán las zonas de vida según L.R. Holdridge que está basada en un modelo matemático donde la respectiva unidad está definida por valores promedio anuales de biotemperatura y precipitación.

Existe marcada diferencia entre temperaturas máximas y mínimas que durante el día puede llegar a 18 y 22° centígrados y baja en la noche a – 2° C, lo que provoca la presencia de heladas como factor limitante para cultivos. Es así que la parroquia Paccha según esta clasificación se encuentra dentro de las zonas de bosque seco montano bajo entre los 2000 y 3000 msnm, la vegetación primaria de esta formación ha sido alterada, en el territorio se observa muy pocas asociaciones de árboles de especies nativas, que en algunas zonas se localizan en formaciones de eucaliptos, cipreses y pinos, se define también un área importante de cultivos de ciclo corto, que en su gran mayoría forman parcelas pequeñas para el consumo propio ([Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de](#)

[Paccha, 2015](#)).

1.1.3. Análisis de la situación de deslizamiento en la parroquia Paccha

La parroquia Paccha pertenece al cantón Cuenca, territorio que está permanentemente expuesto al impacto de diversos fenómenos naturales que ocasionan desastres, entre los que menciona la Ilustre Municipalidad de Cuenca en su Plan Ambiental 2014 – 2030 pueden mencionarse:

- Sismos por el movimiento de placas tectónicas
- Los deslizamientos, derrumbes, aludes, etc., causados por fenómenos hidrometeorológicos gravitacionales y sísmicos.
- Precipitaciones intensas, inundaciones, sequías, cambios climáticos.
- Incendios: estructurales y forestales.

Las principales amenazas que se han identificado en el territorio de Paccha corresponden a amenazas de origen natural , principalmente por la actividad geológica debido a la falla en la que se encuentra asentado; la falla Girón, situación que de entrada crea complicaciones condicionando el medio físico , y a las actividades que se desarrollan en el sistema territorial ; haciéndola más propensa a sufrir debido a la presencia de ciertos riesgos y amenazas, que trae consigo consecuencias como deslizamientos; obstrucción de drenes , acumulación y formación de cuerpos de agua ; condiciones que complican la situación de la parroquia , sin contar con las afectaciones en bienes e infraestructura de la parroquia.

Otros aspectos adicionales que tienen influencia en el acontecimiento de eventos adversos en la Paccha son la presencia de acumulaciones de piroclásticos, así como la permeabilidad, la planicie de la superficie, sumado al precario emplazamiento sobre sedimentos arcillosos y la erosión de los ríos y quebradas que bordean estos, sin duda alguna han contribuido a los desplazamientos de los suelos, abarcando una superficie aproximada de 60 kilómetros cuadrados entre Cojitambo, Octavio Cordero, Paccha y el Descaso, es aquí donde confluyen buscando un desagüe en el Tahual. En este sentido, la inestabilidad del terreno es una consecuencia directa de la naturaleza geológica de los materiales que lo constituyen, (arcillas, barro) y también de su comportamiento geomecánico, exposición y del impacto de factores externos como saturación, sismos y factores antrópicos.

Otra amenaza que se debe citar son los deslizamientos; producidos por los movimientos de tierra, los que ocasionan el desprendimiento de terreno, lo que a su vez obstruye los drenes y provoca la acumulación del agua formando lagunas que saturan los terrenos, condición que desencadena que los deslizamientos aumenten, además la presencia de vertientes contribuyen por saturación del terreno a los desprendimientos del mismo ([Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Paccha, 2015](#)).

Eventos Históricos por Deslizamientos

Los estudios realizados de manera inicial en el Ecuador con carácter técnico en geología y geografía se los realizan en 1875; sin embargo los estudios específicos de los deslizamientos que se han presentado en el Ecuador, se realizan a mediados del siglo XX, el detonante para la activación de acciones emergentes y prevención de riesgos con la puesta en marcha de un proyecto piloto al que se lo denominó PRECUPA (Prevención,-Ecuador -Cuenca-Paute) se generó por el desastre de la Josefina, ocurrido en el año 1993. Aproximadamente un año después, el 30 de marzo de 1994, los gobiernos de Ecuador y Suiza firmaron un convenio de cooperación que cubre aspectos técnico-científico-económicos en el marco de la prevención de desastres naturales, el mismo que contiene el sustento del estudio relacionado con los fenómenos y amenazas naturales que incluyen especialmente las zonas de deslizamiento vulnerabilidad, considerando además las áreas de mitigación

Este proyecto incluye en su mayoría a la ciudad de Cuenca y sus alrededores, donde se registraron 23 deslizamientos en Cuenca; de los cuales 15 permanecen activos, y se citan a continuación:

En la parroquia Paccha: en los meses de noviembre/94 y abril/95, se pudo medir con precisión un desplazamiento de 359 cm., que equivaldría a un movimiento de 860 cm. /año ([Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Paccha, 2015](#)).

Los deslizamientos en la parroquia Paccha afectan a casi todos sus sectores debido a una dinámica constante y destructiva. En la parroquia Paccha la población tiene conciencia plena de la situación desfavorable en la que habitan respecto de la condición geológica, como por los materiales de que se halla compuesto el terreno; o por su geomorfología, sin embargo y luego de las medidas preventivas adoptadas por el Municipio de Cuenca prohibir la construcción en determinados sectores calificados de alto riesgo, las construcción de edificaciones persisten, como es el caso del barrio Farallón en donde se emplazan más de 50 viviendas considerado zona de riesgo, además la situación afecta la estabilidad de la vivienda, y los propietarios se niegan a abandonarla, esta situación agudiza el peligro existente. Se debe considerar que los desastres no siempre son eventos naturales, muchas veces son el resultado del desequilibrio entre la relación dinámica de lo natural y lo humano, como procesos que interactúan sobre el soporte de actividades en el territorio.

Afectaciones y Consecuencias de los deslizamientos

Como consecuencia de los deslizamientos producidos por la actividad geológica en la parroquia Paccha, con frecuencia se presentan daños en las redes de sistemas de agua; tendido eléctrico; puentes o vías que se localizan en zonas determinadas de alto riesgo. Las viviendas en la parroquia presentan daños en su estructura tales como fisuras, y grietas. Es importante considerar que por la condición geológica especial que presenta la parroquia Paccha, hace 12 años, la Ilustre Municipalidad de Cuenca estableció la prohibición de construir edificaciones en este territorio, sin embargo, esta medida no ha sido acatada en su totalidad, ya que por ejemplo en el barrio Farallón, (ubicado frente al Polígono de Tiro), se emplazan más de 50 viviendas construidas en una peña rocosa.

La condición de riesgo en la parroquia se agrava en período de lluvias, ya que dan paso a la formación de lagunas, acumulación de una gran cantidad de agua desestabiliza aún más los terrenos, sumado a que las viviendas que se encuentran en la parte alta de la peña, desfogon las aguas residuales a la quebrada en donde se ubican cantidad de viviendas ([Comisión de Gestión Ambiental, 2015](#)).

A más de provocar daños en las infraestructuras y viviendas, los cultivos son otro de los aspectos que sufren la consecuencia en periodo de lluvias ya que la masa de sedimentos arrastra con ellos. La situación en Paccha es compleja, debido a un gran movimiento de tierra en donde influyen además factores como el relleno de quebradas y la falta de zanjas drenantes.

La población de la parroquia Paccha muestra preocupación sobre todo por el riesgo que corre la planta de agua de Paccha , misma que sirve a más de 2000 usuarios en la parte baja, en donde se ubican los sectores poblados como El Progreso, Naranjos - Tres Cruces, Viola, entre otros ([Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Paccha, 2015](#)).

1.1.4. Aspectos Demográficos

Según el censo del INEC ([2010](#)) Paccha tiene 6.467 habitantes, de los cuales, 2.961 (45,78 %) son hombres; y, 3.506 (54,22 %) son mujeres. La población total de Paccha representa el 1,9 % del total cantonal, cantón Cuenca, y el 0,90 % del total provincial, provincia del Azuay. Se mantiene la tendencia común en la distribución de la población, siendo la cabecera parroquial la mayor poblada mientras que el resto de la población se reparte en las comunidades ([INEC, 2010](#)).

A pesar de ser considerada como parroquia rural, Paccha está en gran parte urbanizada y prácticamente se ha unido ya con las parroquias urbanas del cantón Cuenca. Así mismo, su crecimiento de población urbana en la cabecera es acelerado, siendo este fenómeno muy similar al de otras parroquias aledañas a la ciudad.

Evolución Histórica de la población

La parroquia San Francisco de Paccha, es una de las parroquias más antiguas del cantón Cuenca, fundada el 12 de mayo de 1582; cuyo nombre se debe según relatos a los “caños” de los cántaros que los pobladores utilizaban para cargar agua a sus casas, llamados “pacchas”. En términos absolutos, entre 1990 y 2015 la población aumentó de manera significativa, entre otras causas por: un crecimiento vegetativo, inmigración sobre todo en sectores como Ucubamba y Baguanchi; y un proceso emigratorio internacional cada vez menos intenso.

Uno de los eventos más importantes a nivel económico para la parroquia se daría a finales del siglo XX cuando el país entró en una crisis económica que dio paso a la migración de miles de personas hacia el exterior. Es esta enorme ola de emigrantes quienes envían

divisas a sus familias en la parroquia, lo que provocó un importante desarrollo urbano para Paccha, especialmente en su centro parroquial.

El crecimiento de la población entre los censos del 2001 y del 2010 ha sido de 2,21, según el Plan de ordenamiento Territorial de la parroquia Paccha (2015), este índice es ligeramente superior al promedio nacional de 1,95 (INEC, 2010) y representa un índice de crecimiento bajo considerando que esta parroquia es rural. Esto se debería en gran parte al proceso de urbanización que ha sufrido la parroquia por su cercanía a la ciudad. Los datos de la evolución histórica poblacional de la parroquia pueden apreciarse en la figura 4.

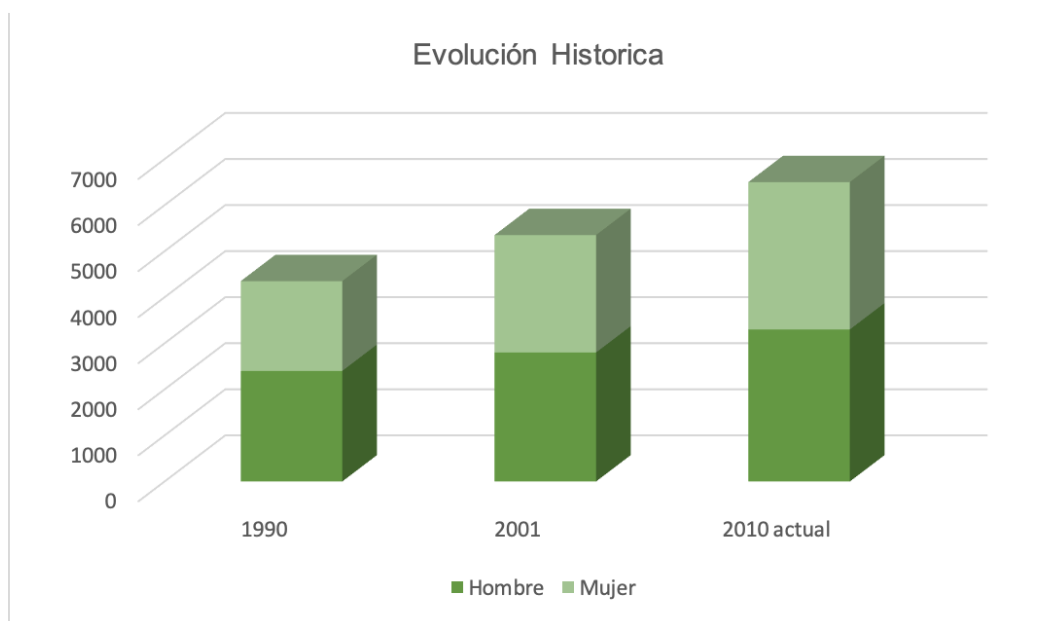


FIGURA 1.4: Evolución Histórica de la población - Fuente: INEC (2010)

Proyección de la población (2030)

Según los datos obtenidos en el INEC en el año 2030 se proyecta una población de 10.017 habitantes en la parroquia de Paccha.

Censo	Total
1990	4496
2001	5311
2010	6467
2015 (actual)	7235
2020	8048
2030	10.017

FIGURA 1.5: Censo 2010, INEC, REDATAM 2010 - Fuente: Autor

Asentamientos poblacionales

La parroquia Paccha está conformada por distintos asentamientos, de los cuales se abordarán los más grandes en población y extensión. Los más extensos son Guagualzhumi, Quituiña, y Cochas. Estos comprenden más del 35 % del total de la parroquia. Sin embargo, en cuanto a población, los más numerosos son Baguanchi, Viola, el Centro Parroquial, y Aushungata. Estos en conjunto representan un poco menos del 30 % del total de la parroquia. La parte oriental de la parroquia, correspondiente a las comunidades Quituiña, Guagualzhumi, Torreos, Cochas y Lancón, es la que tiene menor densidad poblacional con respecto al resto de la parroquia. De hecho, a pesar de ser las más grandes en extensión, las comunidades orientales son las más pequeñas en población, así se puede apreciar en el cuadro 4, que la comunidad Viola se ubica en el segundo lugar con respecto a las otras comunidades rurales del cantón Paccha.

Tabla 1.4: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE LA PARROQUIA PACCHA

Comunidad	Número de Habitantes
San Miguel de Baguanchi	628
Viola	604
Centro Parroquial	444
Auzhangata	417
Guaguazhumi	395
La Playa	374
Reina del Cisne	358
Cabullín	322
Monay Chico	270
La Dolorosa	267
Cochas	263
Naranjos	263
Naranjos 3 esquinas	251
Peñasol	239
Unión y Progreso	227
El Rosario	208
San Vicente	178
Ucubamba	159
El Tablón	147
Quintuña	101
Higospamba	95
Toctepamba	95
Lancon	61
Bacunchi El cedillo	52
Torreos	49
Total	6467

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Paccha, 2015

Elaboración: Autor.

Análisis socioeconómico

El área económica de Paccha está conformada por tres ramas: primaria, secundaria y Terciaria:

Sector Primario

Subsector agrícola. Hablar de la agricultura en un sentido más estricto, es hablar de la producción agrícola que con el esfuerzo del hombre y la bondad del suelo se pueden lograr los frutos para determinados fines.

Para conocer esta dinámica que está presente en la parroquia de Paccha, ha sido necesario entonces a través de acercamientos con las diferentes comunidades, generar diálogos que permitan una percepción clara referente a este tema. Es así que mediante una primera apreciación se puede notar que el escenario en el que se presenta esta actividad (agricultura) tiene algunas particularidades; por un lado se presenta la cercanía de la Parroquia hacia la cabecera Cantonal y Provincial, lo que le vuelve un centro con características particulares; por otro lado posee comunidades un poco más distantes al centro parroquial con accesibilidades más dificultosas.

“Sirve de alimento interno de las comunidades y las mejores semillas se conservan para las futuras siembras” han manifestado sus productores. Se nota claramente entonces que la agricultura en Paccha es netamente de subsistencia y autoconsumo.

Sector Secundario

Comprende todas las actividades económicas de un país relacionadas con la transformación industrial de los alimentos y otros tipos de bienes o mercancías, los cuales se utilizan como base para la fabricación de nuevos productos y se divide en dos sub-sectores: industrial extractivo e industrial de transformación:

- Industrial extractivo: extracción minera y de petróleo.

- Industrial de transformación: envasado de legumbres y frutas, embotellado de refrescos, fabricación de abonos y fertilizantes, vehículos, cementos, aparatos electrodomésticos.

En el sector secundario se realiza la actividad económica que tiene como fin la producción de bienes y servicios necesarios para la sociedad mediante la transformación industrial de la materia prima. En la actualidad los países más desarrollados consideran a la industria como la infraestructura que garantiza el progreso económico, científico y tecnológico.

Actividades Extractivas. Las actividades extractivas como la minería de pétreos representan el 2,44 % en relación al total del cantón. Acorde con la información del Servicio de Rentas Internas del año 2009, de las 31 empresas mineras del cantón, que han formalizado su accionar con este organismo de control, le corresponden a Paccha cero casos, sus ventas reportan \$ 4.658,67 de ingresos que representan el 0,67 % de aporte cantonal. Esta información nos demuestra que la actividad minera en Paccha es mínima y de poco impacto económico para quienes están inmersos en la actividad.

La parroquia Paccha cuenta con un Índice de Especialización por Ocupación de 0.3; es decir se ubica por encima de la media cantonal que es de 0.2, en la categoría alta. Demostrándose que la asimilación de conocimientos en el desempeño de las actividades del sector secundario, es de aceptable consideración, que su mano de obra a pesar de no contar con empresas que les permitan desarrollar sus experticias en el propio lugar, buscan oportunidades fuera de su jurisdicción y aportan significativamente al crecimiento económico económico.

Contando con la nueva información del último censo, el índice de especialización por ocupación con los datos del año 2010; es de 0.25 manteniéndose en la categoría alta debido al crecimiento de la PEA del sector secundario.

Sector Terciario

Es el sector económico que engloba todas aquellas actividades económicas que no producen bienes materiales de forma directa, sino servicios que se ofrecen para satisfacer las necesidades de la población.

Incluye subsectores como comercio, transportes, comunicaciones, finanzas, turismo, hostelería, ocio, cultura, espectáculos, la administración pública y los denominados servicios públicos, los presta el Estado o la iniciativa privada (sanidad, educación, atención a la dependencia), etc. Dirige, organiza y facilita la actividad productiva de los otros sectores (sector primario y sector secundario). Aunque se lo considera un sector de la producción, propiamente su papel principal se encuentra en los dos pasos siguientes de la actividad económica: la distribución y el consumo. Siendo el área rural el objetivo de nuestro estudio, muchas de las parroquias no cuentan con todos los servicios que contempla el sector terciario de la economía, motivo por el cual serán abordados únicamente los subsectores existentes. Paccha cuenta con un índice de especialización de la categoría alta, esto es 0.5 del promedio cantonal 2 veces, lo que significa que el sector terciario está favorecido con un número considerable de mano de obra que aceptablemente asimila los procesos productivos de este sector ya sea en la propia parroquia o fuera de ella, con lo que aporta significativamente al desarrollo económico desde este punto de vista.

2.1. DATOS GENERALES

El agua es el principal elemento que da vida a los humedales, en el país según un inventario del Ministerio del Ambiente, han sido identificados 138 en todas las regiones: 50 en la Costa, 45 en la Sierra, 30 en el Oriente y 13 en Galápagos. 18 de ellos han sido reconocidos como sitios de importancia internacional Ramsar.

Ecuador es parte de la Convención Internacional para la Conservación de Humedales Ramsar. Estos han sido reconocidos como parte de tres iniciativas regionales: manglares y corales, humedales altoandinos y humedales de la cuenca amazónica. Desde 1971 el mundo reconoció el 2 de febrero como el Día Mundial de los Humedales, estos espacios naturales son fundamentales para la conservación de la biodiversidad y el desarrollo de las comunidades.

Los humedales son barreras naturales frente a inundaciones o tsunamis, de manera especial los manglares; regulan los ciclos del agua y del clima, controlando tanto inundaciones como sequías, además, garantizan la seguridad alimentaria, preservando el suelo para la agricultura. Aunque sus beneficios son múltiples, son uno de los ecosistemas más amenazados. Desde el año 1900 se calcula que ha desaparecido el 64 % de los humedales del planeta, los cambios adversos en su dinámica han causado la pérdida anual de servicios ecosistémicos valorados en USD 20 billones ([Paucar, 2018](#)).

2.1.1. Humedales Identificados en el Ecuador

Ecuador es parte contratante desde 1990, entró en vigencia el 7 de enero de 1991 realizando esfuerzos importantes para dar cumplimiento a los compromisos de conservación y uso racional de humedales previstos en la Convención de Ramsar.

Entre estos compromisos, destacan la designación de sitios de importancia internacional, el establecimiento del marco institucional responsable de la aplicación de la convención y el diseño de políticas sobre la conservación y uso racional de los humedales. A la fecha el país ha designado 18 sitios que abarcan alrededor de 286.659 ha ([Echeverría, 2010](#)).

Tabla 2.1: PRINCIPALES HUMEDALES DEL ECUADOR

No.	Nombre del humedal	Área Protegida	Localización (Provincia, Cantón)	Región
1	La Tembladera	No	El Oro, Santa Rosa	Costa
2	Refugio de Vida Silvestre Isla Santa Clara	Refugio de Vida Silvestre Isla Santa Clara	El Oro, Santa Rosa	Costa
3	Reserva Ecológica de Manglares Cayapas – Mataje	Reserva Ecológica de Manglares Cayapas - Mataje	Esmeraldas; San Lorenzo y Eloy Alfaro	Costa
4	Laguna de Cube	Reserva Ecológica Mache Chindul	Esmeraldas, Quinindé	Costa
5	Manglares Don Goyo	No	Guayas, Guayaquil	Costa
6	Abras de Mantequilla	No	Los Ríos; Pueblo Viejo, Baba, Vines, Quinsaloma, Palenque, Mocache, Urdaneta y Ventanas	Costa
7	Ciénega de La Segua	No	Manabí; Chone y Tosagua	Costa
8	Zona marina del Parque Nacional Machalilla	Parque Nacional Machalilla	Manabí, Puerto López	Costa
9	Reserva Ecológica de Manglares Churute	Reserva Ecológica de Manglares Churute	Guayas, Naranjal	Costa
10	Isla Santay	Área Nacional de Recreación	Guayas, Durán	Costa
11	Humedales del Sur de Isabela	Parque Nacional y Reserva Marina Galápagos	Galápagos, Isabela	Insular
12	Reserva Biológica Limoncocha	Reserva Biológica Limoncocha	Sucumbíos, Shushufindi	Oriente
13	Parque Nacional Cajas	Parque Nacional Cajas	Azuay, Cuenca	Sierra
14	Sistema Lacustre Lagunas del Compadre	Parque Nacional Podocarpus	Loja, Loja	Sierra
15	Reserva Ecológica El Ángel	Reserva Ecológica El Ángel	Carchi, Espejo	Sierra
16	Complejo Llanganati	Parque Nacional Llanganates	Tungurahua, Píllaro	Sierra
17	Sistema Lacustre Yacuri	Parque Nacional Yacuri	Loja, Espíndola; Zamora, Chinchipe	Sierra - Oriente
18	Complejo de Humedales Nucanchi Turupamba	Parque Nacional Cayambe-Coca	Pichincha, Quito	Sierra - Oriente

Fuente: Ilustre Municipalidad de Cuenca , 2014

Elaboración: Autor.

2.1.2. Ramsar

La Convención sobre los Humedales es un tratado intergubernamental aprobado el 2 de febrero de 1971 en la ciudad iraní de Ramsar, situada en la costa meridional del Mar Caspio, es el primero de los modernos tratados intergubernamentales mundiales sobre conservación y uso racional de los recursos naturales.

La misión de la Convención es la conservación y el uso racional de los humedales, a través de la acción en cada ámbito nacional y mediante la cooperación internacional, dirigido a contribuir al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo.

El nombre oficial del tratado - Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas - expresa su énfasis inicial en la conservación y el uso racional de los humedales sobre todo para proporcionar hábitat para aves acuáticas. Sin embargo, con los años, la convención ha ampliado su alcance a fin de abarcar todos los aspectos de la conservación y el uso racional de los humedales, reconociendo que los humedales son ecosistemas extremadamente importantes para la conservación de la diversidad biológica en general y el bienestar de las comunidades humanas. Por este motivo, se utiliza la versión abreviada del título del tratado, “convención sobre los Humedales”, o más comúnmente, la convención ([Ministerio del Ambiente, 2016](#)).

La convención RAMSAR, al presentar una definición de humedal, considera que estos son:

Las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de los seis metros ([RAMSAR, 2009](#)).

Los humedales cumplen funciones ecológicas fundamentales, como reguladores de los regímenes hidrológicos y como hábitat de una muy rica biodiversidad, de flora y de fauna, constituyen igualmente un recurso de gran importancia económica, cultural, científica y recreativa que debe ser preservado, la progresiva intrusión en estos, la desaparición de los mismos, constituyen un daño ambiental a veces irreparable, que por lo tanto debe ser evitado. Pueden conservarse mediante el uso sostenible que otorgue beneficio a la humanidad de una manera compatible con el mantenimiento de las propiedades naturales del ecosistema.

Las partes contratantes o estados miembros eligen sitios comprendidos en su territorio teniendo en cuenta su importancia internacional en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos, que se evalúa mediante la aplicación de los criterios para la identificación de humedales de importancia internacional de la convención.

La inclusión de sitios en la lista de Ramsar les da el prestigio que trae consigo el reconocimiento internacional y conlleva el deber de los gobiernos de tomar medidas para garantizar el mantenimiento de sus características ecológicas.

Al adherirse a la convención cada parte contratante o estado miembro, se compromete a designar por lo menos un sitio para ser incluido en la lista de humedales de importancia internacional. Las partes contratantes pueden designar otros sitios para inclusión en la lista, o ampliar los límites de los designados, en cualquier momento.

Ecuador es parte contratante desde 1990, entró en vigencia el 7 de enero de 1991 (22 años). A la fecha el país ha designado 18 sitios que abarcan alrededor de 286.659 ha,

de las cuales el 86 % se encuentra dentro de áreas protegidas y el 14 % no cuenta con una categoría de protección oficial. A nivel regional tanto la costa como la sierra tienen 49 % de los humedales RAMSAR del país, el oriente con 2 % y la región insular no tiene humedales RAMSAR ([Ministerio del Ambiente, 2016](#)).

2.1.3. Importancia de los humedales

Los humedales son ecosistemas que se caracterizan por ser diversos y productivos, considerando el aporte de Ministerio de Ambiente ([2018](#)) se determina una gran importancia para la biodiversidad y para el funcionamiento de todos los ecosistemas. Además son áreas significativas en el mundo ya que constituyen el hábitat fundamental de muchas especies.

En el mundo la cantidad y calidad del agua es un motivo de preocupación, es por ello que preservar los humedales es prioritario ya que ofrecen una base sólida para garantizar la protección y restauración del recurso hídrico, proporcionando suministros seguros, a la vez que se mejora la asignación y la gestión del agua.

El ciclo hidrológico a nivel global y local depende de los humedales, la cubierta terrestre influye en la retención y los flujos de agua, por tanto en la disponibilidad y recarga a niveles superficiales como subterráneos.

Controlan la erosión y transporte de sedimentos, incrementando la resiliencia de peligros naturales y eventos extremos adaptándose al cambio climático.

Los humedales ofrecen una serie de servicios beneficiosos para las personas, la sociedad y la economía en general, llamados servicios ecosistémico, relacionados estrechamente con la seguridad alimentaria, seguridad laboral(mantenimiento de la pesca, calidad del suelo para la agricultura), recreación y turismo, valores culturales y espirituales.

Estos constituyen espacios complementarios a infraestructuras artificiales relacionadas con el agua ofreciendo una gama de servicios y beneficios para la planificación y gestión de cuencas hidrográficas ([Ministerio del Ambiente, 2018](#)).

Metodología para la identificación, análisis y recuperación ambiental de humedales

3.1. Revisión Bibliográfica

Se realizó una revisión bibliográfica sobre temas relacionados a la investigación. Las técnicas que se usaron fueron: la observación directa, mediciones, entrevistas y encuestas, mismas que fueron desarrolladas personalmente y a través de la plataforma de Google Forms, por medio de correo electrónico.

Además, la investigación se apoyó con cartografía base facilitada por personal del GAD Parroquial de Paccha, quienes desarrollaron estudios aéreos sobre la Universidad Técnica de Machala y el área de estudio de la investigación.

3.2. Percepción Socioambiental

En esta fase se realizaron entrevistas a funcionarios de la Ilustre Municipalidad de Cuenca, GAD Parroquial de Paccha y habitantes de la Comunidad Viola, adicionalmente se realizaron recorridos guiados por personal de los Departamentos de Planificación y Medio Ambiente, con el fin de obtener información base de testimonios necesarios para el levantamiento del diagnóstico.

3.3. Biodiversidad

La metodología empleada fue la Evaluación Ecológica Rápida (EER), desarrollada por The Nature Conservancy (TNC) con el fin de obtener, analizar y administrar información ecológica de una manera eficiente, eficaz y a bajo costo.

3.3.1. Flora

Para la evaluación ecológica rápida, en el inventario de flora, se utilizó el muestreo por transectos de ancho fijo en el cual se recorrió una línea de 5 metros y se recolectó las especies que se encuentran 2 metros a los lados (de un solo lado) cubriendo en cada transecto un área de 0,001 hectáreas (ha) (Mostacedo y Fredericksen, 2000).

Mostacedo y Fredericksen (2000) establecen que los transectos de tamaño mucho menor como 1x4m, 2x5m sirven para muestrear hierbas y arbustos menores a 2 m de altura.

3.3.2. Fauna

En cuanto a la diversidad faunística, la metodología que se utilizó fue la observación directa; y, con el testimonio del personal de jardinería se levantó el listado de las especies animales que allí pernoctan y/o habitan. Se obtuvo un recuento fotográfico de las especies en el remanente de humedal.

3.4. Recolección de la información

3.4.1. Salidas de Campo

Con el apoyo de los habitantes de la comunidad Viola de la parroquia Paccha, debido a la falta de accesibilidad, se realizó el ingreso guiado por habitantes de la zona al sector de los humedales, los mismos que se alimentan de agua proveniente de la irrigación de vertientes subterráneas.

Con la expansión de la franja agrícola, las nuevas edificaciones, el humedal empezó a secarse haciendo que la totora que crece naturalmente en el entorno pierda espacio; únicamente en invierno el área se inunda haciendo que la reproducción y crecimiento demográfico de la totora aumente; al finalizar esta etapa, con la llegada del verano. De acuerdo a información obtenida en entrevistas al personal de los entes edilicios cantonales y parroquiales, se puede determinar que en la actualidad no existen proyectos ni planificaciones orientadas a ocupar el área del remanente ni de su influencia.

3.5. Metodología para la valoración de humedales según RAMSAR

Para la valoración de los humedales según la metodología RAMSAR es necesario cumplir con cinco etapas y emplear herramientas que permitan adoptar mejores decisiones en relación con el uso y manejo de los servicios de los ecosistemas de humedales. El proceso y la metodología de valoración pueden apreciarse en la figura 3.1.

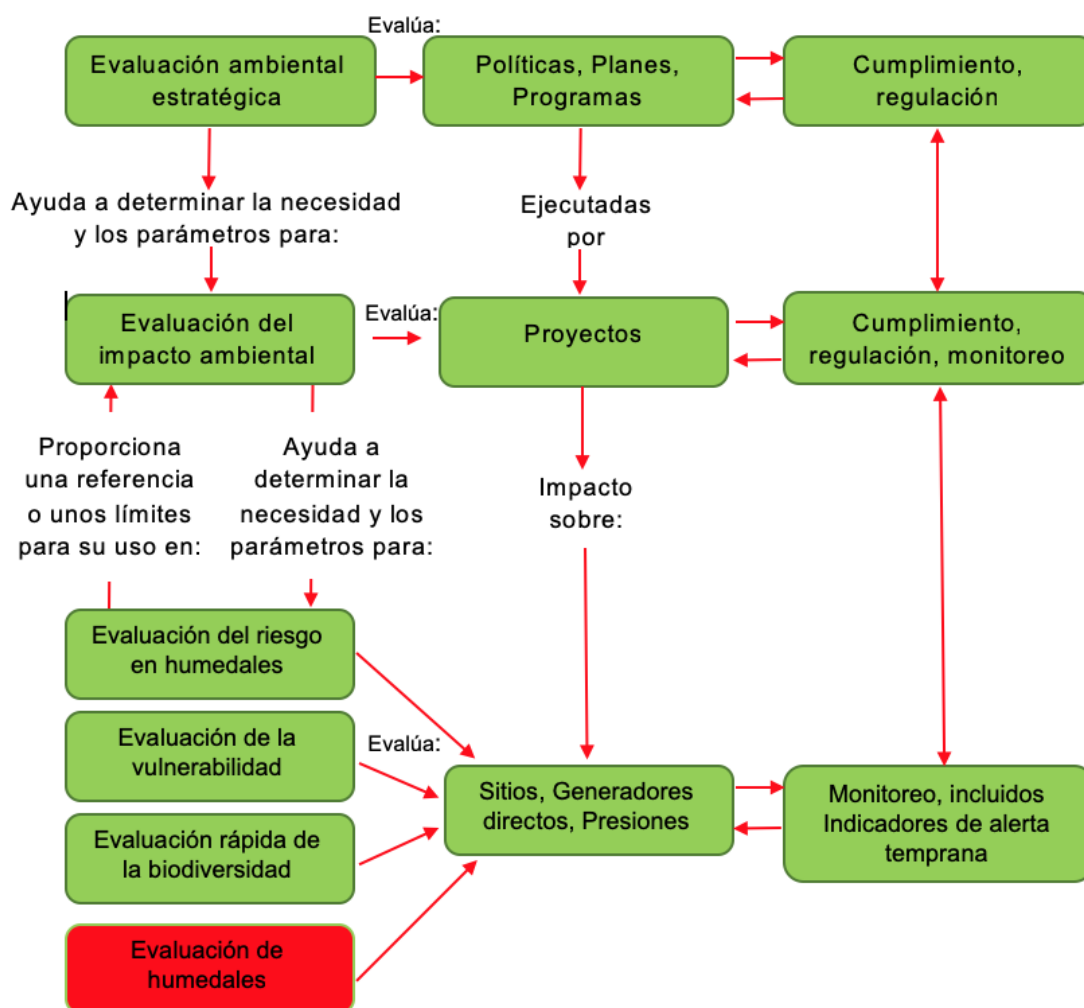


FIGURA 3.1: Herramientas para la valoración de humedales - Fuente: RAMSAR , 2009

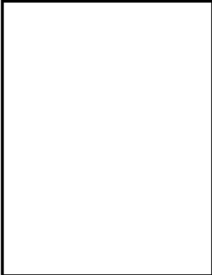
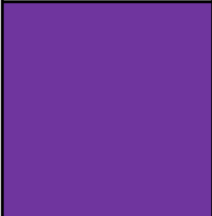
3.5.1. Etapa 1: Análisis de los procesos de políticas y los objetivos del manejo por qué se lleva a cabo la valoración

Es fundamental lograr comprender cómo funcionan los procesos de políticas y los objetivos del manejo para crear un entorno propicio al debate sobre la clase de valoración que se necesita (por ejemplo, para evaluar el impacto de intervenciones pasadas y presentes, analizar las ventajas comparativas de los usos planificados de los humedales (= valoración parcial) o determinar el valor total del humedal intacto).

Durante esta fase del proceso de valoración también debe determinarse cómo se pueden generar valores que sean pertinentes para la adopción de decisiones de política y de manejo.

Los colores empleados propuestos en el Informe Técnico de Ramsar (2009) Valoración de humedales lineamientos para valorar los beneficios derivados de los servicios de los ecosistemas de humedales son los que a pueden observarse en el cuadro 3.1.

Tabla 3.1: Lineamientos para valoración de humedales

Color		Simbología
	Verde	Las cinco etapas descritas en estos lineamientos;
	Blanco	herramientas y actividades adicionales necesarias para una completa evaluación integrada, pero que no están abarcadas en estos lineamientos;
	Malva	Esferas de aplicación (es decir, para determinar medidas de política y de manejo en el análisis de ventajas comparativas);
	Rojo	Las tres situaciones que se utilizan en la valoración

Fuente: Ilustre Municipalidad de Cuenca , 2014

Elaboración: Autor.

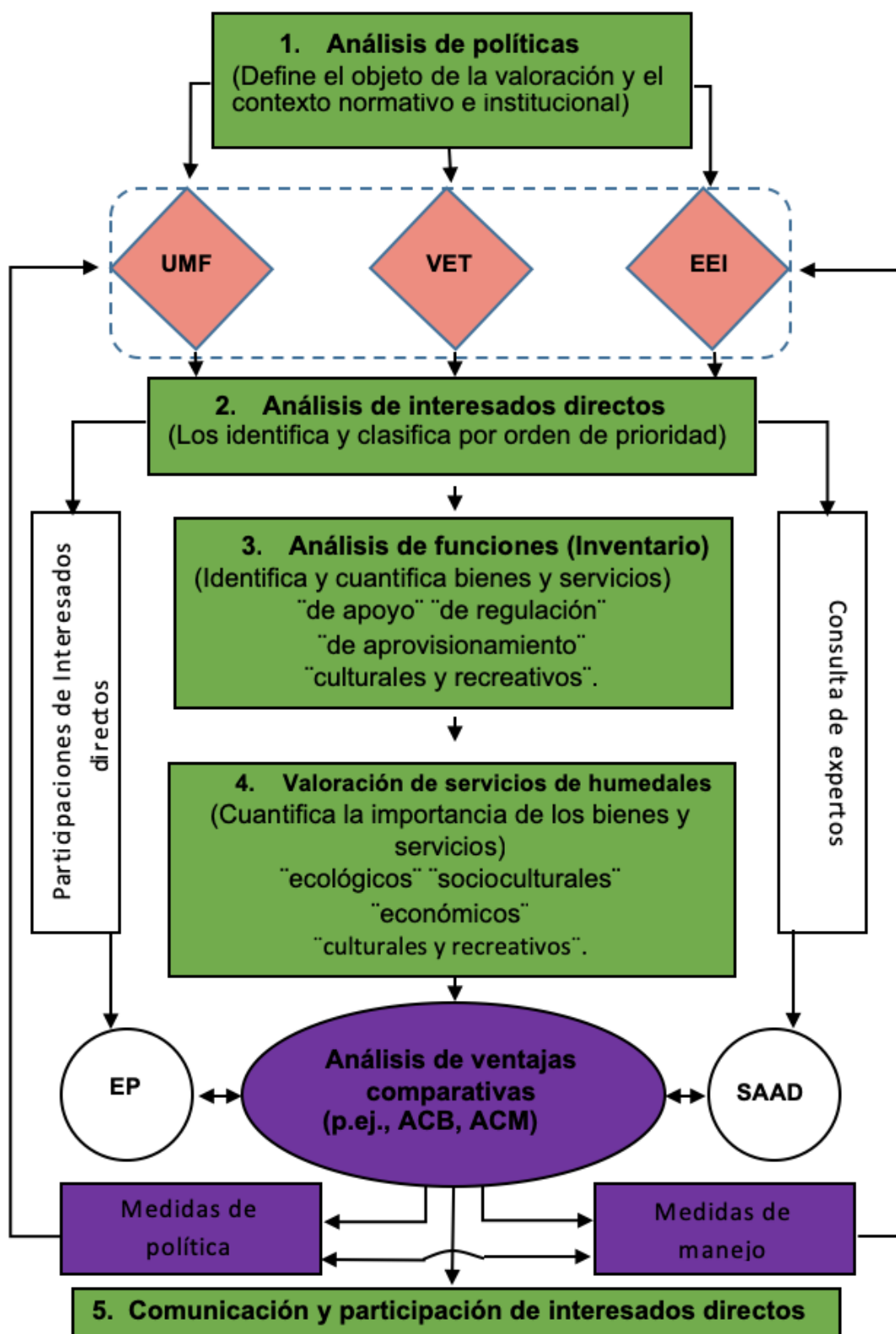


FIGURA 3.2: Marco para la evaluación y valoración integradas de los servicios de humedales - Fuente: De Groot, R; Stuij, M; Finlayson, M; Davidson, Nick, 2007

3.5.2. Etapa 2: Análisis y participación de interesados directos

En esta etapa se determina quién debe hacer la valoración, y para quién. Desde los primeros momentos del proceso se debe identificar a los principales interesados directos ya que su participación es esencial en la mayoría de las etapas del procedimiento de valoración, por ejemplo, para determinar los principales objetivos de política y de manejo, identificar los principales servicios pertinentes para calcular su valor, o debatir las ventajas comparativas asociadas al uso de los humedales.

En la presente investigación servirá principalmente a los habitantes del sector Viola de la parroquia Paccha del cantón Cuenca, el Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de la parroquia Paccha y la Unidad de Medio Ambiente de la Ilustre Municipalidad de Cuenca.

3.5.3. Etapa 3: Análisis de funciones

En esta etapa se realiza la identificación y cuantificación de servicios que se debe valorar. A través de los métodos de inventario, las características de los humedales (componentes y procesos ecológicos) se traducen en funciones que proporcionan servicios específicos de los ecosistemas. Estos servicios se deben cuantificar en unidades adecuadas (biofísicas o de otro tipo), basadas en los niveles de utilización reales o potenciales.

3.5.4. Etapa 4: Valoración de servicios

En esta etapa se analizan los beneficios de los servicios de humedales identificados en la etapa 3. Estos beneficios se deben cuantificar tanto en las unidades de valor adecuado, tales como indicadores ecológicos, socioculturales y económicos, como en valores monetarios.

3.5.5. Etapa 5: Comunicación de los valores de los humedales

Es importante determinar a quién se deben proporcionar los resultados de la evaluación y cuáles serán las actividades de comunicación y difusión fundamentales para que todos los interesados directos y los responsables de la adopción de decisiones tengan pleno acceso a los resultados de la valoración.

3.6. Criterios de Valoración

Previo a la elaboración de la matriz causa –efecto de Leopold, para la valoración cualitativa de los impactos identificados, se empleó inicialmente una lista de chequeo con todos los ítems de valoración ecológica como son: Naturalidad/Integridad, Diversidad, singularidad, Fragilidad/Vulnerabilidad capacitación de renovación/Recuperación, Capacidad de

regulación de ciclos biogeoquímicos en especial el agua, Capacidad de sustentación de actividades productivas de la zona y los ítems de valoración socio ambiental como son: Valor terapéutico, valor recreativo, valor patrimonio, valor existencia y valor cultural, los mismos que nos sirven para identificar el problema de cada factor expuesto donde solo se consideraron los más importantes y allegados al tema para la valoración en esta investigación son los siguientes que serán detallado a continuación:

Tabla 3.2: Criterios de Valoración

CRITERIOS DE VALORACIÓN ECOLÓGICA				
FACTOR	DESCRIPCIÓN	SÍ	NO	INDICADOR
Diversidad	Variedad de la vida en todas sus formas, incluida la diversidad de ecosistemas, especies y genes			Número de ecosistemas/unidad geográfica - Número de especies /superficie
Singularidad	Rareza local, nacional o mundial de ecosistemas y especies			Número de especies y sub-especies endémicas
Fragilidad / Vulnerabilidad	Sensibilidad de los ecosistemas a la perturbación humana			Capacidad de Sustentación
Capacidad de renovación/ Recuperación	La posibilidad de renovación espontanea o restauración de los ecosistemas asistidas por el hombre			Costo de Restauración
Capacidad de sustentación de actividades productivas de la zona	Importancia del humedal para sustentar actividades productivas del ser humano en la zona			- Cantidad y variedad de actividades productivas dependientes de la calidad del humedal. - Número de personas dependientes de la calidad del humedal. - Mejoramiento de la calidad de vida de las personas de la zona
CRITERIOS DE VALORACIÓN SOCIO AMBIENTAL				
Valor recreativo	Importancia de la naturaleza para el desarrollo cognitivo, relajación mental, inspiración artística, disfrute estético y beneficios recreativos			- Calidad estética de los paisajes - Rasgos y usos recreativos - Rasgos y usos artísticos - Estudios de preferencias
FACTOR	DESCRIPCIÓN	SÍ	NO	INDICADOR
Valor de Patrimonio	Importancia de la naturaleza como referencia en la historia e identidad cultural personal o colectiva			- Sitios, elementos y artefactos históricos – - Paisajes culturales designados - Tradiciones y conocimientos culturales
Valor Cultural	Importancia de la calidad del humedal para el desarrollo de culturas indígenas y otras de la zona.			- Presencia de comunidades indígenas de la zona dependientes de la calidad del humedal. - Presencia de comunidades tradicionales y otras dependientes de la calidad del humedal

Fuente: Alter Vida en base a Rivarola (2011) y De Groot et al. (2007)

Elaboración: Autor.

Resultados y Discusión

4.1. Delimitación del área de estudio

Para la delimitación del área de estudio se recorrió la zona con la ayuda de una brújula, GPS y altímetro, se registraron datos como altura, coordenadas geográficas, latitud y longitud, información que se utilizó para la construcción del mapa del sector como puede apreciarse en la tabla 4.1

Tabla 4.1: COORDENADAS GEOGRÁFICAS

No	X	Y	Altura	Área m2
5	729144	9681428	2488.88	268,11
4	729243	9681422	2489	121,82
3	729463	9681406	2486.22	2424,80
2	729537	9681377	2402	403,23
1	729597	9681342	2438	500,11

Fuente: Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Paccha, 2015

Elaboración: Autor.

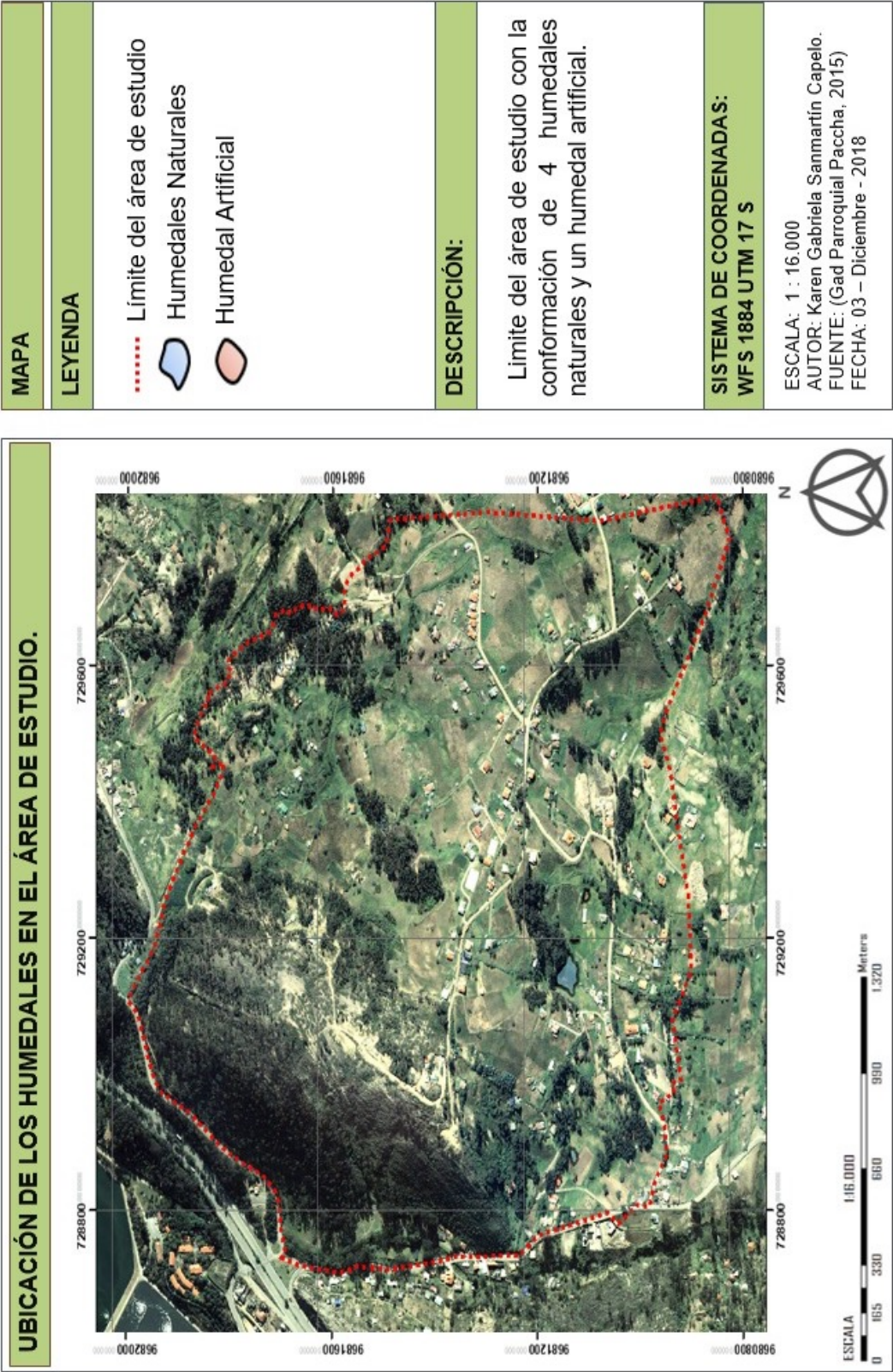
De igual manera, se identificaron los recursos naturales con los que cuenta el área de estudio, se caracterizaron los humedales naturales y el artificial, considerando su ubicación, así como las dimensiones que se presentan en la figura 2. Una vez realizado el levantamiento del área de estudio se procedió a determinar los humedales que serán objeto de estudio para la identificación, análisis y recuperación ambiental y serán signados con los números 1 y 2.

Tabla 4.2: HUMEDALES OBJETO DE ESTUDIO

No	X	Y	Altura	Área m2	Profundidad	Origen
3	729597	9681342	2488.88	500,11	1,30m	Artificial
1	729463	9681406	2486.22	2424,80	3m	Natural

Fuente: Trabajo de Campo

Elaboración: Autor.



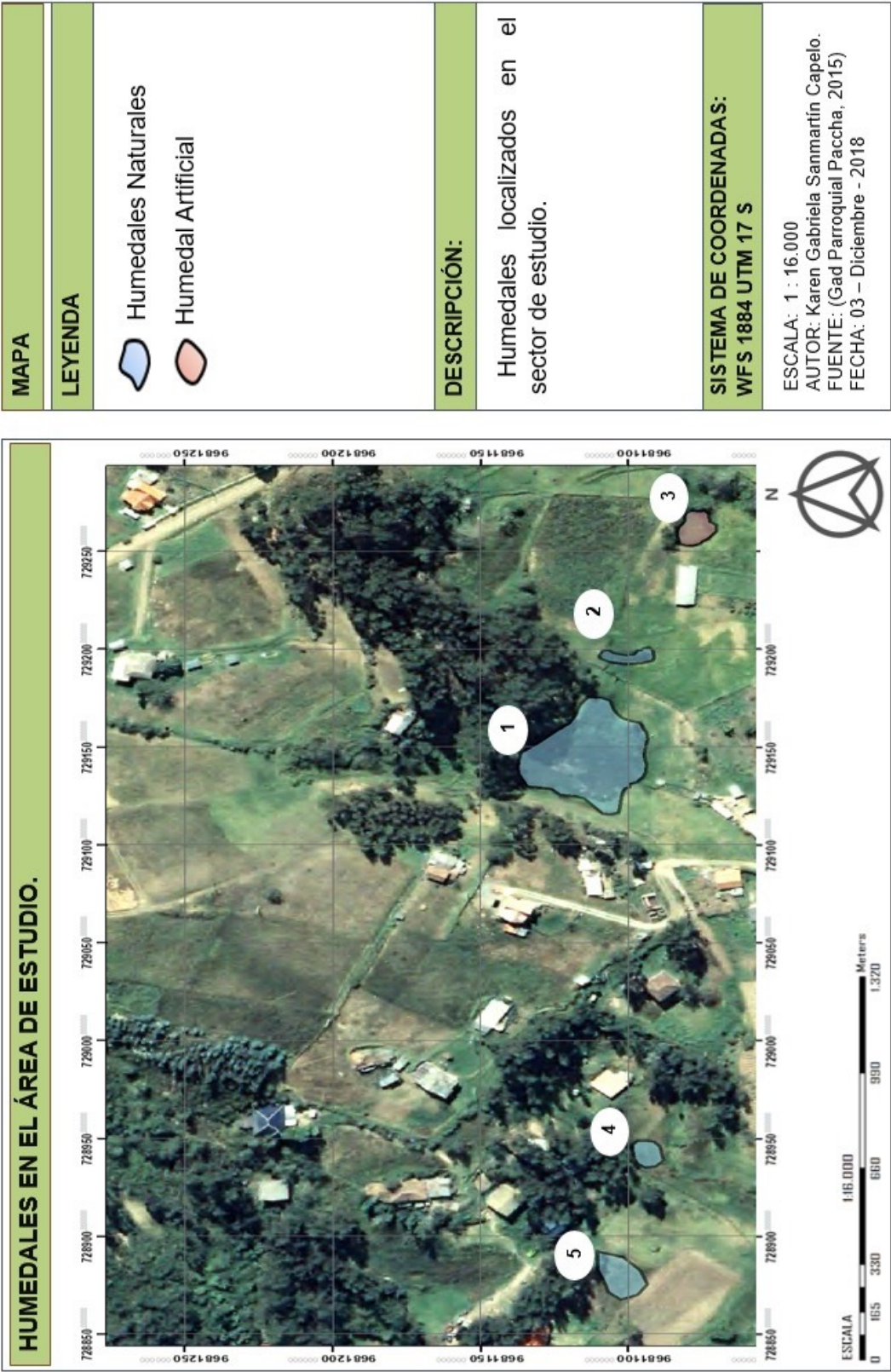


FIGURA 4.2: Ubicación de los humedales en el área de estudio - Fuente: Autor

4.1.1. Estado actual



FIGURA 4.3: Foto área del sector - Fuente: Autor



FIGURA 4.4: Área del sector - Fuente: Autor

En el sector de estudio hay humedales los mismos que son una zona de tierra, generalmente plana, cuya superficie se inunda de manera permanente o intermitentemente. Al cubrirse regularmente de agua, el suelo se satura, quedando desprovisto de oxígeno y dando lugar a un ecosistema híbrido entre los puramente acuáticos y los terrestres. Existen tres humedales cercanos, siendo así el humedal número 1 y 2 de carácter natural y el humedal número 3 artificial.

Humedal N.1



FIGURA 4.5: Humedal N.1 - Fuente: Autor



FIGURA 4.6: Fotografía 1 - Fuente: Autor



FIGURA 4.7: Fotografía 2 - Fuente: Autor

El humedal número 1 de coordenadas x729463, y9681406 se encuentra a una altura de 486.22m.s.n.m. Con una área de 2424.80m² y una profundidad de 1,30 a 2,5m aproxima-

damente, siendo de origen Natural presentando su estado actual de producción y cosecha sin control. Este humedal tiene una flora conformada por jacintos de agua, juncos, lentejas de agua y plantas sumergidas como se observa en las fotografías.

Humedal N.3



FIGURA 4.8: Humedal N.3 - Fuente: Autor



FIGURA 4.9: Humedal N.3 - Fuente: Autor

El humedal número 3 es de origen artificial, presentando unas coordenadas en x729597, y9681342 con una altura de 2488,88m.s.n.m. con una profundidad de 3 a 5m aproximadamente y una área de 500,11m². Este humedal se encuentra a 8m de distancia de una vivienda habitable, el mismo presenta que una función de recolección de aguas lluvias para el uso de riego en sequías, este humedal fue conformado por medio de maquinaria pesada, datos que nos brindó la propietaria en días de visita de campo. En temporadas

de sequía el humedal artificial se encuentra seco, se denomina humedal por la flora y la fauna existente.

4.2. Diagnóstico Socio Ambiental

Para el levantamiento de información se aplicaron los instrumentos de investigación (muestra) a 30 habitantes del sector Viola de la Parroquia Paccha entre los 30 y 74 años de edad máxima, se entrevistó a este tipo de personas porque debido a su edad cronológica han sido testigos de los cambios producidos en el área de influencia de los humedales.

Muestra

Se entiende por muestra al "subconjunto representativo e finito que se extrae de la población accesible" (Ob. cit. p. 83). Es decir, representa una parte de la población, objeto de estudio. De allí es importante asegurarse que los elementos de la muestra sean lo suficientemente representativos de la población que permita hacer generalizaciones.

Para Castro (2003), la muestra se clasifica en probabilística y no probabilística. La probabilística, son aquellas donde todos los miembros de la población tienen la misma opción de conformarla a su vez pueden ser: muestra aleatoria simple, muestra de azar sistemático, muestra estratificada o por conglomerado o áreas. La no probabilística, la elección de los miembros para el estudio dependerá de un criterio específico del investigador, lo que significa que no todos los miembros de la población tienen igualdad de oportunidad de conformarla. La forma de obtener este tipo de muestra es: muestra intencional u opinática y muestra accidentada o sin norma. Por otro lado, Ramírez (1999), indica que "la mayoría de los autores coinciden que se puede tomar un aproximado del 30 % de la población y se tendría una muestra con un nivel elevado de representatividad". (p. 91). Por su parte Hernández citado en Castro (2003), expresa que "si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra" (p.69).

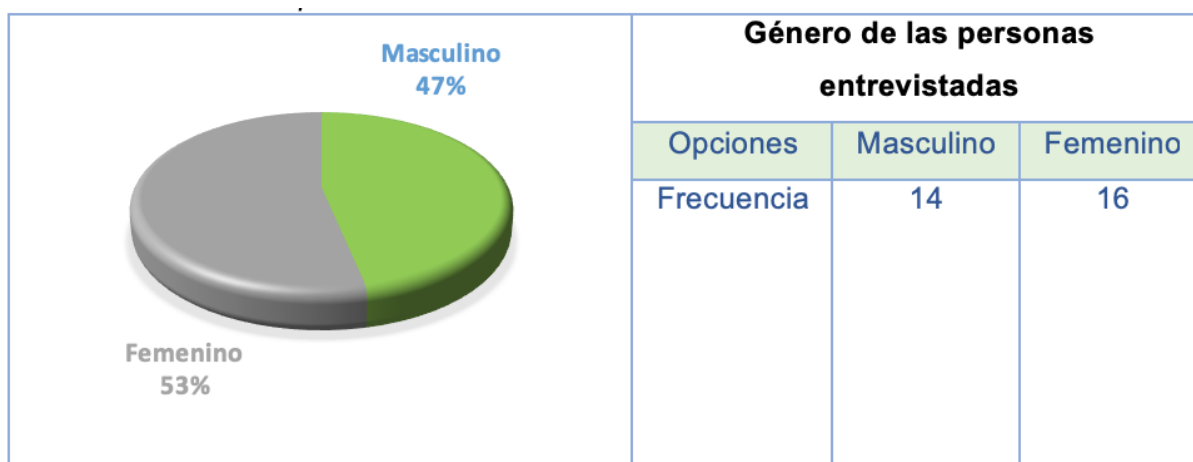


FIGURA 4.10: Género de las personas entrevistadas - Fuente: Entrevistas

Interpretación: Se pudo conocer que el 53 % de las personas entrevistadas pertenecen al género femenino y el 47 % al género masculino, lo cual se atribuye a la predominancia de mujeres longevas del lugar y aún tienen recuerdo de los humedales que han desaparecido con el pasar del tiempo, de esta encuesta las cuales aportaron con información relevante para la investigación.

Pregunta 1: ¿Sabe lo que es un humedal o área de totora?

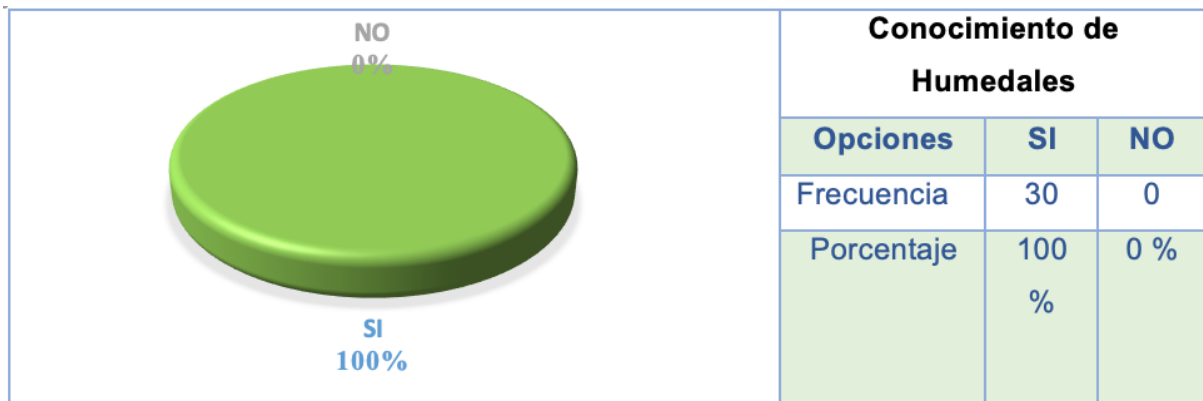


FIGURA 4.11: Conocimiento de Humedales - Fuente: Entrevistas

Interpretación: Debido a la naturaleza de la investigación, el 100 % de los encuestados sabe lo que es un humedal o área de totora debido a su conocimiento sobre la existencia de los humedales existentes en el sector Viola de la parroquia Paccha

Pregunta 2: ¿De acuerdo a su criterio, que beneficios aportan estos humedales a la población y medio ambiente de la parroquia Paccha? ¿Cuáles son los beneficios que aporta?

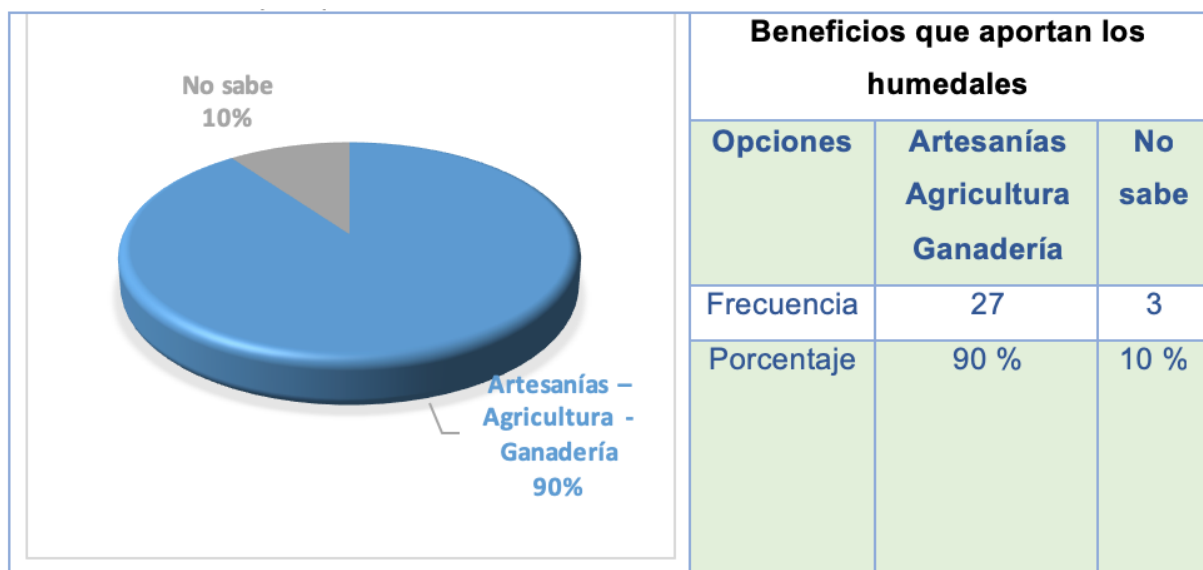


FIGURA 4.12: Beneficios que aportan los Humedales - Fuente: Entrevistas

Interpretación: Al indagar acerca del criterio de los habitantes del sector Viola acerca de su criterio en relación a los beneficios que aportan estos humedales a la población y medio ambiente de la parroquia Paccha, se determinó que el 90 % considera que estos humedales sí son beneficiosos, mientras que el 10 % declaró no conocer acerca del tema. Entre los principales beneficios considerados por los habitantes pueden citarse las artesanías obtenidas de la totora proveniente de los humedales, la agricultura y la ganadería que también se ven favorecidas por las características con las que estos aportan a la mejora del medio ambiente del sector Viola.

Pregunta 3: ¿Según su percepción, se han reducido los humedales (lagunas y pantanos) en la comunidad Viola de la parroquia Paccha en los últimos años?

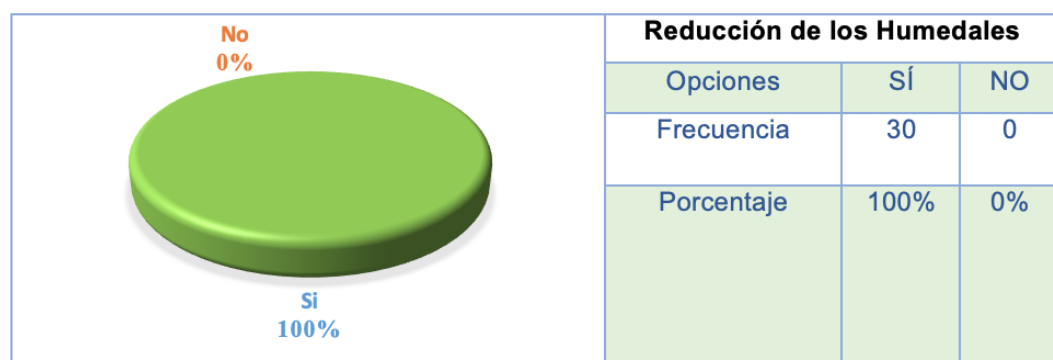


FIGURA 4.13: Reducción de los Humedales - Fuente: Entrevistas

Interpretación: Para conocer acerca de la percepción de los entrevistados sobre si se han reducido los humedales existentes en la comunidad Viola de la parroquia Paccha en los últimos años se obtuvo un 100 % de respuestas afirmativas. Es relevante considerar que los habitantes declararon que los humedales se han reducido en cantidad y dimensiones debido causas naturales y a la actividad humana generada en la zona.

Pregunta 4: ¿Cuáles considera usted que son las principales causas de desaparición de algunos humedales en la parroquia Paccha y la reducción de los existentes?

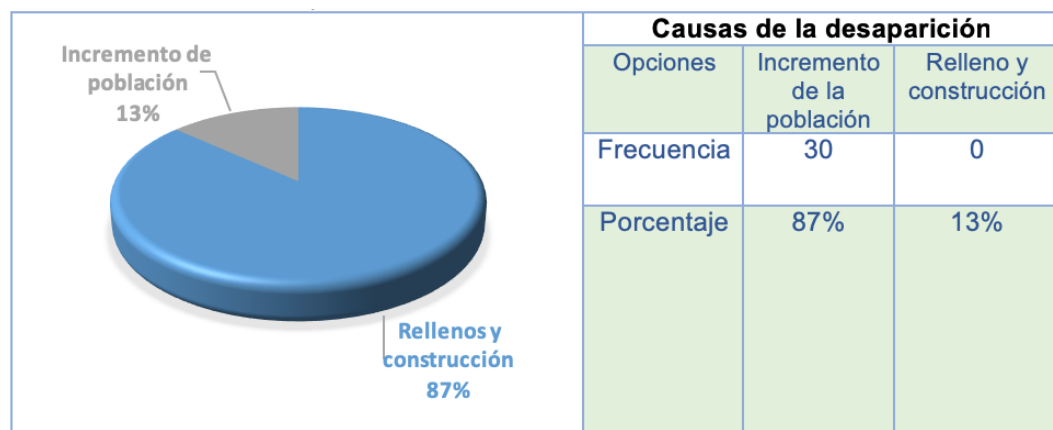


FIGURA 4.14: Causas de la Desaparición - Fuente: Entrevistas

Interpretación: Una vez aplicadas las entrevistas se pudo determinar que el 87 % de los habitantes atribuyen la desaparición de los humedales al movimiento de tierra generado por actividades destinadas al relleno de terrenos del sector para la construcción de viviendas u otras obras de infraestructura, el 13 % cree que el incremento de la población en la zona y las actividades que realizan son la principal causa.

Pregunta 5: ¿Cuáles considera han sido los principales efectos de la desaparición de los humedales en la comunidad Viola?

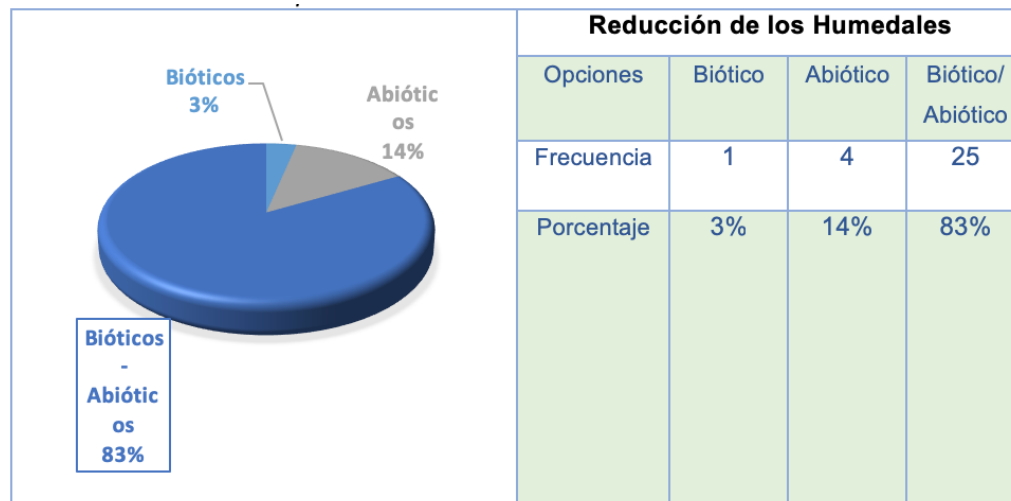


FIGURA 4.15: Efectos de la desaparición de Humedales - Fuente: Entrevistas

Interpretación: Al realizar la interpretación de esta pregunta se pudo conocer que el 83,33 % de los habitantes consideran que tanto los factores bióticos como abióticos han sido afectados por la reducción y desaparición de algunos humedales en el sector Viola, el 14 % cree que los factores abióticos tales como suelo, aire y agua han sido los más afectados; mientras que el 3 % tiene el criterio de que los factores bióticos (fauna, flora, zona de vida) han sido los que mayor impacto han sufrido.

Pregunta 6: ¿Cuáles considera que son las principales amenazas a los humedales en la parroquia Paccha?

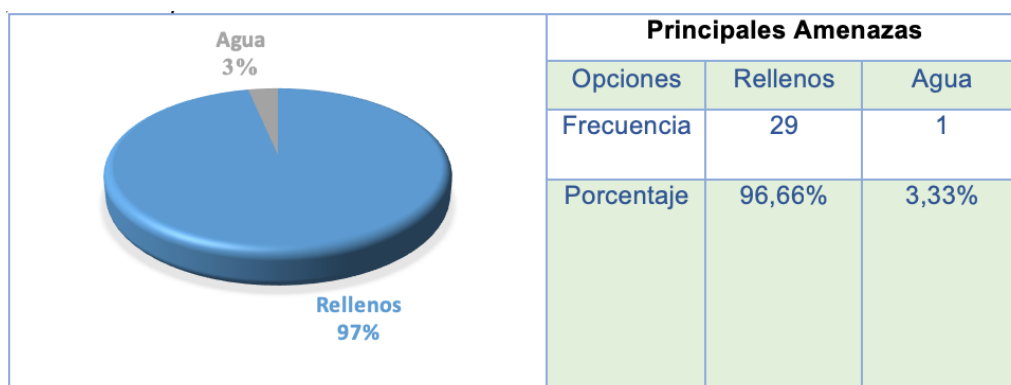


FIGURA 4.16: Principales Amenazas - Fuente: Entrevistas

Interpretación: Mediante el análisis de las respuestas obtenidas al conocer el criterio de los habitantes del sector se estableció que el 97 % de los entrevistados creen que son los rellenos en los terrenos cercanos los que amenazan la conservación de los humedales en el área de estudio, mientras que el 3 % cree que son las captaciones de agua que se realizan para abastecer a la creciente población circundante.

Pregunta 7: ¿Considera usted que las autoridades locales o seccionales han emprendido las acciones necesarias para conservar y/o recuperar los humedales de la comunidad Viola?

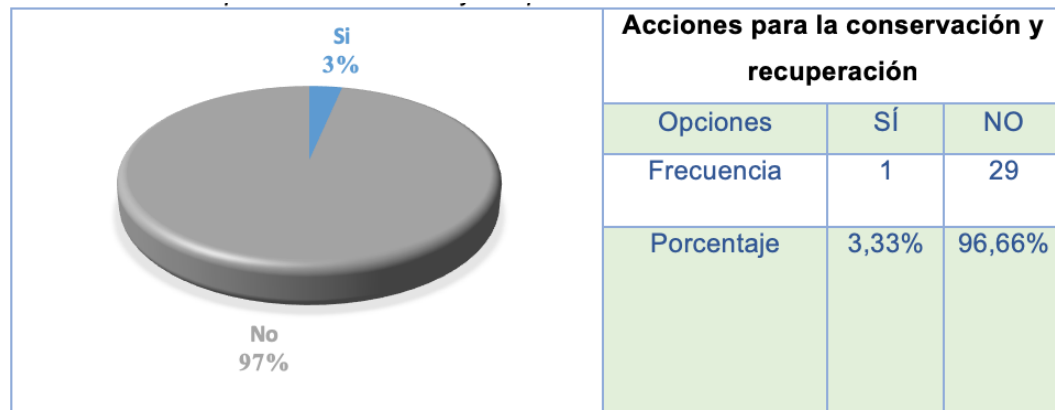


FIGURA 4.17: Acciones para la conservación y recuperación - Fuente: Entrevistas

Interpretación: Los resultados obtenidos apuntan a que el 97 % de la población investigada considera que las autoridades locales del GAD Parroquial no han emprendido acciones para recuperar y conservar los humedales existentes en el sector Viola de la parroquia Paccha, mientras que el 3 % declaró que considera que sí lo han realizado.

Pregunta 8: ¿Cómo habitante de la Comunidad Viola de la parroquia Paccha, apoyaría una propuesta para la identificación, análisis y recuperación de los humedales?

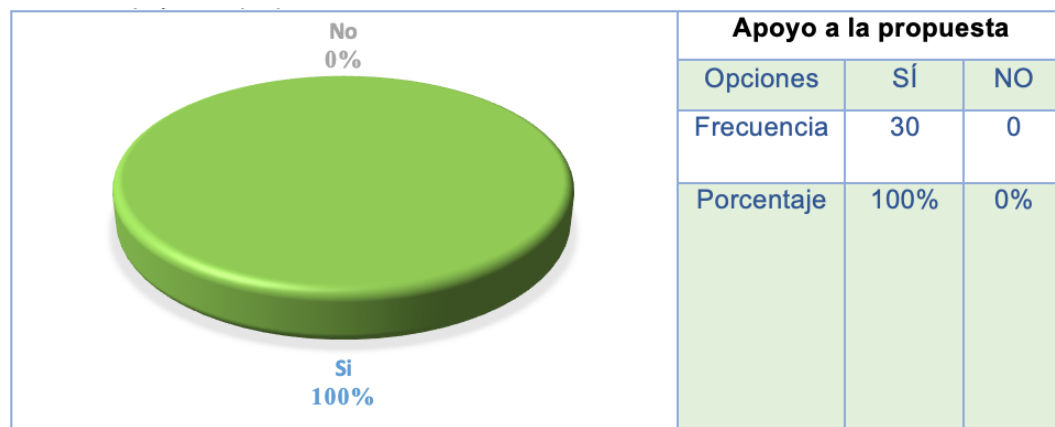


FIGURA 4.18: Apoyo a la propuesta - Fuente: Entrevistas

4.3. Biodiversidad

Flora y Fauna

Para la obtención de datos sobre la fauna y flora existente en la zona se empleó la observación directa, la cual consiste en la observación simple de individuos de cada especie, de acuerdo a los métodos descritos para cada categoría de fauna.

De modo complementario del sector acerca de las especies animales más comunes en el área de estudio, en el caso de las aves fue necesario el empleo de binoculares. Para la información se empleó una hoja de registro de campo en la que se incluye los datos de familia, nombre común y nombre científico.

Observación Aves

De acuerdo a lo establecido por Ralph, Geupel, & Pyle, (1996) se seleccionó el método de conteo de puntos, el mismo que permite evaluar de manera rápida la composición de las comunidades de aves y comprende el establecimiento de una serie de puntos de muestreo, por sitio o lugar. El número de repeticiones de esta serie en otros sitios varía según la diversidad de hábitats existente.

Se establecieron 12 puntos de conteo, distribuidos sistemáticamente, siguiendo una determinada dirección en el terreno, con puntos de conteo que tienen radios mínimos de observación entre 75 m y 150 m de distancia, dependiendo del tipo de hábitat. En cada punto fijo se permaneció aproximadamente unos 10 minutos y registró todas las aves vistas u oídas dentro del círculo proyectado por el radio mínimo y esperar unos cinco minutos antes de iniciar en el nuevo punto. Las aves que vuelan por encima de las cabezas deben anotarse en forma separada.

Los resultados obtenidos, de las aves registrados en los puntos de conteo ubicados alrededor de los humedales, se determinó que las aves con mayor registro fueron gaviotas, golondrinas, gorriónes y tórtolas.

Tabla 4.3: AVES REGISTRADAS EN LOS PUNTOS DE CONTEO

Nombre Común	Nombre Científico	Familia
Gaviota andina	Chroicocephalus serranus	Laridae
Golondrina	Turclis ignobilis	Turclidae
Mirlo	Turdus fuscater	Turdidae
Pato de páramo	Anas andium	Anatidae
Tórtola	CStreptopelia risoria	Columbidae
Mosquero Pechioscuro	Myciozetetes luteiventris	Tyrannidae

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor.

Observación Mamíferos, anfibios y reptiles

Considerando lo establecido por Ruiz, Martinez, García, & González, (2009) Se empleó el método de transectos, los mismos que fueron trazados considerando 1 km de longitud y un metro de ancho hasta donde fue posible la observación, dependiendo del tipo de hábitat.

Se recorrieron los transectos, durante la mayor actividad de las especies.

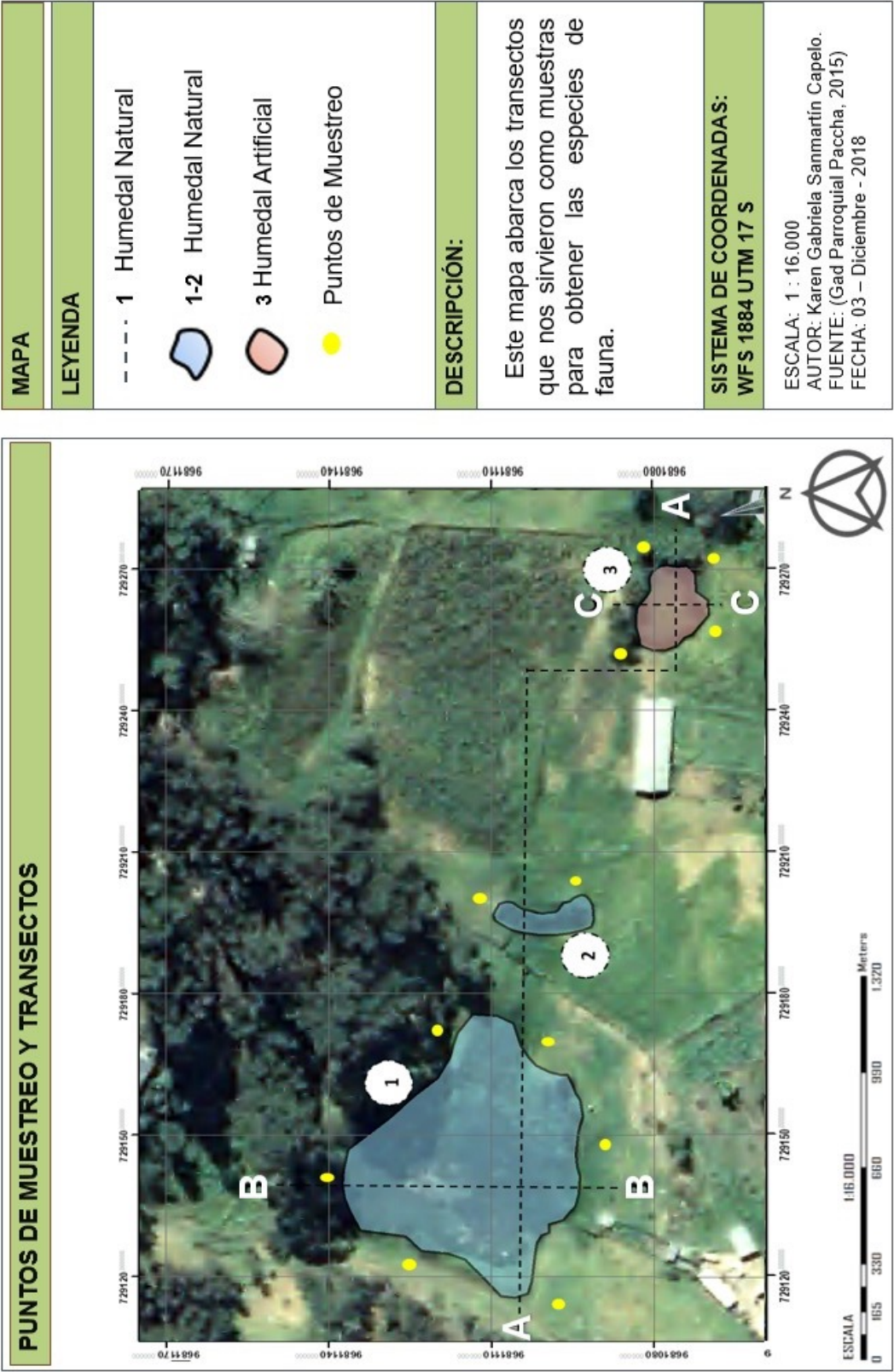


FIGURA 4.19: Punto de Muestreo y Transectos - Fuente: Autor

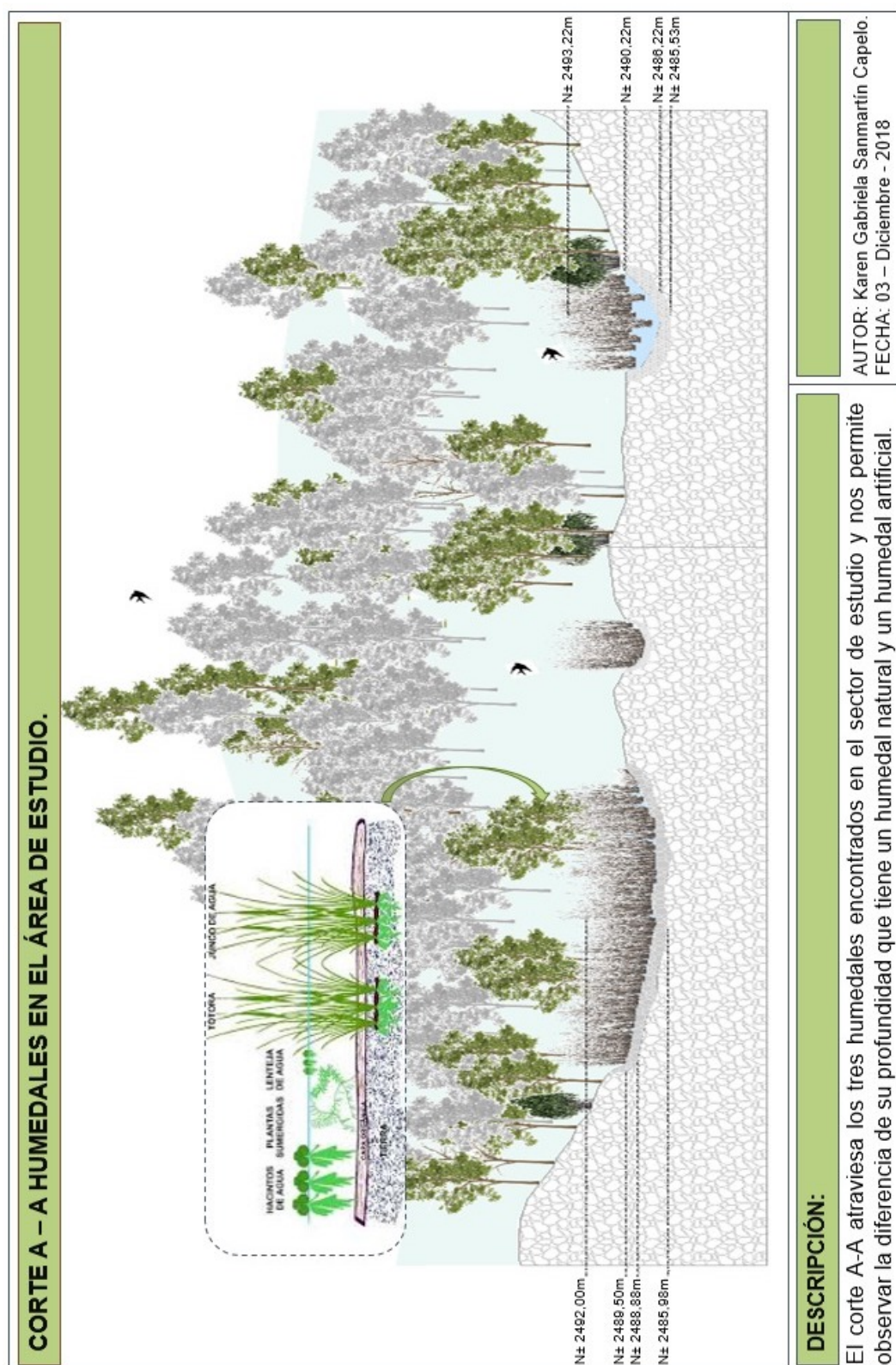


FIGURA 4.20: Corte A-A Humedales Área de Estudio - Fuente: Autor

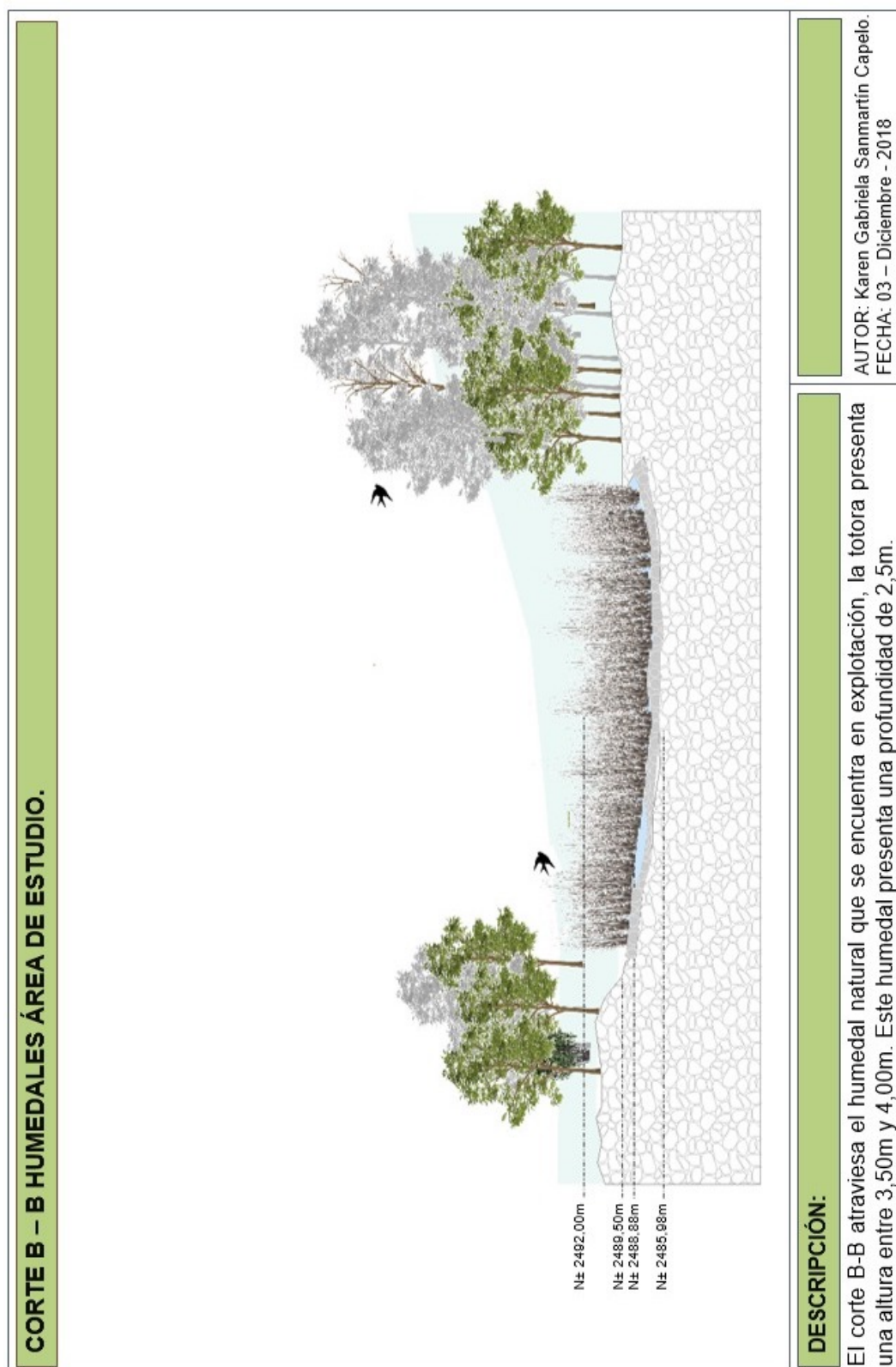


FIGURA 4.21: Corte B-B Humedales Área de Estudio - Fuente: Autor

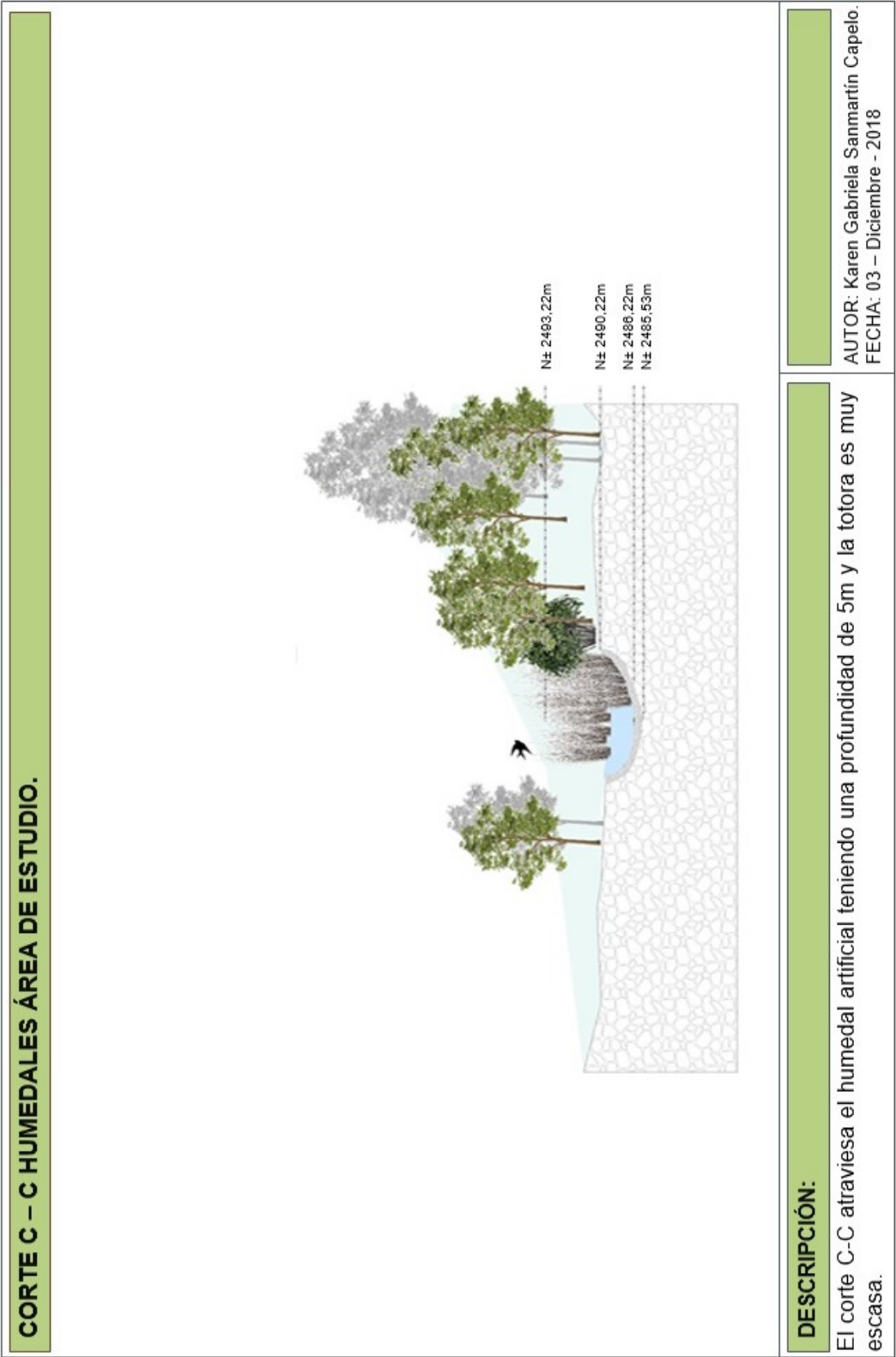


FIGURA 4.22: Corte C-C Humedales Área de Estudio - Fuente: Autor

Observación Flora

De acuerdo a lo establecido, se manejaron transectos lineales, por considerarse adecuados para la investigación, tomando en consideración la rapidez con que se mide y la heterogeneidad de vegetación que puede ser observada.

Para efectos del presente trabajo investigativo, delimitó un transecto que pasará por los tres humedales en los que se realizó el estudio tomando como referencia el inicio de la línea de vegetación a partir de las vertientes de agua que atraviesan cada uno de los centros. La delimitación del transecto se realizó con cinta.

Se registraron en la parroquia Paccha, sector Viola, 78 especies de plantas, una especie es endémica para el Ecuador, 53 son nativas y 23 especies son introducidas, las mismas pueden apreciarse en el cuadro 9.

Tabla 4.4: Flora Registrada en el área de estudio

	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	ORIGEN
1.	Acanthaceae	Aphelandra	Acanthus Nees	N
2.	Acanthaceae	Thunbergia	Alata Bojer ex Sims	I
3.	Agavaceae	Agave	Americana L.	I
4.	Agavaceae	Furcraea	Gigantea L.	N
5.	Agavaceae	Yucca	Guatemalensis Baker	I
6.	Amaranthaceae	Alternanthera	Porrigen	N
7.	Amaranthaceae	Amaranthus	Retroflexus	N
8.	Anacardiaceae	Schinus	Molle L.	I
9.	Annonaceae	Annona	Cherimola Mill.	N
10	Araliaceae	Oreopanax	Sp.	N
11	Asteraceae	Tagetes	Pusilla	N
12	Asteraceae	Ageratina	Sp.	N
13	Asteraceae	Ambrosia	Arborescens Mill.	N
14	Asteraceae	Baccharis	Latifolia pers.	N

	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	ORIGEN
15	Asteraceae	Baccharis	Obtusifolia Kunth	N
16	Asteraceae	Bidens	Alba (L.) DC.	N
17	Asteraceae	Bidens	Andicola Kunth	N
18	Asteraceae	Ferreyranthus	Verbascifolius	N
19	Asteraceae	Gnaphalium	Sp.	N
20	Asteraceae	Gynoxys	Sp.	N
21	Asteraceae	Monactis	Holwayae	E
22	Asteraceae	Senecio	Cineroria	N
23	Asteraceae	Tagetes	Multiflora Kunth	N
24	Asteraceae	Taraxacum	Officinale Weber	I
25	Betulaceae	Alnus	Acuminata Kunth	N
26	Bignoniaceae	Delostoma	Integrifolium D. Don	N
27	Boraginaceae	Cordia	Lantanoides Spreng.	N
28	Bromeliaceae	Pitcairnia	Pungens Kunth	N
29	Buddlejaceae	Buddleja	Americana L.	N
30	Cactaceae	Echinopsis	Pachanoi	N
31	Cactaceae	Opuntia	Ficus-indica	
32	Caprifoliaceae	Viburnum	Triphyllum Benth.	N
33	Coriariaceae	Coriaria	Ruscifolia L.	N
34	Cupressaceae	Cupressus	Macrocarpa Hartw.	I
35	Cyperaceae	Carex	Sp.	N
36	Cyperaceae	Uncinia	Sp.	N
37	Euphorbiaceae	Ricinus	Comunis L.	I
38	Fabaceae	Rhynchosia	Senna Guilles	N
39	Fabaceae	Indigofera	Tephrosioides Kunth	N
40	Fabaceae	Dalea	Coerulea	N
41	Fabaceae	Melilotus	Alba Medik.	I
42	Fabaceae	Spartium	Junceum L.	I
43	Fabaceae	Trifolium	Repens L.	I
44	Gentianaceae	Centaurium	Erythraea Rafn	I
45	Iridaceae	Iris	Germánica	I
46	Juglandaceae	Juglans	Neotropica diels	N
47	Lamiaceae	Minthostachys	Mollis (Kunth) Griseb.	N
48	Lamiaceae	Salvia	Corrugata Vahl	N
49	Linaceae	Linum	Usitatissimum L.	I
50	Malvaceae	Hibiscus	Rosa-sinensis L.	I
51	Malvaceae	Malva	Silvestris L.	I
52	Melastomataceae	Miconia	Aspergillaris Naudin	N
53	Mimosaceae	Acacia	Dealbata L.	I
54	Myricaceae	Myrica	Parvifolia Benth.	N
55	Myrsinaceae	Myrsine	Andina (Mez) Pipoly	N
56	Myrtaceae	Eucalyptus	Globulus Labill.	I
57	Nyctaginaceae	Bougainvillea	Spectabilis Willd.	I
58	Passifloraceae	Passiflora	Viridescens L	N
59	Pinaceae	Pinus	Radiata D. Don	I
60	Piperaceae	Piper	Sp.	N

	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	ORIGEN
61	Poaceae	Arundo	Donax L.	I
62	Poaceae	Pennisetum	Clandestinum Hochst.	I
63	Polygalaceae	Monnina	Salicifolia	N
64	Polygalaceae	Monnina	Sp.	N
65	Rosaceae	Hesperomeles	Ferruginea (Pers.)	N
66	Rosaceae	Prunus	Serotina Ehrh.	N
67	Rosaceae	Rubus	Robustus C. Presl	N
68	Rubiaceae	Arcytophyllum	Sp.	N
69	Sapindaceae	Dodonaea	Viscosa Jacq.	N
70	Scrophulariaceae	Calceolaria	Sp.	N
71	Solanaceae	Nicotiana	Glaucia Graham	I
72	Solanaceae	Solanum	Asperolanatum	N
73	Solanaceae	Solanum	Brevifolium Dunal	N
74	Solanaceae	Solanum	Oblongifolium Dunal	N
75	Solanaceae	Streptoselen	Jamesonii	N
76	Valerianaceae	Valeriana	Tomentosa Kunth	N
77	Verbenaceae	Cytharexylum	Sp.	N
78	Verbenaceae	Lantana	Cámara I	I
N= Natural				I = Introducida

Fuente: Autor

Elaboración: Autor.

4.4. Valoración de Humedales

4.4.1. Análisis de Políticas

Los Arts. 89, 242 y 248 de la Constitución de la República del Ecuador (2008) declaran respectivamente que el Estado tomará medidas orientadas a regular, bajo estrictas normas de bioseguridad, la propagación en el medio ambiente, la experimentación, el uso, la comercialización y la importación de organismos genéticamente modificados; que la organización y funcionamiento de la economía responderá, entre otros principios, al de sustentabilidad; y ratifica el derecho soberano del Estado sobre la biodiversidad, promoviendo su conservación y utilización sustentable con la participación de las poblaciones involucradas, y de conformidad con los convenios y tratados internacionales.

La gestión del agua en el Ecuador, está regida dentro un marco normativo, legal e institucional, y hoy por hoy es menester revisar y evaluar su eficiencia y efectividad. La Secretaría nacional del Agua (SENAGUA) tiene la competencia de La Ley de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua (2014) y uno de sus objetivos es reducir los efectos de los fenómenos hídricos relacionados con aspectos sociales, ambientales y técnicos. De acuerdo al informe ejecutivo sobre la Gestión de los Recursos Hídricos del Ecuador: Políticas y Estrategias (2002) menciona que la protección de los recursos y medio

ambiente hídricos tiene el problema de la abundancia, dispersión y falta de estructuración de las disposiciones legales que la regulan. El Gobierno del Ecuador suscribió y ratificó el Convenio sobre la Diversidad Biológica, según consta en los Registros Oficiales No. 109 del 18 de enero de 1993 y el 146 del 16 de marzo de 1993. El cual regula la conservación y utilización sustentable de la biodiversidad y sus componentes, y establece la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos asociados, reconociendo el derecho soberano que ejercen los estados sobre sus recursos biológicos. Así mismo, se han suscrito y ratificado varios convenios Internacionales relacionados con la conservación de la biodiversidad tales como la Convención sobre Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas o Convención de Ramsar; la Convención para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural; la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES), entre los más relevantes.

Así mismo la Ley de Biodiversidad en su artículo 1 declara que su objeto es “proteger, conservar, restaurar la biodiversidad y regular su utilización sustentable; establecer los principios generales y las acciones legales, administrativas que salvaguarden la biodiversidad.” Este cuerpo legal establece los principios generales para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad, el acceso a los recursos genéticos, la bioseguridad, la rehabilitación y restauración de ecosistemas degradados, así como la recuperación de especies amenazadas de extinción, estableciendo los mecanismos de protección de los derechos sobre la biodiversidad en materia administrativa, civil y penal ([Asamblea Nacional del Ecuador, 2009](#)).

El Art. 4 del Código Orgánico de Organización Territorial (COOTAD) declara que dentro de sus respectivas circunscripciones territoriales son fines de los gobiernos autónomos descentralizados encargarse de la recuperación y conservación de la naturaleza y el mantenimiento de medio ambiente sostenible y sustentable para la obtención de un hábitat seguro y saludable, donde los ciudadanos tengan la garantía del derecho a la vivienda en el ámbito de sus respectivas competencias.

En el ART 3 y 4 de Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo (LOOTUS) se racionaliza el crecimiento urbano de las ciudades para proteger los valores paisajísticos, patrimoniales y naturales del territorio que permitan un desarrollo integral del ser humano presentando un tratamiento de conservación el mismo que se aplica a aquellas zonas urbanas que posean un alto valor, urbanístico, paisajístico o ambiental, con el fin de orientar acciones que permitan la conservación y valoración de sus características, de conformidad con la legislación ambiental.

En el marco de las políticas antes expuestas, la identificación, análisis y recuperación ambiental de humedales en el sector Viola de la parroquia de Paccha constituye la base del capital natural de la localidad, dada su capacidad de proporcionar un flujo constante de recursos, servicios y beneficios, cuya conservación o uso sustentable permitan satisfacer las necesidades humanas de consumo y producción; garantizando el sustento de la vida de los habitantes de la zona,

4.4.2. Análisis de Interesados Directos

De acuerdo con el ámbito geográfico se pudo determinar el área de influencia para la participación de los interesados directos, los mismos que de acuerdo a la metodología propuesta, se clasifican en zona inmediata, directa e indirecta de los humedales del sector Viola de la parroquia Paccha.

- a) Inmediata: habitantes sector Viola, parroquia Paccha
- b) Directa: habitantes y autoridades del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Paccha
- c) Indirecta: habitantes de los asentamientos y sectores poblados ubicados en los sectores aledaños al área de estudio, autoridades de la Ilustre Municipalidad de Cuenca y del Gobierno Autónomo Descentralizado provincial del Azuay.

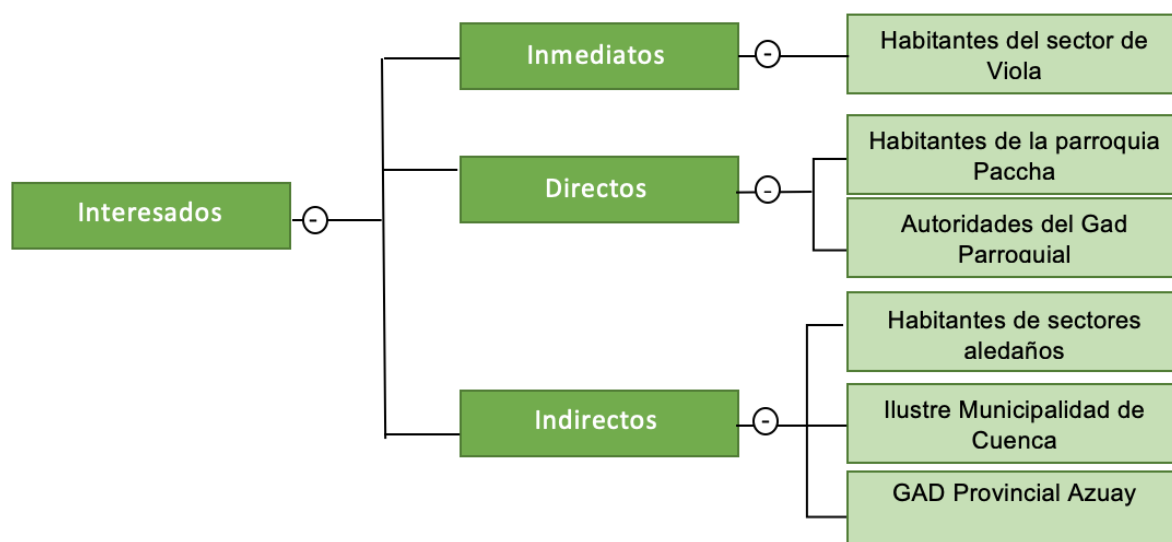


FIGURA 4.23: Matriz de Interesados - Fuente: Autor

4.4.3. Análisis de Funciones

En esta fase, mediante los métodos basados en el diagnóstico socio ambiental realizado y la metodología RAMSAR, se determinaron los diversos componentes físicos y biológicos de los humedales, formados por suelos, agua, flora y fauna. Las interacciones de estos componentes permiten a los humedales realizar determinadas funciones. Las funciones de los ecosistemas se han definido como la capacidad de sus procesos y componentes de proporcionar bienes y servicios que satisfagan necesidades humanas, directa o indirectamente.

Para los humedales del sector Viola, se han seleccionado los componentes ecológicos, socioculturales y económicos, conforme al resultado del análisis de los especialistas con la

participación de los interesados y según el grado de idoneidad o cabidos que presenta el territorio, para una actividad. y el impacto que una actividad puede producir sobre los ecosistemas. La valoración de los servicios de humedales se realizó en dos fases:

Definición de Unidades de Estudio

Una vez realizado el levantamiento del área de estudio se procedió a determinar los humedales que serán objeto de estudio para la identificación, análisis y recuperación ambiental. Estos humedales serán signados con los números 1 y 2.

Tabla 4.4: DEFINICIÓN DE UNIDADES DE ESTUDIO

No	X	Y	Altura	Área m2	Origen
3	729597	9681342	2488.88	500,11	Artificial
1	729463	9681406	2486.22	2424,80	Natural

Fuente: Trabajo de Campo

Elaboración: Autor.

Selección de componentes, funciones, e indicadores

Los componentes y procesos ecológicos de los humedales se traducen en funciones que proporcionan servicios específicos de los ecosistemas. Estos servicios se proceden a cuantificar en las unidades seleccionadas, basadas en los niveles de utilización reales o potenciales. Los componentes ecológicos se clasifican en beneficios obtenidos por servicios de aprovisionamiento, de regulación y de apoyo. Para el componente socioeconómico se clasifican beneficios por servicios culturales, recreativos y económicos.

La capacidad de los ecosistemas para proporcionar servicios de forma sostenible depende de las características bióticas y abióticas, que deben cuantificarse con indicadores ecológicos, biológicos o socioeconómicos. Esa valoración se observa en el cuadro 4.5.

Tabla 4.5: Cambios directos sobre los servicios de humedales

FACTORES QUE INDUCEN CAMBIOS DIRECTOS SOBRE LOS SERVICIOS DE LOS HUMEDALES DEL SECTOR VIOLA				
IMPACTO (I)		TENDENCIA (T)		
A	Alto	1	Aumenta Rápidamente	
M	Medio	2	Aumenta	
B	Bajo	3	Estable	
I	Inexistente	4	Disminuye	
D	Desconocido	5	Disminuye rápidamente	
Factor		I	T	OBSERVACI
Extracción de agua	Del humedal	B	3	Los habitantes no extraen agua
	De afluentes	M	3	
	Subterránea próxima	I	3	
Explotación biológica	Cultivos	M	2	
	Flora Endémica	A	2	
	Ganadería	A	2	
	Pesca	B	3	
Cambios de uso del suelo	Deforestación	A	2	No existen procesos de reforestación ni planes de manejo de los humedales
	Reforestación	B	3	
	Manejo del bosque	B	3	
	Sustitución de vegetales	B	3	
	Agricultura extensiva	M	2	
	Ganadería extensiva	M	2	
	Urbanización	A	1	
	Vías de comunicación	M	3	
Modificación del ciclo hidrológico	Drenaje	M	2	
	Aporte de excedentes de riego	I	3	
	Uso de almacenamiento	B	2	
	Acciones de recarga artificial	I	3	
	Aporte de aguas urbanas	I	3	
Contaminación	Suelo agrícola	B	2	Existe contaminación leve por pesticidas y fertilizantes
	Aire /Atmósfera	B	3	
	Puntual urbana/industrial	M	2	
Antrópicos	Desplazamiento de la población	A	1	
	Alteración del paisaje	A	2	
	Economía Local	M	2	

Fuente: Autor

Elaboración: Autor.

Dentro de los factores que inducen cambios directos sobre los servicios de los humedales del sector Viola se consideraron cinco categorías de impacto: alto, medio, bajo, inexistente y desconocido con cinco niveles de tendencia: aumenta rápidamente, aumenta, estable, disminuye y disminuye rápidamente; para evaluar factores relacionado con la extracción de agua, la explotación biológica, los cambios de uso del suelo, la modificación del ciclo hidrológico, la contaminación y los factores antrópicos.

En la investigación se pudo determinar que los habitantes de Viola no extraen agua de los humedales, pero sí de sus afluentes, por lo que esta condición se encuentra estable.

En cuanto a la explotación biológica se encontró afectación negativa que va en aumento en aspecto como la flora endémica, principalmente de la totora que ha visto reducido su espacio de crecimiento y la ganadería que debido a la expansión de esta actividad afecta el ecosistema circundante a los humedales.

Al valorar los cambios de uso de suelo, se estableció que existe un impacto alto generado por la urbanización que va rápidamente en aumento, a pesar de que existen disposiciones legales que limitan las construcciones en el área de estudio por ser considerada zona de riesgo.

Haciendo referencia a la modificación del ciclo hidrológico, el factor de mayor afectación es el drenaje en la zona de los humedales el mismo que presenta un impacto medio que va en aumento.

Se presenta una contaminación leve del suelo por los pesticidas y fertilizantes empleados en el suelo del sector Viola, generalmente por agricultores y ganaderos de la zona. Existe además contaminación por la actividad humana que se genera en el área circundante.

Para terminar se evaluaron los factores antrópicos en los que se presentan impactos altos que van en aumento, relacionados con el desplazamiento de la población y la alteración del paisaje.

4.4.4. Valoración de servicios de Humedales

Para la valoración de servicios de humedales se consideraron criterios de valoración ecológica y socio ambiental de acuerdo a la nomenclatura que se expone en el cuadro 4.6.

Tabla 4.6: Valoración de servicios de humedales

SERVICIO DEL CONJUNTO DE HUMEDALES				
ESTADO DEL SERVICIO		TENDENCIA (T)		
A	Alto	1	Aumenta Rápidamente	
M	Medio	2	Aumenta	
B	Bajo	3	Estable	
I	Inexistente	4	Disminuye	
D	Desconocido	5	Disminuye rápidamente	
Factor		I	T	OBSERVACION
CRITERIOS DE VALORACIÓN ECOLÓGICA				
Diversidad	Diversidad de Ecosistemas	M	2	
	Flora Endémica	A	4	
	Fauna Endémica	M	4	
Abastecimiento	Aqua de Buena Calidad	M	3	
	Aqua para distintos usos	B	3	
	Producción natural de recursos alimentarios	B	3	
	Producción artificial de recursos alimentarios	B	3	
	Producción de materias primas biológicas	M	4	
	Producción de materias primas minerales	I	3	
	Especies naturales de interés medicinal	M	4	
Regulación	Regulación Hídrica	M	4	
	Depuración de aguas	B	4	
	Control de la erosión	M	4	
Singularidad	Regulación de la climática	A	4	
	Rareza local, nacional o mundial de ecosistemas y especies	B	4	
Fragilidad/Vulnerabilidad	Sensibilidad de ecosistemas a la perturbación humana	A	2	
Capacidad de Renovación/Recuperación	Renovación Espontánea	B	3	
	Restauración de Ecosistemas asistidos por el hombre	A	4	
Capacidad de Sustentación	Sustentación de actividades productivas de la zona	A	4	
CRITERIOS DE VALORACIÓN SOCIO AMBIENTAL				
Valor Recreativo	Importancia de la naturaleza para el desarrollo cognitivo, relajación mental, inspiración artística	B	4	
Valor de Patrimonio	Importancia de la naturaleza como referencia en la historia e identidad cultural personal o colectiva	A	2	
Valor Cultural	Importancia de la calidad del humedal para el desarrollo de culturas indígenas y otras de la zona.	A	2	

Fuente: Autor

Elaboración: Autor.

Para la valoración de servicios de humedales se consideraron dos criterios: ecológicos y socioambientales, empleando cinco escalas para evaluar el estado del servicio: Alto, Medio, bajo, inexistente y desconocido, en relación con cinco niveles de tendencia: aumenta rápidamente, aumenta, estable, disminuye y disminuye rápidamente.

Entre los criterios de valoración ecológica para los servicios que aportan el sistema de humedales del sector Viola de la parroquia Paccha se evaluaron siete factores: diversidad, abastecimiento, regulación, singularidad, fragilidad o vulnerabilidad y la capacidad de renovación o recuperación.

Dentro de estos criterios se pudo determinar que la flora y fauna endémica representa uno de los servicios más altos proporcionados por el conjunto de humedales, sin embargo estos presentan una tendencia a la disminución debido a los impactos generados por la actividad humana.

Es importante destacar que el sistema de humedales naturales y artificiales existentes en el área de estudio presentan una alta fragilidad y vulnerabilidad que aumenta rápidamente debido a que no se han generado acciones que permitan preservar y recuperar este importante recurso natural.

Dentro de los criterios de valoración socio ambiental fueron evaluados tres aspectos: recreativo, patrimonial y cultural. De estos, el servicio más alto es el patrimonial, en el que se destaca la importancia de la naturaleza como referencia en la historia e identidad cultural personal o colectiva del sector la Viola y sus habitantes, así como la alta valoración del sistema de humedales que presenta una tendencia al aumento en cuanto se refiere a su aporte para el desarrollo cultural de la zona como parte de su identidad que debe ser preservada.

4.5. Propuesta de Plan de Manejo para la Recuperación de los Humedales del Sector Viola de la Parroquia Paccha

4.5.1. Antecedentes

En el país solo se encuentran escasas investigaciones destinadas a la recuperación de los humedales existentes en el país. Barrera y Peñarreta (2009) efectuaron una caracterización socioeconómica, actividades antrópicas y una propuesta para la conservación de los humedales Tres Lagunas, Laguna Grande y Condorcillo y los ecosistemas adyacentes localizados en los cantones Oña, Nabón, Saraguro y Yacuambi en el sur del Ecuador; con miras a establecer medidas de conservación y gestión de esta área. Los autores concluyeron que “... los humedales están siendo afectados por una serie de actividades antropogénicas; las mismas que de seguir su grado de intensidad provocarán probablemente, la desaparición en poco tiempo”, por lo que entre sus recomendaciones plantean que las autoridades deben mantener esa predisposición y voluntad hacia la conservación de los humedales;

ya que como ha quedado demostrado estos proporcionan beneficios económicos, sociales, ambientales y culturales (Barrera y Peñarreta, 2009).

Cabezas (2012) en su trabajo de titulación “Plan De Manejo Para La Restauración de Dos Humedales del Ecosistema Páramo de Sachahuayco de la Mancomunidad Frente Sur Occidental del Canton Mocha, Provincia de Tungurahua” expone los problemas que impactan a estos frágiles ecosistemas, así como los factores sociales, culturales y económicos de la población que se relacionan de forma directa e indirecta con los páramos del frente sur occidental y están ligados directamente con salud, educación y principalmente con la actividades productivas. Como producto de la investigación se concluye que entre los problemas ambientales más graves identificados en la zona de se encuentran, el avance de la frontera agrícola en los páramos, la ganadería y quema del pajonal, por lo que la autora entre sus recomendaciones expone la necesidad de “... Difundir en la comunidad la información sobre la normativa del manejo de los humedales y la protección de los recursos naturales, ya que ahí inicia el proceso hidrológico” (Cabezas, 2012).

Tomando como referencia a los resultados obtenidos que se representan en la sección resultados del trabajo de investigación, se revela la necesidad de la elaboración de una propuesta de plan de manejo ambiental para mitigar los impactos ambientales que se presentan en los humedales del sector Viola de la parroquia Paccha. La actividad humana en el área de influencia genera los principales impactos que afectan el componente biótico, abiótico y Socioambiental de los mismos.

La elaboración de una propuesta de manejo ambiental pretende contribuir a la preservación y recuperación de los humedales naturales y artificiales del área de estudio mediante una asignación eficiente y un manejo responsable de los recursos y servicios que estos proveen, con el fin de conseguir una mejora significativa en la calidad ambiental de este sector. El Plan de Manejo está dirigido a los habitantes de la parroquia Paccha, a los turistas que los visitan y a las personas que realizan actividades que generan impacto en el área de influencia de los mismos.

4.5.2. Objetivos del Plan de Manejo

Objetivo General del Plan de Manejo

Proponer un conjunto de medidas ambientales para preservar y restaurar el conjunto de humedales existentes en el sector Viola de la Parroquia Paccha.

Objetivos Específicos del Plan de Manejo

Definir las medidas ambientales asociadas a las causas de los principales impactos negativos identificados, o de aquellos que se pueden convertir en negativos.

Diseñar medidas de seguimiento y control de los impactos negativos en los sitios de impacto directo y áreas de influencia.

Determinar indicadores que reflejen las relaciones entre los potenciales impactos ambientales negativos, las medidas ambientales y los responsables de la aplicación de dichas medidas.

4.5.3. Consideraciones especiales, elaboración y Difusión de la Normativa legal para la protección y restauración del sistema de humedales del sector Viola de la parroquia Paccha

Las autoridades del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de la parroquia Paccha en coordinación con el Ministerio del Medio Ambiente revisarán la normatividad vigente, formulará y expedirá un decreto reglamentarios y específico sobre conservación y uso sostenible de humedales, con base en los lineamientos de la Convención Ramsar.

Se realizará un diseño que incluya es establecimiento de indicadores que permitan evaluar el cambio en las características ecológicas y el sistema socio ambiental de los humedales, así como los impactos existentes y las actividades que los generan.

Se deberá asumir el agua como componente fundamental de la vida y mayor recurso para la preservación, conservación, restauración y uso racional de los recursos y servicios que presta el sistema de humedales.

Se elaborarán directrices y orientaciones como parte del ordenamiento territorial de la parroquia Paccha, las mismas que registrarán parcial o totalmente en el territorio de su competencia con el fin de determinar, escenarios de uso y ocupación del espacio, de acuerdo con el potencial óptimo del ambiente considerando la complejidad e importancia de los humedales como elementos fundamentales de la estructura ecológica principal.

En el caso de presentarse eventualidades relacionadas con el desarrollo de cualquier proyecto, obra o actividad sobre los humedales, que puedan generar daño grave o irreversible es responsabilidad de las autoridades del GAD, autoridades ambientales, y la comunidad del sector, exigir la aplicación de las medidas necesarias para evitar el menoscabo de estos ecosistemas.

Los humedales adquieran la condición de "áreas de especial importancia ecológica", esta condición obliga al estado y a sus entes territoriales a adoptar medidas legales y de gestión, orientadas a garantizar su conservación y manejo sostenible, tal y como lo establece la Constitución de la República del Ecuador en sus artículos 8; 79; 80; y el noveno numeral del artículo 313.

Las autoridades del GAD Parroquial de la parroquia Paccha suscribirán con la población de la parroquia Paccha un convenio de conservación que obliga a limitar las actividades domésticas y productivas en la zona que circunda los humedales naturales y artificiales existentes con el fin de proteger los recursos y servicios que estos proveen.

Política y Estrategia Nacional para la Conservación y el Uso Racional de los Humedales en el Ecuador.- Aprobada en el 2006 por el Comité Nacional Ramsar, tiene por objetivo conservar los humedales del Ecuador mediante el uso racional de sus recursos naturales y

tomando como base el enfoque ecosistémico y la participación y beneficios local y nacional. Como parte de las estrategias se contempla la gestión participativa de los humedales

El Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Protegidas contemplado para el periodo 2007 – 2016 determina con claridad la necesidad de que el SNAP (Sistema Nacional de Áreas Protegidas) integre los intereses de conservación de los gobiernos seccionales, de las comunidades indígenas y pueblos afroecuatorianos así como de propietarios privados y de la factibilidad de que ellos puedan administrarlos y manejarlos.

La Política de Ecosistemas Andinos del Ecuador fue elaborada por el Ministerio del Ambiente en el 2008, y considera dentro de la clasificación de los ecosistemas andinos a los páramos, los humedales altoandinos, los bosques montanos y los agro ecosistemas. Estas políticas promueven una serie de estrategias orientadas a la conservación de los páramos y los humedales e incentiva la incorporación de estos ecosistemas como parte del ordenamiento territorial y la zonificación de los gobiernos locales.

Una de sus políticas específicas señala que el “Estado dentro del proceso de descentralización impulsa la creación e implementación de unidades de coordinación en gobiernos locales que dentro de su jurisdicción dispongan de humedales alto-andinos con la finalidad de desarrollar un sistema de gestión integral de humedales que contribuya al suministro de bienes y servicios ambientales y la conservación de la biodiversidad asociada”.

4.5.4. Estructura del Plan de Manejo

La elaboración de una propuesta de manejo ambiental pretende contribuir a una asignación eficiente y un manejo responsable de los recursos naturales del sistema de humedales ubicado en el sector Viola de la parroquia Paccha con el fin de conseguir una mejora significativa en la calidad ambiental del sector. La estructura del plan puede observarse en el cuadro 4.5.

Tabla 4.5: ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO

Planes	Programas
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos	Programa de manejo de Recursos Naturales Agua - Programa de Manejo de Recursos Naturales Suelo
Plan de Manejo de Desechos	Programa de manejo de desechos sólidos - Programa de manejo de descargas líquidas.
Plan de Educación Ambiental	Programa de Comunicación - Capacitación y Cultura Ambiental
Plan de Relaciones Comunitarias	Capacitación a Pobladores de la parroquia
Plan de Área de Protección	Base normativa para modificar la ordenanza

Fuente: Autor.

Elaboración: Autor.

4.5.5. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

 UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	
Nombre del programa	Tipo de Medida
Programa de Manejo de Recursos Naturales – Agua	Prevención
	Número de Medida
	001
Impactos a controlar	
Contaminación de Aguas Superficiales	
Componente	
Agua	
Objetivo	
Diseñar medidas que permitan prevenir y mitigar la contaminación del recurso agua	
Medidas Propuestas	
• Debe realizarse obligatoriamente la instalación de baterías sanitarias secas en los lugares de actividad turística o doméstica cercanos al sistema de humedales del sector Viola. • La comunidad deberá encargarse de la extracción y disposición final de las descargas generadas, mismas que por ningún motivo serán evacuadas a los cuerpos hídricos cercanos al área. • Las descargas de aguas de un baño seco se caracterizan por que son separas las heces de la orina, las mismas que no entran en contacto con el suelo y con el agua antes de ser tratadas. Estas pueden ser usadas para preparar compostaje como abono y para regar. • Los materiales de construcción, tales como arena o cemento que se empleen para la construcción de obras de infraestructura, deberán ser dispuestos de manera tal que no sean arrastrados a los cuerpos hídricos cercanos por aguas lluvias o de escorrentía. • Es necesario que dentro de cada centro comunitario se consideren las siguientes acciones: ✓ El agua es un recurso primordial e indispensable para la construcción por tal razón se debe cuidar; realizando acciones como: cerrar bien las llaves de paso de inmediato después de su uso. ✓ Controlar que la cantidad de agua utilizada sea la adecuada a las necesidades. ✓ Utilizar detergentes biodegradables, sin fosfato ni cloro, en las actividades de limpieza.	

Actividades - Conformar un comité que administre el Programa de Recursos Naturales – Agua para el sistema de Humedales del sector Viola - Charlas sobre temáticas ambientales y legales a los pobladores del sector Identificación de conflictos ambientales que afecten las aguas superficiales..	Medios de Verificación - Ficha de control ambiental - Fotografías - Cantidad de baterías de baños secos instalados. - Índice de Calidad de Agua.				
Responsable de ejecución, control y monitoreo Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Paccha					
Costos implantación					
Equipo	Detalle de requerimiento	Cantidad	Valor Unitario	Referencia	Valor Presupuestado
Baños Secos	Instalación de batería de baños secos ecológicos (Hombres/Mujeres)	2	2.605,69	Anexo 1	5.211,38
Sub total					5.211,38
Total USD					5.211,38

 UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO					
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS					
Nombre del programa				Tipo de Medida	
Programa de Manejo de Recursos Naturales – Suelo				Prevención	
				Número de Medida	
				002	
Impactos a controlar					
Erosión de Suelo y Movimiento de Tierras					
Componente					
Suelo					
Objetivo					
Diseñar medidas que permitan prevenir y mitigar la contaminación del recurso suelo					
Medidas Propuestas					
• Determinar e implementar medidas de manejo y recuperación de suelos en proceso de erosión. • Capacitar a los pobladores sobre el manejo y uso adecuado del suelo. • Determinar prácticas culturales, agropecuarias, y mecánicas para la conservación de suelos. • Reforestar con especies vegetales nativas los sectores aledaños al sistema de humedales del sector Viola					
Actividades				Medios de Verificación	
- Conformar un comité que administre el Programa de Recursos Naturales – Suelo - Reforestación mediante trabajo comunitario - Identificación de conflictos ambientales que causen impacto en la erosión o contaminación del suelo.				- Fotografías - Asistentes a capacitaciones. - No de Ejemplares plantados.	
Responsable de ejecución, control y monitoreo					
Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Paccha					
Costos implantación del Programa					
Equipos	Detalle de requerimiento	Unidad	Cantidad	Valor Unitario USD	V. Total USD
	Especies nativas para reforestación	u	1.000	2,00	2.000,00
Sub total					2.000,00
Imprevistos 5%					100,00
Total USD					2.100,00

4.5.6. Plan de Manejo de Desechos

 UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO					
PLAN DE MANEJO DE DESECHOS					
Nombre del programa				Tipo de Medida	
Programa de Manejo de descargas líquidas				Prevención	
				Número de Medida	
				003	
Impactos a controlar					
Descargas líquidas					
Componente					
Aguas superficiales					
Objetivo					
Eliminar, prevenir o minimizar los impactos ambientales vinculados a la generación de descargas líquidas en aguas superficiales o subterráneas que afecten de manera directa al sistema de humedales del sector Viola o sus afluentes.					
Medidas Propuestas					
Construcción de una fosa séptica, cabe recalcar que se reevaluará la conexión al alcantarillado sanitario una vez entre en operación el sistema de alcantarillado sanitario en el sector Viola de la parroquia Paccha. Cada letrina instalada comprende 5 metros cuadrados de excavación y la letrina correspondiente, teniendo la contraparte que cumplir con la infraestructura necesaria para la instalación.					
Indicadores				Medios de Verificación	
Nro. de fosas sépticas construidas/ Numero de fosa sépticas planificadas				- Fosas sépticas in situ - Fotografías	
Responsable de ejecución, control y monitoreo					
Costos implantación del Programa de instalación fosas sépticas					
Equipos	Detalle de requerimiento	Unidad	Cantidad	Valor Unitario USD	V. Total USD
Fosas	Excavación	m ²	165	10,00	1.650,00
Septicas	Letrina	u	33	40,00	1.320,00
Sub total				2.970,00	
Imprevistos 5%				148,50	
Total USD				3.118,50	

4.5.7. Plan de Educación Ambiental

PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	
Nombre del programa	Tipo de Medida
Programa de Comunicación, Capacitación y Cultura Ambiental	Prevención y Control
	Número de Medida
	003
Impactos A Controlar	
Generación de conflictos socio ambientales	
Componente	
Socio Económico	
Objetivo	
Eliminar, prevenir o minimizar los impactos ambientales vinculados a la generación de desechos.	
Medidas Propuestas	
Planificar charlas cada jornada laboral dirigida a los pobladores y personas que realizan actividades domésticas, productivas o turísticas en el sector.	
• Uso de productos y sustancias contaminantes • Uso de detergentes biodegradables, sin fosfato ni cloro, en la limpieza. • Vertido en suelo, cursos de agua, la red de alcantarillado de productos peligrosos o contaminantes • Clasificación y disposición de desechos sólidos generados por actividad doméstica o turística.	
Indicadores	Medios de Verificación
Número de capacitaciones realizadas /	- Fotografías
Número de capacitaciones programadas	- Registro de asistencia a capacitaciones y charlas.
Actividades	
- Capacitación a los técnicos responsables de la ejecución del proyecto y a la comunidad en conjunto en temas sobre: ✓ Normativa para el cuidado y protección de los humedales • ✓ Actividades que generan impactos sobre el sistema de humedales ✓ Valoración de servicios ecológicos y socio ambientales que prestan los humedales ✓ Importancia de los humedales ✓ Manejo y protección del sistema de humedales.	

 UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO PLAN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL				
- Manejo y protección de los recursos naturales. – Con el fin de proteger el páramo se darán charlas sobre: ✓ Manejo de semillas para mejorar la producción. ✓ Manejo de pastos para la alimentación de animales. ✓ Manejo de suelos. ✓ Rotación de cultivos. ✓ Asociación de plantas ✓ Prácticas agroforestales - Socializar el plan de manejo de humedales a través de talleres con actividades como: reforestaciones, giras de observación, reuniones al aire libre, para compartir experiencias exitosas - Entrega de material de difusión sobre cada actividad, procurando ser didácticos. - Se desarrollará actividades de educación ambiental conjuntamente con las instituciones educativas para niños, jóvenes y adultos de la comunidad				
Responsable de ejecución, control y monitoreo - Gobierno Autónomo Descentralizado parroquial de la parroquia Paccha - Ministerio del Ambiente - Agrocalidad				
Costos implantación Capacitaciones				
Equipos Detalle de requerimiento	Unidad	Cantidad	Valor Unitario USD	V. Total USD
Alquiler de Proyector	U	2	100,00	200,00
Capitador	U	4	400,00	800,00
Sub total				1.000,00
Imprevistos 5%				50,00
Total USD				1.050,00

4.5.8. Plan de Relaciones Comunitarias

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	
Nombre del programa	Tipo de Medida
Capacitación a los pobladores de la parroquia	Prevención y Control
	Número de Medida
	004
Impactos A Controlar	
Generación de conflictos socio ambientales	
Componente	
Socio Económico	
Objetivo	
Impulsar el proceso de conciencia ambiental en el personal técnico y operativo del proyecto y comunidad del área de influencia con charlas ambientales y de difusión del Plan de Manejo Ambiental.	
Medidas Propuestas	
- Es necesario llevar a cabo el proceso de socialización del Diagnóstico y Plan de Manejo Ambiental del presente proyecto - Se propone la capacitación hacia la comunidad siempre y cuando lo sea solicitado por escrito dirigido por el GAD Parroquial de Paccha para el desarrollo de las siguientes temáticas: a) El ambiente que rodea a los humedales naturales y artificiales y su interacción con los habitantes del sector Viola y la parroquia Paccha b) Principales impactos ambientales que ocasiona la actividad humana, la expansión de la franja agrícola y sus medidas de mitigación. c) Seguridad, Salud y Medio Ambiente. d) Disposición adecuada de la Residuos sólidos y desechos líquidos. e) Distribución de trípticos en papel reciclado de información ambiental. - Generar una cultura de respeto a la naturaleza mediante el buen uso de sus recursos - Charlas sobre temáticas ambientales y legales a los pobladores de los centros comunitarios - Aplicar el Plan de manejo ambiental para minimizar los impactos negativos y potenciar los aspectos positivos.	



UNIVERSIDAD

CATÓLICA DE CUENCA

COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

Indicadores Número de capacitaciones realizadas / Número de capacitaciones programadas	Medios de Verificación - Fotografías - Registro de asistencia a capacitaciones y charlas.																																								
Responsable de ejecución, control y monitoreo																																									
Costos implantación Capacitaciones <table> <tr> <th>Equipos</th> <th>Detalle de requerimiento</th> <th>Unidad</th> <th>Cantidad</th> <th>Valor Unitario USD</th> <th>V. Total USD</th> </tr> <tr> <td rowspan="3">Equipamiento y material impreso.</td> <td>Alquiler de Proyectores</td> <td>U</td> <td>6</td> <td>100,00</td> <td>100,00</td> </tr> <tr> <td>Capacitaciones</td> <td>U</td> <td>12</td> <td>200,00</td> <td>2.400,00</td> </tr> <tr> <td>Trípticos</td> <td>U</td> <td>500</td> <td>0.15</td> <td>75,00</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Sub total</td> <td colspan="2">2.575,00</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Imprevistos 5%</td> <td colspan="2">128,75</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Total USD</td> <td colspan="2">2.703,75</td> </tr> </table>		Equipos	Detalle de requerimiento	Unidad	Cantidad	Valor Unitario USD	V. Total USD	Equipamiento y material impreso.	Alquiler de Proyectores	U	6	100,00	100,00	Capacitaciones	U	12	200,00	2.400,00	Trípticos	U	500	0.15	75,00	Sub total				2.575,00		Imprevistos 5%				128,75		Total USD				2.703,75	
Equipos	Detalle de requerimiento	Unidad	Cantidad	Valor Unitario USD	V. Total USD																																				
Equipamiento y material impreso.	Alquiler de Proyectores	U	6	100,00	100,00																																				
	Capacitaciones	U	12	200,00	2.400,00																																				
	Trípticos	U	500	0.15	75,00																																				
Sub total				2.575,00																																					
Imprevistos 5%				128,75																																					
Total USD				2.703,75																																					

4.5.9. Plan de Área de Protección

 UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO		
PLAN DE ÁREA DE PROTECCIÓN		
Nombre del programa		Tipo de Medida
Base normativa para modificar la ordenanza		Prevención
		Número de Medida
		007
Impactos a controlar		
Margen de protección		
Componente		
Humedal		
Objetivo		
Proponer la norma que regula el uso de los humedales.		
Medidas Propuestas		
- El artículo 101 de la Ordenanza que regula el uso y ocupación del suelo en el cantón Cuenca, establece que las “áreas de protección de cauces de ríos, quebradas o cualquier curso de agua y lagunas, localizadas alrededor de los cursos de agua, cuyo margen de protección se establece de acuerdo al ancho del cauce y ocupará el 50 por ciento del total de la margen de protección establecida”. - El ancho de los humedales en el sector de estudio, tienen una medida de 50 metros aproximadamente. Según establece el cuadro Straler, anexo en la ordenanza municipal, cualquier construcción a realizarse debería empezar a 50 metros de distancia de la orilla.		
Hidrografía – straler	Ancho del río, quebrada o cualquier curso de agua en metros	Margen de protección de cada lado
1	Menos de 3	20 m
2	4 m	20 m
3	8 m	30 m
4	10 m	40 m
5	16 m	50 m
6	16 m	50 m
7	16 m	50 m
Elaboración: Municipalidad de Cuenca –PDOT 2011		

Para el caso de las lagunas se establece una margen de protección de 100m contada desde el borde de la misma. –Se prohíbe los embaucamientos de ríos, quebradas, acequias o cualquier curso de agua. –A todos los cursos de agua que no se encuentren cartografiados se aplica las márgenes establecidas de acuerdo al ancho del cauce.	
Actividades - Crear la cartografías definiendo las áreas de protección	Medios de Verificación - Fotografías - Control por medio de inspección
Responsable de ejecución, control y monitoreo Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Paccha	

4.5.10. Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental

Tabla 4.8: Cronograma valorado de Plan de manejo

Cronograma de Actividades													
Actividad	Semanas												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos													
Programa de manejo de Recursos Naturales – Agua	x	x	x	x	x	x							
Programa de manejo de Recursos Naturales – Suelo							x	x	x	x	x	x	
Plan de Manejo de Desechos													
Programa de Manejo de descargas líquidas			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Plan de Educación Ambiental													
Programa de Comunicación, Capacitación y Cultura Ambiental	x			x			x			x			
Plan de Relaciones Comunitarias													
Capacitación a Pobladores parroquia		x					x						x
TOTAL													

Fuente: Autor

Elaboración: Autor.

4.6. Conclusiones

La investigación de campo permitió determinar que los humedales se han reducido en cantidad y dimensiones debido causas naturales y a la actividad humana generada en la zona.

Los principales impactos identificados en el área de estudio son: la explotación biológica y la modificación del ciclo hidrológico.

Los humedales aportan beneficios importantes tales como la diversidad de ecosistemas, la regulación del clima y la capacidad de sustentación de las actividades productivas de la zona.

Mediante la investigación realizada se propone un plan de manejo ambiental que permita un desarrollo sostenible para el área comprendida entre el GAD Parroquial de Paccha y los habitantes de la zona.

El Plan de Manejo planteado en esta investigación establece medidas para conservar, proteger, recuperar y restaurar los ecosistemas presentes en el área de influencia de los humedales naturales y artificiales del sector Viola de la parroquia Paccha.

El plan de manejo también nos permite proponer medidas para que se regule el uso y ocupación del suelo en el sector y se establezca un margen de protección para los humedales.

4.7. Recomendaciones

Presentar una copia de la presente investigación a Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia Paccha, con el fin de aportar información sobre el estado actual de los humedales del sector Viola de la parroquia Pacha, y tomar las medidas necesarias para mejorar y recuperar los servicios de este sistema mediante la ejecución del Plan de Manejo Ambiental.

Recomendar al Gobierno Autónomo Descentralizado de la parroquia Paccha complementar la propuesta planteada con la elaboración de una ordenanza que proteja el área de influencia del sistema de humedales.

Realizar campañas de educación ambiental en los diferentes sectores que habitan los sectores aledaños al sistema de humedales del sector Viola, para generar conciencia en cada uno de sus pobladores de los impactos ocasionados y la importancia de los servicios y beneficios de la conservación del sistema de humedales.

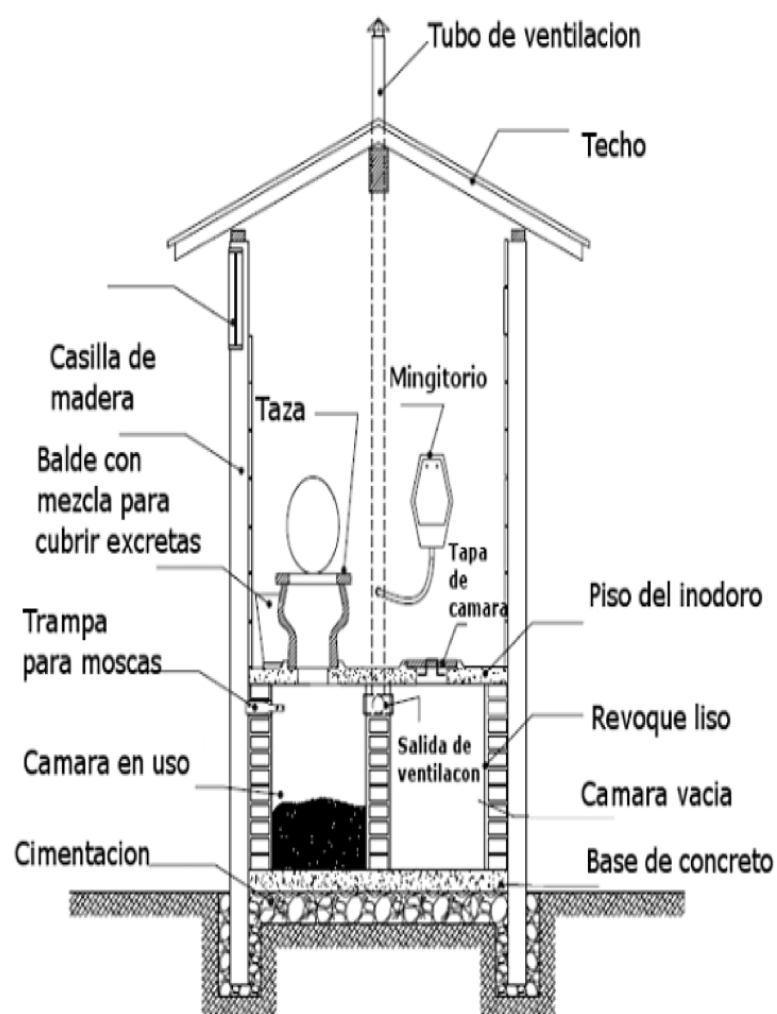
Referencias

- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador* (Inf. Téc.). Descargado de <http://pdba.georgetown.edu/Parties/Ecuador/Leyes/constitucion.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2009). Ley Orgánica de la Biodiversidad. Descargado de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/06/Ley-que-protege-la-Biodiversidad-en-el-Ecuador.pdf>
- Barrera, W., y Peñarreta, J. (2009). Propuesta para la conservación de los humedales tres lagunas, Laguna Grande y Condorcillo y los esistemas adyacentes localizados en Oña, Nabón, Saraguro y Yacuambi en el Sur del Ecuador. Descargado de <https://bit.ly/2t71ddU>
- Cabezas, E. (2012). Plan de Manejo para la Restauración de Dos Humedales del Ecosistema Páramo de Sachahuayco de la Mancomunidad frente Sur Occidental del cantón Mocha, provincia de Tungurahua. Descargado de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/1824/1/33T0099.pdf>
- Comisión de Gestión Ambiental. (2015). *Diagnóstico Ambiental parcial de las 21 parroquias rurales del cantón Cuenca*. Descargado de <http://cga.cuenca.gob.ec/>
- Echeverría. (2010). Convención Ramsar en el Ecuador. Guía sobre la conservación y uso racional de los humedales. Descargado de <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/pdf/lib/hbk4-01sp.pdf>
- Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Paccha. (2015). *Actualización Plan de Ordenamiento Territorial*. Descargado de <https://bit.ly/2Bkh3qd>
- Ilustre Municipalidad de Cuenca. (2014). Plan Ambiental de Cuenca 2014-2030. Descargado de www.ctotal.com.ec
- INAMHI. (2015). Anuario Metreológico. Descargado de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/wp-content/uploads/anuarios/meteorologicos/Am2012.pdf>
- INEC. (2010). Ecuador en Cifras. Descargado de <https://bit.ly/2HgH2nr>
- Ministerio del Ambiente. (2016). *Sistema Nacional de Áreas Protegidas*. Descargado 2019-02-01, de <http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/content/sitios-ramsar>
- Ministerio del Ambiente. (2018). *Humedales del Ecuador*. Descargado de <http://suia.ambiente.gob.ec/web/humedales>
- Moreno, H. (2008). *Universidad Técnica de Valencia*. Descargado de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/13675/Alfisoles.pdf?sequence=4>
- Mostacedo, B., y Fredericksen, T. (2000). Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. Descargado de <https://bit.ly/2HQUrDo>
- Moyano, P. (2012). Confort Térmico en el área social de una vivienda unifamiliar en Cuenca Ecuador. Descargado de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/393/1/tesis.pdf>
- Paucar, E. (2018). 138 humedales han sido identificados en Ecuador — El Comercio. Descargado de <https://www.elcomercio.com/tendencias/humedales-identificados-ecuador-ministerio-ambiente.html>

- RAMSAR. (2009). *Día Mundial de Humedales*. Descargado de <https://www.ramsar.org/es/documento/dia-mundial-de-humedales-2009-informe-ecuador>
- United States Department of Agriculture. (1999). *Soil Taxonomy Agriculture Handbook* (Inf. Téc.). Descargado de <https://bit.ly/2BiFvbw>

5.1. Anexo 1.

5.1.1. Funcionamiento Baño Seco

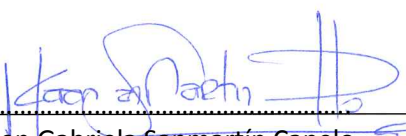




**PERMISO DEL AUTOR DE TESIS PARA SUBIR AL REPOSITORIO
INSTITUCIONAL**

Yo, **Karen Gabriela Sanmartín Capelo** portador(a) de la cédula de ciudadanía N° 0105169080. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación **“Identificación, análisis y recuperación ambiental de humedales en el sector Viola de la parroquia de Pacha”** de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, Así mismo; autorizo a la Universidad para que realice la publicación de éste trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 04 de junio de 2018

F: 
Karen Gabriela Sanmartín Capelo
C.I. 0105169080