



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables

Carrera de Ingeniería Agrícola

**ANÁLISIS DE LOS CONFLICTOS DE USO DEL SUELO DEL;
CANTÓN LOJA PROVINCIA DE LOJA**

Trabajo de Titulación previo a la
obtención del título de Ingeniero Agrícola

AUTOR:

Steven Humberto Yauri Cabrera

DIRECTOR:

Ing. Aníbal Eduardo González González. Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2023

Educamos para Transformar

Certificación

Loja, 24 de marzo de 2022

Ing. Anibal Eduardo González González. Mg. Sc
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Titulación denominado: **ANÁLISIS DE LOS CONFLICTOS DE USO DEL SUELO DEL; CANTÓN LOJA PROVINCIA DE LOJA**, previo a la obtención del título de **Ingeniero Agrícola**, de autoría del estudiante **Steven Humberto Yauri Cabrera**, con **cédula de identidad Nro.1105895252**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.



.....
Ing. Anibal Eduardo González González
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Autoría

Yo, **Steven Humberto Yauri Cabrera** declaro ser autor del presente trabajo de titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido de la misma. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mi Trabajo de Titulación, en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.



Firma:

Cédula de identidad: 1105895252

Fecha: 20 de enero de 2023

Correo electrónico: steven.yauri@unl.edu.ec

Teléfono celular: 0967973419

**Carta de autorización por parte del autor, para consulta, reproducción parcial o total
y/o publicación electrónica de texto completo, del Trabajo de Titulación.**

Yo, **Steven Humberto Yauri Cabrera** declaro ser autora del Trabajo de Titulación denominado: **ANÁLISIS DE LOS CONFLICTOS DE USO DEL SUELO DEL; CANTÓN LOJA PROVINCIA DE LOJA.**, como requisito para optar el título de **Ingeniero Agrícola**; autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veinte días del mes de enero de dos mil veinte y tres.



Firma:

Autor: Steven Humberto Yauri Cabrera

Cédula de identidad: 1105895252

Dirección: El Valle, Loja–Ecuador

Correo electrónico: steven.yauri@unl.edu.ec

Teléfono celular: 0967973419

DATOS COPLEMENTARIOS

Director del Trabajo de Titulación: M.Sc. Anibal Eduardo González González.

Dedicatoria

Quiero dedicar este trabajo, a mis queridos padres: Carmen y Cesar quienes supieron apoyarme siempre para llegar a ser el profesional que soy ahora; a mis hermanos y familiares, quienes contribuyeron en mi deseo de triunfar, y acompañarme en cada etapa de mi vida.

A quienes me acompañan desde el cielo y me siguen inspirando.

Steven Humberto Yauri Cabrera

Agradecimiento

A la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables, a la Carrera de Ingeniería Agrícola y a todos mis docentes, por compartir sus enseñanzas a lo largo de mi formación profesional.

De manera especial al Ingeniero Aníbal González, director del presente trabajo de titulación, por su guía, apoyo e infinita paciencia.

A los ingenieros, Pedro Guaya, Jorge Jaramillo y Jimmy Cordero, miembros del tribunal, por sus aportes y sugerencias para mejorar el trabajo.

Finalmente, agradezco a mi familia, amigos y a todas las personas que contribuyeron al desarrollo del trabajo de titulación.

A todos, gracias.

Steven Humberto Yauri Cabrera

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Índice de contenido	vii
Índice de figura.....	xii
Índice de tabla.....	xiii
Índice de anexos.....	xiv
1. Título	1
2. Resumen	2
2.1. Abstract.....	3
3. Introducción	4
4. Revisión de Literatura	6
4.1. Ordenamiento Territorial.....	6
4.2. Planificación del uso de la tierra.....	6
4.3. Los Tipos de Utilización de la tierra.....	6
4.4. Zonificación Agroecológica.....	8
4.4.1. Niveles de Zonificación.....	9

4.4.1.1. Macrozonificación.....	9
4.4.1.2. Mesozonificación.	9
4.4.1.3. Microzonificación.	9
4.5. Cobertura de la tierra	9
4.6. Sistemas de Información Geográfica	9
4.7. Uso del suelo.....	10
4.8. Uso actual del suelo	10
4.9. Capacidad de uso del suelo	10
4.10. Conflictos de uso del suelo.....	10
4.10.1. Sin conflicto.....	12
4.10.2. Con conflicto	12
4.10.2.1. Sub - utilización del suelo	12
4.10.2.2. Sobre- utilización del suelo	12
4.11. Ámbito constitucional	13
5. Materiales y Métodos	15
5.1. Descripción de la zona de estudio.....	15
5.1.1. Cuencas Hidrográficas que inciden sobre el cantón Loja.	16
5.2. Materiales y Equipos.....	19
5.2.1. Materiales de oficina	19
5.2.2. Materiales de campo.....	19
5.3. Metodología	19
5.3.1. Metodología para el primer objetivo	19

5.3.1 Selección y Adquisición de la Información.....	22
5.3.2 Interpretación y Análisis de los Procesos.....	22
5.3.2. Metodología para el segundo objetivo	25
5.3.2.1. Análisis de interacción (Matriz de decisión).....	26
5.3.3. Metodología para el tercer objetivo	27
6. Resultados.....	28
6.1. Uso Actual del Suelo	28
6.2 Capacidad de uso	31
6.2.1. Zonificación Agroecológica del Cantón Loja	34
6.3. Conflictos de uso del suelo	36
6.3.1. Análisis de los Conflictos de Uso del suelo de las Parroquias Rurales del Cantón Loja.....	36
6.3.2. Conflictos de Uso del Suelo por Sobreutilización	38
6.3.3. Conflictos de Uso del Suelo por Subutilización.....	39
6.4. Alternativas Preliminares de uso Adecuado del Suelo, Orientadas a los Procesos de Utilización y Ocupación del Espacio en base a la Aptitud del Suelo.	41
6.4.1. Conflictos de uso del suelo de la parroquia de Chantaco.....	42
6.4.1.1. Conflicto de subutilización del suelo.	42
6.4.1.2. Conflicto de sobreutilización del suelo.	44
6.4.2. Conflictos de uso del suelo de la parroquia de Chuquiribamba	46
6.4.2.1. Conflicto de subutilización del suelo.	46
7.4.2.2. Conflicto de sobreutilización del suelo.	48

6.4.3. Conflictos de uso del suelo de la parroquia Quinara.....	49
6.4.3.1. Conflicto de subutilización del suelo	50
6.4.3.2. Conflicto de sobreutilización del suelo.	52
6.4.4. Conflictos del uso del suelo de la parroquia el Cisne	53
6.4.4.1. Conflicto de Subutilización del Suelo.	54
6.4.4.2. Conflicto de sobreutilización del suelo.	55
6.4.5. Conflictos de uso del suelo de la parroquia de Malacatos	57
6.4.5.1. Conflicto de subutilización del suelo.	57
6.4.5.2 Conflicto de sobreutilización del suelo.	59
6.4.6. Conflictos de uso del suelo de la parroquia de Gualel	61
6.4.6.1. Conflicto de subutilización del suelo.	61
6.4.6.2. Conflicto de sobreutilización del suelo.	63
6.4.7. Conflictos de uso del suelo de la parroquia de Santiago.....	64
6.4.7.1. Conflicto de subutilización del suelo.	64
6.4.7.2. Conflicto de sobreutilización del suelo.	66
6.4.8. Conflictos de uso del suelo de la parroquia de San Pedro De Vilcabamba	68
6.4.8.1. Conflicto de subutilización del suelo.	68
6.4.8.2. Conflicto de sobreutilización del suelo.	70
6.4.9. Conflictos de uso del suelo de la parroquia de Vilcabamba	71
6.4.9.1. Conflicto de subutilización del suelo.	72
6.4.9.2. Conflicto de sobreutilización del suelo.	73
6.4.10. Conflictos de uso del suelo de la parroquia de Taquil.....	75
6.4.10.1. Conflicto de subutilización del suelo.	75
6.4.10.2. Conflicto de sobreutilización del suelo.	77

6.4.11.	Conflictos de uso del suelo de la parroquia de San Lucas.....	78
6.4.11.1.	Conflicto de subutilización del suelo.	79
6.4.11.2.	Conflicto de sobreutilización del suelo.	80
6.4.12.	Conflictos de uso del suelo de la parroquia de Yangana.....	82
6.4.12.1.	Conflicto de subutilización del suelo.	83
6.4.12.2.	Conflicto de sobreutilización del suelo.	84
6.4.13.	Conflictos de uso del suelo de la parroquia de Jimbilla.....	86
6.4.13.1.	Conflicto de subutilización del suelo.	86
6.4.13.2.	Conflicto de sobreutilización del suelo.	88
7.	Discusión.....	90
7.1	Discusión del uso actual del suelo de las parroquias rurales del cantón Loja.....	90
7.2	Discusión de la capacidad de uso del suelo de las parroquias rurales del cantón Loja	90
7.3	Discusión de los conflictos de uso del suelo de las parroquias rurales del cantón Loja.....	91
8.	Conclusiones.....	93
9.	Recomendaciones.....	95
10.	Bibliografía.....	96
11.	Anexos.....	100

Índice de figura

Figura 1	Mapa topográfico del cantón Loja	15
Figura 2	Ubicación geográfica del área de estudio.	16
Figura 3	Mapa de vertientes que tienen influencia en el cantón Loja.....	18
Figura 4	Zonas y áreas a incluir dentro del mapa base	20
Figura 5	Diagrama de flujo para el desarrollo de objetivo 1.....	21
Figura 6	Diagrama de flujo para el desarrollo de objetivo 2.....	25
Figura 7	Mapa del uso actual del suelo del cantón Loja.	28
Figura 8	Mapa del uso actual del suelo del cantón Loja considerando solo las zonas de interés.	29
Figura 9	Mapa de Capacidad de uso del suelo del cantón Loja.	31
Figura 10	Distribución de la capacidad del suelo de las parroquias rurales del cantón Loja...	33
Figura 11	Mapa de zonificación Agroecológica del cantón Loja	35
Figura 12	Mapa de conflictos del suelo de las parroquias rurales del cantón Loja.....	37
Figura 13	Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia Chantaco	42
Figura 14	Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia Chuquiribamba	46
Figura 15	Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia Quinara	49
Figura 16	Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia El Cisne	53
Figura 17	Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia Malacatos.....	57
Figura 18	Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia Gualiel	61
Figura 19	Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia Santiago	64
Figura 20	Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia San Pedro De Vilcabamba....	68
Figura 21	Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia de Vilcabamba	71
Figura 22	Mapa de Conflictos de uso del Suelo de la Parroquia de Taquil.	75
Figura 23	Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia de San Lucas.....	78
Figura 24	Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia de Yangana	82
Figura 25	Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia Jimbilla	86

Índice de tabla

Tabla 1 Clases de capacidad de uso de las tierras	23
Tabla 2 Matriz de decisión para análisis de interacciones	26
Tabla 3 Uso del Suelo en el cantón Loja.....	30
Tabla 4 Clasificación Agrológica de los suelos del cantón Loja	32
Tabla 5 Conflictos de uso del suelo de las parroquias rurales s del cantón Loja	38
Tabla 6 Conflicto de uso del suelo por Sub Utilización de las parroquias rurales del cantón Loja.....	38
Tabla 7 Conflicto de uso del suelo por Sub Utilización de las parroquias rurales del cantón Loja.....	39

Índice de anexos

Anexo 1	Visita de campo a las parroquias del cantón Loja	100
Anexo 2	Área de incidencia de las vertientes, dentro de las parroquias rurales del Cantón Loja.....	104
Anexo 3	Uso del suelo del cantón Loja.....	104
Anexo 4	Mapa de Temperatura del cantón Loja	105
Anexo 5	Mapa de Precipitación del cantón Loja	106
Anexo 6	Mapa de Pendientes del cantón Loja	106
Anexo 7	Certificado de traducción.....	107

1. Título

**ANÁLISIS DE CONFLICTOS DE USO DEL SUELO DEL; CANTÓN LOJA
PROVINCIA DE LOJA.**

2. Resumen

La presente investigación se realizó en el cantón Loja, perteneciente a la provincia de Loja, la metodología aplicada se desarrolló en cuatro fases: la primera corresponde al diagnóstico del cantón Loja con base a la caracterización de las zonas de conservación y producción dentro del territorio cantonal; la segunda fase concierne al análisis de la capacidad de uso de la tierra; la tercera parte, corresponde a la zonificación agroecológica y los conflictos de uso del suelo y; la última parte se refiere a la propuesta de alternativas de desarrollo y sus correspondientes líneas de acción.

Del cantón Loja, el 91.9 % de su territorio presenta una sobre utilización, conflicto que ocurre en mayor cantidad en la parte sur del cantón; mientras que el 2.3 % del área está subutilizado, este tipo de conflictos se presenta principalmente en la parte centro sur del cantón. El 5.7 % del área cantonal no existe ningún tipo de conflicto. Es decir, el uso actual del suelo en la gran mayoría del territorio cantonal, no se ajusta a la capacidad natural de los suelos.

El mapa de conflictos de uso del suelo del cantón Loja permite, observar y concluir que el mayor nivel de conflicto está dado por el uso agrícola y pecuario donde se deberían realizar prácticas de conservación de suelos. Por área, el mayor conflicto es de grado medio y está asociado a la ausencia de prácticas de conservación en los cultivos, al mal manejo de los pastos y al sobrepastoreo.

Palabras claves: conservación, capacidad de uso del suelo, zonificación agronómica.

2.1. Abstract

The current investigation was carried out in the Loja canton, belonging to the Loja province, the applied methodology was developed in four phases: the first corresponds to the diagnosis of the Loja canton based on the characterization of the conservation and production zones within the cantonal territory; the second phase concerns the analysis of land use capacity; the third part corresponds to agroecological zoning and land use conflicts; and the last part refers to the proposal of development alternatives and their corresponding lines of action.

In the Loja canton, 91.9% of its territory presents an overuse, a conflict that occurs in greater quantity in the southern part of the canton; While 2.3% of the area is underutilized, this type of conflict occurs mainly in the south-central part of the canton. In 5.7% of the cantonal area there is no type of conflict. In other words, the current use of the land in the vast majority of the cantonal territory does not conform to the natural capacity of the land.

The map of land use conflicts in the Loja canton allows us to observe and conclude that the highest level of conflict is given by agricultural and livestock use where soil conservation practices should be carried out. By area, the greatest conflict is of medium degree and is associated with the absence of conservation practices in crops, poor management of pastures and overgrazing.

Keywords: conservation, land use capacity, agronomic zoning.

3. Introducción

Debido al crecimiento exponencial de la degradación de los recursos naturales; así como la mala utilización del mismo; y con el conflicto por la distribución inequitativa de los territorios, surge la necesidad de establecer y aclarar la diferencia entre el uso actual que se da a los suelos y su aptitud, teniendo en cuenta sus características particulares para prestar un servicio sin sufrir cambios significativos en el tiempo (Rodríguez, 2011).

A partir del levantamiento geo pedológico realizado para el proyecto de geo información para la gestión del territorio a nivel nacional, se deriva la generación de proyectos, cuyo objetivo es definir, delimitar y cuantificar las áreas donde la cobertura y el uso establecidos no están acordes con la capacidad de uso de la tierra; así como, el desgaste y/o deterioro acelerado de los suelos, para lo cual se debería formular planes de ordenamiento territorial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo rural, logrando una convivencia armónica con la naturaleza, la sociedad y el medio ambiente (SENPLADES, 2013).

El uso inadecuado del suelo ha sido un tema de mucho interés en varias regiones del mundo debido a la extensa conversión de bosques y otras coberturas naturales en pastizales y tierras de cultivo; además, el tipo de cobertura vegetal asociada al uso del suelo influye en la textura del mismo y determina la estructura edáfica, lo que a su vez modifica las propiedades hídricas del suelo, los impactos sobre la diversidad biológica mundial, la degradación del suelo, el ciclo del agua, los servicios ecosistémicos, los almacenes de carbono y el cambio climático (Kavian et al., 2014).

Todo lo anterior brinda un claro panorama para el establecimiento y fortalecimiento de los diversos programas de las autoridades competentes, orientados a recuperar y fortalecer el sector agropecuario del cantón Loja, con un nuevo modelo que involucre las variables de conservación y uso racional de los recursos naturales.

En cuanto al territorio del cantón, aproximadamente un 13 % del territorio presenta incompatibilidad en su uso en relación con su capacidad, debido fundamentalmente a que se realiza agricultura en zonas que no son aptas para esta actividad por lo que existen bajísima productividad, ocasionando daños altamente considerables al suelo que, a largo plazo podrían causar erosión o destrucción de los suelos (GAD - Loja, 2014).

Bajo estos antecedentes, es importante realizar estudios en el cantón Loja para así determinar diferentes polígonos donde existen conflictos de uso del suelo para posteriormente plantear alternativas que puedan solucionar los diferentes problemas en relación con el uso

inadecuado; dado que por los problemas que se presentan dentro del territorio hacen que existan gran cantidad de conflictos, que limitan el desarrollo del cantón.

Para la realización del estudio se recopiló información secundaria que orientó el diseño y planificación de los métodos a aplicarse en cada objetivo. Estos van desde la adquisición de material digital y elaboración de mapas base, fase de campo, análisis de factores biofísicos y agrológicos utilizando SIG, hasta la determinación de zonas y ejes de desarrollo. Finalmente, de los resultados obtenidos se determinaron algunas conclusiones y recomendaciones.

Los objetivos planteados en esta investigación fueron los siguientes

Objetivos

Objetivo General

- Contribuir a la conservación de los recursos naturales del cantón Loja, a través de la identificación de los conflictos del uso del suelo rural, que permita lograr la distribución y localización ordenada de los usos del territorio en la perspectiva de fortalecer su desarrollo.

Objetivos Especifico

- Definir el uso actual y la zonificación agroecológica del suelo rural del cantón Loja, específicamente en las zonas de producción y conservación del territorio cantonal.
- Analizar los conflictos de uso del suelo, en las zonas de producción y conservación del cantón y relacionarlos con su aptitud.
- Formular alternativas preliminares de uso adecuado del suelo, que sirvan para orientar los procesos de utilización y ocupación del espacio en base a la aptitud del suelo.

4. Revisión de Literatura

Según la investigación de Falcón et al. (2014), el fondo de tierras agrícolas disminuye cada día más, debido al manejo incorrecto a que han sido sometidas las mismas. Situación que ha traído consigo marcados procesos de degradación tales como: erosión, salinización, drenaje deficiente, acidez y baja fertilidad, entre otros.

Los objetivos propuestos se los desarrollará por etapas, dentro de las cuales se empleó métodos y técnicas relacionados con las ciencias geográficas, las que se detallan a continuación:

4.1. Ordenamiento Territorial

Ordenamiento Territorial o Planificación Territorial, constituye una disciplina científica y técnica que a su vez es una Ciencia Aplicada, que analiza, desarrolla y gestiona los procesos de planificación y desarrollo de los espacios geográficos y territorios, tanto urbanos como rurales; para lo cual es necesario tener en cuenta todas las dimensiones y variables del territorio, su ocupación y sus usos, la eficiencia dependerá de la mayor o menor compatibilidad entre el ecosistema natural y la sociedad que lo ocupa, explota y administra (Domingo, 2003).

4.2. Planificación del uso de la tierra

La planificación de uso de suelo es un sistema amplio de información sobre la aptitud del uso potencial de la tierra para cada unidad de gestión, el cual toma como base los estudios de aptitud biofísica de las tierras y las disposiciones legales vigentes.

En la mayoría de planes para uso del suelo pueden ser utilizados como una herramienta de ayuda a la gestión y toma de decisiones, siendo muy diversos sus campos de aplicación, el propósito es el conseguir el uso eficiente y racional de los recursos, analizando alternativas para su uso y las condiciones sociales y económicas, de mejor uso que satisfarán las necesidades de la población y que protegen los recursos para el futuro sin degradar los recursos o el medio ambiente (González, 2018),

4.3. Los Tipos de Utilización de la tierra

De acuerdo con Salas & Valenzuela (2011) los tipos de utilización de la tierra se dividen de acuerdo a las siguientes vocaciones:

- **Vocación agrícola:** Se define bajo este concepto todas las tierras que, por sus características agroecológicas, permiten el establecimiento de sistemas de producción agrícola, con planta cultivada de diferentes ciclos de vida y productos. Estas tierras presentan la mayor capacidad para soportar actividades agrícolas intensivas y semi intensivas.

- **Vocación agroforestal:** Las tierras con vocación agroforestal son aquellas que por sus características biofísicas (clima, relieve, material parental, suelos, erosión, etc.) no permiten la utilización exclusiva de actividades agrícolas o ganaderos. Estas tierras deben ser utilizadas bajo sistemas combinados, donde, deliberadamente, se mezcla actividades agrícolas, ganaderas y forestales, en arreglos tanto espaciales como temporales.
- **Vocación ganadera:** Son tierras cuyas características agroecológicas, presentan limitaciones moderadas, especialmente para el desarrollo de una agricultura intensiva y semi intensiva.

La escasa e irregular distribución de las lluvias, el relieve plano cóncavo o ligera a moderadamente quebrado, así como la dificultad presente en los suelos para la profundización de las raíces y la baja fertilidad, son algunos de los aspectos más importantes que determinan la ocasión ganadera en el país. Otras características relevantes son la presencia de pedregosidad en superficie o en el perfil del suelo y las inundaciones, las cuales limitan el establecimiento de sistemas agrícolas permanentes, dados los riesgos de pérdidas económicas y de infraestructura para la producción.

El uso que debe a las tierras con vocación ganadera hace referencia a la explotación económica que realiza el hombre sobre especies animales de pastoreo, sea de tipo vacuno, lanar, caballar, etc.

- **Vocación forestal:** Se refiere a aquellas tierras que, por sus condiciones de clima, pendiente, suelos y riesgos erosivos, deben aprovecharse con usos de protección o producción forestal, sea con especies nativas o exóticas; las tierras no admiten ningún tipo de uso agrícola o pecuario, excepto cuando se definan para uso forestal de producción, es compatible con usos agroforestales; de lo contrario debe predominar el propósito de protección de los recursos naturales.

Estas áreas están presentes en la mayoría de climas y paisajes del territorio nacional, en relieves de pendientes superiores al 50% en la mayoría de los casos, o en pendientes menores cuando se presentan limitantes de otro tipo, como por ejemplo aquellas áreas donde el clima es cálido con precipitaciones superiores a los 8000 mm promedio anual, cuyos suelos se caracterizan por ser muy superficiales con la fertilidad muy baja.

- **Vocación para la conservación:** Las tierras destinadas a la conservación comprenden todas aquellas que, debido a sus características biofísicas e importancia ecológica, tienen como función principal la protección de los recursos naturales con el propósito de garantizar el bienestar social, económico y cultural de la humanidad en corto, mediano y largo plazo; permiten intervención antrópica limitada y dirigida principalmente a actividades de investigación, ecoturismo, protección de flora y fauna silvestre y recuperación para la protección.

Para estas tierras, la recomendación general es la de conservarlas en su estado natural, en el caso de no haber sido intervenidas, o la de inducir o permitir su recuperación natural y rehabilitación ecológica, cuando ya han sido afectadas con usos que las han degradado.

- **Vocación para la recuperación:** Muchas de las zonas incluidas bajo esta denominación han sido fuertemente alteradas con usos inapropiados, especialmente el agropecuario, por lo que requieren planes de manejo y recuperación de sus características agroecológicas, cobertura vegetal y biodiversidad. Estas tierras se localizan primordialmente en las crestas, los crestones, los espinazos y en paisajes de montaña estructural erosional y en campos de dunas y arenas de las planicies eólicas; la unidad se disminuye en los pisos térmicos desde el frío o hasta el cálido, y en las zonas áridas, muy seca y seca; los suelos son, en términos generales, de baja a muy baja evolución, muy superficiales, bien a excesivamente drenados, y se localizan en relieves fuertemente quebrados a escarpados, Se incluye también áreas que no poseen.

4.4. Zonificación Agroecológica

De acuerdo al informe técnico presentado por Merino & Sotomayor (2014) en el cual se menciona que la zonificación agroecológica se compone en base al desarrollo de los planes de ordenamiento territorial, así como el enfatizar los factores físicos y de producción, dentro del marco general de los estudios, incluyendo aspectos socioeconómicos y un amplio rango de usos de la tierra y otras actividades que contribuyen a la conservación de la biodiversidad, al uso adecuado y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, así como al incremento de la productividad agropecuaria mediante el aprovechamiento óptimo de estos recursos. Como objetivos, la zonificación tiene:

- Identificar áreas donde ciertos usos específicos pueden ser introducidos mediante el desarrollo de programas.

- Identificar áreas con necesidades especiales o problemas, así como áreas que necesitan de protección o conservación.
- Proporcionar las bases para el desarrollo de infraestructura.

4.4.1. Niveles de Zonificación

De acuerdo con el informe de la Presidencia del Consejo de Ministros (2004) se establecen los siguientes niveles de zonificación.

4.4.1.1. Macrozonificación. La macrozonificación contribuye la planificación regional del desarrollo lo cual permiten homologar criterios en áreas de estudio con una multiplicidad de actores que deben regirse por normas comunes en razón de la funcionalidad del espacio. En otras palabras, es una base de criterios técnicos para determinadas áreas, que permite homogeneizar políticas de aplicación general y adaptarlas mediante planes locales independientes

4.4.1.2. Mesozonificación. Genera información sobre las potencialidades y limitaciones del territorio, con relación a diversas alternativas de uso sostenible, que sirva de base para definir políticas y planes de desarrollo, de ordenamiento y/o acondicionamiento territorial, así como a la identificación y promoción de proyectos de desarrollo en los ámbitos señalados. Cobertura espacial: principalmente en ámbitos regionales, cuencas hidrográficas o en áreas específicas de interés.

4.4.1.3. Microzonificación. El propósito de la microzonificación es el generar información sobre las potencialidades y limitaciones del territorio que sirva de base para la elaboración, aprobación y promoción de los proyectos de desarrollo, planes de manejo en áreas y temas específicos en el ámbito local. Igualmente, contribuye al ordenamiento y/o acondicionamiento territorial, así como al plan de desarrollo urbano y rural.

4.5. Cobertura de la tierra

La cobertura de la tierra es la observación biofísica de lo que se encuentra sobre la superficie de la tierra en un omento determinado, dentro de las coberturas más importantes que deben ser estudiadas son las de origen antropológico, esto por los efectos negativos que ocasionan sobre los ecosistemas terrestres, la perdida y fragmentación del habitat, ocasionando efectos negativos sobre los seres humanos (Di Gregorio & Jansen, 2000).

4.6. Sistemas de Información Geográfica

Un Sistema de Información Geográfica (SIG), es como un elemento que permite presentar, analizar e interpretar hechos relativos a la superficie terrestre; cuya información está

referenciada geográficamente, ya sean datos, estadísticas o mapas de un territorio determinado; el análisis de estos datos como elaboración de complejos modelos o consultas sencillas; y la generación de resultados a partir de los datos, informes, gráficos, etc (Chuvienco, 2010).

4.7. Uso del suelo

El uso del suelo es el aprovechamiento del recurso suelo por la actividad humana, ya sea para usos agrícolas, pastoreo, forestales y otros usos de una manera racional y eficiente, es decir dichos usos pueden ser de origen natural (bosques, glaciares, ríos, lagos, entre otros); o producidos y mantenidos por el hombre (carreteras, ciudades, presas, etc.); es estudiada por las ciencias naturales y se refiere al estado físico de la cobertura vegetal, esta cobertura está determinada por factores biofísicos, como son el clima, topografía, tipo de suelos, disponibilidad de agua y el tipo de vegetación (López, 2006).

4.8. Uso actual del suelo

El uso actual del suelo es la descripción de las características de una superficie en una época determinada, sin considerar su potencial o uso futuro. El uso actual del suelo se lo puede representar a través de un mapa que contenga información de los cultivos o vegetación existentes en una zona; así como las actividades rurales que se desarrollan, y la jerarquía socio-espacial, a diferencia del reconocimiento en campo, por aspectos económicos, el método más utilizado es la fotointerpretación (Calderón, 2005).

4.9. Capacidad de uso del suelo

En términos físicos, del soporte que tiene una determinada unidad de tierra de ser utilizada para determinados usos o coberturas y/o tratamientos; generalmente se basa en el principio de la máxima intensidad de uso soportable sin causar deterioro físico del suelo o alterar su equilibrio (Duch & Bayona, 2006).

Según el estudio del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE, 2008), la capacidad de uso de la tierra es limitada, principalmente por la vulnerabilidad del suelo a la erosión, se pueden distinguir unas seis categorías de mayor uso. Estas categorías muestran en particular diferentes métodos de utilizar la tierra en cuanto a la duración de la cobertura del suelo por los cultivos (parte del año: cultivos anuales; más de un año o varios años: cultivos perennes; por muchos años: agroforestería o para siempre: forestería protectora).

4.10. Conflictos de uso del suelo

El suelo es la base del desarrollo agrícola y la sostenibilidad ecológica, la tierra productiva es limitada y se encuentra bajo una creciente presión por la intensificación y los usos que compiten por los cultivos agrícolas, bosques y pastos/pastizales FAO (2015). En las últimas

décadas el cambio del uso del suelo se ha constituido como uno de los factores plenamente implicados en el cambio global, alterando procesos y ciclos. Lo anterior se vuelve trascendental si se considera que es a través de estos cambios donde se materializa la relación entre el hombre y el medio ambiente (Sánchez et al., 2006).

Los conflictos del uso del suelo se desarrollan en aquellas áreas donde la actividad que se realiza o existe en un tiempo dado no se ajusta a la capacidad natural de los suelos o a su oferta ambiental. Por ejemplo, la invasión de la ganadería en tierras adecuadas para la agricultura es un conflicto severo.

Debido a los cambios que han tenido los ecosistemas a causa de la degradación del terreno, así como a la intensificación de su uso y a la conversión de la cobertura. Dichos procesos, usualmente englobados en lo que se conoce como deforestación o degradación forestal, se asocian a impactos ecológicos importantes en casi todas las escalas (Bocco et al., 2001). Se ha comprobado que la destrucción de la biodiversidad y los bosques tropicales y templados puede perturbar el clima global y poner en riesgo fuentes provenientes del suelo, cada vez es más evidente la transformación que sufre el territorio. Los cambios del uso del suelo, ya sean legales o ilegales son cada día más frecuentes. De acuerdo con Valle et al., (2014) los factores explicativos que inducen esta degradación son diversos, la modificación de la cobertura y uso del suelo se debe a la interacción de factores económicos, políticos y ecológicos.

Sin embargo, la escasa conexión entre los estudios explícitos del uso del suelo y los aspectos socioeconómicos provoca serias dificultades para integrar realmente aspectos biofísicos y humanos. Además, los trabajos de análisis cuantitativos ayudan a explicar las causas y efectos de estos factores, ya que también las interpretaciones de cómo estos interactúan varían significativamente de una región a otra (Nagendra et al., 2004).

Según Huertas (2014) para poder establecer los diferentes niveles o grados de conflicto se compara el mapa de uso potencial que tiene un determinado territorio con el mapa de uso actual. De dicha comparación se obtienen las siguientes situaciones:

- a) Sin conflicto
- b) Con conflicto
- c) Sub - utilización del suelo
- d) Sobre- utilización del suelo

4.10.1. Sin conflicto

Áreas donde el uso actual está acorde con la capacidad de uso de la tierra, garantizando la sustentabilidad del recurso; dependiendo de la clase agrológica pueden presentarse cultivos, pastos o vegetación natural.

4.10.2. Con conflicto

Áreas donde el uso actual no está acorde con la capacidad de uso de la tierra. Situación que ha traído consigo marcados procesos de degradación tales como: erosión, salinización, drenaje deficiente, acidez y baja fertilidad, entre otros.

4.10.2.1. Sub - utilización del suelo Áreas donde el uso actual no corresponde a su potencialidad natural, en dichas áreas se desarrolla actividades de uso de inferior potencialidad a la capacidad de uso de la clase agrológica considerándose deficitaria la productividad.

4.10.2.2. Sobre- utilización del suelo Son espacios geográficos en los cuales el uso actual no está acorde con la capacidad de uso de las tierras; las malas prácticas agropecuarias, la utilización de ecosistemas frágiles, la casi nula conservación de los suelos y la falta de un ordenamiento territorial de montañas, hace que en estos espacios se provoque una degradación del recurso suelo por sobreexplotación.

Lo antes expuesto, repercute directamente en el descenso de la potencialidad productiva agrícola y ganadera y la generación de problemas ambientales como la erosión y remociones en masa.

Cartográficamente, han sido identificados tres categorías de sobre utilización, en función del riesgo, siendo alto, medio y bajo, que a su vez depende de los niveles de incompatibilidad; ejemplo, si en uso existe una cobertura de pastos y en la de capacidad una de Clase VI, la sobre utilización será de bajo riesgo y la Clase es VII, será de mediano riesgo y, si la Clase es VIII, será de alto riesgo.

- Sobre utilizado de baja intensidad (SOU-BI): Áreas donde el uso actual sobrepasa a la capacidad de uso de la tierra, provocando una degradación mínima del suelo y baja relación beneficio/costo.
- Sobre utilizado de media intensidad (SOU-MI): Áreas donde el uso actual sobrepasa a la capacidad de uso de la tierra, provocando una degradación media del suelo y bajos rendimientos productivos.

- Sobre utilizado de alta intensidad (SOU-AI): Áreas donde el uso actual sobrepasa a la capacidad de uso de la tierra, provocando una degradación alta del suelo y muy baja productividad (Huertas, 2014).

4.11. Ámbito constitucional

Dentro del marco legal para la ejecución de los Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial se debe realizar en base a la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo en los artículos 74, 76 los cuales exponen de las competencias asignadas a los gobiernos para la gestión de los asentamientos de hecho, siendo esta entre los últimos aportes para un mejor manejo del territorio.

El Estado Ecuatoriano se organiza territorialmente en regiones, provincias, cantones y parroquias rurales. La Constitución de la República del Ecuador (CRE), aprobada en junio del año 2008 en el Título V, capítulo primero; referente a principios generales señala:

Art. 241.- La planificación garantizará el ordenamiento territorial y será obligatoria en todos los gobiernos autónomos descentralizados. Dentro de las competencias exclusivas que tienen los gobiernos parroquiales rurales en el artículo 267 literales 1 y 4 respectivamente, se menciona: “Planificar el desarrollo parroquial y su correspondiente ordenamiento territorial, en coordinación con el gobierno cantonal y provincial” e “Incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias, la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente (CRE, 2008).

El Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, fue publicado en el Registro Oficial. En dicha ley, en el Título III: Gobiernos Autónomos Descentralizados, en el Capítulo IV relacionado al Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural, sección primera se manifiesta:

Artículo 64.- Funciones. - Son funciones del gobierno autónomo descentralizado parroquial rural: d) Elaborar el plan parroquial rural de desarrollo, el de ordenamiento territorial y las políticas públicas: ejecutar las acciones de ámbito parroquial que se deriven de sus competencias, de manera coordinada con la planificación cantonal y provincial: y, realizar en forma permanente, el seguimiento y rendición de cuentas sobre el cumplimiento de las metas establecidas.

En el título VII: Modalidades de gestión, planificación, coordinación y participación, en el Capítulo II: La Planificación del Desarrollo y del Ordenamiento Territorial, en el Art 295 se menciona:

“Para la formulación de los planes de desarrollo y ordenamiento territorial los gobiernos autónomos descentralizados deberán cumplir con un proceso que aplique los mecanismos participativos establecidos en la Constitución, la ley y este Código.”

Los planes de desarrollo y de ordenamiento territorial deberán ser aprobados por los órganos legislativos de cada gobierno autónomo descentralizado por mayoría absoluta. La reforma de estos planes se realizará observando el mismo procedimiento que para su aprobación.” (COOTAD, 2010).

Los gobiernos parroquiales rurales podrán formular un solo plan de desarrollo y ordenamiento territorial. Los planes de ordenamiento territorial regionales, provinciales y parroquiales se articularán entre sí, debiendo observar, de manera obligatoria, lo dispuesto en los planes de ordenamiento territorial cantonal y/o distrital respecto de la asignación y regulación del uso y ocupación del suelo.

Determinando así que es obligación de todos gobiernos autónomos descentralizados municipales todos los riesgos naturales y antrópicos en su jurisdicción, determinar en el área rural los suelos que por factores de riesgo no puedan recibir actividades de ningún tipo, mediante el plan de uso y gestión del suelo regular los asentamientos de hecho que se localizan en zonas de riesgo y que presentan inseguridad jurídica en la tenencia del suelo, para ello deberán elaborar un diagnóstico integral de los componentes como identificación de los habitantes beneficiarios, ausencia de riesgo (CRE, 2008).

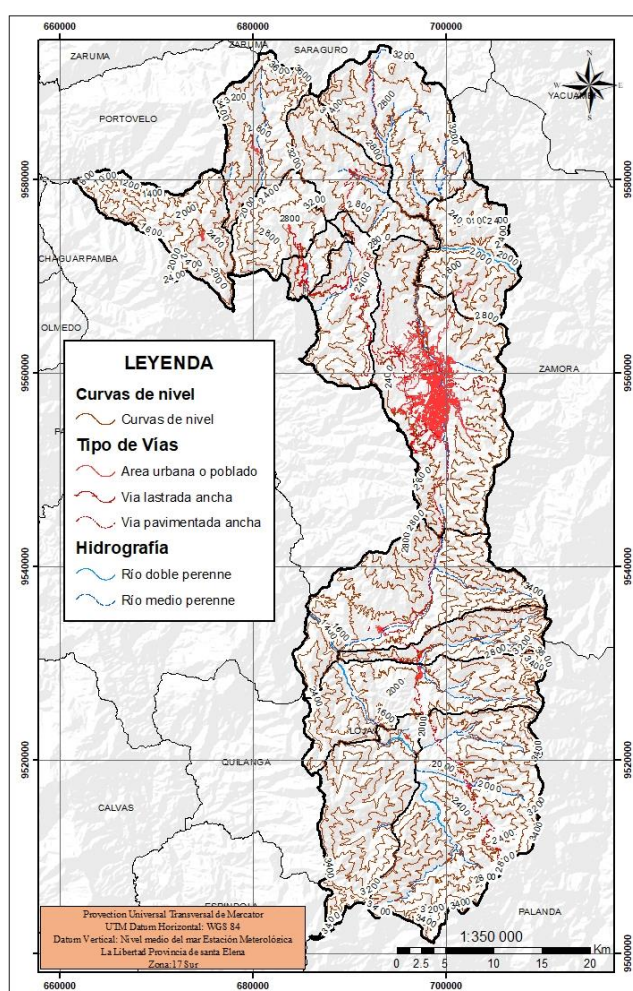
5. Materiales y Métodos

5.1. Descripción de la zona de estudio

El cantón Loja, se encuentra situado al sur de la Región Interandina (Sierra) de la República del Ecuador, posee una extensión de 1 894.94 km². Es el mayor de los 16 cantones de la provincia de Loja, seguido de los cantones de Zapotillo, Paltas y Saraguro, su altitud oscila entre 760 a 3760 m.s.n.m, lo cual combinado con otras características geográficas le brindan un clima templado con una temperatura promedio entre 15° C (GAD - Loja, 2014)

Figura 1

Mapa topográfico del cantón Loja



Fuente: IEE-MAGAP (2015), SENPLADES (2013)

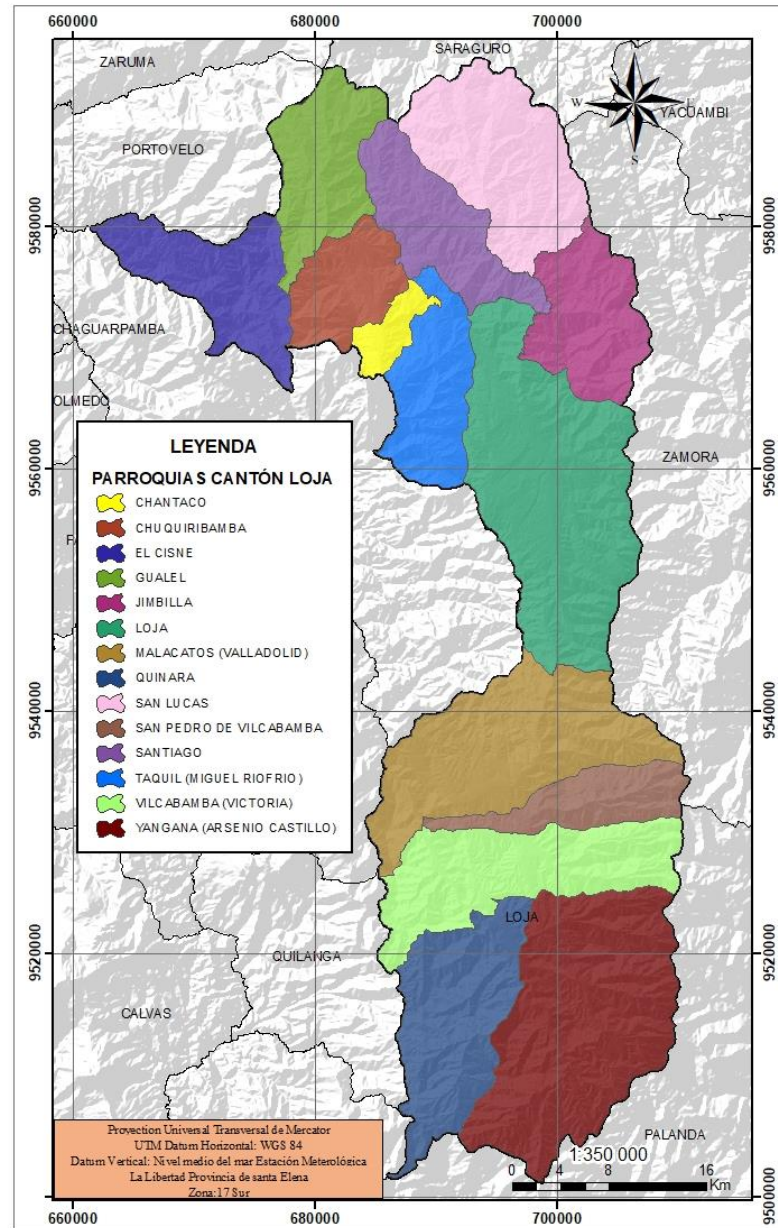
Elaboración: El autor

El área de estudio se encuentra geográficamente entre las siguientes coordenadas planas:

- Coordenada Norte: 9501249 m y 9594638 m, y
- Coordenada Este 661421 m y 711075 m

Figura 2

Ubicación Geográfica del Área de Estudio.



Fuente: IEE-MAGAP (2015), SENPLADES (2013)

Elaboración: El autor

Sus límites son al norte con el cantón Saraguro, al sur y este con la provincia de Zamora Chinchipe y al oeste con los cantones de Catamayo, Gonzanamá y Quilanga. Políticamente, el cantón Loja está dividido en 13 parroquias rurales que son: Chantaco, Chuquiribamba, El Cisne, Gualel, Bimbilla, Malacatos, Quinara, San Lucas, San Pedro de Vilcabamba, Santiago, Taquil, Vilcabamba y Yangana; y 4 parroquias urbanas: El Sagrario, San Sebastián, Sucre y El Valle.

5.1.1. Cuencas Hidrográficas que inciden sobre el cantón Loja.

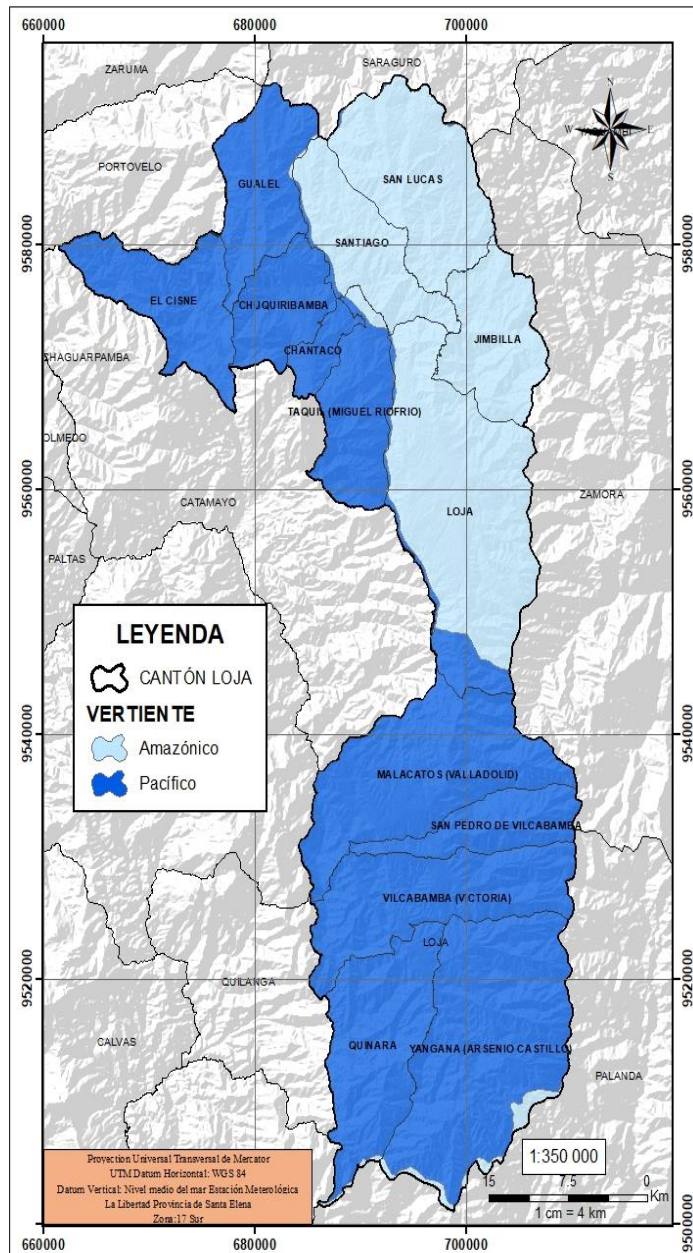
La red hidrográfica del Ecuador, al igual que la de los países andinos, está conformada por ríos de corta longitud, que vierten sus aguas en el océano Pacífico; y, otra por ríos largos y caudalosos que desembocan en el océano Atlántico y que son parte de la gran cuenca Amazónica, como se aprecia en diferentes tonalidades en la Figura 3. En la provincia de Loja, las dos cordilleras de los Andes, que aparecen fusionadas desordenadamente, funcionan como líneas divisorias de agua del territorio ecuatoriano

En el territorio del cantón Loja inciden 3 cuencas hidrográficas, dos de las cuales desembocan en el océano pacífico (Catamayo-Chira y Puyango-Túmbez) y una en el océano Atlántico (Zamora).

En el Anexo 2 y la Figura 3, se presentan las vertientes del Pacífico y del Atlántico que inciden sobre el cantón Loja, la vertiente del Pacífico ocupa el 66.7 % del territorio cantonal, mientras que la vertiente del Atlántico ocupa una superficie del 33.3 % del cantón.

Figura 3:

Mapa de Vertientes que tienen influencia en el cantón Loja



Fuente: IEE-MAGAP (2015), SENPLADES (2013)

Elaboración: El autor

De acuerdo al Anexo 2, el 66.7 % del cantón Loja, se encuentra dentro de la vertiente del Océano Pacífico; mientras que el 33.2 % del territorio cantonal, se halla dentro de la vertiente del Océano Atlántico, lo que origina un comportamiento climático, ambiental y costumbres de su población diferentes en cada una de las parroquias.

La Cuenca Superior del Río Zamora ocupa el 33.3 % del territorio, se encuentra ocupando el sector norte del cantón Loja, nace un ramal importante en el nudo de Cajanuma, a

través de pequeños riachuelos que luego forman el río Malacatos Septentrional; y, otra parte un poco más al oriente a través del río Zamora Huayco. El río Malacatos Septentrional, se desprende del nudo de Cajanuma a través de las quebradas Curitroje y Mónica, y aguas abajo va recogiendo las aguas de pequeñas quebradas como la Mónica, Quillollacu, Namanda, Granadillo, Moquillo, Nangora y Alumbre.

La Cuenca Catamayo-Chira cubre el 62.9 % del territorio del cantón Loja, es la cuenca que más territorio ocupa de todas las que inciden sobre el cantón. Es una de las más relevantes, no solo del cantón sino de toda la provincia de Loja, puesto que, con sus aguas y su medio físico, mueve la agricultura, la ganadería y la industria de la provincia.

La Cuenca del río Puyango-Túmbes incide en una pequeña porción del territorio cantonal, ocupando un 3.8 % de su territorio, especialmente en su parte alta del cantón.

5.2. Materiales y Equipos

5.2.1. Materiales de oficina

- Libreta de apuntes
- Softwares varios (Excel, Word, Power Point, SIG)
- Base de datos de las estaciones climatológicas aledañas a la zona de estudio.
- Base de datos de cobertura vegetal, uso actual y capacidad de suelo para la zona de estudio.

5.2.2. Materiales de campo

- Cámara fotográfica
- GPS Diferencial
- Botas de caucho
- Machete
- Vehículo

5.3. Metodología

Para el desarrollo de los objetivos propuestos en el presente proyecto, se cumplirá con una secuencia de pasos los cuales se los detalla en los siguientes diagramas de flujos:

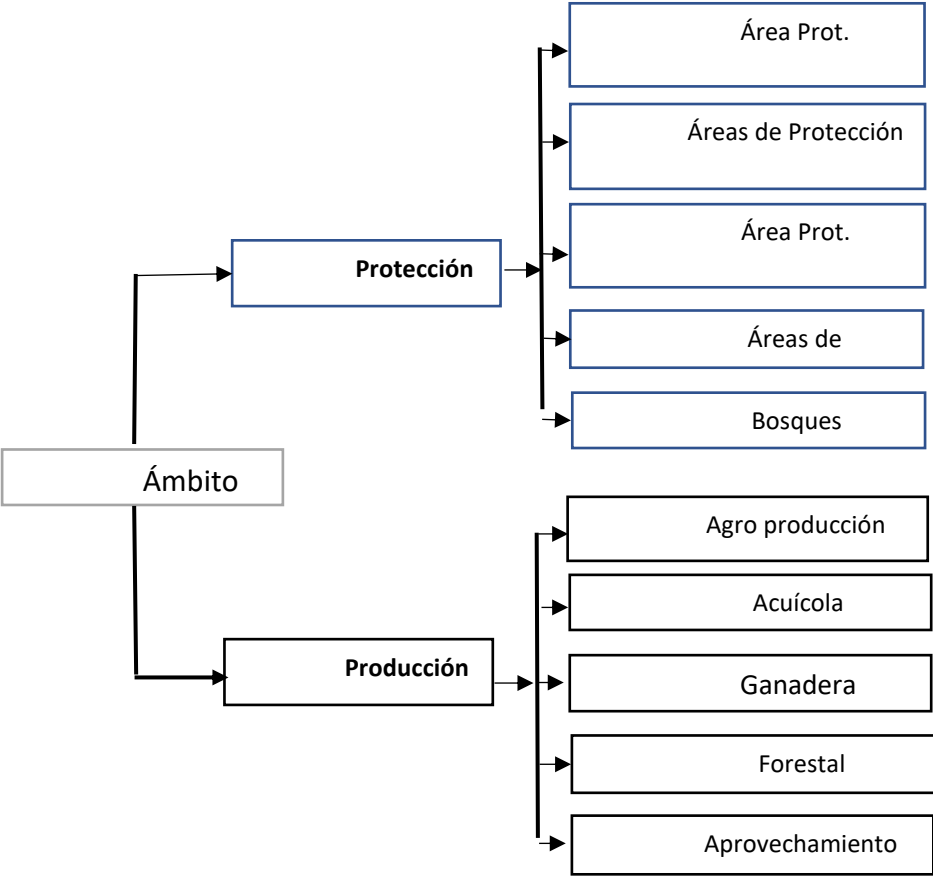
5.3.1. Metodología para el primer objetivo

“Definición el uso actual y zonificación agroecológica del suelo rural del cantón Loja, específicamente en las zonas de producción y conservación del territorio cantonal.”

Para el cumplimiento del presente objetivo se desarrolló a través de la siguiente metodología.

A partir del mapa base se incluyó todas las zonas de representación directa, dentro del área de estudio como: Agro producción (Agrícola), Acuícola, Ganadera (Pecuarias), Forestal y Aprovechamiento Turístico.

Figura 4:
Zonas y áreas a incluir dentro del mapa base



Fuente: Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo (LOOTUGS)

Elaboración: El Autor

Esta actividad se la realizó para de tal manera excluir las áreas de protección, bosques protectores, parques nacionales, áreas protegidas, zonas mineras, áreas de conservación municipal, zonas de conservación, etc. Cuya exclusión se la realizó a partir de Clasificación y sub clasificación del suelo realizada por la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo, dado que dentro de las áreas de conservación y protección no se puede tomar ninguna medida o plantear alguna solución a ejecutar, de tal manera obtener y permanecer con los polígonos de intervención.

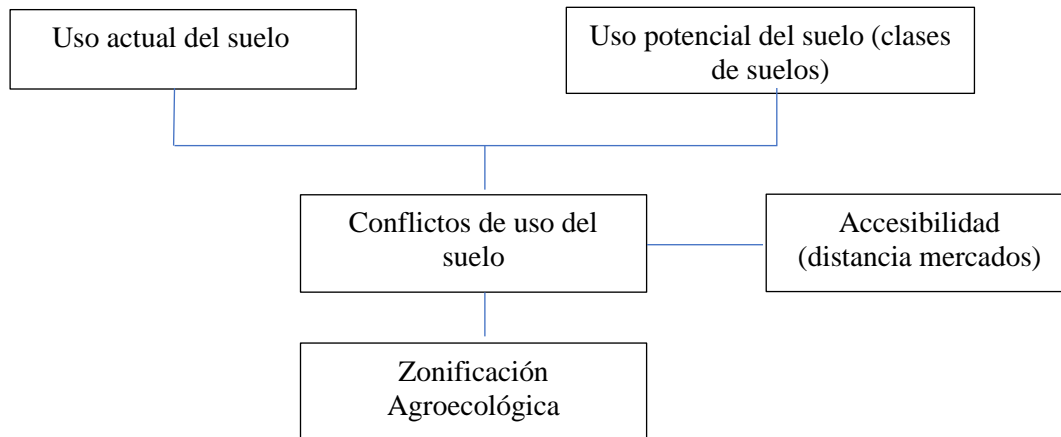
Consecutivamente, se seleccionará un mapa de uso actual del suelo generado por instituciones relacionadas con la conservación y manejo óptimo del suelo, los criterios para la

selección del mapa fueron, por la información que contiene el mapa, la escala que se realizó, es decir, aquel mapa que contenga los requerimientos que se necesiten para el cumplimiento del presente objetivo.

La zonificación agroecológica se la realizó a través de la siguiente metodología.

Figura 5

Diagrama de flujo para el desarrollo de objetivo 1



Elaboración: El autor

El procedimiento metodológico considera en primera instancia la recopilación de la información digital necesaria para la elaboración de la zonificación a nivel cantonal. En la Figura 5 se presentan cada uno de los criterios asociados con la información vectorial básica a utilizar y aquella que se recomienda para el perfeccionamiento del criterio.

La zonificación propuesta considerará criterios básicos y necesarios para el ordenamiento territorial, estos criterios son el primer filtro a escala regional para zonificar los distintos usos según su aptitud física, la zonificación a escala local requerirá de la generación de información con mayor detalle y resolución territorial. Cabe señalar que no todos los criterios de zonificación necesariamente se derivan o consideran un respaldo normativo o legal.

5.3.1.1. Selección y Adquisición de la Información. Esta etapa comprende la revisión, análisis y evaluación de toda la información de suelos, capacidad de uso de las tierras, y cobertura y uso de la tierra del territorio continental ecuatoriano, generados dentro de los proyectos: 1) Generación de Geoinformación para la Gestión del Territorio a Nivel Nacional, escala 1: 25 000, IEE CGSIN, 2009-2015, y 2) Levantamiento de Cartografía Temática a escala 1: 25 000; MAG-SIGTIERRAS, 2013-2015; a efectos de analizar sus características y establecer su compatibilidad con las especificaciones técnicas aplicables a los propósitos del presente estudio.

5.3.1.2. Interpretación y Análisis de los Procesos. La comparación de mapas de diferentes fuentes tuvo por objeto analizar la información presente en cada una de sus bases de datos: sus similitudes y sus diferencias para posterior redefinir una sola base de datos homogénea.

A partir del levantamiento de información del suelo generado en ambos proyectos se deriva la Capacidad de Uso de las Tierras (Tabla 1), que se refiere a las potencialidades y limitaciones para el desarrollo de actividades agropecuarias o forestales, dicha clasificación se la realizó de acuerdo con la metodología propuesta por él (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos - USDA, 2018), esta metodología permite agrupar las unidades cartográficas de suelos en grupos que tienen las mismas limitaciones, y por tanto, la misma capacidad para la realización de actividades de uso agrícola, pecuaria, forestal y áreas de conservación protección y/o manejo especial, con el ánimo de garantizar el desarrollo sostenible del recurso suelo (Duque, 2010).

Para territorializar las políticas públicas, se partió de la recolección de información generada como el mapa de uso actual del suelo del cantón Loja, el cual se lo obtuvo de la información generada por el MAGAP. De igual forma se revisó el Plan de Ordenamiento Territorial elaborado por el municipio de Loja; así como las diferentes clases de capacidad de uso de tierras consideradas en estos estudios:

Tabla 1*Clases de capacidad de uso de las tierras*

CLASE AGROLÓGICA		DESCRIPCIÓN
AGRICULTURA Y OTROS USOS – ARABLES	Sin limitaciones a ligeras	CLASE I Suelos en pendiente plana hasta el 2%, profundos y fácilmente trabajables, que presentan muy pocas o no tienen pedregosidad, es decir, no tienen limitaciones que interfieran las labores de maquinaria, son suelos con drenaje bueno, no salinos y de textura superficial del grupo textural G1 (francos, franco arcilloarenosos, francos arenosos y francos limosos). Se presentan en régimen de humedad údico y en regímenes de temperatura isohipertérmico e isotérmico. Las tierras de esta clase pueden ser utilizadas para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias o forestales adaptadas ecológicamente a la zona.
		CLASE II Suelos similares a la Clase I, y/o en pendientes muy suaves menores al 5 %, moderadamente profundos y profundos, con poca pedregosidad que no limita o imposibilita las labores de maquinaria, son de textura superficial del grupo textural G1, G2 (francos arcillosos, franco arcillo-limosos y limosos) y G3 (arcillo-arenosos, arcillo limosos, areno francosos y arcillosos), tienen drenaje natural de bueno a moderado. Incluyen a suelos ligeramente salinos y no salinos. Requieren prácticas de manejo más cuidadosos que los suelos de la Clase I. Se presentan en regímenes de humedad údico y ústico, y en regímenes de temperatura isohipertérmico e isotérmico.
	Con limitaciones ligeras a moderadas	CLASE III Suelos en pendientes menores a 12 %, de suaves a planas, son desde poco profundos a profundos, tienen poca pedregosidad que no limita o imposibilita las labores de maquinaria, son de textura del grupo textural G1, G2 y G3, pueden presentar drenaje excesivo, bueno y moderado. Incluyen a suelos salinos, ligeramente salinos y no salinos. Son tierras con régimen de humedad údico y ústico y en regímenes de temperatura isohipertérmico e isotérmico. Por las limitaciones que presentan estas tierras, el desarrollo de los cultivos se ve disminuido, siendo necesarias prácticas especiales de manejo y conservación en los recursos suelo y agua.
		CLASE IV Son suelos que se encuentran en pendientes de medias a planas, es decir menores a 25 %, poco profundos a profundos, y tienen poca pedregosidad. Esta clase de tierras requiere un tratamiento especial en cuanto a las labores de maquinaria, pues permiten un laboreo “ocasional”, son de textura variable, y de drenaje excesivo a moderado. Incluyen a suelos desde no salinos a muy salinos.

APOVECHAMIENTO FORESTAL O CON FINES DE CONSERVACIÓN	Con limitaciones muy fuertes	CLASE V	Se ubican en pendientes entre planas y suaves, es decir menores al 12 %, generalmente son suelos poco profundos, como también suelos profundos, pero con severas limitaciones en cuanto a drenaje y pedregosidad. Estos requieren de un tratamiento “muy especial “en cuanto a las labores de maquinaria por que presentan limitaciones imposibles de eliminar en la práctica; son de textura y drenaje variable. Incluyen a suelos desde no salinos a muy salinos. Se pueden encontrar en áreas propensas o con mayor riesgo a inundación. Son tierras con régimen de humedad údico, ústico, perúdicico, ácuico, perácuico y arídico, y en los regímenes de temperatura isohipertérmicos e isotérmicos
		CLASE VI	Suelos similares en pendiente a la Clase IV, pudiéndose también encontrar en pendientes medias y fuertes, es decir entre 12 y 40 %, son moderadamente profundos a profundos, y con poca pedregosidad. Las labores de maquinaria son “muy restringidas”; son tierras aptas para aprovechamiento forestal, ocasionalmente pueden incluir cultivos permanentes y pastos. Son de textura de variable, tienen drenaje de excesivo a mal drenado. Incluyen a suelos desde no salinos a muy salinos. Son tierras con régimen de humedad údico, ústico y perúdicico, y en regímenes de temperatura isohipertérmicos, isotérmicos e isomésicos.
		CLASE VII	Suelos en pendientes de medias a fuertes (menores al 70%), son poco profundos a profundos, y tienen una pedregosidad menor al 50 %. Estas tierras tienen limitaciones muy fuertes para el laboreo debido a la pedregosidad y a la pendiente. En cuanto a la textura, drenaje y salinidad éstas pueden ser variables. Son tierras con régimen de humedad údico, ústico, perúdicico y arídico, y en los regímenes de temperatura isohipertérmicos, isotérmicos e isomésicos. Muestran condiciones para uso forestal con fines de conservación.
		CLASE VIII	Suelos en pendiente que varían desde plana (0 – 2 %) a escarpada (mayor a 100%), son superficiales a profundos, son de textura y drenaje variables. Pueden ser suelos muy pedregosos o no; en cuanto a la salinidad esta clase de tierras incluye a las de reacción muy salina. Son tierras con régimen de humedad údico, ústico, perúdicico, ácuico, perácuico y arídico, y en los regímenes de temperatura isohipertérmicos, isotérmicos, isomésicos e isofrígidos. Son áreas que deben mantenerse con vegetación arbustiva y/o arbórea con fines de protección para evitar la erosión.

Fuente: Geopedología y Amenazas Geológicas. CLIRSEN, 2010. Modificado por SIGTIERRAS, 2013.

Consecutivamente, se seleccionó la información generada por Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca y el Ministerio de ambiente, cuya información se la comparó con las zonificaciones elaboradas por el municipio de Loja, posteriormente para la verificación de dicha información se determinaron parcelas demostrativas, junto con los recorridos de campo y la ayuda de un GPS se verificará la validez de la información para

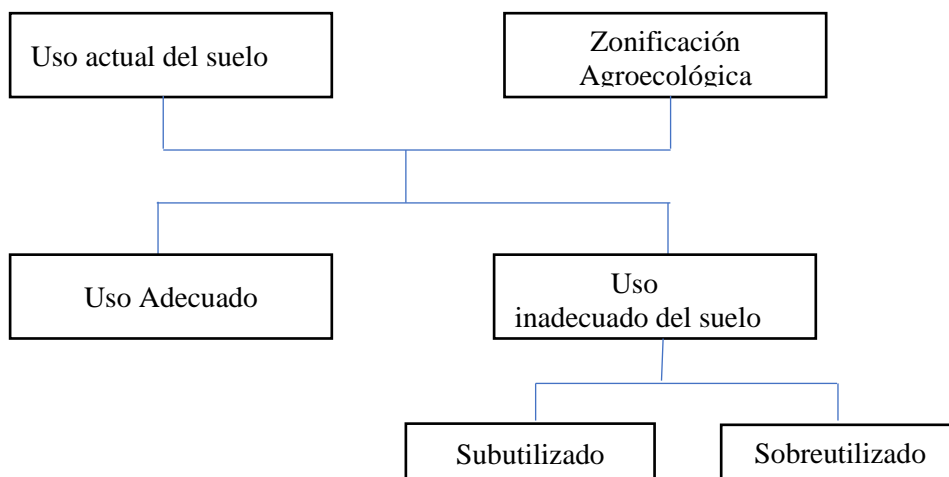
finalmente obtener los usos actuales del suelo del territorio cantonal, así como su capacidad de uso, dicho recorrido de campo se encuentra en el Anexo 1.

5.3.2. Metodología para el segundo objetivo

Análisis de los conflictos de uso del suelo, en las zonas de producción y conservación del cantón y su relación con su aptitud.

Figura 6

Diagrama de flujo para el desarrollo de objetivo 2



Elaboración: El autor

Se sistematizó toda la información obtenida, con los mapas de uso actual y uso potencial (zonificación), obteniendo la confrontación de dichos mapas, con lo cual se generó el mapa de conflictos de uso del suelo. Para la definición de los conflictos de uso del suelo se utilizó la metodología propuesta por el Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE, 2013) modificada por el programa SIGTIERRAS, en la cual se analizó la oferta biofísica expresada por la capacidad de uso de las tierras con su respectiva demanda actual que hace referencia a las actividades que desarrolla el hombre sobre los recursos, expresada como Cobertura y Uso de las Tierras.

Posteriormente, con el mapa obtenido se procedió a definir las áreas donde existe desequilibrio en el uso del suelo, clasificando las unidades existentes en parámetros de uso adecuado, sobreuso y subuso.

5.3.2.1. Análisis de interacción (Matriz de decisión). Para el análisis de interacción se tomó como base el cuadro presentado en el proyecto denominado “Generación de geo información para la gestión del territorio a nivel nacional escala 1: 25 000”. En la presente tabla bidimensional de decisión (Tabla 2) mediante la cual se realiza la comparación de la interacción de las unidades cartográficas de cobertura y uso actual en relación con su vocación actual de uso principal; además, esta incluye la definición de usos compatibles a la vocación del uso principal de cada unidad de tierra, observándose así, las diferentes clases de conflicto y su respectiva intensidad.

La presente tabla su relleno se realizó de acuerdo a los siguientes criterios:

- **Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado (SinC)**
- **Tierras con conflicto de uso o uso inadecuado**
 - Tierras en conflicto de uso por subutilización (SUB)
 - Tierras en conflicto de uso por sobreutilización (SOU)

Los conflictos por sobreutilización se subdividieron en los siguientes grados de intensidad:

- *Tierras en conflicto de uso por sobreutilización de baja intensidad (SOU-BI)*
- *Tierras en conflicto de uso por sobreutilización de media intensidad (SOU-MI)*
- *Tierras en conflicto de uso por sobreutilización de alta intensidad (SOU-AI).*

Tabla 2

Matriz de decisión para análisis de interacciones

COBERTURA Y USO DE LA TIERRA	CLASES DE CAPACIDAD DE USO DE TIERRAS							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Acuícola	SUB	SUB	SUB	SinC	SinC	SinC	SOU-AI	SOU-AI
Agrícola	SinC	SinC	SinC	SinC	SinC	SOU-MI	SOU-AI	SOU-AI
Agropecuario Mixto	SinC	SinC	SinC	SinC	SinC	SOU-BI	SOU-MI	SOU-AI
Avícola	SUB	SUB	SUB	SinC	SinC	SinC	SOU-MI	SOU-AI
Conservación y producción	SUB	SUB	SUB	SUB	SUB	SinC	SOU-BI	SOU-MI
Pecuario	SUB	SUB	SUB	SinC	SinC	SOU-BI	SOU-MI	SOU-AI
Tierras improductivas	SUB	SUB	SUB	SOU-BI	SOU-BI	SOU-MI	SOU-AI	SOU-AI
Otras Áreas	SUB	SUB	SUB	SUB	SOU-BI	SOU-MI	SOU-AI	SOU-AI

Fuente: MAG/SIGTIERRAS (2015)

Elaboración: El autor

5.4. Metodología para el tercer objetivo

“Formulación de alternativas preliminares de uso adecuado del suelo, que sirvan para orientar los procesos de utilización y ocupación del espacio en base a la aptitud del suelo.”

Tomando como información los mapas temáticos que se generaron en las actividades anteriores, se indagó en textos bibliográficos referentes a métodos de buenas prácticas o técnicas de buen manejo agropecuario, ganadero y forestal; y de conservación de suelos, para adaptarlas en los polígonos a intervenir en cada parroquia del área de estudio, de acuerdo a las características de cada zona con conflictos de uso de suelo para su respectiva caracterización.

La formulación de propuestas planteadas en el presente proyecto está basada en los resultados de la zonificación agroecológica, así como de la caracterización de los sectores de cada parroquia donde existe conflicto por subutilización o sobre utilización en el uso del suelo; dichas alternativas, se plantearon acordes a la zona climática, la aptitud del suelo y a los cultivos potenciales correspondientes a la parroquia así como al desarrollo potencial del territorio, con una visión futurista al desarrollo sustentable del territorio, basado en las políticas locales y las necesidades de los usuarios, cumpliendo objetivos estratégicos ejecutados a través de programas y proyectos de desarrollo.

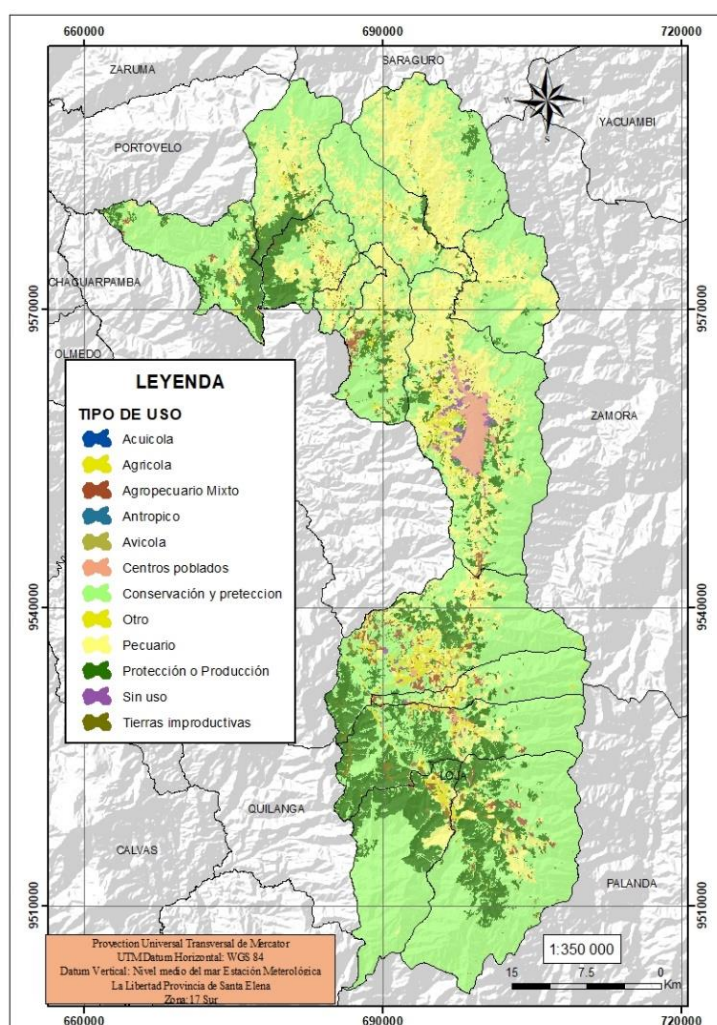
6. Resultados

A partir de la información recolectada, así como del procesamiento de la misma a través de las diferentes metodologías indicadas, de obtuvieron los siguientes resultados, esto de acuerdo a los objetivos establecidos:

6.1. Uso Actual del Suelo

Figura 7

Mapa del uso actual del suelo del cantón Loja.



Fuente: IEE-MAGAP (2015)

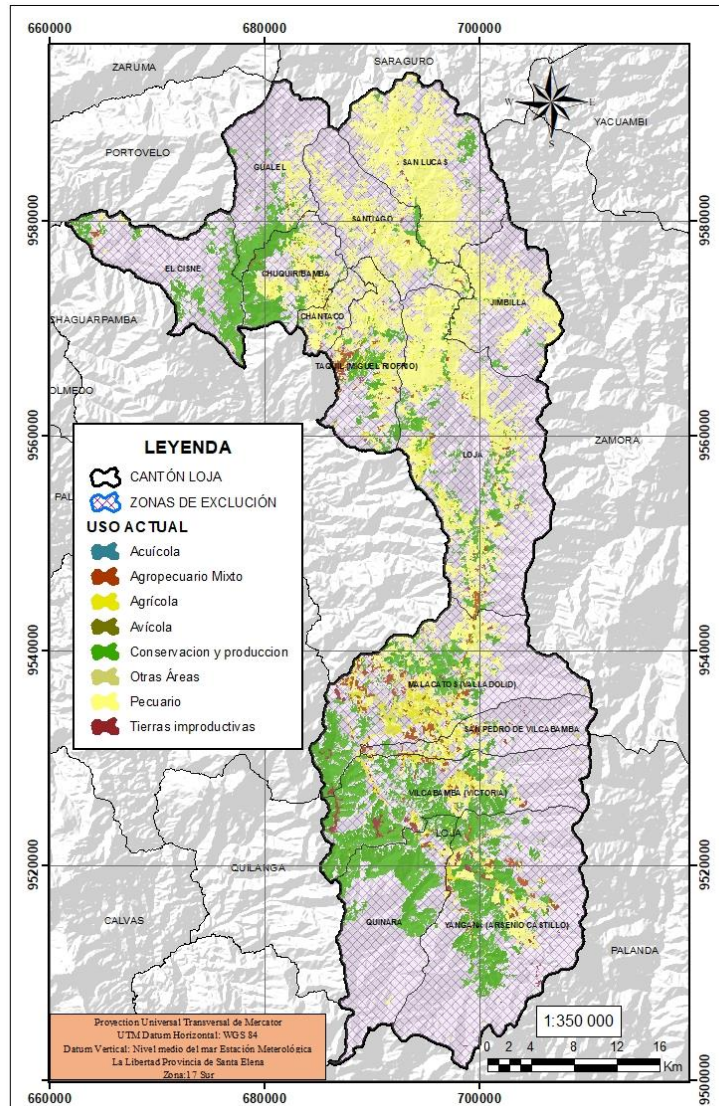
Elaboración: El autor

Como muestra en la Figura 7 el 53.8% (101 896 ha) de territorio del cantón Loja, corresponde a un uso dedicado a la conservación y protección, dicha área significativa se muestra por la presencia de grandes extensiones de áreas dedicadas a la conservación; la actividad pecuaria se presenta en un 23.6% del total del área cantonal; la protección o producción con el 15.6% el cual está representado por plantaciones de pino y eucalipto; con

relación a la actividad agrícola representa el 2.9% del área cantonal donde se destacan cultivos como el maíz especialmente en la parte norte del cantón y el cultivo de caña de azúcar en la parte sur del cantón; el área urbana con un 1.2%.

Figura 8

Mapa del uso actual del suelo del cantón Loja considerando solo las zonas de interés.



Fuente: IEE-MAGAP (2015)

Elaboración: El autor

Como se muestra en la Figura 8 la práctica de actividades productivas dentro del área de interés en el cantón Loja, ocupa su mayor cantidad de suelo en actividades pecuarias equivalente a 50.7% del territorio, que son 38897 hectáreas aproximadamente, dedicadas especialmente al cultivo predominante de especies forrajeras, destinadas a la alimentación de ganado bovino y equino esta actividad se observa de forma más marcada en la Figura 8, dicha

actividad está presente en la parte norte del cantón en las parroquias de San Lucas, Gualiel, Santiago.

Según la Tabla 3 y Anexos 2 a la parte agrícola el porcentaje de territorio dedicado a esta actividad es muy reducido, puesto que apenas alcanza el 5.4 % del territorio, que son 4 115 ha aproximadamente. Dentro de los principales cultivos en el cantón Loja, ocupa en primer lugar el cultivo de Maíz que en la mayoría de casos se da en el sistema de siembra por temporal, es decir; se aprovecha el periodo de lluvia. Seguido del cultivo de caña de azúcar que se da especialmente en los sub valles ubicados al sur como son Malacatos, Vilcabamba, y Quinara principalmente, en cuanto al tercer rubro es ocupado por el café que tiene excelentes condiciones climáticas para su desarrollo en gran parte del territorio.

Tabla 3

Uso del Suelo en el cantón Loja

USO ACTUAL	ha	%
Agrícola	4 115.1	5.4
Acuícola	3.1	0.0
Agropecuario Mixto	2 710.1	3.5
Avícola	8.6	0.0
Conservación y producción	29 595.4	38.6
Otras Áreas	454.9	0.6
Pecuario	38 897.6	50.7
Tierras improductivas	943.3	1.2
TOTAL		100.0

Fuente: IEE-MAGAP (2015)

Elaboración: El autor

Respecto al uso agropecuario mixto corresponde un porcentaje de 3.5 % del territorio que son (2 710 ha), dicha actividad se la práctica principalmente en determinados sectores de las parroquias de Chuquiribamba, San Lucas, Malacatos, Vilcabamba y Quinara otra zona importante donde los suelos tienen vocación agrícola y agropecuaria mixta es la zona conocida como la hoya de Loja, donde se asienta la ciudad de Loja, pero que, por su crecimiento acelerado ha llevado a que se dediquen este tipo de suelo para expansión de la zona urbana.

Así como el uso para protección o producción que se dedica al cultivo de pino y eucalipto especialmente, ocupando un porcentaje de 38.6% del territorio del cantón que corresponde 29595 que pertenecen a cultivares de Eucalipto. y Pino presentando mayor presencia de este tipo de uso en las parroquias de Vilcabamba, Yangana y Quinara.

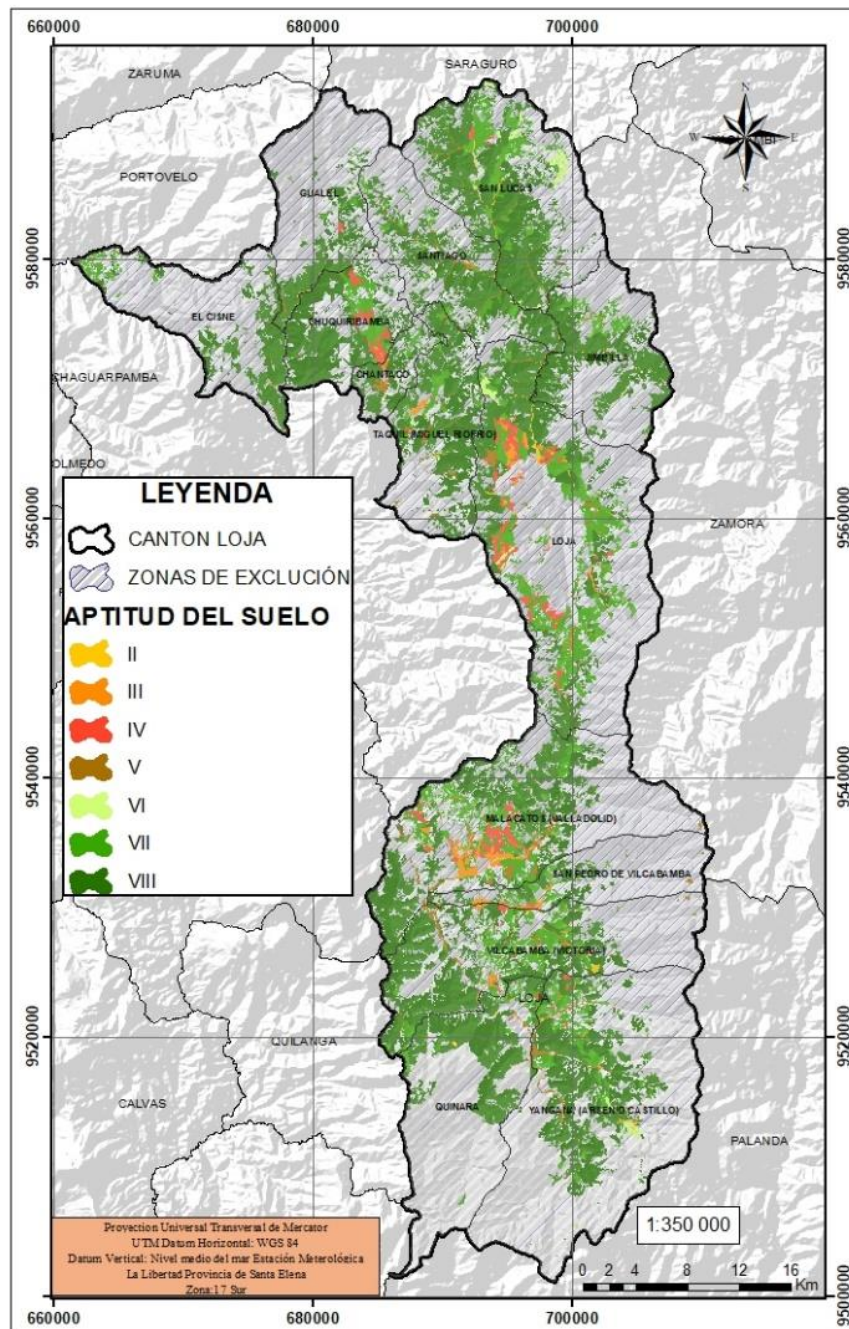
El resto de categorías de uso se presenta en cantidades poco representativas dentro de las cuales se destacan usos antrópicos, tierras improductivas, entre otros.

6.2 Capacidad de uso

Para la obtención del mapa de la capacidad de uso del suelo rural del área de estudio, se generó un mapa de acuerdo a la información obtenida por Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca y el Ministerio del ambiente, obteniendo los siguientes resultados.

Figura 9

Mapa de Capacidad de uso del suelo del cantón Loja.



Fuente: IEE-MAGAP (2015)

Elaboración: El autor

Dentro de las capacidades de uso de suelo del cantón Loja se presentan las diferentes clases agrológicas, las dividió en la siguiente manera:

Tabla 4

Clasificación Agrológica de los suelos del cantón Loja

Categoría agrológica	Descripción	Área	
		(ha)	%
II	Muy ligeras limitaciones	503.1	0.7
III	Ligeras limitaciones	1 534.9	2.0
IV	Moderadas limitaciones	2 298.0	3.0
V	Limitaciones fuertes a muy fuertes	1 792.2	2.3
VI	Tierras aptas para aprovechamiento forestal		
	limitaciones muy fuertes	641.0	0.8
VII	Tierras de protección-limitaciones muy fuertes	14	
	Limitaciones muy fuertes conservación	539.5	18.9
VIII		55	
		419.5	72.2
TOTAL			100

Fuente: IEE-MAGAP (2015),

Elaboración: El autor

De acuerdo con la Tabla 4, donde se presentan las clases agrológicas del cantón Loja: la mayoría de los suelos, especialmente en la parte oeste de la parroquia Yangana, Santiago y San Lucas pertenecen a la clase VIII, representado por el 72.2 % que corresponden a 55 419 ha, cuyos suelos tienen limitaciones indicadoras de su inadecuada aptitud para ser usados en la producción de plantas comerciales y solamente pueden ser usados para la recreación, vida silvestre, abastecimiento de agua, fines estéticos o turísticos.

Los suelos pertenecientes a la clase VII que corresponden 14 539 ha representan el 18.9 % del territorio, suelos que se los encuentra en la parte de la parroquia Jimbilla, los cuales no son adecuados para cultivos agronómicos como, hortalizas y frutales; su uso está restringido principalmente para pasto, vegetaciones forestales, o vida silvestre y en áreas de pendiente menos abruptas se las destina bajo ciertas aplicaciones a práctica de potreros con un manejo adecuado.

A continuación, se tiene la clase V, pertenecientes a las parroquias de Gualiel y Loja con el 2.3 %, por lo general son terrenos casi planos sin problemas de erosión o con leve erosión,

sin embargo, las limitaciones de remoción impracticable hacen de ellos suelos que no pueden utilizar para cultivar cultivos agronómicos y se ven restringidos esporádicamente para pastos, bosques y vida silvestre.

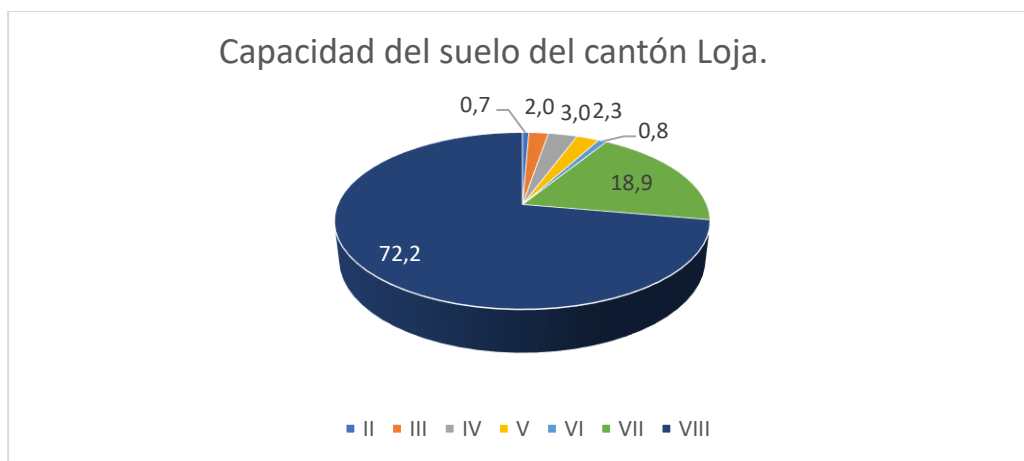
En tanto a la clase VI corresponde un porcentaje de 0.8 % del territorio que son 641 hectáreas aproximadamente, son suelos con limitaciones muy severas y continuas, sin poderse corregir su uso está limitado a pastos, bosques mientras más bajo prácticas de manejo poco comunes o en condiciones muy distintas a las que se requieren para cultivos agronómicos, dentro de los cuales, y por la diversidad de pisos altitudinales tenemos desde la yuca propia de la zona de Chichaca, frutales, cítricos hasta los cultivos de altura tales como hortalizas, maíz suave, tomate de árbol.

La clase IV, representada por el 3.0 % del territorio cantonal, esta clase de suelo se encuentra en las parroquias de Gualiel, San Lucas, Loja y Malacatos, su nivel de fertilidad tiene que tiende a ser bajo debido a que no tiene excesiva retención de humedad.

La clase III está representada por el 2,0 % de áreas a las que corresponden las parroquias de Chuquibamba, Chantaco, Taquil y Loja cuyas limitaciones severas reducen la elección de plantas, suelos que pueden ser utilizados para cultivos agronómicos.

Figura 10

Distribución de la capacidad del suelo de las parroquias rurales del cantón Loja



Fuente: IEE-MAGAP (2015),

Elaboración: El autor

De acuerdo a la Figura 10, dentro del área de estudio predominan las clases de capacidad de uso de las tierras VII, I y VII con 29.2 % y 7.7 % respectivamente. Las clases IV y V representan aproximadamente un 1.2 y 0.9 % cada una de ellas; mientras que las clases II, III, y VI se encuentra en menor proporción con 14 % del área de interés.

Es decir, en su mayoría los suelos respecto a su capacidad son suelos útiles para el aprovechamiento para pastos, forestales o con fines de conservación, dichos suelos se encuentran en pendientes de medias a fuertes (menores al 70%), son poco profundos a profundos y tienen una pedregosidad menor al 50 %. Estas tierras tienen limitaciones muy fuertes para el laboreo debido a la pedregosidad y la pendiente. Muestran condiciones para uso forestal con fines de conservación.

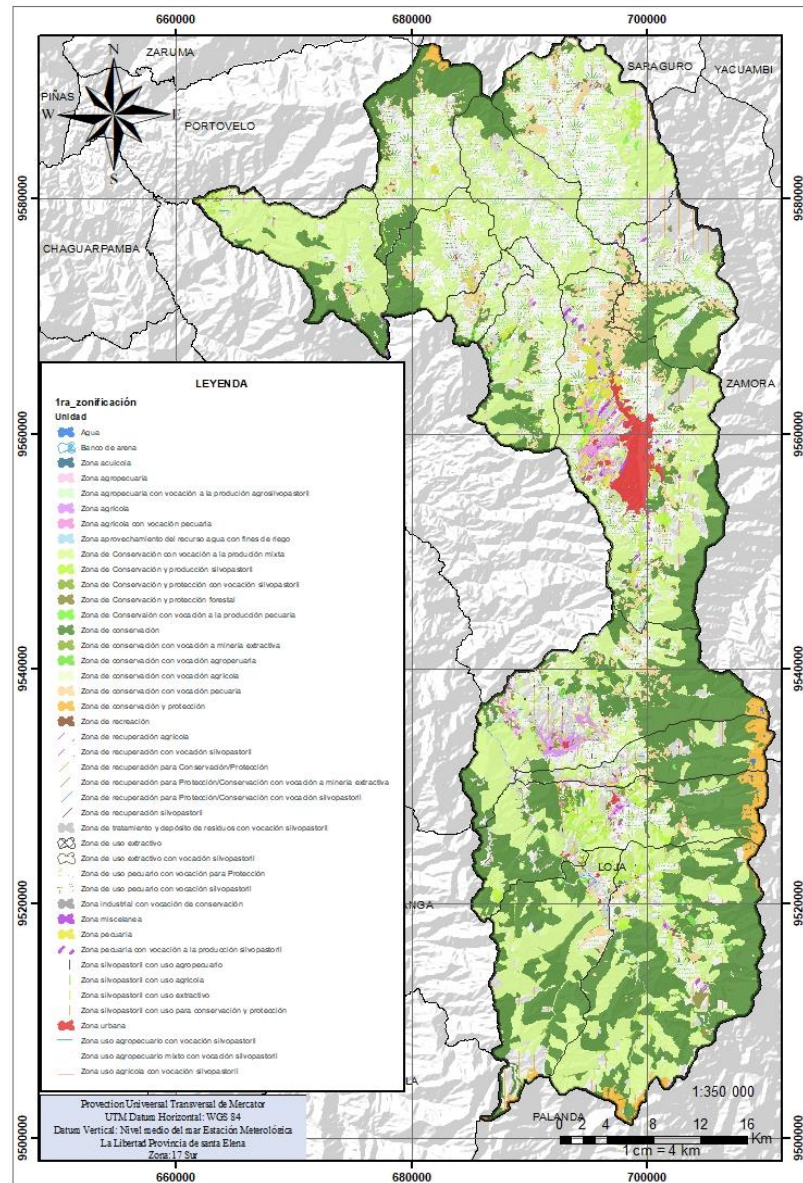
6.2.1. Zonificación Agroecológica del Cantón Loja

Para la respectiva zonificación se procedió a agrupar dependiendo de las características de las ocho clases de uso de la Tierra de la siguiente manera, Clase II y III exclusivamente para actividades Agrícolas, clase IV Agropecuario Mixto, clase V y VI para uso Pecuario, Clase VII para uso Silvopastoril, y finalmente la clase VIII para uso exclusivo para conservación. Del mismo modo existen zonas como áreas protegidas, fuentes de agua y sitios de uso antrópico que corresponden a la clase No aplicable.

Como se muestra en la Figura 11 a mayor parte del territorio del cantón Loja debería ser utilizado como áreas de conservación con diversos usos en relación con su vocación debido en gran parte a las características de morfología, geología y geomorfología que predominan en el territorio y que categorizan agroecológicamente gran parte del territorio en categoría VII, sumado la presencia Bosques protectores como: El Bosque, Corazón de Oro, El Ingenio y Santa Rosa, Dr. Servio Aguirre Villamagua, Rumihuilco, El Sayo, Hoya de Loja Occidental y Hoya de Loja Oriental, etc. Entre las áreas de conservación a destacar se encuentra Jardín Botánico Reinaldo Espinosa (Universidad Nacional de Loja), Herbario Reinaldo Espinoza (Universidad Nacional de Loja), Banco de Conservación de Orquídeas Universidad Técnica Particular de Loja, Herbario Universidad Técnica Particular de Loja, etc.

Figura 11

Mapa de Zonificación Agroecológica del cantón Loja



Fuente: IEE-MAGAP (2015)

Elaboración: El autor

En cuanto a la segunda categoría que predomina en el territorio se ha utilizado el término silvopastoril que es aquel uso de la tierra y tecnologías en que leñosas perennes (árboles, arbustos, palmas y otros) son deliberadamente combinados en la misma unidad de manejo con plantas herbáceas (cultivos, pasturas) y/o animales, en el cantón Loja potencialmente se podría utilizar un 33 % del territorio en esta actividad que equivale a 63 901 ha aproximadamente y que permitirían de mejor manera aprovechar el territorio que actualmente está siendo utilizado

en gran parte para uso solamente pecuario, causando graves daños por sobrepastoreo y erosión del suelo, y de esta forma incorporara recursos adicionales.

En cuanto a la vocación pecuaria, existe un 3.25 % del territorio destinado para esta actividad, pero es necesario indicar que esta actividad debería ser mejorada con pastos cultivados que permitan incrementar la producción de leche y carne.

En relación a la vocación agrícola y agropecuario mixto los valores son muy reducidos debido fundamentalmente a que la aptitud de los suelos no es la adecuada para estas actividades productivas, a excepción de ciertas zonas muy reducidas de las parroquias Malacatos, Vilcabamba, Quinara, Chuquiribamba y San Lucas que se pueden apreciar en la Figura 11. Otra zona a considerar donde los suelos tienen potencial agrícola y agropecuaria mixta es la hoya de Loja, pero que, por debido al crecimiento poblacional estas zonas se han destinado a la expansión de la zona urbana, este mismo fenómeno se está apreciando en los sub valles de Malacatos y Vilcabamba especialmente, en donde se están levantando gran cantidad de viviendas de campo de ocupación temporal que generan gran subutilización de estos suelos.

Análisis de los conflictos de uso del suelo, en las zonas de producción y conservación del cantón y su relación con su aptitud.

6.3. Conflictos de uso del suelo

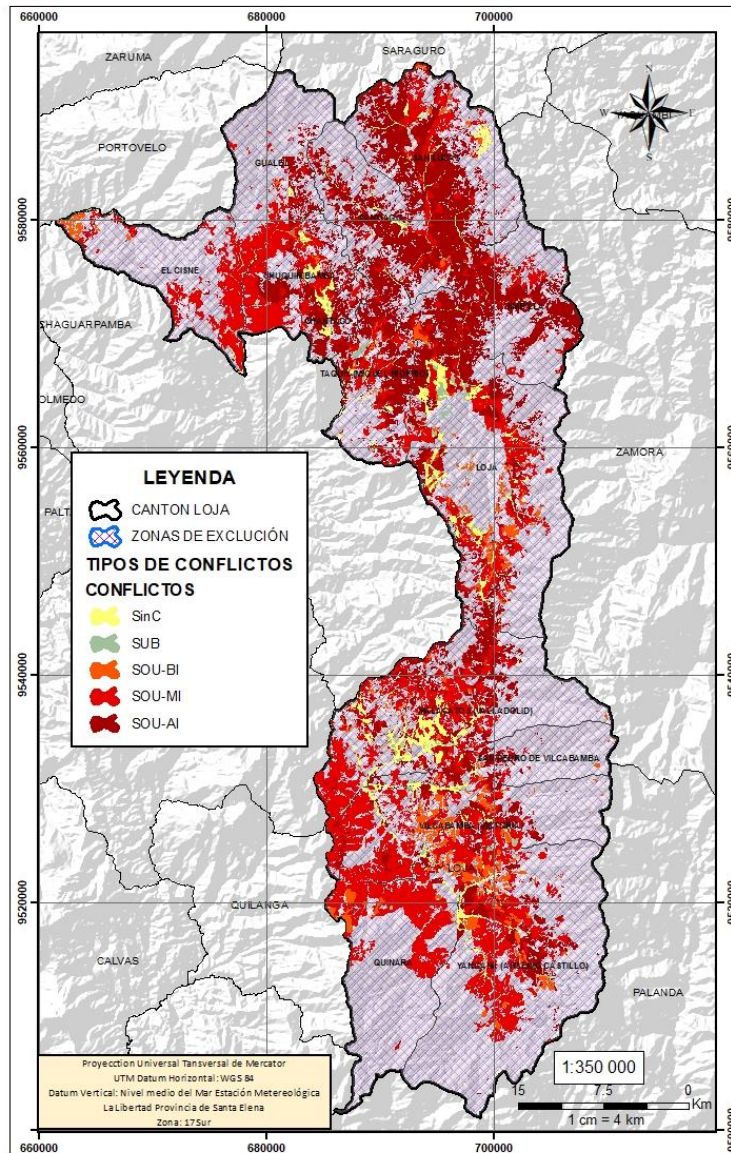
6.3.1. Análisis de los Conflictos de Uso del suelo de las Parroquias Rurales del

Cantón Loja

A continuación, se presenta el mapa de conflicto, el cual permite una interpretación visual de las diferentes zonas donde existe conflicto en el cantón Loja, dicho mapa se lo obtuvo a través del cruce de los mapas antes generados, obteniendo los siguientes resultados.

Figura 12

Mapa de conflictos del suelo de las parroquias rurales del cantón Loja



Fuente: IEE-MAGAP (2015)

Elaboración: El autor

A continuación, se sistematizó la información recolectada y se procedieron a estudiar los conflictos de uso para cada una de las parroquias que componen el cantón. Considerando que cuando el uso actual corresponde a la zonificación agroecológica o polígonos de intervención, no existe conflicto de uso; pero cuando estos dos parámetros no coinciden, entonces existe una subutilización o sobreutilización del territorio, que puede ser de baja, media o alta intensidad.

Tabla 5*Conflictos de uso del suelo de las parroquias rurales s del cantón Loja*

CONFLICTO	TIPO	Ha	%
SinC	Uso adecuado	4 394.0	5.7
SUB	Subutilizado	1 800.9	2.3
SOU-BI	Sobre utilizado de baja intensidad	4 680.1	6.1
SOU-MI	Sobre utilizado de media intensidad	3 3477.8	43.6
SOU-AI	Sobre utilizado de alta intensidad	3 2375.3	42.2
TOTAL ÁREA DE ESTUDIO		76728.2	100.0

Fuente: IEE-MAGAP (2015)**Elaboración:** El autor

Como se puede observar en la Figura 12 y Tabla 5, en el cantón Loja la mayor parte del área de interés el 43.6 % tiene una sobre utilización de media intensidad, presente en mayor cantidad en la parte sur del cantón como en parroquias Vilcabamba, Yangana, Quinara y Malacatos que corresponde a lo signado por la zonificación agroecológica; solamente el 6.1 % del suelo está siendo sobre utilizado con una baja intensidad, mientras el 42.2 % del territorio está siendo sobre utilizado con una alta intensidad, el 2.3 % del área está subutilizado, y el otro 5.7 % del área de interés no presenta ningún tipo de conflicto, es decir, la gran mayoría del territorio cantonal presenta conflictos en su uso, para cual se deben formular alternativas y así brindar un uso adecuado al suelo.

6.3.2. Conflictos de Uso del Suelo por Sobreutilización

Dentro de las parroquias rurales, la parte norte del cantón Loja se encuentran aquellas que presentan mayores problemas por sobreutilización. Como se muestra en la Tabla 6 en primer lugar, se encuentra la parroquia Jimbilla con una situación alarmante la cual representa un 98.2 % del territorio parroquial (4 112.9 ha).

Tabla 6*Conflicto de uso del suelo por sub utilización de las parroquias rurales del cantón Loja*

PARROQUIA	Sobre utilización (ha)	Sobre utilización (%)
Jimbilla	4 112.9	98.2
Quinara	4 206.3	97.1
Cisne	2 683.8	96.5
Gualel	2 016.0	95.7
Santiago	4 574.4	95.6
Yangana	7 219.7	94.9
San lucas	8 358.9	94.9
Taquil	4 754.6	94.2
Vilcabamba	7 349.7	93.0

Chantaco	1 322.5	91.3
Chuquiribamba	4 099.4	91.0
San pedro de Vilcabamba	1 242.6	87.0
Malacatos	8 317.3	85.3

Fuente: IEE-MAGAP (2015),

Elaboración: El autor

Seguidamente de la parroquia Quinara, que presenta una situación también alarmante con un alto porcentaje (97.1 %) del territorio parroquial sobre utilizado (4 2016.3 ha). La parroquia El Cisne, con 96.5 % (2 683.8 ha) del suelo de su parroquia con sobreutilización; luego está Gualiel con el 95.7 % del total del territorio parroquial (2016.0 ha), seguida de Santiago con un 95.6 % del territorio parroquial (4574.4 ha), Se consideran como conflicto de uso del suelo, porque de acuerdo a su aptitud deberían ser sectores de protección absoluta, pues cuentan con limitaciones muy fuertes, pero que dentro de ellos se realizan actividades agrícolas y ganaderas sin ninguna obra de conservación de suelos, que las ha llevado a este nivel preocupante de uso del suelo por sobre su aptitud.

En la parte sur del cantón Loja, se encuentran otras parroquias bastante accidentada como son San Pedro de Vilcabamba con una superficie de sobreutilización alta 87.0 % (1 242.6 ha) del total del territorio parroquial. Luego se encuentra Malacatos con una sobreutilización del suelo bastante preocupante con el 85.3 % de su territorio parroquial (8317.3 ha).

6.3.3. Conflictos de Uso del Suelo por Subutilización

En cuanto a las parroquias que presentan mayor subutilización, como se muestra en la Tabla 7, en primer lugar, se encuentra la parroquia de San Pedro de Vilcabamba con el 4.7 % (66.5 ha) sobre el total de la superficie parroquial que se centra mayormente en la parte céntrica de la parroquia. Luego se encuentra la parroquia Gualiel con 2.6 % (55.5 ha), seguida de Taquil que tiene una subutilización de 2.5 % (126.2 ha). Seguidamente la parroquia del Cisne que suma un área de 66.7 ha (2.4%) y por último esta la parroquia de Vilcabamba que ocupa un área de 184.5, representando el 2.3 % del área total de la parroquia, debido especialmente a limitaciones en el acceso a agua para riego en sitios donde se puede practicar la agricultura con ciertas previsiones por la presencia de laderas que no tienen una elevada pendiente.

Tabla 7

Conflicto de uso del suelo por sub utilización de las parroquias rurales del cantón Loja

PARROQUIA	Sub utilización (ha)	Sub utilización (%)
San pedro de Vilcabamba	66.5	4.7
Gualiel	55.5	2.6
Taquil	126.2	2.5
Cisne	66.7	2.4
Vilcabamba	184.5	2.3

Malacatos	201.8	2.1
Chantaco	26.5	1.8
Chuquiribamba	75.5	1.7
Yangana	124.50	1.7
Jimbillá	61.0	1.5
Quinara	57.2	1.3
Santiago	56.4	1.2
San Lucas	76.4	0.9

Fuente: IEE-MAGAP (2015),

Elaboración: El autor

Por otro lado, las parroquias rurales que presentan áreas menores con conflictos de uso por subutilización están ubicadas en la parte norte del cantón Loja, como la parroquia Santiago con el 1.2 % (56.4 ha), seguida de San Lucas con el 0.9 % (76.4 ha) de suelos subutilizados, también están las parroquias de Chuquiribamba con el 1.7 % (75.5 ha) y finalmente Quinara, San Lucas, Santiago y Jimbillá que tienen un porcentaje de subutilización similar alrededor del 1.5 %.

Objetivo tres, alternativas preliminares de uso adecuado del suelo, que sirvan para orientar los procesos de utilización y ocupación del espacio en base a la aptitud del suelo

6.4. Alternativas Preliminares de uso Adecuado del Suelo, Orientadas a los Procesos de Utilización y Ocupación del Espacio en base a la Aptitud del Suelo.

Para la formulación de las alternativas se realizó posterior a la revisión bibliográfica en donde se tomará como prioridad los siguientes documentos, Guía de buenas prácticas para la gestión y uso sostenible de los suelos en áreas rurales realizado en el 2018, Planes de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de cada parroquia rural del cantón Loja, los proyectos denominados “ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA LA CAPILLA, ORIENTADA AL ORDENAMIENTO DE SU TERRITORIO” elaborado en el 2011 y “ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA Y PLAN DEL USO DEL SUELO PARA LA ZONA DE RIEGO DEL SISTEMA SANTIAGO” elaborado en el 2018.

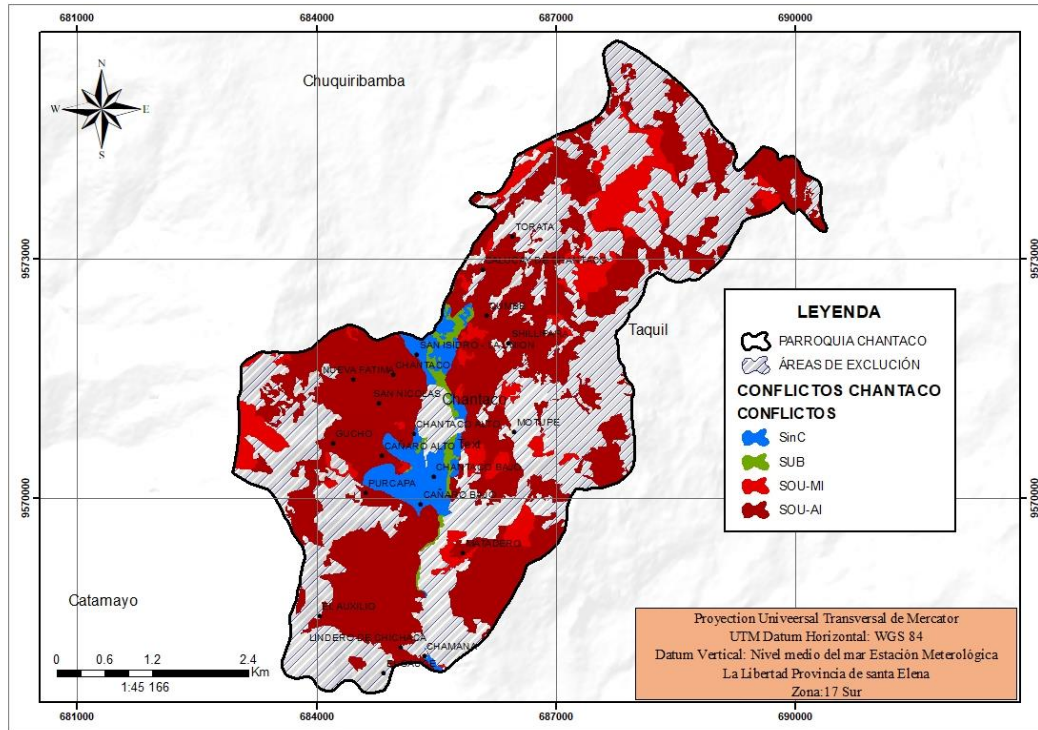
Para la descripción de las diferentes características (pendiente, temperatura, precipitación y altitud) de cada sector donde existe los diferentes tipos de conflictos se consideró la información digital elaborada por el Centro de Investigación Territorial (CIT) 2002, Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (2015) y SENPLADES (2013) y el INEC (2010).

Para dichas alternativas consideraron características como son la zona climática, la aptitud del suelo y a los cultivos potenciales de cada parroquia a considerar.

6.4.1. Conflictos de uso del suelo de la parroquia de Chantaco

Figura 13

Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia Chantaco



Elaboración: El autor

Fuente: IEE-MAGAP (2015)

6.4.1.1. Conflicto de subutilización del suelo. Según la figura 13, los suelos subutilizados de la parroquia de Chantaco suman un área de 26.4 ha, se encuentran esencialmente en cuatro barrios como lo son el barrio la Unión, Chantaco bajo y al noreste del barrio Cumbe.

El primer pueblo está ubicado en la parte nororiental de la parroquia, su extensión geográfica se extiende desde la comunidad de Cumbe al norte, el distrito de Chantaco al sur, Shilipara al este y Fátima al oeste.

Como se puede observar en el Anexo 5 y 6, la comunidad de La Unión tiene un terreno moderadamente montañoso con pendientes que van del 5% al 12%, tiene un clima templado todo el territorio tiene inviernos húmedos y secos y está ubicado a una altitud de 2 356 msnm, el clima de la región es de 16-17 °C y la precipitación varía de 800-900 mm.

El sector Chantaco Bajo está ubicado en la parte céntrica de la parroquia; sus límites geográficos son al norte con el barrio Chantaco alto, al este con el barrio Motupe, al sur el sector Cañaro Bajo y al oeste con Purcapa, presenta pendientes que van del 2-15 %, tiene un clima

frío y húmedo con inviernos secos, temperaturas entre 12-25 °C, precipitaciones entre 800-1 000 mm y una altitud de 2 350 msnm.

La comunidad Cumbe se ubica al norte de la parroquia, limita con Calucay al norte, la comunidad La Unión al sur, Shillipara al este y la parroquia Chuquiribamba al oeste, presenta pendientes que van del 25-50%, tiene un clima húmedo con inviernos secos, 2 480 msnm, temperaturas entre 15-16°C y precipitaciones entre 800-900 mm.

En estos cuatro poblados el total de suelo subutilizado suma el 1.8 % del área parroquial.

Análisis del problema:

En la parroquia de Chantaco debido al bajo conocimiento de técnicas agro-productivas apropiadas para realizar un correcto manejo del recurso suelo por parte de sus productores, lo cual ha ido ocasionando que este recurso se vaya deteriorando con el pasar del tiempo, y dando como resultado la disminución o pérdida de la producción.

Propuestas

Para brindar solución a los diferentes tipos de conflictos (subutilización y sobreutilización) se plantearon las siguientes propuestas y metodología las cuales se realizaron en base al proyecto denominado “Beneficios del Manejo Sostenible de la Tierra.” realizado por él (MAE, 2013).

La superficie por subutilización que existe en la parroquia de Chantaco es del 1.8 % de su territorio. Es por esto que las propuestas son acordes a la zona climática, la aptitud del suelo y a los cultivos potenciales correspondientes a la parroquia:

- Programas de capacitación en métodos y técnicas de producción agrícola amigables con el ambiente.
- Implementación moderada de tecnologías al campo agrícola con la finalidad de que todos los productores generen productos de calidad y por ende ingresos que satisfagan sus necesidades.
- Implementación de barreras protectoras arbustivas alrededor de las parcelas productivas con el fin de evitar la erosión del suelo.

Con el objetivo de proponer asesoría técnica sobre producción agropecuaria a la población de la parroquia, para lograr que los productores adquieran nuevos conocimientos. Así; generar un proyecto conjunto de apoyo constante en tecnificación de cultivo de hortalizas para todos los barrios de la parroquia.

Metodología:

- Recopilar la información de carácter agro productivo, como instrumento de planificación, de educación y control.
- Realización de encuestas y entrevistas a los productores de la parroquia.
- Impartir métodos y técnicas de cómo mejorar su producción agrícola con productos que sean amigables con el ambiente a través de conferencias brindadas por las autoridades especialistas.
- De la misma manera lograr que los productores cuiden sus predios productivos, dándoles el uso adecuado sin dañar la capa arable de los mismos.
- Lograr que a través de talleres los productores implementen en sus labores productivas las diferentes técnicas agro productivas impartidas, y así logren producir productos de calidad y por ende mejorar sus ingresos.

6.4.1.2. Conflicto de sobreutilización del suelo. De acuerdo con la Figura 13, la parroquia de Chantaco los principales barrios que cuentan con superficie territorial sobreutilizada son: en la parte norte con Torata, Calucay, Shillipara, Chantaco, en la parte sur Cañaro bajo, Matadero, Linderos de Chichaca, Auxilio, Cahuachi; al este Motupe y al oeste Gucho, Purcapa, Fátima, San Nicolás. Identificándose de esta manera un total de 14 poblados con uso de suelo sobreutilizado. La sobreutilización que existe en la parroquia de Chantaco es muy alarmante dado que es de un 91.3 % del territorio parroquial (1 322.5 ha).

Según el Anexo 4, respecto a las condiciones climáticas, el 58.25 % de terreno sobreutilizado tiene un clima templado húmedo de invierno seco y el 36.02 % es correspondiente al clima frío húmedo de invierno seco y el 5.74 % posee un clima templado húmedo sin estación seca.

Análisis del problema:

Actualmente, en la parroquia se ha intervenido causándole daño a su medio ambiente por el propio hombre, por ello la vegetación nativa es escasa o casi nula, la inconsciencia de la gente al momento de realizar la quema de bosques, la deforestación tanto en la parte alta, media y baja, ha dejado suelos desnudos y sin cobertura vegetal.

La falta de la tecnificación del riego en la agricultura o el arado acorde a las formaciones y necesidades de cultivos ha causado un deterioro acelerado de la tierra cultivable, provocando socavones, deslizamientos y agrietamientos del terreno.

Propuestas

Los suelos por sobreutilización que existe en la parroquia de Chantaco son del 91.3 %, de acuerdo a esto se plantean las siguientes propuestas acordes a la zona climática, a la aptitud del suelo y a los cultivos potenciales correspondientes a la misma:

- Incrementar la rugosidad del suelo controlando la escorrentía mediante zanjas de ladera, realizando cultivos en contorno y utilizando franjas con vegetación densa.
- Aumentar la producción de material vegetal a través de cultivos de cobertura, sistemas agrosilvopastoriles, reforestación, y recuperación de pastizales degradados.
- Implementación de pastoreos controlados o rotativos para evitar que los suelos se compacten (especialmente en época de lluvias), de esta manera se permite que el suelo descansa y mejore el rebrote de praderas.
- Llevar a cabo rotación de cultivos, asegurando la sostenibilidad del suelo, promoviendo cultivos que se alternen año a año para mantener la fertilidad de los suelos y reducir los procesos de degradación de suelos por erosión (MAE, 2013).

Los conflictos por sobreutilización de la parroquia Chantaco son alarmantes, por tal razón se pretende plantear ciertos lineamientos estratégicos que se debería considerar para lograr revertir la situación y generar un desarrollo sostenible, a fin de lograr que esta parroquia sea un sector muy productivo y competitivo, proporcionando a sus ecosistemas un manejo adecuado.

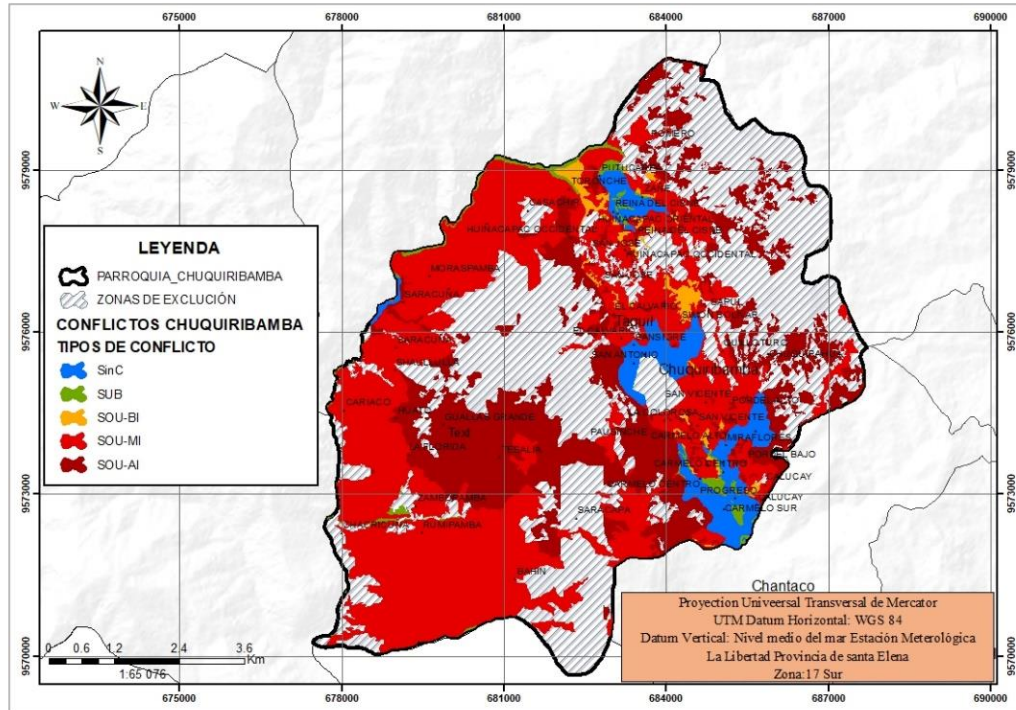
Metodología:

- En relación a los sitios sobreutilizados de la parroquia Chantaco se pretende lograr una buena rugosidad del terreno con el fin reducir la velocidad de escorrentía y disminuir el arrastre y transporte de partículas por erosión hídrica, incrementando o restaurando el contenido de agua de los suelos.
- De la misma manera se pretende regenerar algunos sitios que han sufrido varias alteraciones de sus ecosistemas, incrementando la producción de material vegetal, implementación de barreras vivas y rotación de cultivos para suplir daños causados por la erosión.
- Potenciar, mejorar y ampliar la cobertura del proyecto de mejoramiento genético de ganado y pastizales realizando pastoreos controlados o rotativos para evitar que los suelos se compacten (especialmente en época de lluvias), de esta manera se permite que el suelo descansa y mejore el rebrote de praderas (MAE, 2013).

6.4.2. Conflictos de uso del suelo de la parroquia de Chuquiribamba

Figura 14

Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia Chuquiribamba



Elaboración: El autor

Fuente: IEE-MAGAP (2015)

6.4.2.1. Conflicto de subutilización del suelo. Según la Figura 14, los suelos subutilizados de la parroquia de Chuquiribamba suman un área de 75.5 ha, se encuentran básicamente en siete sectores: El Carmelo, Progreso, Toronche, Putucarpa, Zambopamba, Chacricuña.

El primer sector se ubica al norte con el sector de Miraflores, al sur con el barrio Progreso, al este con la parroquia Chantaco. El barrio Progreso se ubica al sur-este de la parroquia, siendo sus límites geográficos al norte por el sector Carmelo centro, al sur con el sector de Carmelo, al este la parroquia de Calucay y oeste con Saracapa. El barrio Toronche se ubica en el norte de la parroquia, siendo sus límites geográficos norte con la parroquia Gualel, al sur con Huiñacpac, al este Putucarpa y al oeste Casachir.

El barrio Putucarpa se ubica en el norte de la parroquia, siendo sus límites geográficos norte con la parroquia Gualel, al sur con Reina del cisne, al este Zañe y al oeste Toronche. Tiene una relevancia por la cantidad de fauna silvestre que existe en sus montañas y la amenaza de cacería de estas especies. Según el INEC (2010), este sector tiene una población de 136 personas, su principal actividad es la ganadería y agricultura.

El sector de Zambopamba se encuentra en la parte sur de parroquia, sus límites geográficos son al norte con el poblado La Florida, al este con Saracapai al sur con Rumipamba y oeste en barrio Chacricuña. Como se puede observar en el Anexo 6, en este sector predominan pendientes pronunciadas que van del 50 a 70 %. Según el Anexo 4 y 5 los barrios El Carmelo, Progreso y Toronche tienen un clima Templado Húmedo de invierno seco en toda la extensión del terreno, su altitud oscila entre 2 700-2 750 msnm respectivamente, su temperatura oscila entre 12 °C y 16 °C y precipitaciones medias de 1000-1250 mm. El sector Zambopamba cuenta con un clima frío húmedo de invierno seco, en toda la extensión de su territorio.

Análisis del problema:

La importancia de realizar estudios sobre los conflictos de uso del suelo, es que permiten conocer mejor cuáles son las actividades que se están desarrollando en la parroquia Chuquiribamba y cómo están afectando el suelo. Además, ayuda a mejorar el uso actual, dado que en estos lugares en donde se está subutilizado, se podría crear políticas para incentivar a los pobladores de la zona a aumentar sus rendimientos y a aprovechar mejor sus recursos.

Propuestas

Las propuestas y metodologías a presentar se realizaron en base al proyecto denominado “GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA GESTIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LOS SUELOS EN ÁREAS RURALES” realizado por (FAO & MADS, 2018).

La superficie por subutilización que existe en la parroquia de Chuquiribamba es del 1.7 % (75.5 ha) de su territorio. Es por esto que las propuestas son acordes a la zona climática, a los cultivos potenciales y la aptitud del suelo correspondientes a la parroquia:

- Agricultura de precisión que permita definir un sistema de gestión en las parcelas agrícolas que mediante el uso de modernas tecnologías pretendan aportar factores de producción estrictamente necesarios para que el cultivo exprese su máxima potencialidad.
- Desarrollo de agricultura orientada a la conservación de suelos, que favorezcan la retención del suelo agrícola y no sea erosionado por la lluvia.
- Fomentar la producción de árboles frutales y hortalizas en la zona occidental aprovechando el clima del sector, además presenta condiciones aptas para este tipo de cultivo.

Dichas alternativas se plantearon con la finalidad de desarrollar actividades productivas que contemplen el desarrollo de estrategias para lograr el uso óptimo de los suelos identificados con potencial.

Metodología:

Para la ejecución del presente proyecto se plantea realizar las siguientes actividades:

- Incorporar a los procesos productivos la aplicación de nuevas tecnologías de riego, combate de plagas, y conservación de semillas nativas, que pretenda aportar factores de producción estrictamente necesarios para que el cultivo exprese su máxima potencialidad.
- Fomentar técnicas orientadas a la conservación de suelos, que beneficien la retención del suelo agrícola y no sea erosionado por la lluvia.
- Fomentar la producción de hortalizas porque es una buena opción en la actualidad, en vista que existen empresas que están comercializando este tipo de producto con muy buena aceptación.

7.4.2.2. Conflicto de sobreutilización del suelo. Como se muestra en la Figura 14, en la parroquia de Chuquiribamba los principales barrios que cuentan con su superficie territorial sobreutilizada son: al norte los barrios Romero, Huiñacpac Occidental, en el este el barrio Chuquiragua en la parte sur los barrios: Rumipamba, Simón Bolívar, San Vicente, Calucay, El Carmelo, Zambopamba y Cochapata; y, al Oeste: Saracuña, Cariaco, Guallas y Tesalia. De esta manera se identifican un total de 14 sectores con uso de suelo sobreutilizado.

Por otro lado, con respecto al clima según el Anexo 4 y 6, el 50.08 % del terreno sobreutilizado tiene un clima templado húmedo de invierno seco (17°C) y el 18.36 % es correspondiente al clima frío húmedo de invierno seco (15°C). Los sectores están ubicados en sitios con fuertes pendientes de entre 12% a 50%.

Análisis del problema:

La situación de cobertura de bosque y la fragmentación del paisaje en la parroquia de Chuquiribamba demanda la toma de acciones que contribuya con la recuperación de los espacios necesarios para la supervivencia y protección de la biodiversidad presente en esta zona, los espacios protegidos por reservas privadas o estatales son el sitio ideal para la conservación de las distintas representaciones de formas de vida, pero es imposible pensar que esos organismos van a permanecer en los espacios protegidos; de ahí la necesidad de proponer alternativas para su conservación.

Propuestas

La superficie de suelos por sobreutilización que existe en la parroquia de Chuquiribamba es del 91.0 % (4099.4 ha). Es por esto que las propuestas son acordes a la zona climática, a los cultivos potenciales y la aptitud del suelo correspondientes a la parroquia, se presentan algunos lineamientos estratégicos que se debería considerar para lograr revertir la situación y generar un desarrollo sostenible:

- Reducción de los fragmentos de los ecosistemas de la parroquia, esto con la finalidad de generar mayores alternativas de conservación tanto animal como vegetal del sector.
- Restauración de ecosistemas, es otra de las actividades a considerar dentro de este sector de la parroquia, a través de la plantación de especies nativas en claros de bosque de pino, matorral y bosque mixto, capacitar a los productores en tecnologías adecuadas de manejo y aprovechamiento forestal.
- Conservar las áreas boscosas existentes en estos sectores sobre utilizados.

El propósito de dichas alternativas es el generar lineamientos estratégicos para revertir la situación actual de sobreutilización del suelo que permitan generar un desarrollo sostenible en la parroquia Chuquiribamba, ya que los polígonos de intervención se encuentran en zonas de conservación.

Metodología:

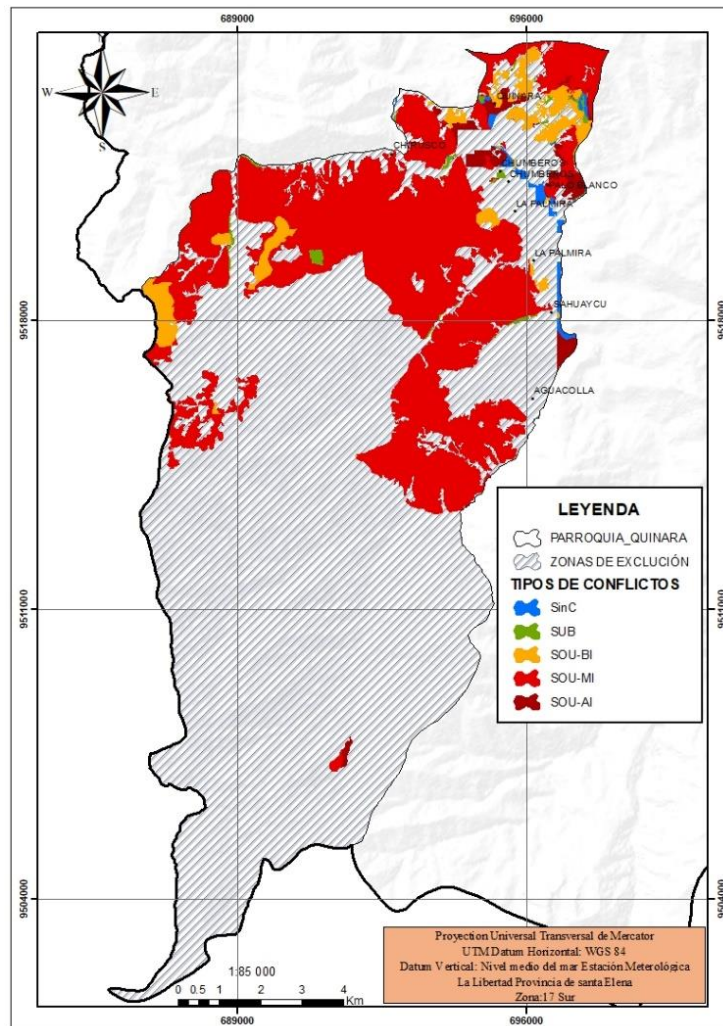
Para la ejecución de este proyecto se plantea las siguientes actividades enfocadas a la conservación de suelos, así como las zonas boscosas y el recurso agua:

- Considerar actividades de protección hidrológica, que tiene como finalidad mejorar la disponibilidad y calidad del agua para consumo de la población mediante la protección de los márgenes fluviales y de las zonas abastecedoras de agua. A este eje corresponden las siguientes zonas de protección de márgenes fluviales y la protección hidrológica del bosque.
- Impulsar diversas prácticas de conservación (protección y restauración ecológica), la finalidad de este eje es conservar las áreas boscosas existentes en estos sectores sobre utilizados, con la finalidad de disminuir los niveles de degradación de zonas de matorral y bosque afectadas por procesos de deforestación.
- Reducción de los fragmentos de los ecosistemas de la parroquia esto la finalidad de generar mayores alternativas de conservación tanto animal como vegetal del sector

6.4.3. Conflictos de uso del suelo de la parroquia Quinara

Figura 15

Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia Quinara



Elaboración: El autor

Fuente: IEE-MAGAP (2015)

6.4.3.1. Conflicto de subutilización del suelo.

Según la Figura 15, los problemas de suelos subutilizados en la parroquia Quinara se encuentran distribuidos mayormente en los barrios, Sahuayco y Palmira. El barrio Sahuayco representa el 52 % de la parroquia, se ubica al sur de la parroquia, limita al norte con el barrio la Palmira, al sur con el cantón Palanda (Zamora Chinchipe), al este con la parroquia de Yangana y al oeste con el cantón Quilanga.

Mientras que el barrio Palmira, se encuentra en la parte norte de la parroquia, limitando al norte con la parroquia de Vilcabamba y con el barrio de Quinara, al sur con el barrio Sahuayco, al este con la parroquia de yangana y al oeste con el cantón Quilanga. Según los Anexos 4, 5 y 6 el sector caracterizado por sus lugares montañoso con pendientes de hasta 70 %. El barrio Sahuayco representa el 13 % de la parroquia de Quinara y contiene el 81 % de los

suelos subutilizados correspondientes a esa parroquia, cuenta con un clima predominante es el subtropical, una temperatura promedio de 20°C, esto está influenciado por los pisos altitudinales que posee, elevaciones que van desde los 3000 a 3560 msnm.

Los suelos subutilizados del barrio Sahuayco presentan un relieve colinado montañoso, con pendientes entre fuertes (25-50%) y muy fuertes (50- 70%); en el barrio Palmira que cuenta con el 41% de la superficie parroquia y contiene el 16% de suelos subutilizados, las características son similares con pendientes de media a fuertes (25-50%) y una altitud que varía de 2300 a 3000 msnm.

Análisis del problema

Las malas prácticas agrícolas y el mal uso del suelo en lugares con pendientes elevadas crean degradación del suelo, cambiando una o más de sus propiedades a condiciones inferiores a las originales, por medio de procesos físicos, químicos y/o biológicos. En términos generales, la degradación del suelo provoca pérdidas de la vegetación natural del suelo, alteraciones en el nivel de fertilidad y consecuentemente en su capacidad de sostener una agricultura productiva.

Propuestas

Las propuestas y metodología a presentar se realizaron en base al proyecto denominado “Sinergias entre Degradación de la Tierra y Cambio Climático en los Paisajes Agrarios del Ecuador.” realizado por (MAE, 2014).

Los conflictos por subutilización mayormente se encuentran al norte de la parroquia, lugares que son de protección o producción, se presentan algunos lineamientos estratégicos que se debería considerar para lograr revertir la situación y generar un desarrollo sostenible:

- Programa de reforestación de zonas donde existe subutilización de suelo, que restablezca la cubierta forestal, evitando de esta manera problemas de erosión
- Para los sectores que exista invasión por agricultura es conveniente utilizar talleres de elaboración de abonos orgánicos que eviten la contaminación de estos suelos protegidos.
- En las áreas aledañas a ríos se puede cambiar la agricultura tradicional por una agricultura intensiva, donde se pueda aprovechar la mayor parte de tierras que puedan ser utilizadas, mejorando la economía de los sectores.

Metodología:

- Crear talleres en donde se enseñe el valor de la conservación del recurso suelo, como factor importante para tener las buenas prácticas agrícolas.
- Impulsar la inclusión de los grupos de influencia para que estas prácticas se lleguen a todos. Además, se debe implementar un taller de enseñanza para orientar a las personas a

realizar agricultura orgánica a nivel de huertas, donde se aplique las formas de conservación y el uso recomendado que se debe dar a cada sector, de esta manera evitar la subutilización de los suelos.

6.4.3.2. Conflicto de sobreutilización del suelo. Los conflictos por sobreutilización se encuentran distribuidos por toda la superficie parroquial, cubriendo el 97.1% del territorio (4 206.3 ha), mayormente están presentes al norte de la parroquia.

Según los Anexos 4,5 y 6, las áreas donde se presenta conflicto por sobreutilización se caracterizan por formar parte de un relieve colinado medio y colinado muy alto, con pendientes entre fuertes (25-50%) y muy fuertes (50-70% %), los barrios que presentan este tipo de conflicto presentan una altitud que varía de 2300 a 3000 msnm.

Análisis del problema

Esta parroquia presenta una combinación de valores naturales, agro productivos, culturales, socioeconómicos, que permitirían ordenar y programar el proceso de desarrollo rural con costos ambientales y económicos relativamente bajos, e indudables beneficios estratégicos.

La capacidad de uso recomendado, según las potencialidades y limitaciones naturales de las tierras, son un indicativo necesariamente importante para la actividad económica, dado su papel de insumo esencial en actividades como la agricultura y la ganadería.

Propuestas

La superficie por sobreutilización que existe en el área de estudio de la parroquia de Quinara es del 97.1 % representado por 4206.3 ha, siendo mayor al norte de la parroquia en el barrio Quinara y Palmira, es por esto que las propuestas son de acuerdo al tipo de suelo de la zona:

- En vista que poseen tierras que son casi inapropiadas para uso agropecuario, se propone que estos suelos deben destinarse para la explotación de recursos forestales, con especies madereras que eviten el proceso de erosión hídrica.
- Se puede hacer un uso sostenible del recurso forestal de tipo productor, excepcionalmente se pueden establecer sistemas agroforestales como el café con sombrero con prácticas de conservación de suelos y manejo de aguas tendientes a prevenir y controlar los procesos de erosión.

Para el cumplimiento de las alternativas propuestas se realizará revisión de bibliografía para conocer la parte técnica de ese sistema con la finalidad de fomentar la capacitación a los ganaderos.

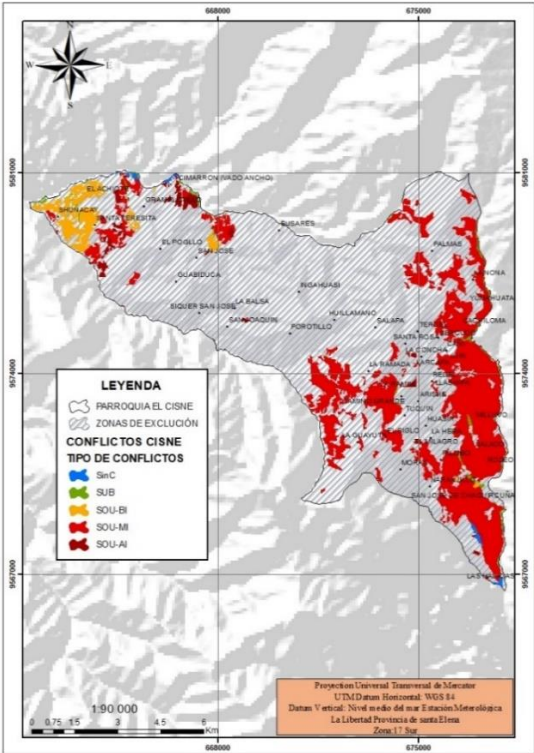
Metodología:

Crear talleres en donde se enseñe el valor de la conservación del recurso suelo, como factor importante para tener las buenas prácticas agrícolas, dentro de la organización social se debe impulsar la inclusión de los grupos de influencia para que estas prácticas se lleguen a todos. Además, se debe implementar un taller de enseñanza para que las personas puedan realizar agricultura orgánica a nivel de huertas, donde se aplique las formas de conservación y el uso recomendado que se debe dar a cada sector, de esta manera evitar la subutilización de los suelos.

6.4.4. Conflictos del uso del suelo de la parroquia el Cisne

Figura 16

Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia El Cisne



Elaboración: El autor

Fuente: IEE-MAGAP (2015)

6.4.4.1. Conflicto de Subutilización del Suelo.

De acuerdo con la Figura 16, los suelos subutilizados de la parroquia de El Cisne suman un área de 66.7 ha, se encuentran básicamente en dos sectores: El Achiote y Naranjillo. El primer poblado está ubicado en la parte occidental de la parroquia, siendo sus límites geográficos, al norte por la provincia de El Oro, al sur Santa Teresa, al este Tablapampa y oeste la provincia de El Oro.

El sector Naranjillo se encuentra en la parte sur de la parroquia, sus límites geográficos son al norte con el poblado Milluvo, al este con la parroquia Chuquiribamba al sur con Catamayo y al oeste con el barrio Huasir, de acuerdo con el Anexo 6 las pendientes alcanzan valores de 12% al 50%. El sector El Achiote cuenta con un clima tropical en toda la extensión de su territorio, además su topografía presenta un relieve más regular. Según el Anexo 4 y 5 este sector posee un clima que oscila entre los 21 a 22 °C y precipitaciones que oscilan entre los 1 750 a 2 000 mm por año. En el barrio Naranjillo el relieve es regular por estar cerca de la rivera del río Guayabal, la temperatura oscila entre 19 a 20 °C, con precipitaciones que van de 750 a 1 000 mm por año.

Análisis del problema:

La falta de actividades de conservación y buenas prácticas agrícolas son dos grandes problemas que afectan a la parroquia, puesto que mucho del suelo se pierde o la productividad disminuye, otro problema que trae este mal manejo de suelos es que se pierde la vegetación nativa y el riesgo de los deslizamientos y movimientos en masa aumenta. Otro problema que afecta a los pobladores de la parroquia es la falta de organización, esto sumado a la falta de una buena vialidad y telecomunicaciones impiden fomentar actividades agropecuarias especialmente en los barrios más alejados y de difícil acceso.

Propuestas

Las propuestas y metodología a presentar se realizaron en base al proyecto realizado por (González, 2018).

En El Cisne existen 66.7 ha de suelos subutilizados, que ocupan un 2.4% de la extensión total del área de interés, por esta razón se han formulado propuestas en base a la aptitud del suelo a los cultivos potenciales y a la zona climática:

- En la parte oriental de la parroquia se propone la siembra de árboles frutales y hortalizas puesto que el clima es más tropical.
- El cultivo de plantas medicinales ha sido una actividad histórica en esta parroquia por lo que se podría mejorar esta actividad, modernizando las pequeñas industrias, y fomentando el cultivo de estas plantas en huertos familiares.

- Como una práctica para el manejo de los residuos vegetales se pueden realizar talleres para enseñar a las personas a fabricar abonos orgánicos como el compost o el biol.

Dichas alternativas están orientadas para que los agricultores se orienten a como conservar los suelos y como realizar buenas prácticas agrícolas, a través de la formulación de planes de mejoramiento, empezando por las redes viales y barrios que más lo necesitan, aquí se puede planificar junto al GAD parroquial.

Metodología:

- En vista al problema, se pretende trabajar con las personas del sector mediante charlas o capacitaciones que les permitan tener una idea de en qué lugares pueden realizar la siembra de frutales y plantas medicinales, también se debe fortalecer a las microempresas que producen hierbas para horchata y a los huertos familiares que representan un importante sector dentro de la producción de las plantas medicinales, con esto se lograra que las personas se organicen de una manera más fuerte y puedan tener una mejor calidad de vida.

6.4.4.2. Conflicto de sobreutilización del suelo. De acuerdo con la Figura 16 en la parroquia de El Cisne los principales barrios que cuentan con su superficie territorial sobre utilizada son: en la parte norte los barrios La Nona y Yamahuata, en el parte este el barrio Milluvo, en la parte sur el barrio: Huasir y al Oeste: Porotillo y La Balsa. De esta manera se identifican un total de 6 sectores con uso de suelo sobreutilizado.

La sobreutilización del suelo que existe en la parroquia de El Cisne es muy alta representando un 96.5 % del área de interés del territorio parroquial que corresponde a 2 683.8 ha. Los barrios La Nona y Yamahuata según el Anexo 4 y5 presentan un clima subtropico calido seco, y las precipitaciones oscilan entre 750 a 1000 mm, su temperatura habitual varía entre los 16 y 22 °C.

Los barrios Porotillo y La Balsa tiene un clima Subtropical con temperaturas que varía entre los 18 a 22 °C. Dichos sectores donde existe conflicto por sobre utilización están ubicados en sitios que mayormente tienen fuertes pendientes y suelos superficiales, pero también existen suelos profundos especialmente cerca de las vegas de los ríos.

Análisis del problema:

En el sector pecuario, específicamente en el dedicado a la crianza así como a la comercialización de ganado bovino, existe un problema evidente que es común en todos los sectores de la provincia de Loja, el cual es la falta de capacitación o falta de asesoría técnica para realizar estas actividades de manera eficiente, lo cual acarrea consigo un cúmulo de problemas que se conjugan en una producción poco eficiente, lo cual en la parroquia El Cisne

ha ocasionado graves daños en la estructura del suelo y en el cuidado de los recursos hídricos, puesto que el sobrepastoreo compacta el suelo y reduce su capacidad de infiltración.

Propuestas

Dado que los sectores de intervención se ubican en zonas que deberían ser dedicadas a la conservación ambiental y protección de los suelos, a continuación, se proponen algunas alternativas para proteger y al mismo tiempo lograr una producción en estos sectores.

- Debido a que el clima en la mayor parte de los suelos sobreutilizados es templado húmedo se puede reforestar especialmente los suelos de clase VIII con especies nativas y otras que se adapten a esos climas, por ejemplo, especies maderables como el pino o el ciprés.
- En los suelos que han perdido la estructura y la capacidad productiva debido a las actividades pecuarias y agrícolas se deben implementar prácticas de mejoramiento y conservación como cambiar su uso actual, es decir que estas zonas se conviertan en áreas protegidas y reservas naturales.
- En las áreas que aún se pueden rescatar, es decir, las correspondientes a los conflictos de baja y media intensidad se pueden implementar obras de conservación de suelos y mejoramiento de su estructura para que no pierdan totalmente su productividad.

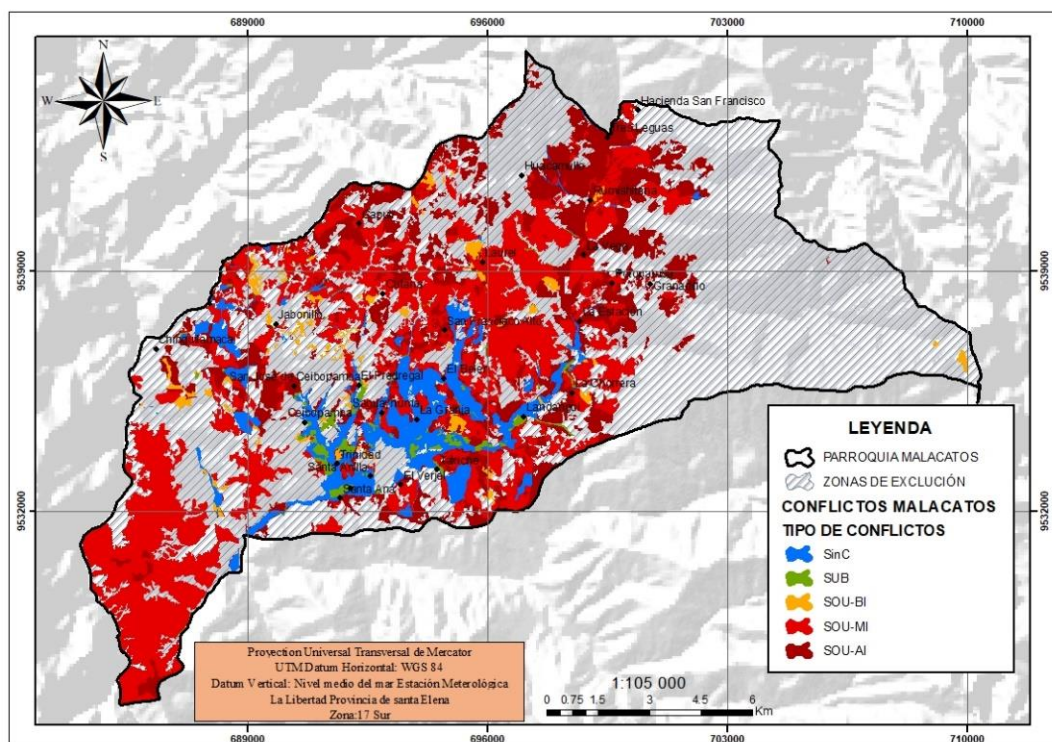
Metodología:

En vista al problema antes mencionado se pretende fomentar la capacitación de los ganaderos, enseñándoles nuevas técnicas de crianza y la construcción de establos donde los animales tengan todos los requerimientos necesarios para ofrecer una buena producción. Además, se debe fomentar la práctica de agricultura, donde se aplique las formas de conservación y el uso recomendado que se debe dar a cada sector, de esta manera evitar la sobreutilización de los suelos.

6.4.5. Conflictos de uso del suelo de la parroquia de Malacatos

Figura 17

Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia Malacatos



Elaboración: El autor

Fuente: IEE-MAGAP (2015)

6.4.5.1. Conflicto de subutilización del suelo. Los suelos subutilizados de la parroquia de Malacatos suman un área de 201.8 ha, se encuentran distribuidos en áreas pequeñas en sectores como: Santa anilla, Cabecera Parroquial, Taxiche, San José de Ceibopamba, La Granja, Landangui y El Predegal, la mayoría de estos poblados se encuentran en la parte central de la parroquia.

Como se puede apreciar en los Anexos 4, 5 y 6, los sectores donde ocurre la subutilización de suelos se caracterizan por ser sectores vulnerables que continuamente están

sujetos a muchos movimientos debido a que predominan pendientes pronunciadas que van desde 25 a 50 %. Los sectores de Santa Anilla, Taxiche, San José de Ceibopamba, El Predregal, Landangui y La Granja, cuentan con un clima subtropical, con una temperatura media que va desde 18 a 22 °C, la mayoría de poblados se encuentran a una altura entre 1 500 y 1 750 msnm.

Análisis del problema

La gran extensión de sobreutilización de suelos en la parroquia Malacatos resulta preocupante, ha influenciado negativamente en la aptitud de los terrenos, resultado del mal uso del suelo en esta parroquia. Estos suelos están ubicados en sitios con pendientes pronunciadas, vulnerables a la erosión y con fuertes limitaciones, que afectan de manera directa a la calidad de vida en el medio rural, así como a la conservación del medio

Propuestas

Las propuestas y metodología a presentar se realizaron en base al proyecto denominado “ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA LA CAPILLA, ORIENTADA AL ORDENAMIENTO DE SU TERRITORIO.” realizado por (Ambuludí & Cueva, 2011)

La superficie por subutilización que existe en la parroquia de Malacatos es del 2.1 % (201.8 ha). Es por esto que las propuestas son acordes a la zona climática, a los cultivos potenciales y la aptitud del suelo correspondientes a la parroquia:

- La agricultura en estos sectores debe complementarse con actividades de conservación, que eviten la erosión y favorezcan la retención del suelo agrícola.
- Incentivar a la población a aplicar estrategias de la reforestación y la regeneración en las zonas proveedoras de agua, además de los márgenes que permanecen desnudos de vegetación.
- Capacitar a los productores en tecnologías adecuadas para el manejo y aprovechamiento de suelos de acuerdo a su aptitud, de modo que las actividades agropecuarias que se realicen sean amigables con el ambiente.

Las alternativas permitirán realizar un manejo del suelo de acuerdo a su aptitud, a través de estrategias enfocadas en revertir la situación y general un desarrollo sostenible. Es decir, capacitar y concientizar a la población acerca de los recursos naturales presentes en la parroquia, implementar prácticas de restauración para las áreas degradadas, promover nuevas aplicaciones tecnológicas relacionadas con la producción agrícola y conservación de suelos e impulsar la protección y conservación de bosques donde nacen los afluentes de agua.

Metodología

- Promover talleres técnicos acerca de las nuevas aplicaciones tecnológicas relacionadas con la producción agrícola y la conservación de los suelos.
- Entre las prácticas mecánicas y agrícolas para conservación de suelos, pueden ser: estabilización de taludes y terrazas, estabilización de laderas.
- Orientar a que la gestión territorial sea descentralizada al nivel político administrativo más viable posible para generar una mayor efectividad y equidad en el manejo de los ecosistemas y de la biodiversidad.

6.4.5.2 Conflicto de sobreutilización del suelo. En la parroquia de Malacatos los principales barrios que cuentan con su superficie territorial sobreutilizada son: desde la parte norte hasta el sur, los barrios: Hacienda San Francisco, Tres Leguas, Rumishitana, San Isidro (Potopamba), Granadillo, Estación, El Recreo, Nangora, El Carmen, Chorrillos, Landanguí, Jabonillo, Laurel, Taxiche, Santanilla, Santa Cruz; en la parte oeste, los barrios: San Francisco Bajo, Cobalera y Picota; y en la parte suroeste la Hacienda El Corral. De esta manera se identifican un total de 21 poblados con uso de suelo sobreutilizado, gran parte de estos suelos se encuentra al este de la parroquia limitando con Zamora Chinchipe.

De acuerdo con el Anexo 4, los sectores de la Hacienda San Francisco, Tres Leguas, Rumishitana, San Isidro (Potopamba), Granadillo, Estación, El Recreo, cuentan con un clima subtropical, con una temperatura media que va desde 18 a 22 °C, su cobertura vegetal se compone de bosques, matorrales y pastizales, mientras que para la zona ubicada al este de la parroquia es predominante el bosque húmedo denso y bosque húmedo intervenido. La mayoría de poblados se encuentran a una altura entre 1500 y 1750 msnm.

Análisis del problema

La degradación de los suelos, es el resultado del mal uso y manejo de las tierras por el hombre, es una de las causas fundamentales de la desertificación de nuestras áreas siendo la desertificación el eslabón final de la cadena degradativa de los suelos, así como el acelerado crecimiento poblacional, aunado a las también crecientes expectativas de desarrollo, constituyen una enorme presión de uso sobre los recursos naturales.

Esto no solamente se traduce en una intensificación de cultivos en zonas agrícolas, sino además estimula el sobrepastoreo, la extracción de leña y favorece la deforestación como mecanismo de expansión de la frontera agrícola, muchas veces hacia zonas marginales y con bajo potencial.

Propuestas

La superficie por sobreutilización que existe en la parroquia de Malacatos es del 85.3 % (8 317.3 ha). Es por esto que las propuestas son acordes a la aptitud del suelo, para esto se

presentan algunos lineamientos estratégicos que se debería considerar para lograr revertir la situación y generar un desarrollo sostenible:

- Capacitar y concientizar a la población con la finalidad de generar un cambio de actitud hacia los recursos naturales disponibles en la parroquia.
- Implementar prácticas de protección y restauración de la zona con sobreutilización, con la finalidad de recuperar las áreas degradadas para darles un uso acorde a sus potencialidades.
- Promover la protección de los bosques que rodean los nacimientos de agua, a través de la reforestación con especies nativas que protejan de manera adecuada los afluentes y sirvan a futuro, como corredores de conservación que intercomuniquen ecosistemas.

Dichas alternativas están orientadas a conservar los suelos, a realizar buenas prácticas agrícolas, mitigar los efectos de la salinización y degradación de los suelos, así como el mejoramiento y conservación de los mismos, dentro de la organización social se debe impulsar la inclusión de los grupos prioritarios mediante actividades como la siembra de una faja de contención con especies arbóreas autóctonas de la zona y recomendadas para estos fines.

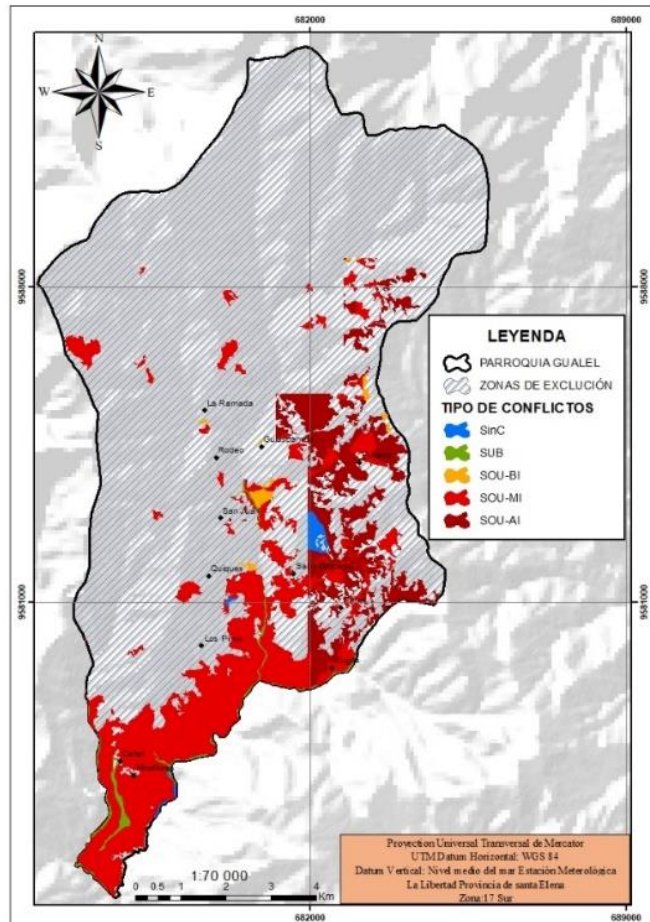
Metodología

- Capacitar a los productores sobre las nuevas aplicaciones tecnológicas relacionadas con la producción agrícola y la conservación de los suelos.
- Restaurar los ecosistemas afectados es otra de las actividades a considerar dentro de la parroquia, a través de la plantación de especies nativas en claros de bosque de pino, matorral y bosque mixto, capacitar a los productores en tecnologías adecuadas de manejo y aprovechamiento forestal.

6.4.6. Conflictos de uso del suelo de la parroquia de Gualiel

Figura 18

Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia Gualiel



Elaboración: El autor

Fuente: IEE-MAGAP (2015)

6.4.6.1. Conflicto de subutilización del suelo. Según la Figura 18, los suelos subutilizados de la parroquia de Gualiel se encuentran básicamente en dos sectores: Celen y Los Pinos. El primer poblado está ubicado en la parte sur de la parroquia, los límites geográficos de Celen son al norte por: el sector El Ari, al sur: Miraflores, este sector tiene una población de 48 personas y su principal actividad es la ganadería y agricultura.

El sector Los Pinos se encuentra en la parte sur-este de la parroquia, sus límites geográficos son al Norte: Quiques, al este con: Iluglla, en este sector predominan pendientes

muy fuertes que van del 25 a 50 %. Además, según el este barrio cuenta con una población de 44 personas.

El sector Celen cuenta con un clima templado húmedo de invierno seco en toda la extensión de su territorio, además es una zona montañosa que se encuentra a los 2 800 msnm. Este sector posee un clima que oscila entre los 14 a 15 °C y precipitaciones que llegan desde los 1 400 a 1 500 mm. Al igual que el barrio Los Pinos en donde las condiciones climáticas son similares con una temperatura de 15 a 16°C, con precipitaciones que llegan desde los 1 300 a 1 400 mm (Anexo 4 y 5).

Análisis del problema:

El suelo es un recurso natural no renovable, su pérdida no es recuperable en el marco de tiempo de una vida humana, la degradación del suelo es una amenaza real y creciente causada por usos insostenibles de la tierra y prácticas de gestión y extremos climáticos resultantes de diversos factores sociales, económicos y de gobernanza. La tasa actual de degradación del suelo amenaza la capacidad de las generaciones futuras, a menos que podamos invertir esta tendencia a través de un esfuerzo concertado para su gestión.

Propuestas

Las propuestas y metodología a presentar se realizaron en base al proyecto denominado “Asociación de cultivos, alternativa para el desarrollo de una agricultura sustentable.” realizado por (Tamayo & Alegre, 2022)

La superficie por subutilización que existe en la parroquia de Gualiel es del 2.6 %, las propuestas son acordes a la zona climática, a los cultivos potenciales y la aptitud del suelo correspondientes a la parroquia:

- Aumentar la producción de material vegetal: realizar cultivos de cobertura, sistemas agrosilvopastoriles, reforestación, recuperación de pastizales degradados y aplicación de riego y fertilizantes.
- El sistema de labranza y el tiempo de uso de la maquinaria deben hacerse en función del suelo, tomando en cuenta propiedades físicas como textura, consistencia y espesor del horizonte
- Incrementar los sistemas agrosilvícolas y silvopastoriles.
- El uso de fertilizantes y enmiendas debe ser parte de un plan de manejo integral, que incluya tipo de labranza, variedades de cultivo y tiempos de aplicación.

Metodología

- Los sistemas agrosilvopastoriles se van a dar a través la interacción entre la agricultura, la ganadería y la silvicultura entre otros factores, se utilizarán más de dos especies vegetales y/o animales, de las cuales, al menos una de ellas será una perenne maderable.
- Fomentar la gestión sostenible de los suelos para contribuir con la fertilidad del mismo y así también a los esfuerzos para erradicar el hambre y la inseguridad alimentaria y a la estabilidad de los ecosistemas.

6.4.6.2. Conflicto de sobreutilización del suelo. De acuerdo con la Figura 18, en la parroquia de Gualel los principales barrios que cuentan con su superficie territorial sobreutilizada son: en la parte sur con el barrio Celén, El Ari, San Juan, El Rodeo, San Francisco, Bater; en el centro de la parroquia el barrio La Ramada, en la parte este: LLuglla, Gulaspamba, Pullaco. De esta manera se identifican un total de 8 sectores con uso de suelo sobreutilizado.

Según los Anexos 4 y 5, las precipitaciones los sectores donde se presentan conflictos por sobreutilización comprenden un rango que va desde 1 000 a 1 750 mm de precipitación, distribuidos en los pisos altitudinales de la parroquia, siendo las áreas del páramo y bosques altos ubicados al noroeste de la parroquia, aquellos que reciben la mayor cantidad de precipitaciones teniendo una media anual de 1 375 mm.

Análisis del problema:

Identificar las zonas que requieren un proceso de recuperación de su cobertura para que posteriormente puedan pasar al nivel de uso de conservación ya que en estas áreas presentan limitaciones naturales o restricciones legales; en algunos sitios se debe definir acciones de manejo y conservación de suelos para obtener mejores rendimientos productivos.

Propuestas

La superficie por sobreutilización que existe en la parroquia de Gualel es del 37.58 %, siendo mayor al norte de la parroquia en los barrios Miraflores y Piño, se presentan algunos lineamientos estratégicos que se debería considerar para lograr revertir la situación y generar un desarrollo sostenible:

- Incrementar la rugosidad del terreno: se debe controlar la escorrentía mediante zanjas de ladera, realizar cultivos en contorno y utilizar franjas con vegetación densa.
- Proteger el suelo con cobertura vegetal y residuos de cultivos, lo cual disminuye la acción destructora de la lluvia sobre el suelo.
- Evitar la labranza en el sentido de la pendiente; esta debe ser reducida y mínima o de siembra directa en pendientes menores al 30%.

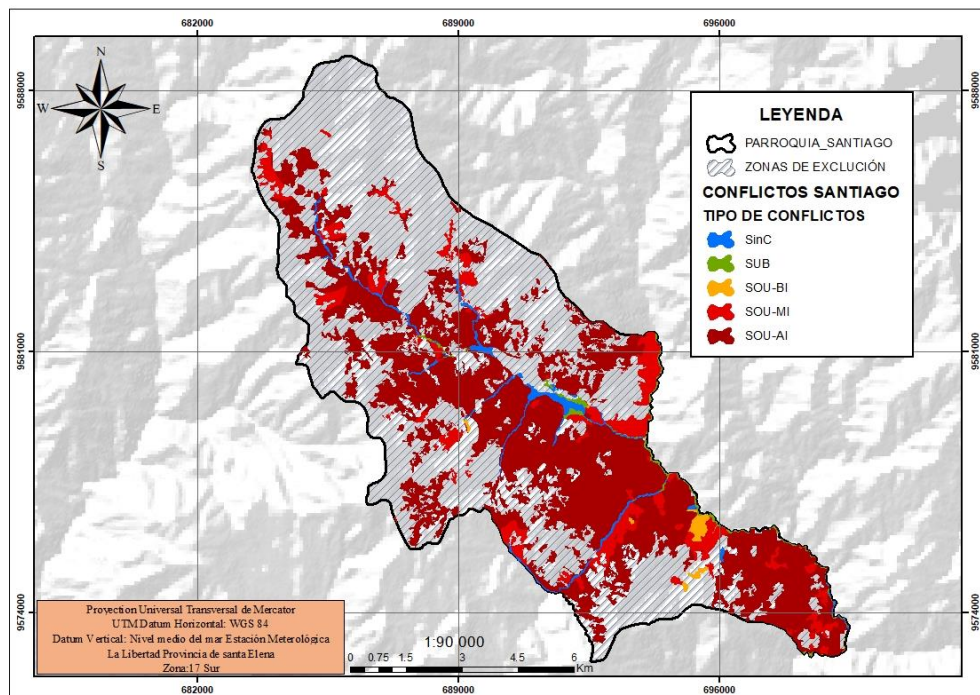
Metodología

La labor de apoyo que prestarán los profesionales especialistas son un ingeniero agrícola, agrónomo o ambiental, quienes brinden capacitaciones sobre el manejo de los pastos, frutales y otras disciplinas. Sin embargo, sería deseable que en un plazo razonable dichas tareas los realicen los líderes comunitarios que serán previamente capacitados.

6.4.7. Conflictos de uso del suelo de la parroquia de Santiago

Figura 19

Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia Santiago



Elaboración: El autor

Fuente: IEE-MAGAP (2015)

6.4.7.1. Conflicto de subutilización del suelo. Como se puede observar en la Figura 19, los suelos subutilizados de la parroquia de Santiago ocupan un área de 56.4 ha, lo cual representa 1.2 % del área de estudio, se encuentran básicamente entre dos poblados: Santiago y en Challipaccha. El sector Santiago está ubicado en la cabecera parroquial, siendo sus límites geográficos, al norte por el sector Catarata, al sur Lumbe, al este la Chorrera y oeste El Palmo.

Las características topográficas del sector son muy irregulares, existiendo solo pequeñas planicies las cuales son utilizadas para agricultura, la ganadería y la cría de animales menores y aves. El cultivo de maíz, papa, fréjol y hortalizas son las principales fuentes de ingreso del sector. Posee un total de 209 habitantes (INEC, 2010)

El sector Challipaccha se encuentra en la parte sur de la parroquia, sus límites geográficos son al norte con el poblado Lumbe, al este con Llinilla al sur con Puralta y oeste con el barrio Cenen bajo, este barrio cuenta con una población de 94 personas. En casi toda la extensión del área de la parroquia Santiago se dedican a actividades productivas como la agricultura y la ganadería; la mayor parte de la superficie productiva está ocupada por pastos para la producción ganadera. El sector Challipaccha posee un clima templado húmedo sin estación seca en donde las condiciones climáticas son similares con una temperatura de 14 a 15°C.

Análisis del problema:

La falta de actividades de conservación, agroforestales y buenas prácticas agrícolas son los principales problemas que afectan a la parroquia, debido al uso inadecuado del suelo, este recurso se pierde y a su vez afecta la producción y la productividad. Otro problema que afecta a los pobladores de la parroquia es que existe una débil base organizativa y esto sumado a la falta de una buena conexión vial impide fomentar actividades agropecuarias especialmente en los barrios más alejados y de difícil acceso.

Propuestas

Para brindar solución a los diferentes tipos de conflictos se plantearon las siguientes propuestas y metodología las cuales se realizaron en base al proyecto denominado “ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA LA CAPILLA, ORIENTADA AL ORDENAMIENTO DE SU TERRITORIO.” realizado por (Ambuludí & Cueva, 2011).

La superficie de suelos por subutilización que existe en la parroquia de Santiago es del 1.2 % (56.4 ha). Es por esto que las propuestas son acordes a la zona climática, a los cultivos potenciales y la aptitud del suelo correspondientes a la parroquia:

- Incentivar a la población de la parroquia la aplicación técnicas agroforestales, actividades agrícolas y ganaderas con carácter permanente, sin alterar la estabilidad ecológica y con aceptables resultados.
- Fomentar la implementación de árboles frutales de mayor rentabilidad en las zonas altas de la parroquia, donde los suelos son aptos para estos cultivos de acuerdo a sus condiciones climáticas y pendientes idóneas, con un manejo tecnificado orientado a una producción de calidad.
- Potencialización de una producción agrosilvopastoril con el fin llegar a una ganadería semiestabulada disminuyendo la degradación de los suelos.

Con el objetivo de fortalecer los sistemas de investigación agraria y vincularlos a la asistencia técnica, que se orientará principalmente a los pequeños y medianos productores y a

las organizaciones campesinas así, potenciar la producción en los cultivos hortícolas y frutícolas de la zona.

Metodología:

- Se crearán programas de capacitación dirigidas a los productores a través de talleres en los que se les enseñe como conservar los suelos, así como el uso adecuado del mismo, a través de buenas prácticas agrícolas que ayuden a la recuperación y aumento de la fertilidad de este recurso.
- Así mismo, para lograr una potenciación en los cultivos hortícolas y frutícolas se debe dar capacitaciones teórico-práctico sobre temas de producción agroecológica, mercadeo, comercialización y fortalecimiento organizacional con la finalidad de que los productores compitan organizadamente con la intermediación. Con el fin de motivar a una producción de frutales y hortalizas, que brinde protección y buen uso al suelo, llegando a tener rentabilidad y demanda en el mercado.

6.4.7.2. Conflicto de sobreutilización del suelo. Según la Figura 19, en la parroquia de Santiago los principales barrios que cuentan con su superficie territorial sobre utilizada son: en la parte norte el barrio Palmo, en la parte este el barrio Catarata, en la parte sur los barrios Puralta, Pucala, Llinilla y Lumbre; y, al Oeste: Challipaccha y Cenen bajo. De esta manera se identifican un total de 7 poblados con conflicto de uso de suelo sobre utilizado (INEC,2010).

Los conflictos por la sobreutilización del suelo que existen en la parroquia de Santiago son altamente preocupantes dado que este tipo de conflicto se encuentran distribuidos en toda la parroquia, que representa un 95.6 % del territorio parroquial (4 574.4 ha). Mayoritariamente estos suelos se ubican en la parte sur de la parroquia.

Por otro lado, con respecto al clima según los Anexos 4 y 6, el 51.4 % del terreno sobre utilizado tiene un clima frío húmedo de invierno seco y el 48.6 % es correspondiente al clima templado húmedo sin estación seca. Los sectores están ubicados en sitios con fuertes pendientes (25-50%)

Análisis del problema:

La Categoría de Ordenamiento Territorial se distribuye en todo el territorio de la parroquia, cubre el 28.14% del territorio, sería importante que esta probabilidad vaya acompañada de mejoras en los potreros con la implementación de obras de conservación los suelos, la implementación de sistemas silvopastoriles, el mejoramiento de los pastos y las especies de animales utilizadas, así como el mejoramiento de los sistemas de manejo estabulados y semiestabulados. Esto con la finalidad de evitar procesos erosivos en los cuales

su probabilidad de recuperación está condicionada por factores topográficos y climáticos drásticos.

Propuestas

La superficie por sobreutilización que existe en la parroquia de Santiago es del 95.6 %, situándose mayoritariamente al sur de la parroquia en el barrio Lumbe, Puralta y Pucara. Se presentan propuestas de acuerdo al tipo de suelo y clima de la zona que permitan revertir la situación y generar un desarrollo sostenible:

- Con la finalidad de la conservación, protección y restauración ecológica de los ecosistemas afectados por la sobreutilización, se lo puede realizar implementando especies nativas, matorral y bosque nativo con la finalidad de disminuir los niveles de degradación por procesos de deforestación y mejoras del paisaje.
- Plantear alternativas de producción que le permitan a la ganadería parroquial ser eficientes productivamente, sin atentar contra los recursos naturales.
- La agricultura en este sector se debería realizar con actividades de conservación y protección de suelos, que favorezcan la retención del suelo agrícola y no sea erosionado por la lluvia. Además, una buena cubierta vegetal y un suelo profundo retienen la humedad y favorecen la producción de los cultivos.

Con el objetivo de emplear prácticas que prevengan, mitiguen y restauren los daños ambientales y sociales, se debe implementar un sistema de producción semiestabulada implementando barreras vivas en la parroquia, para mejorar las razas de ganado bovino existentes en la parroquia.

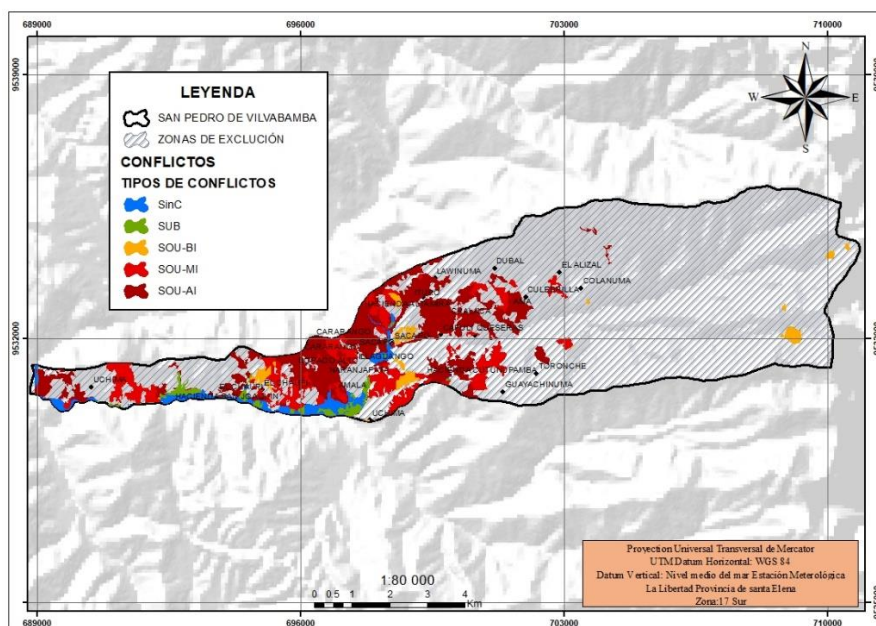
Metodología:

- A los problemas antes mencionados se pretende potenciar a la parroquia a través de capacitaciones teórico-práctico dirigidas a los ganaderos, enseñándoles nuevas técnicas de crianza y se debe definir áreas de pastoreo, mediante una planificación de manejo, con el fin de conservar los suelos y para separar las áreas definidas para el pastoreo
- Se implementará cercas o barreras vivas, con frutales teniendo un resultado multipropósito como dividir las áreas, proteger el suelo y brindar los frutos ya sea para su consumo o su comercialización.

6.4.8. Conflictos de uso del suelo de la parroquia de San Pedro De Vilcabamba

Figura 20

Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia San Pedro De Vilcabamba



Elaboración: El autor

Fuente: IEE-MAGAP (2015)

6.4.8.1. Conflicto de subutilización del suelo. Cómo se puede observar en la Figura 20 los suelos subutilizados de la parroquia de San Pedro de Vilcabamba suman un área de 66.5 ha, se encuentran principalmente en los siguientes sectores: Ama, el Alizal y Colanoma los mismos que están ubicados en la parte centro de la parroquia, siendo sus límites geográficos por el norte la parroquia Malacatos, al sur el sector Toronche, al este la Reserva bosque nuboso “Las Palmas” y oeste varios sectores entre ellos la cabecera parroquial.

Según el Anexo 4 y 5 los poblados se encuentran a una altura entre 2400 y 2800 msnm con fuertes pendientes que van de 70-95 %, su cobertura vegetal está compuesta básicamente de bosque seco y algunos sectores de arbustal húmedo. Estos sectores poseen un clima que oscila entre los 14 a 15 °C y precipitaciones que fluctúan entre los 800 a 1000 mm.

Análisis del problema.

El porcentaje de sobreutilización del suelo en San Pedro de Vilcabamba, es alarmante con el 87 % del área de la parroquia, el realizar actividades combinadas no solamente es una ventaja para el productor, sino que también permitirá que de alguna forma el grado de degradación de recursos sea menor en dichos lugares, considerando que los sistemas agro silvícolas y silvopastoriles permiten actividades mutuamente beneficiosas.

Propuestas

Para brindar solución a los diferentes tipos de conflictos se plantearon las siguientes propuestas y metodologías las cuales se plantearon en base al proyecto denominado “*ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA LA CAPILLA, ORIENTADA AL ORDENAMIENTO DE SU TERRITORIO.*” realizado por (Ambuludí & Cueva, 2011).

Las propuestas a continuación planteadas son acordes a la zona climática y la aptitud del suelo correspondientes a la parroquia San Pedro de Vilcabamba:

- Realización de una repoblación forestal en dichos sectores permitirá controlar la severa erosión que presenta actualmente debido a las fuertes pendientes.
- Delimitación de zonas con bosque o vegetación natural, que según la zonificación son suelos no aptos para labores agrícolas ni explotación forestal.
- Elaboración de un respectivo plan de protección de las zonas con vegetación natural, conservando de esa forma las características de los suelos.

Las alternativas planteadas están orientadas a fomentar y gestionar programas de conservación patrimonial natural para mantener la biodiversidad, la protección del entorno natural y los servicios ambientales, así como evitar la erosión los suelos con grandes pendientes, a su vez conservar las especies nativas de la parroquia San Pedro de Vilcabamba.

Metodología

- Realizar las gestiones correspondientes para la dotación de insumos para el proceso de repoblación forestal, que se podrá ejecutar a través de mingas y trabajo comunitario por la población de San Pedro de Vilcabamba. De igual forma, se capacitará a los productores sobre los conflictos que presenta el suelo por el uso incorrecto del suelo y las formas de rehabilitar este tipo de degradación.
- Impulsar actividades de reforestación con especies nativas maderables y no maderables, y con la aplicación de prácticas de agroforestería con perspectiva paisajística que permitan el mantenimiento de la biodiversidad y servicios ambientales.

6.4.8.2. Conflicto de sobreutilización del suelo. En la parroquia San Pedro de Vilcabamba los principales barrios que cuentan con su superficie territorial sobre utilizada son los barrios: Capuly, Guayachinuma, Lawinuma, Caguarango, San Pedro, Chaupi y Uchima. De esta manera se identifican un total de 7 poblados con uso de suelo sobre utilizado.

Los mismos se encuentran ubicados en la parte centro y oeste de la parroquia, la sobreutilización del suelo que existe en la parroquia en estudio es bastante preocupante a pesar de ser una parroquia relativamente pequeña, a pesar de aquello la sobreutilización representa un 87 % del territorio parroquial (1 242.6 ha).

Dichos sectores están ubicados entre los 1 400 - 1 800 msnm, siendo la parte más baja de la parroquia y en donde se concentra más 50 % de la población en general. Respecto al clima, los terrenos sobre utilizado tienen un clima más templado con una temperatura promedio de 17-18 °C y una precipitación media anual que oscila 800 a 900 mm. Los sectores están ubicados en sitios con pendientes de 40- 70 % (fuertes) y de 12-25 % (media).

Respecto al clima, los terrenos sobre utilizado tienen un clima más templado con una temperatura promedio de 17-18 °C y una precipitación media anual que oscila 800 a 900 mm. Los sectores están ubicados en sitios con pendientes de 40- 70 % (fuertes) y de 12-25 % (media) de la parroquia, en donde se desarrolla la mayor concentración de poblados o barrios.

Análisis del problema.

El porcentaje de sobreutilización del suelo en San Pedro de Vilcabamba, es alarmante puesto que ocupa más del 87 %, esto debido a que esta extensión de la parroquia se encuentra con fuertes pendientes que con el paso del tiempo van presentando degradación, pues la frontera agrícola y urbana sigue creciendo de forma descontrolada, exterminando zonas con fauna y flora importante para estos ecosistemas.

Propuestas

- Considerar actividades de conservación de suelos en los espacios en donde se ha implementado labores agrícolas, con el fin de disminuir la erosión y pérdida de suelo.
- Plan de gestión para la incrementación de sistemas forestales, agrosilvícolas y silvopastoriles.
- Conservar las áreas boscosas existentes en estos sectores sobre utilizados, con la finalidad de disminuir los niveles de degradación de zonas de matorral y bosque afectadas por procesos de deforestación.

- La restauración de ecosistemas afectados es otra de las actividades a considerar dentro de este sector de la parroquia, a través de la plantación de especies nativas en claros de bosque de pino, matorral y bosque mixto.

Con el cumplimiento de las alternativas se plantea promover la valoración de los saberes locales para la producción agrícola, el intercambio de saberes y tecnologías productivas, la innovación tecnológica en especial de la agricultura familiar campesina de la parroquia; así, como capacitar sobre los sistemas agro silvícolas y silvopastoriles

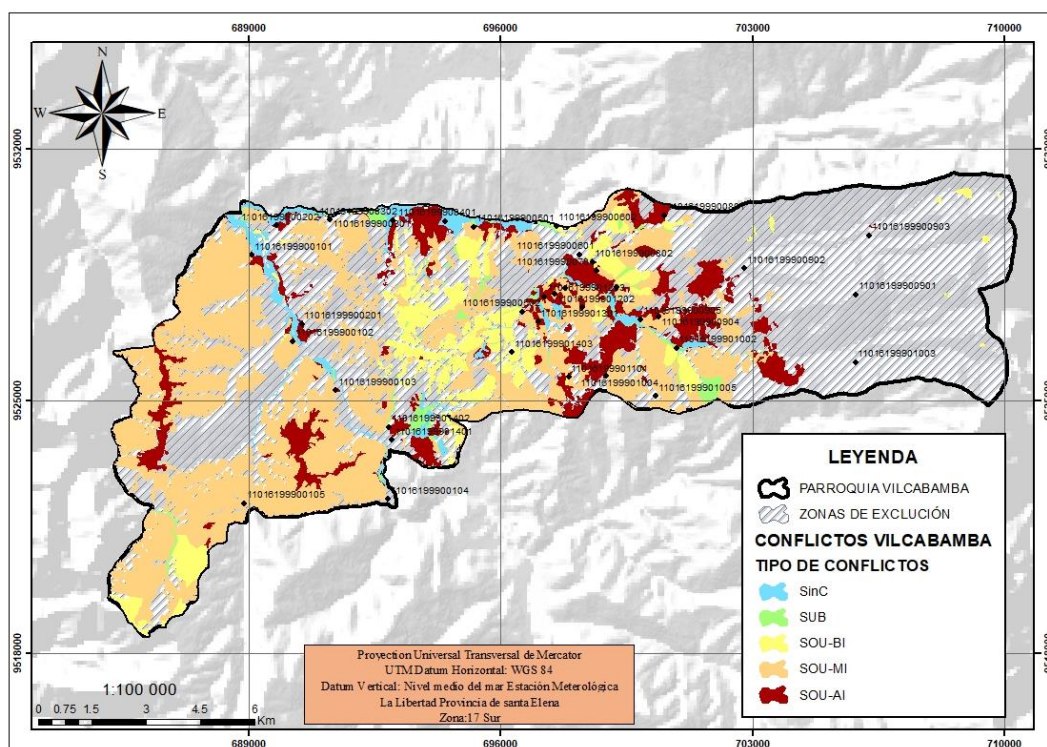
Metodología

Se realizarán cursos de capacitación a la población en general sobre este tipo de sistemas y las grandes ventajas que trae ponerlos en práctica, a través de talleres prácticos sobre infraestructuras menores que permitan el desarrollo de sistemas agro silvícolas y silvopastoriles. También se realizarán constantes visitas técnicas a los productores de la parroquia con el fin de evaluar y apoyar en la funcionalidad de los sistemas agro silvícolas y silvopastoriles.

6.4.9. Conflictos de uso del suelo de la parroquia de Vilcabamba

Figura 21

Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia de Vilcabamba



Elaboración: El autor

Fuente: IEE-MAGAP (2015)

6.4.9.1. Conflicto de subutilización del suelo.

Según la Figura 21 los suelos subutilizados de la parroquia de Vilcabamba suman un área de 184.5 ha, se encuentran básicamente en tres sectores: Cucanamá, Yamburara y Izhcayluma. El primer poblado está ubicado en la parte Oeste de la parroquia, siendo sus límites geográficos norte con la parroquia San Pedro de Vilcabamba al sur con Tumianuma, al este con barrio Vilcabamba y oeste con el sector de Moyococha.

El sector Yamburara y Izhcayluma se encuentra en la parte este de parroquia de Vilcabamba, sus límites geográficos son al norte con la parroquia San Pedro de Vilcabamba, al sur con la parroquia Yangana, al este con la Provincia de Zamora Chinchipe y al oeste con el sector de Tumianuma y el centro de Vilcabamba.

El barrio Cucanamá y Yamburara tienen un clima mediáticamente seco (20.8 °C), además en su mayoría el territorio posee en su mayoría pendientes medias (25-50) y tiene una población de 1029 personas (INEC, 2010).

De acuerdo con el Anexo 4, 5 y 6 el sector Cucanamá cuenta con un clima mesodérmico seco en la parte norte y en la parte sur con un clima semi húmedo, además es una zona plana que se encuentra con pendientes promedio de 15 %. Este sector posee un clima que oscila entre los 20 a 21 °C y precipitaciones que oscilan entre los 600 a 700 mm.

Análisis del problema:

El uso de agroquímicos es generalizado en la parte rural de la parroquia Vilcabamba, lo que contribuye a la contaminación y pérdida paulatina de las propiedades del suelo y agua. Es común observar a los productores fumigar los cultivos sin utilizar medidas de seguridad como máscaras o ropa adecuada, además, los envases de los plaguicidas (algunos prohibidos por la legislación ecuatoriana), son desechados cerca de las riberas de los ríos o en los cultivos.

Propuestas

Las propuestas y metodología a presentar se realizaron en base al proyecto denominado “Sinergias entre Degradación de la Tierra y Cambio Climático en los Paisajes Agrarios del Ecuador.” realizado por (MAE, 2014).

La superficie por subutilización que existe en la parroquia de Vilcabamba es del 2.3 % (184.5 ha). Es por esto que las propuestas son acordes a la zona climática, a los cultivos potenciales y la aptitud del suelo correspondientes a la parroquia:

vidades productivas tomando en cuenta el desarrollo estratégico para poder lograr un uso excelente de los suelos, orientadas al desarrollo de actividades agropecuarias apegadas con el ambiente.

- La agricultura en este sector se debería realizar con actividades de fertilización y conservación de suelos, que favorezcan la retención del suelo agrícola.
- El cultivo de café y caña de azúcar es una buena opción en la actualidad y con la ayuda de microcrédito, fomentar la tecnificación agrícola en el sector agro-productivo.

A través de la gestión con agricultores de la zona para asociarlos en torno a la producción agrícola sostenible con a la finalidad de influenciar a los agricultores con prácticas productivas amigables con el ambiente que aseguren la conservación del recurso suelo y agua.

Metodología:

- Capacitación a los agricultores en temas relacionados con la preparación del terreno sin quemas, el manejo orgánico del suelo mediante prácticas como la de abonos y fertilizantes orgánicos; se capacitará en la fabricación de compostas, rotación de cultivos, asociación de cultivos y el control biológico.
- Selección de agricultores progresistas y se seleccionarán parcelas donde se aplicarán todos los conocimientos relacionados con una producción agrícola sostenible, asociada también a una planificación de venta de los productos en el mercado local.

6.4.9.2. Conflicto de sobreutilización del suelo. De acuerdo con la Figura 21 la sobreutilización del suelo que existe en la parroquia de Vilcabamba es alarmante puesto que representa un 93 % del territorio parroquial (7349.7 ha), los principales barrios que cuentan con su superficie territorial sobreutilizada son: en la parte norte los barrios Linderos, Cucanamá y Santorum, en el parte este el barrio Capamaco, en la parte sur los barrios: El Palto, Tumianuma. De esta manera se identifican un total de 5 poblados con uso de suelo sobreutilizado.

Por otro lado, según el Anexo 4 con respecto al clima, el 76.98 % del terreno sobreutilizado tiene un clima mesotérmico semi-humedo y el 10.98 % es correspondiente al clima frío húmedo de invierno seco. Los sectores están ubicados en sitios con pendientes medias.

Análisis del problema:

Existen diferentes factores físico-naturales que amenazan la conservación del ecosistema aire, agua y suelo en la parroquia, vinculados al crecimiento de la población, a la extensión de los asentamientos humanos, el sobrepastoreo, así como a su industrialización.

Por lo tanto, es necesario proteger el ambiente a través de una vital participación ciudadana, donde las instituciones involucradas en monitorear el deterioro y destrucción ambiental, recurran a una evaluación ambiental en el sector, mediante auditorías

socioambientales y procesos técnicos de análisis, que sean capaces de identificar problemas potenciales y rigurosos que requieran una atención urgente.

Propuestas

La superficie por sobreutilización que existe en la parroquia de Vilcabamba es del 97.1 %, siendo mayor al norte de la parroquia en el barrio Quinara y Palmira, es por esto que las propuestas son de acuerdo al tipo de suelo de la zona, se presentan algunos lineamientos estratégicos que se debería considerar para lograr revertir la situación y generar un desarrollo sostenible:

- Realizar actividades de protección hidrológica, con el fin de mejorar la disponibilidad y calidad del agua para consumo de la población mediante la protección de los espacios fluviales y zonas de las abastecedoras de agua tanto para el uso agrícola como personal, a este eje corresponden la zona de protección de márgenes fluviales y la protección hidrológica del bosque.
- La conservación es de suma importancia (protección y restauración ecológica). La finalidad de este eje es conservar las áreas forestales existentes en estos sectores sobre utilizados, con la finalidad de disminuir los niveles de degradación de zonas de matorral y bosque húmedo afectadas por procesos de deforestación.
- El desarrollo de un plan de cultivo, dictado por medio de conferencias a los moradores del sector, con el fin de reducir la sobreutilización de alta intensidad.

Metodología

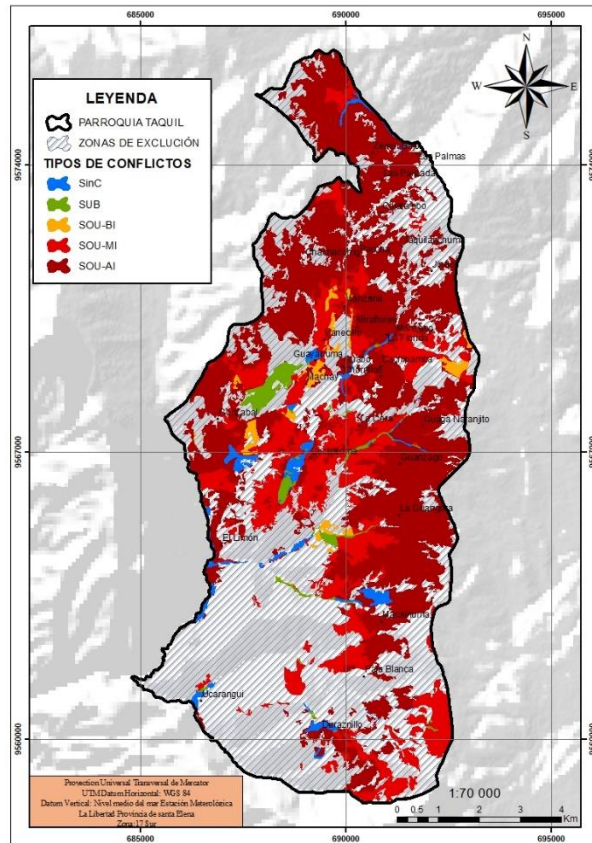
Se gestionarán e implementarán equipos de monitoreo ambiental, relacionados con la cantidad y calidad del agua. Además, a través de proyectos de gestión se identificarán las zonas de recarga hídrica de la parroquia y se fomentarán las prácticas de conservación de suelos y de la vegetación, de la manera que permita que exista una mejor regulación hídrica.

Para ello será necesario apoyarse en instituciones de educación superior para lograr la capacitación permanente de agricultores y ganaderos en el manejo del suelo y la vegetación.

6.4.10. Conflictos de uso del suelo de la parroquia de Taquil

Figura 22

Mapa de Conflictos de uso del Suelo de la Parroquia de Taquil.



Elaboración: El autor

Fuente: IEE-MAGAP (2015)

6.4.10.1. Conflicto de subutilización del suelo. De acuerdo a la Figura 22 los suelos subutilizados de la parroquia Taquil suman un área de 126.2 ha, se encuentran básicamente en cuatro sectores: En la parte norte constan los poblados de Gonzabal, Taquil y Cera, mientras que en la parte sur Duraznillo.

El sector Duraznillo se encuentra en la parte sur de la parroquia, sus límites geográficos son al norte con el poblado Macainuma, al este con la Parroquia Urbana Carigan al sur y oeste con el cantón Catamayo el barrio cuenta con una población de 98 personas (INEC,2010).

El primer poblado está ubicado en la parte noroeste de la parroquia, siendo sus límites geográficos norte con el cantón Catamayo, al sur Macainuma, al este Cera y oeste el cantón Catamayo.

De acuerdo con el Anexo 4 y 6 los sectores donde se presentan conflictos por subutilización cuentan con un clima templado húmedo en toda la extensión de su territorio, es

una zona montañosa que se encuentra a los 2000 msnm, este sector posee un clima que oscila entre los 15 a 16 °C y precipitaciones que oscilan entre los 900 a 1000 mm.

Análisis del problema:

Uso excesivo de agroquímicos contribuye a la contaminación y pérdida paulatina de las propiedades del suelo; y sumado a esto la casi nula capacitación a la ciudadanía por parte de entes, organismos e instituciones a fines que regulen el correcto uso de dichos productos contribuyen a que se cause un aumento descontrolado de los mismos.

Propuestas

Con el propósito de dar solución a los problemas presentados se realizó la revisión bibliográfica para de tal manera plantear las siguientes propuestas y metodologías para poder cumplir las alternativas, las cuales fueron tomadas a partir del proyecto “Beneficios del Manejo Sostenible de la Tierra” (MAE, 2013).

La superficie por subutilización que existe en la parroquia Taquil es del 2.5 % (126.2 ha). Es por esto que las propuestas son acordes a la zona climática, a los cultivos potenciales y la aptitud del suelo correspondientes a la parroquia:

- El empleo de recursos renovables y fertilizantes de baja contaminación ambiental, incentivado con ello a productores de la zona a hacer uso de agricultura orgánica disminuyendo con ello el empleo de productos químicos.
- Desarrollar estrategias y actividades productivas en el que se contemple el uso óptimo de los suelos identificados con potencial para el desarrollo de actividades agropecuarias amigables con el ambiente.

Metodología:

- En vista al problema, se pretende trabajar con las personas del sector mediante charlas o capacitaciones en las cuales se tomen las debidas precauciones mediante la implementación de buenas prácticas agrícolas y a su vez capacitando a las personas para que poco a poco se motiven a la siembra de productos orgánicos.
- El empleo de prácticas mecánicas se realizará mediante el empleo de muros de contención, diques y reservorios en los que su objetivo sea disminuir las laderas para ocasionar en lo más mínimo la erosión ya sea hídrica o eólica

6.4.10.2. Conflicto de sobreutilización del suelo. De acuerdo a la Figura 22 los principales barrios que cuentan con superficie territorial sobreutilizada son: en la parte norte los barrios de Taquil y Cera en el parte este el barrio Gauca y Guangora, en la parte sur los barrios Macainuma y Duraznillo; y, al Oeste: Gunzabal. De esta manera se identifican un total de 7 poblados con uso de suelo sobreutilizado.

Los conflictos por sobreutilización se encuentran distribuidos por toda la superficie de la parroquia, cubriendo el 94.2 % del territorio (4754.5 ha), mayoritariamente se encuentra en el centro Este de la parroquia en los barrios Cauga, Guangora y Macanuima cubriendo el 49.27 % de los barrios mencionados.

Por otro lado, según el Anexo 4 y 6, con respecto al clima, el 34.29 % del terreno sobreutilizados tiene un clima frío húmedo de invierno seco y el 51.41 % es correspondiente al clima templado húmedo sin estación seca. Los sectores están ubicados en sitios con muy fuertes pendientes, se encuentran entre (50 -70%).

Análisis del problema:

En la parroquia conservar estos ecosistemas no ha sido su fuerte principalmente porque se ha presentado múltiples factores que han ido deteriorando y degradando los ecosistemas entre estos factores encontramos: incendios forestales, fragmentación de hábitats, ampliación de la frontera agrícola y pecuaria y la poca conciencia ambiental; estos problemas se generan especialmente por las familias que habitan en estos sectores o colindan con los mismos.

Los procesos de deforestación causados en las áreas boscosas y la degradación de zonas de matorral, adicional a ello el desconocimiento de los beneficios y de las prácticas en el manejo recursos naturales hacen que los mismos sufran consecuencias desbastadoras.

Propuestas

- Con el propósito de conservar y restaurar los ecosistemas afectados en esta parroquia se lo puede realizar con especies nativas, matorral y bosque nativo, la capacitación de los productores y la ciudadanía en general en tecnologías adecuadas de manejo y conservación.
- Promover la recuperación y protección de los bosques con especies nativas que protejan de manera adecuada el suelo, así como la conservación de corredores que intercomunique ecosistemas.
- Implementación de prácticas mecánicas y agrícolas de conservación de suelos como: estabilización de taludes, construcción de zanjas de infiltración, terrazas de formación lenta, barreras rompevientos, etc., para controlar la erosión, estabilizar las laderas y evitar los deslizamientos y arrastre de material sólido hacia las zonas bajas.

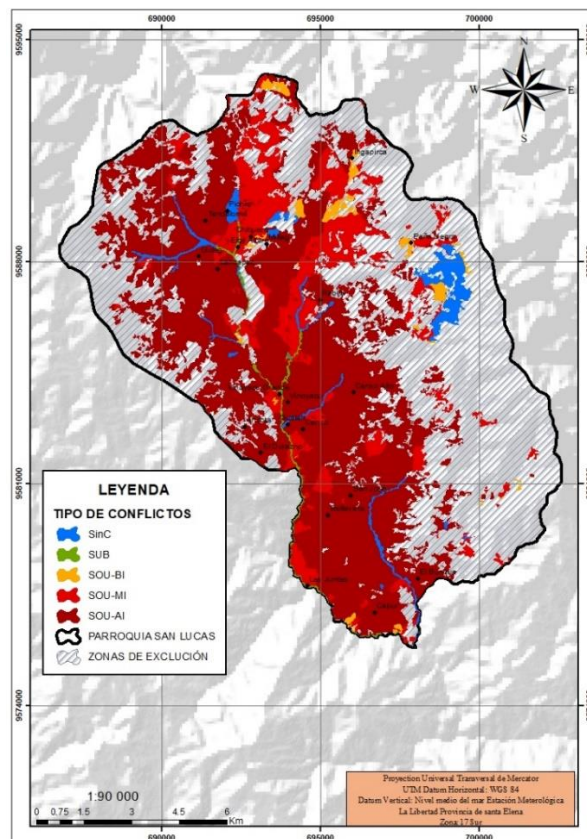
Metodología:

- Brindar a la población los elementos necesarios para que puedan recuperar poco a poco las áreas degradadas y se contemplan también los cambios en el uso actual del suelo con la finalidad de revertir su estado mediante la protección y restauración ecológica de estas áreas.
- Capacitar a las personas con talleres en los que se les enseñe como conservar las áreas boscosas y matorrales para ello se debe realizar buenas prácticas agrícolas, coordinación entre las organizaciones sociales en donde es importante impulsar la inclusión de la ciudadanía en general para crear consciencia.
- Proponer la implementación de sistemas productivos con un enfoque agroecológico, con prácticas de manejo adecuadas que sean fáciles y económicas donde el pequeño y mediano productor pueda incrementar su producción.

6.4.11. Conflictos de uso del suelo de la parroquia de San Lucas

Figura 23

Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia de San Lucas



Elaboración: El autor

Fuente: IEE-MAGAP (2015)

6.4.11.1. Conflicto de subutilización del suelo. Según la Figura 23 los suelos subutilizados de la parroquia San Lucas suman un área de 76.4 ha, se encuentran básicamente en tres sectores: Eloy Alfaro, Lancapac y en Gualan. El primer poblado está ubicado en la parte norte de la parroquia, siendo sus límites geográficos norte por el cantón Saraguro, al sur Lancapac, al este Millas y oeste con Gulag.

De acuerdo a los Anexo 4, 5 y 6 los sectores cuentan con un clima templado húmedo de invierno de invierno seco en toda la extensión de su territorio, además es una zona montañosa que se encuentra a los 2 000 msnm. Este sector posee un clima que oscila entre los 15 a 16 °C y precipitaciones que oscilan entre los 900 a 1 000 mm.

Análisis del problema:

En la parroquia conservar los diversos ecosistemas no ha sido su fuerte, principalmente porque se ha presentado múltiples factores que han ido deteriorando y degradando los ecosistemas entre estos factores encontramos: incendios forestales, fragmentación de hábitats, ampliación de la frontera agrícola y pecuaria y la poca conciencia ambiental; estos problemas se generan especialmente por las familias que habitan en estos sectores o colindan con los mismos.

Los procesos de deforestación causados en las áreas boscosas y la degradación de zonas de matorral, adicional a ello el desconocimiento de los beneficios y de las prácticas en el manejo recursos naturales hacen que los mismos sufran consecuencias desastrosas.

Propuestas

Las propuestas y metodología a presentar se realizaron en base al proyecto denominado “Sinergias entre Degradación de la Tierra y Cambio Climático en los Paisajes Agrarios del Ecuador.” realizado por (MAE, 2014).

La superficie por subutilización que existe en la parroquia de San Lucas es del 0.9 % (76.4 ha) de su territorio. Es por esto que las propuestas son acordes a la zona climática y la aptitud del suelo correspondientes a la parroquia:

- Desarrollar estrategias productivas para lograr el uso óptimo de los suelos identificados con potencial para el desarrollo de actividades agropecuarias amigables con el ambiente.
- Impulsar a los agricultores de la parroquia el uso de tecnologías modernas como la agricultura de precisión donde la finalidad es el obtener los máximos rendimientos en los cultivos a producir.
- Impulsar la implementación de cultivos de plantas medicinales dado que en la actualidad es una buena opción ya que existen empresas que están comercializando este tipo de producto con muy buena aceptación.

Metodología:

- Brindar a la población los elementos necesarios para que puedan recuperar poco a poco las áreas degradadas y se contemplan también los cambios en el uso actual del suelo con la finalidad de revertir su estado mediante la protección y restauración ecológica de estas áreas.
- Capacitar a las personas con talleres sobre la conservación de áreas boscosas y matorrales, para ello se debe realizar buenas prácticas agrícolas, donde es importante impulsar la inclusión de la ciudadanía en general para crear consciencia.
- Proponer la implementación de sistemas productivos con un enfoque agroecológico, con prácticas de manejo adecuadas, que sean fáciles y económicas donde el pequeño y mediano productor pueda incrementar su producción.

6.4.11.2. Conflicto de sobreutilización del suelo. En la parroquia de San Lucas los principales barrios que cuentan con su superficie territorial sobreutilizada son: en la parte norte los barrios Tentaloma, Pichic, San Lucas, Pallcayacu, Lancapac, en la parte central los barrios Vinoyacu Grande, El Censo, El Durazno y en la parte sur los barrios: Barrio Bellavista, Las Juntas, La Palma, San José, El Bunque, Capur y Chiquero. De esta manera se identifican un total de 16 poblados con uso de suelo sobreutilizado.

De acuerdo con el Anexo 5 y 6 el piso climático Montaña es característico de San Lucas; dado que, si existe una moderada escases de agua en meses determinados, es por ello que muchos agricultores siembran al temporal, y con respecto al clima, es Semi-húmedo, se caracteriza por presentar precipitaciones anuales que van desde los 900 a 1500 mm, existe el pico lluvioso de mayor precipitación, de junio a julio, mientras que de octubre a diciembre prevalece el verano.

Con referente al Anexo 4 la temperatura podemos mencionar que existe un rango de 9 a 19°C, pero varía mucho, ya que es evidente los efectos de Cambio Climático y el tiempo se vuelve dinámico e impredecible. La temperatura promedio en la parroquia es de 14°C.

Análisis del problema:

Al ser el suelo un recurso natural en el que, por el uso excesivo de agroquímicos, sumado la casi nula capacitación de los regantes por parte de organismos e instituciones a fines contribuyen a su contaminación y pérdida de las propiedades, el movimiento en masa ocasionado por la gravedad y las pendientes propicias del sector, suponen una pérdida natural y socioeconómica afectando a la mayoría del territorio.

Propuestas

La superficie por sobreutilización que existe en la parroquia de San Lucas es del 94.9 % (8358.9 ha). Es por esto que las propuestas son acordes a la zona climática y la aptitud del suelo correspondientes a la parroquia:

- Con el propósito de conservar y restaurar los ecosistemas afectados en esta parroquia se lo puede realizar con especies nativas, matorral y bosque nativo, la capacitación de los productores y la ciudadanía en general en tecnologías adecuadas de manejo y conservación.
- Promover la recuperación y protección de los bosques con especies nativas que protejan de manera adecuada el suelo.
- Implementación de prácticas mecánicas y agrícolas de conservación de suelos como: estabilización de taludes, construcción de zanjas de infiltración, terrazas de formación lenta, barreras rompevientos, etc., para controlar la erosión, estabilizar las laderas y evitar los deslizamientos y arrastre de material sólido hacia las zonas bajas.

El objetivo de las alternativas planteadas es el formular y ejecutar talleres de capacitación para los agricultores en temas de conservación de suelos y mejoramiento productivo. Con ello implementar acciones que fortalezcan la conservación de los recursos naturales con el fin de promover la sostenibilidad ambiental de la parroquia.

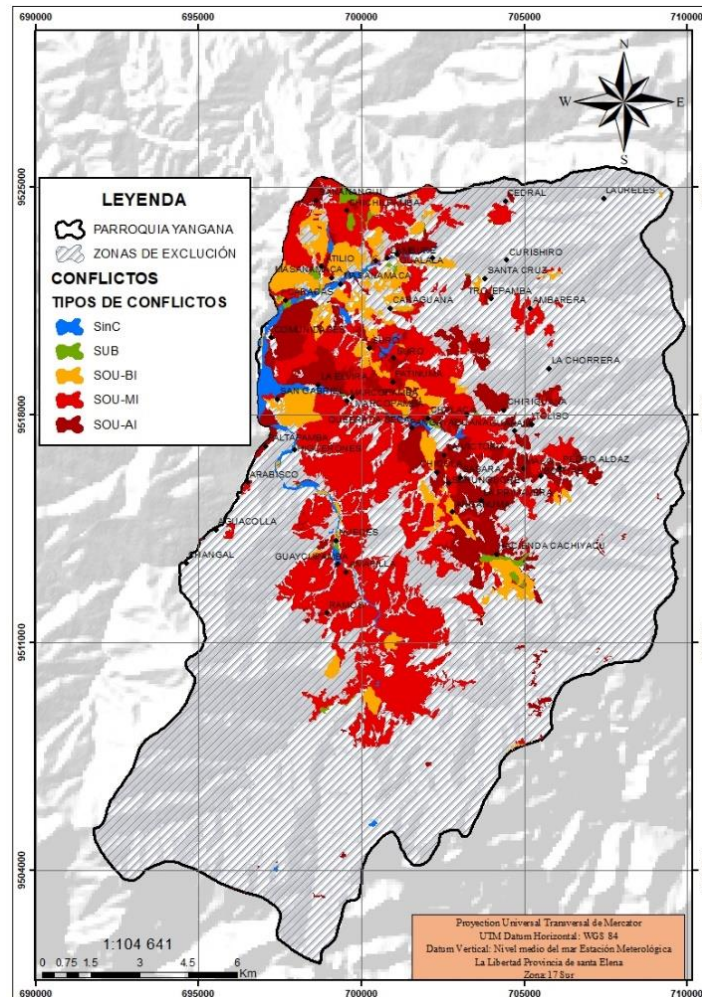
Metodología:

- En vista al problema, se pretende trabajar con las personas del sector mediante capacitaciones, en las cuales se fortalezca el conocimiento de cómo conservar el suelo, mediante la implementación de prácticas mecánicas y agrícolas del suelo como; estabilización de taludes, reforestación con especies nativas y a su vez la construcción de viviendas en zonas seguras.
- Incrementar acciones que fortalezcan la conservación de los recursos naturales con el fin de promover la sostenibilidad ambiental de la parroquia.

6.4.12. Conflictos de uso del suelo de la parroquia de Yangana

Figura 24

Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia de Yangana



Elaboración: El autor

Fuente: IEE-MAGAP (2015)

6.4.12.1. Conflicto de subutilización del suelo. De acuerdo a la Figura 24 los suelos subutilizados de la parroquia de Yangana ocupan un área de 124.5 ha, representando el 1.7 % del área total de la parroquia, debido especialmente a limitaciones en el acceso a agua para riego en sitios donde se puede practicar la agricultura con ciertas previsiones por la presencia de laderas que no tienen una elevada pendiente, dichos conflictos se encuentran básicamente en dos sectores: Ambarera y Hda Cachaco. El primer poblado está ubicado en la parte Norte de la parroquia, siendo sus límites al norte por el sector Lambure, al sur Chiriguana, al este con el catón Palanda y oeste Masanamaca. El segundo se encuentra al Noroeste de la parroquia.

Según el Anexo 5 y el 70% del área de interés presenta un relieve montañoso con pendientes mayores a 50% (fuertes), constituyéndose en suelos de difícil uso agrícola, y tan solo el 0,86% para un uso agrícola óptimo, en relación a la temperatura. La variación anual de temperatura entre 11-25 °C, generando condiciones adecuadas para las actividades humanas y productivas.

Análisis del problema:

En la parroquia Yangana la deforestación, la desordenada ocupación de la tierra, el uso inadecuado del suelo y el empleo de prácticas agropecuarias inapropiadas a las condiciones naturales, conducen a la pérdida permanente de la vegetación, a la erosión de los suelos y al deterioro de sus propiedades físicas y químicas, procesos que en interacción con las condiciones socioeconómicas de la población, así como los factores climáticos y topográficos de cada zona se constituyen en las causas para la desertificación.

Propuestas

Las propuestas y metodología a plantear se realizaron en base al proyecto denominado “Beneficios del Manejo Sostenible de la Tierra.” realizado por el MAE. (2013).

La superficie por subutilización que existe en la parroquia de Yangana es del 1.7% de su territorio (124.5 ha), las propuestas planteadas van de acuerdo a la zona climática y la aptitud del suelo correspondientes a la parroquia:

- En los sectores con altas pendientes poner un sistema silvopastoril para evitar las erosiones de los suelos.
- Mejorar el manejo tecnificado del ganado para que pase de pastoreo a una ganadería semiestabulada para así disminuir la degradación de los suelos, ya sea por erosión o compactación.
- Tecnificar la agricultura en zonas con pendientes pronunciadas se debe implementar cultivos en terrazas, de esta manera evitamos pérdidas de suelo en épocas de invierno.

Metodología:

- Primeramente, se debe capacitar a las personas con personal experto en el tema de uso y conservación del suelo, así mismo impulsar a las organizaciones la inclusión de los grupos prioritario mediante actividades culturales.
- Proyectar y conservar el patrimonio de la parroquia, así como el medio ambiente orientado a la sostenibilidad y bienestar de sus habitantes; con servicios básicos de calidad y producción agropecuaria con infraestructura y tecnología adecuadas.

6.4.12.2. Conflicto de sobreutilización del suelo. De acuerdo a la Figura 24 en la parroquia de Yangana, los principales barrios que cuentan con superficie territorial sobreutilizada son: en la parte norte los barrios Masanamaca y Lambure en el centro de la parroquia se localizan los barrios Chiriguana, Yangana, Toliso, Guarana, Chicola en la parte sur los barrios: Amarillo y Ramos de la Tuna, La Tuna; y al Oeste: Anganoma, Nueces y Guaycupamba. De esta manera se identifican un total de 13 poblados con uso de suelo sobreutilizado.

Según el Anexo 4 y 6, con respecto al clima, el 69.7 % del terreno sobreutilizado tiene un clima templado húmedo (19°C) sin estación seca y el 13.8 % correspondiente al clima sabana tropical. Los sectores están ubicados en sitios con fuertes pendientes (25-50%).

Análisis del problema:

El tipo de ganadería que se practica en la parroquia es extensivo, y sumado al débil manejo de las pasturas hay un limitado manejo de los hatos ganaderos que no reciben una alimentación suficiente para producir de manera adecuada, lo que acarrea que exista baja fertilidad, alta mortalidad, poca ganancia en peso, etc. la falta de conocimiento de nuevas tecnologías y técnicas para la crianza de ganado bovino ha traído consigo daños severos a la estructura del suelo y en el cuidado de los recursos hídricos.

Propuestas

La superficie por sobreutilización que existe en la parroquia Yangana es del 94.9 %, siendo mayor al norte de la parroquia en el barrio La Elvira y Ancanuma, es por esto que las propuestas son de acuerdo al tipo de suelo de la zona: se presentan algunos lineamientos estratégicos que se debería considerar para lograr revertir la situación y generar un desarrollo sostenible:

- Implementar un sistema de producción combinado en donde la ganadería debe ser manejada de manera correcta, y a la vez crear plantaciones de forraje.

- La restauración de ecosistemas afectados es otra de las actividades a considerar dentro de este sector de la parroquia, a través de la plantación de especies nativas en claros de bosque de pino, matorral y bosque mixto.
- En las áreas que aún se pueden rescatar en los conflictos de baja y media intensidad se pueden implementar obras de conservación de suelos y mejoramiento de su estructura para que no pierdan totalmente su productividad.

Dichas alternativas son con la finalidad de crear un sistema de producción semiestabulada implementando barreras o cercas vivas con especies propias de la parroquia, a través de estrategias más eficientes, aprovechando de la mejor manera los recursos humanos, materiales y económicos contribuyendo a optimizar los niveles de productividad y rentabilidad.

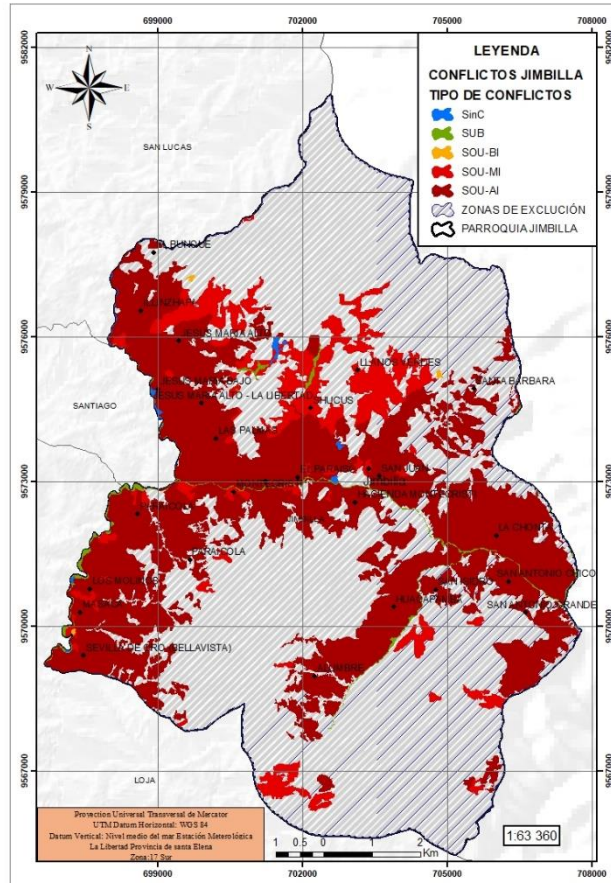
Metodología:

En vista de los problemas antes mencionados se plantea realizar propuestas a las instituciones competentes para la realización de asesorías y capacitaciones por parte de técnicos especializados, de tal manera orientar el uso de los suelos, y a la vez crear plantaciones de forraje para que los animales tengan todos los requerimientos necesarios para ofrecer una buena producción.

6.4.13. Conflictos de uso del suelo de la parroquia de Jimbilla

Figura 25

Mapa de conflictos de uso del suelo de la parroquia Jimbilla



Elaboración: El autor

Fuente: IEE-MAGAP (2015)

6.4.13.1. Conflicto de subutilización del suelo.

De acuerdo a la Figura 25 los suelos subutilizados de la parroquia Jimbilla suman un área de 60 ha, se encuentran básicamente en tres sectores: Los Shucos, Los Molinos, San Isidro. El primer poblado está ubicado en la parte norte de la parroquia, siendo sus límites geográficos norte el barrio Llanos Verdes, al sur El Paraiso, al este Santa Barbara y oeste con Jesus María Alta.

El barrio Los Molinos Se ubica al margen del Rio Zamora, asentamiento disperso, con el servicio de agua entubada, pozo séptico, luz eléctrica.

El Barrio San Isidro se destaca la actividad productiva: ganadería solo de carne, así como la agricultura donde se producen productos como poroto, alverja, maíz, tomate de árbol), este barrio cuenta con una población de 26 familias (INEC, 2010)

Según los Anexos 5 y 6 los diferentes tipos de relieve originados de la unión de las cordilleras oriental y occidental presentan una diversidad morfo estructural de la parroquia

Jimbilla que constan de pendientes entre 25% y 70%, que incluye relieves muy diferenciados hasta modelados por cuencas sedimentarias, fenómenos aluviales, etc.

Análisis del problema

Por efecto de las pendientes pronunciadas, la falta de un trabajo tecnificado y una actividad agrícola inadecuada existe una pérdida alarmante de suelo, con esto se arrastra el hecho de tener baja productividad en sus cultivos, pérdida de las características del suelo y sobre todo una alta erosión, poniendo expuesto al suelo a un daño irreversible.

La falta de actividades de conservación y buenas prácticas agrícolas son dos grandes problemas que afectan a la parroquia, mucho de los suelos se pierden y la producción disminuye, otro problema que trae este mal manejo de suelos es la pérdida de vegetación nativa y el riesgo de los deslizamientos y movimientos en masa aumenta.

Propuestas

Para brindar solución a los diferentes tipos de conflictos se plantearon las siguientes propuestas y metodología las cuales se realizaron en base al proyecto denominado *“ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA Y PLAN DEL USO DEL SUELO PARA LA ZONA DE RIEGO DEL SISTEMA SANTIAGO.”* realizado por especies nativas y otras que se adapten a esos climas, por ejemplo, especies maderables como el pino o el ciprés.

La superficie por subutilización que existe en la parroquia de Jimbilla es del 1.4 % (61.0 ha). Es por esto que las propuestas son acordes a la zona climática, a los cultivos potenciales y la aptitud del suelo correspondientes a la parroquia:

- Elaborar una distribución de cultivos adecuados según el tipo de suelo y pendientes para mejorar la producción.
- Frente a la presencia de una severa subutilización del suelo en la parroquia se propone realizar una reforestación usando plantas frutales como café y cacao que según el estudio de vulnerabilidad serían productos con buena rentabilidad en el futuro.
- En los suelos que han perdido su estructura y su capacidad productiva debido a las actividades pecuarias y agrícolas se deben implementar prácticas de mejoramiento y conservación como cambiar su uso actual, es decir que estas zonas se conviertan en áreas protegidas y reservas naturales.

Las alternativas planteadas tienen el propósito de promover, gestionar y ejecutar procesos de capacitación y asistencia técnica para impulsar la producción y la productividad agropecuaria de forma sostenible y sustentable; construyendo mecanismos para establecer una relación directa productor-mercado en la parroquia.

Metodología:

- Para mejorar la productividad de la parroquia se pretende fomentar talleres donde se explique la importancia de realizar una evaluación del suelo antes de sembrar, realizar abonos con productos de la localidad para evitar los insecticidas, y así mismo una redistribución de las actividades pecuarias en la parroquia según las características del suelo.
- Impartir conferencias sobre los posibles problemas de conflictos por subutilización que presenta la parroquia a sus habitantes, así como contribuir a su regeneración agroecológica a los pobladores del sector.

6.4.13.2. Conflicto de sobreutilización del suelo. Según la Figura 25 en la parroquia de Jimbilla los principales barrios que cuentan con su superficie territorial sobre utilizada son: Masaca, Solamar, Las Palmas, Montecristi, Jimbilla, parte de Huacabmba, San Isidro, La Chonta, sur de Ininshapa. De esta manera se identifican un total de 9 poblados con sobreutilización del suelo.

La sobreutilización del suelo que existe en la parroquia de Jimbilla representa un 98.2 % del territorio parroquial (4 112.9 ha).

Cabe recalcar que en el sector de sobreutilización existe una temperatura de aproximadamente 14 °C.

Análisis del problema:

Dentro de la parroquia Jimbilla existe una gran extensión territorial de conservación ambiental, en la cual se puede realizar una reforestación con plantas frutales de tal manera que aprovechemos el relieve y el clima, así mismo ayudamos a la economía del lugar

Propuestas

Según el análisis realizado la parroquia tiene una gran extensión de tierra con sobreutilización del suelo frente a este problema tenemos las siguientes propuestas:

- Promover la producción de frutales para mejorar la producción para sostener la economía de los agricultores con una renta adecuada y permanente.
- Recomendar el uso de modernas tecnologías como la agricultura de precisión en donde se pretenda aportar factores de producción estrictamente necesarios para que el cultivo exprese su máxima potencialidad.
- Incentivar al desarrollo de actividades agropecuarias, donde se pueden aplicar técnicas agroforestales, actividades agrícolas y ganaderas con carácter permanente, sin alterar la estabilidad ecológica y con aceptables resultados.

La finalidad de las alternativas es el incentivar a los agricultores la producción de cultivos de frutales aprovechando el clima y el tipo de relieve presente en el lugar, para que en el futuro la parroquia Jimbilla oferte productos hortícolas de calidad e inocuos para el mercado., así como ayudar a mantener las áreas de conservación presentes en la parroquia.

Metodología:

- Frente a este problema se ha recurrido al análisis que se realizó dentro de la evaluación de la vulnerabilidad al cambio climático de la agricultura y del recurso hídrico en los Andes de Colombia, Ecuador y Perú. Dicho estudio indica que en este sector se puede aprovechar el clima y que para un futuro se puede realizar cultivos de cacao, café y yuca, productos que tendrán una buena rentabilidad y así mismo eliminar la producción de maíz que tendrá altas pérdidas.
- Desarrollar programas de capacitación y concienciación, con el objetivo de generar un cambio de actitud de la población local hacia los recursos naturales.

7. Discusión

7.1 Discusión del uso actual del suelo de las parroquias rurales del cantón Loja

Territorialmente el cantón Loja tiene 189494.5 ha aproximadamente, de las cuales en el presente estudio en relación al uso y cobertura de la tierra contempla 76728.17 ha ya que las áreas restantes pertenecen a usos de conservación y protección, bosques protectores, parques nacionales, áreas protegidas, zonas mineras, áreas de conservación municipal, zonas de conservación, etc.

En relación al uso actual del suelo del cantón Loja, en el plan realizado por el GAD - Loja, (2014), se presentan valores similares a los obtenidos en el presente proyecto, esto en lo que respecta a las coberturas principales del área de estudio. En relación al uso agrícola dicha actividad se extiende por todo el cantón, ocupando una gran extensión de su territorio el cultivo de Maíz que en la mayoría de casos se da en el sistema de siembra por temporal, seguido del cultivo de caña de azúcar que se da especialmente en los sub valles ubicados al sur como son Malacatos, Vilcabamba, y Quinara.

En lo que concierne a la actividad pecuaria, está determinado por la existencia de cría ganado, porcinos, ovinos y vacunos, dicha actividad se presenta en aquellas parroquias que cuentan con climas entre 10 y 18 °C ubicadas al norte del cantón, como son: Gualel, Taquil, Chuquiribamba, San Lucas, Santiago y Jimbilla.

De acuerdo al GAD - Loja, (2014) el uso actual predominante en el cantón Loja es la conservación y producción, lo cual representan el 38.6% del área de interés, que de acuerdo al mapa generado en el presente proyecto dicho uso se distingue en superficies con determinadas características de morfología, geología y geomorfología, dichas unidades predominan en el territorio y que se categorizan agroecológicamente en la categoría VII, presentando características con fuertes limitaciones para el laboreo, especialmente por encontrarse en pendientes de medias a fuertes (50 – 70 %) y en tierras con pendientes muy fuertes (70 - 100 %).

7.2 Discusión de la capacidad de uso del suelo de las parroquias rurales del cantón

Loja

En relación a la capacidad de uso del suelo de las parroquias rurales del cantón Loja, respecto a las clases (II, III, V y VIII) en el estudio denominado “GENERACIÓN DE GEOINFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN DEL TERRITORIO A NIVEL NACIONAL ESCALA 1: 25 000”, realizado por el Instituto Ecuatoriano Espacial (IEE, 2013)), en el cual

se determinó que las clases agrológicas mencionadas representan el 31.2% del cantón, respecto a los resultados obtenidos en el presente proyecto en el cual se determinó que el 31.7% del territorio se encuentra caracterizado dentro de esta categoría, es decir; se observa similares resultados en ambos proyectos, dicha similitud se presenta por las variables (físicas y químicas) seleccionadas para la clasificación de cada clase agrológica; ya que las mismas influyen directamente en la categorización de las diferentes aptitudes de uso del suelo.

Respecto a las clases agrológicas (IV, VI, VII), los resultados varían en relación al proyecto realizado por el IEE (2013), ya que la metodología aplicada en el presente proyecto se excluyeron las zonas de conservación y protección, por ende, el área en las clases agrológicas mencionadas varia.

En las parroquias rurales del cantón Loja, debido a su variabilidad fisiográfica, características de suelo y ecológicas presenta una superficie mayor de producción forestal y de protección, teniendo similitud con el estudio realizado por IEE (2013). Donde menciona que las tierras estudiadas son exclusivamente aptas para producción forestal y de protección. Las tierras aptas para cultivo en limpio presentan las condiciones más favorables para la implantación de cultivos agronómicos anuales y según el proyecto “GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA GESTIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LOS SUELOS EN ÁREAS RURALES” realizado por (FAO & MADS, 2018). Menciona que las tierras según sus características ecológicas, también pueden destinarse a otras alternativas de uso, ya sea cultivos permanentes, hasta protección, en concordancia a las políticas e interés social del estado, y privado, sin contravenir los principios de uso sostenible.

7.3 Discusión de los conflictos de uso del suelo de las parroquias rurales del cantón

Loja

Los conflictos de uso del suelo en la parroquias rurales se determinó mediante la intersección de la cobertura y uso actual de tierras y la capacidad de uso mayor de tierra tal como lo indica IEE, (2013) donde menciona que los conflictos de uso de la tierra, metodológicamente es producto de la superposición de las unidades cartográficas del mapa de capacidad de uso mayor de las tierras, el resultado de este proceso permite luego de una confrontación de usos, generar un mapa de conflictos donde se ubican las áreas de uso adecuado o no conflictivo.

Dentro de los polígonos de intervención donde existe los conflictos de uso por subutilización, para este tipo de superficie según la memoria técnica denominada Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica

MAG/SIGTIERRAS (2017), donde a este tipo de áreas se consideran como una oportunidad, en el sentido de intensificar el uso agropecuario e incrementar la productividad al utilizar adecuadamente las tierras ya intervenidas, los retos en términos de ordenamiento territorial, planificación del uso del territorio y redistribución equitativa de los recursos, los desafíos son significativos y están direccionados a la búsqueda de soluciones a los conflictos sociales no resueltos más allá de las fronteras biofísicas, partiendo ventajosamente de la base natural y el bienestar de la población.

Aquellas tierras donde se presenta conflicto de uso por sobreutilización que, por las características de los suelos, las fuertes pendientes y las condiciones climáticas marginales este tipo de superficies no son adecuadas para actividades agropecuarias ni pastos, lo cual, concuerda con el estudio realizado por el MAG/SIGTIERRAS (2017), quienes determinaron estos tipos de conflictos de uso de suelo y mencionan que en dichas áreas es necesario implementar prácticas de conservación, migración de sistemas productivos y otros mecanismos que controlen y disminuyan la presión existente en tan valioso recurso, todo esto con la participación directa de autoridades y productores.

8 Conclusiones

- En relación al uso actual del suelo del cantón Loja, la información contenida en el mapa de uso actual, es el resultado del análisis e integración de variables físicas, bióticas (suelos, relieve, clima, cobertura vegetal y uso del suelo, áreas naturales) y en parte socioeconómicas; con las cuales se han definido y mapeado unidades que indican el uso presente.
- Dentro de los usos que mayor representatividad se da en las parroquias noroccidentales donde se destacan por sus actividades de agricultura, ganadería y cultivos tropicales, el uso del suelo de las parroquias ubicadas al sur del cantón Loja se dedica mayoritariamente a la conservación y producción y a la actividad pecuaria. Respecto al uso agropecuario mixto, se presenta en ciertas zonas muy reducidas de las parroquias Malacatos, Vilcabamba, Quinara, Chuquiribamba y San Lucas.
- Los conflictos entre el uso actual obtenido y el uso potencial en el territorio, según los rangos usados, pueden considerarse de medios a altos y están relacionados fundamentalmente con prácticas agropecuarias inadecuadas. Los mayores problemas están relacionados con la ocupación en labores agropecuarias, donde lo más adecuado es la reforestación con bosques protectores.
- El análisis de conflictos que se realizó en cada una de las parroquias rurales, permitió la delimitar e identificar cualitativa como cuantitativa las áreas vulnerables y aquellas con potenciales para el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias, aprovechamiento forestal y/o de conservación, así como las zonas en las que se debe implementar medidas de conservación para la recuperación del territorio, de tal manera que al apoyarse en estos estudios y realizar propuestas se podrá evitar impactos negativos ambientales y socioeconómicos.
- Las tierras con restricciones bajas a moderadas, moderas a altas y altas limitaciones tienen vocación agroforestal o ganadera; aptitud forestal; y áreas destinadas netamente a la conservación respectivamente. ·Amenos que, sean bosques de galería los cuales están localizados en los valles de los ríos y que, por estar dentro de la ronda hídrica, por ley, deben ser protegidos.
- Las propuestas planteadas si bien es cierto no lograrán eliminar estos problemas, pero podrán mitigarlos para de esta manera proteger y conservar el territorio por muchos más años, esto a través de la ejecución de alternativas como: conservar la diversidad ecológica, Conservar sistemas hídricos, controlar la erosión, sedimentación, promover la producción

de productos y subproductos del bosque, incentivar la práctica de agricultura sostenible a través de abonos orgánicos, plan de gestión para la incrementación de sistemas forestales, agro silvícolas y silvopastoriles.

9 Recomendaciones.

- El presente estudio de investigación permite un acercamiento de la forma de percibir los conflictos ambientales haciendo uso de los sistemas de información geográfica e integrando la percepción de la comunidad con talleres participativos, sin embargo; hace falta el apoyo gubernamental en la toma de decisiones, para que estos instrumentos se vuelvan ayuda en la elaboración de planes de ordenamiento territorial que construyan un desarrollo sustentable
- El conocimiento técnico en el desarrollo de los instrumentos de sistemas de información participativos, interpone un límite en la implementación de este método, logrando su uso para una población limitada con conocimientos técnicos y alejándose de una realidad donde se desarrollan los conflictos socios ambientales.
- Todos estos conflictos ambientales pueden ser mitigados e incluso revertidos, pero requieren de un cambio cultural y una decisión política que posibilite una gestión urbana sustentable. Los aspectos prioritarios a tratar son: la demanda de recursos hídricos y energéticos, la colmatación de los reservorios de agua, la obsolescencia del sistema de riego, el crecimiento urbano sin evaluación de impacto ambiental y la adecuación a los requerimientos climáticos y sísmicos.
- Para mejorar el manejo de los recursos la participación de la población es esencial, porque las tierras que presentan conflictos tienen alta posibilidad de recuperación mediante intervenciones humanas apropiadas. Por lo tanto, para que las políticas tengan éxito, deben estar basadas en los saberes, experiencias, preferencias y decisiones de las personas que las habitan, especialmente de aquellas que han desarrollado prácticas eficientes para el manejo de los recursos.
- Finalmente, los centros de investigación, universidades y/o las autoridades competentes encargados del recurso suelo, deberían desarrollar estrategias e investigaciones que sirvan para buscar e implementar nuevas metodologías para la obtención de la vocación de las tierras y/o suelos, ajustadas a la realidad del cantón Loja, que tenga como fin realizar una mejor gestión del recurso, más ajustada a la realidad y menos orientada a la explotación de este.

10 Bibliografía

- Ambuludí, P., & Cueva, A. (2011). ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA MICROCUENCA LA CAPILLA, ORIENTADA AL ORDENAMIENTO DE SU TERRITORIO. 168.
- Bocco, G., Mendoza, M., & Masera, O. R. (2001). La dinámica del cambio del uso del suelo en Michoacán: Una propuesta metodológica para el estudio de los procesos de deforestación. *Investigaciones geográficas*, 44, 18-36.
- Calderón, S. (2005). Estudio de distribución técnica del agua, para 604 usuarios con 239,36 hectáreas, del ramal Chichipata(Zona 1), del sistema de riego Tumbaco. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Agrícolas.
- Constitución del Ecuador. (2008). Título V. Capítulo primero. Art. 241.
- COOTAD (Código Orgánico de Ordenamiento Territorial. Ley N° 303. Quito, martes 19 de octubre de 2014
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y enseñanza, CATIE. (2008). Estudio sobre la capacidad de uso de la tierra en dos áreas de las subregiones Puriscal y Cariagres, Costa Rica, (En línea). EC. Consultado 11 de Nov. 2015. Formato HTM. Disponible en <http://www.gvmelle.com/puriscal.htm>
- Chuvieco, E. (2010). En Teledetección ambiental la observación de la Tierra desde el espacio. Grupo Planeta (GBS).
- CIT. (2019). “LA PLANIFICACIÓN DEL MEDIO FÍSICO COMO BASE PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL RURAL DE LA PROVINCIA DE LOJA”.
- Di Gregorio, A., & Jansen, L. J. (2000). SISTEMA DE CLASIFICACIÓN DE COBERTURA TERRESTRE (LCCS): CONCEPTOS DE CLASIFICACIÓN Y MANUAL DE USUARIO. ISBN 92-5-104216-0.
- <http://www.fao.org/3/x0596e/x0596e00.htm>

- Domingo, O. (2003). LA ORDENACIÓN TERRITORIAL: CARÁCTER, ALCANCE Y CONTENIDO. 17.
- Duch, J. Bayona, A. (2013) “Sistema de evaluación de tierras para la determinación del uso potencial agropecuario y forestal de México”. Mexico DF.ag 30.
- Falcón, M., Herrera, L., Vargas, H., & Torres, F. (2014). Evaluación del conflicto de uso agrícola de las tierras a partir de su aptitud física como contribución a la explotación sostenible. Cultivos Tropicales, 35(4), 13-18.
- FAO & MADS. (2018). GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA GESTIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LOS SUELOS EN ÁREAS RURALES . Bogotá.
- FAO. (2015). Tierra y suelos | Objetivos de Desarrollo Sostenible | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
<http://www.fao.org/sustainable-development-goals/overview/fao-and-post-2015/land-and-soils/es/>
- GAD - Loja. (2014). Plan de desarrollo y ordenamiento territorial. Municipio de Loja.
<https://www.loja.gob.ec/files/image/LOTAIP/podt2014.pdf>
- González, J. (2018). “ZONIFICACIÓN AGROECOLÓGICA Y PLAN DEL USO DEL SUELO PARA LA ZONA DE RIEGO DEL SISTEMA SANTIAGO”. Loja.
- Huertas. (2014). Conflictos del uso del suelo.
<https://www.arcgis.com/home/item.html?id=c0441875962143f6acda01dd476d092a>
- Instituto Ecuatoriano espacial, MAGAP. (2013). Generación de geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional escala 1:25 000: GEOPEDOLOGÍA. Loja, Ecuador: Memoria Técnica
- INEC- Instituto Nacional de Estadística y Censo. (2010). Anuario de Estadísticas Vitales - Nacimientos y Defunciones 2014. Ecuador: INEC. Recuperado de <http://www.ecuadorencifras.gob>

- Kavian, A., Azmoodeh, A., Solaimani, K. (2014). Deforestation effects on soil properties, runoff and erosion in northern Iran. *Arabian Journal of Geosciences*, 7, 1941-1950.
- Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión de Suelo (2016). Registro Oficial Suplemento, No. 790, 05 de julio de 2016
- López-Granados, E.M., 2006, Patrones de cambio de uso del terreno en la Cuenca del Lago de Cuitzeo, Tesis para obtener el grado de doctorado en ciencias, México: Universidad Autónoma de México.
- MAE. (2013). Beneficios del Manejo Sostenible de la Tierra. Quito.
- MAE. (2014). Sinergias entre Degradación de la Tierra y Cambio Climático en los Paisajes Agrarios del Ecuador. Quito.
- MAG/SIGTIERRAS, Sistema Nacional de Información y Gestión de Tierras Rurales e Infraestructura Tecnológica (2017). Memoria explicativa del Mapa de Conflictos de Uso de las Tierras en Ecuador. Quito, Ecuador.
- Merino, J; Sotomayor, F. (2014). Zonificación agroecológica de la microcuenca del río Vilcabamba. Loja, Ecuador
- Nagendra, H., D. K. Munroe and J. Southworth (2004), "From pattern to process: landscape fragmentation and the analysis of land use/land cover change", *Agriculture, Ecosystems and Environment*, no. 101, pp. 111–115.
- PCM (Presidencia del Consejo de Ministros). 2004. Reglamento de Zonificación Ecológica Y Económica (Decreto Supremo 087-2004-PCM. Lima, Perú. 28 p.
- PDOT- Municipio de Loja. (2014). Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del municipio de Loja.
- Rodríguez, S. (2011). LOS CONFLICTOS DE USO DE LAS TIERRAS EN ECUADOR. 20.

Sánchez Vergara, MA; Etchevers Barra, JD. (2006). Relación entre el uso de la tierra y su fertilidad en las laderas de la sierra Norte de Oaxaca, México *Agrociencia*, 40(5):557-567. Colegio de postgraduados, México.

Salas, J., & Valenzuela, J. (2011). DETERMINACIÓN DE LOS CONFLICTOS DE USO DEL SUELO EN LA MICROCUENCA PANCHINDO - MUNICIPIO DE LA FLORIDA – DEPARTAMENTO DE NARIÑO. 71.

SENPLADES. (2013). Estándares de la Información Geográfica, tomo I. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. Disponible en: <https://bit.ly/2sr1ET6>

Tamayo, C., & Alegre, J. (2022). *Asociación de cultivos, alternativa para el desarrollo de una agricultura sustentable*.

Valle, R. F., Varandas, S. G. P., Sanches Fernandes, L. F., & Pacheco, F. A. L. (2014). Environmental land use conflicts: A threat to soil conservation. *Land Use Policy*, 41, 172-185. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.05.01>.

11 Anexos.

Anexo 1:

Visita de campo a las parroquias del cantón Loja

Fotografía 1: Tierras con vegetación escasa a nula (Fotografía tomada en la parroquia Yangana)



Fuente: El Autor

Fotografía 2:

Cultivos agrícolas y plantaciones forestales (Fotografía tomada en la parroquia Quinara).



Fuente: El Autor



Fotografía 3:

Cultivos agrícolas y matorral (Fotografía tomada en la parroquia Chantaco).



Fuente: El Autor

Fotografía 4: Matorral y erosión de suelos (Fotografía tomada en la parroquia Vilcabamba).



Fuente: El Autor

Fotografía 5:

Cultivo de pasto y Matorral (Fotografía tomada en la parroquia San pedro de Vilcabamba).



Fuente: El Autor

Fotografía 6:

Suelo erosionado y Matorral (Fotografía tomada en la parroquia Malacatos).



Fuente: El Autor

Fotografía 7:

Cultivo de pasto y Agricultura parcelaria (Fotografía tomada en la parroquia Chuquiribamba).



Fuente: El Autor

Fotografía 8:

Plantación Forestal y uso agrícola (Fotografía tomada en la parroquia Taquil).



Fuente: El Autor

Fotografía 9:

Plantación Forestal y uso agrícola (Fotografía tomada en la parroquia Gualel).



Fuente: El Autor

Anexo 2:

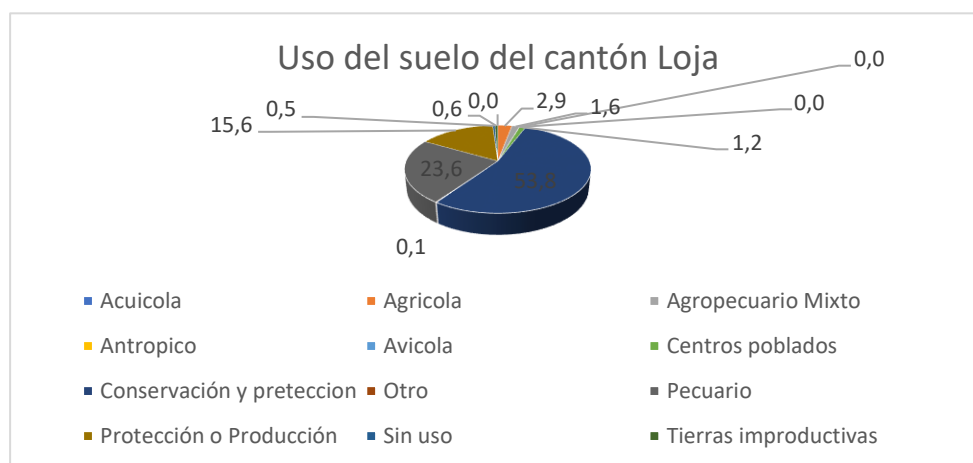
Área de incidencia de las vertientes, dentro de las parroquias rurales del Cantón Loja.

PARROQUIA	Vertiente	
	Océano Atlántico (Km)	Océano Pacífico (Km)
San Lucas	157.7	0.6
Santiago	98.2	3.6
Jimbilla	101.8	0
Yangana	11.6	257.7
Quinara	1.2	146.7
Malacatos	0	206.1
Vilcabamba	0	159.3
San Pedro de Vilcabamba	0	67.8
Taquil	5.1	87.3
Chantaco	0	24.9
Chuquiribamba	0	71.3
El Cisne	0	107.2
Gualel	0	100.9
Loja	254.4	31.3
TOTAL (km)	630.0	1264.7
TOTAL (%)	33.2	66.7

Elaboración: El Autor

Anexo 3:

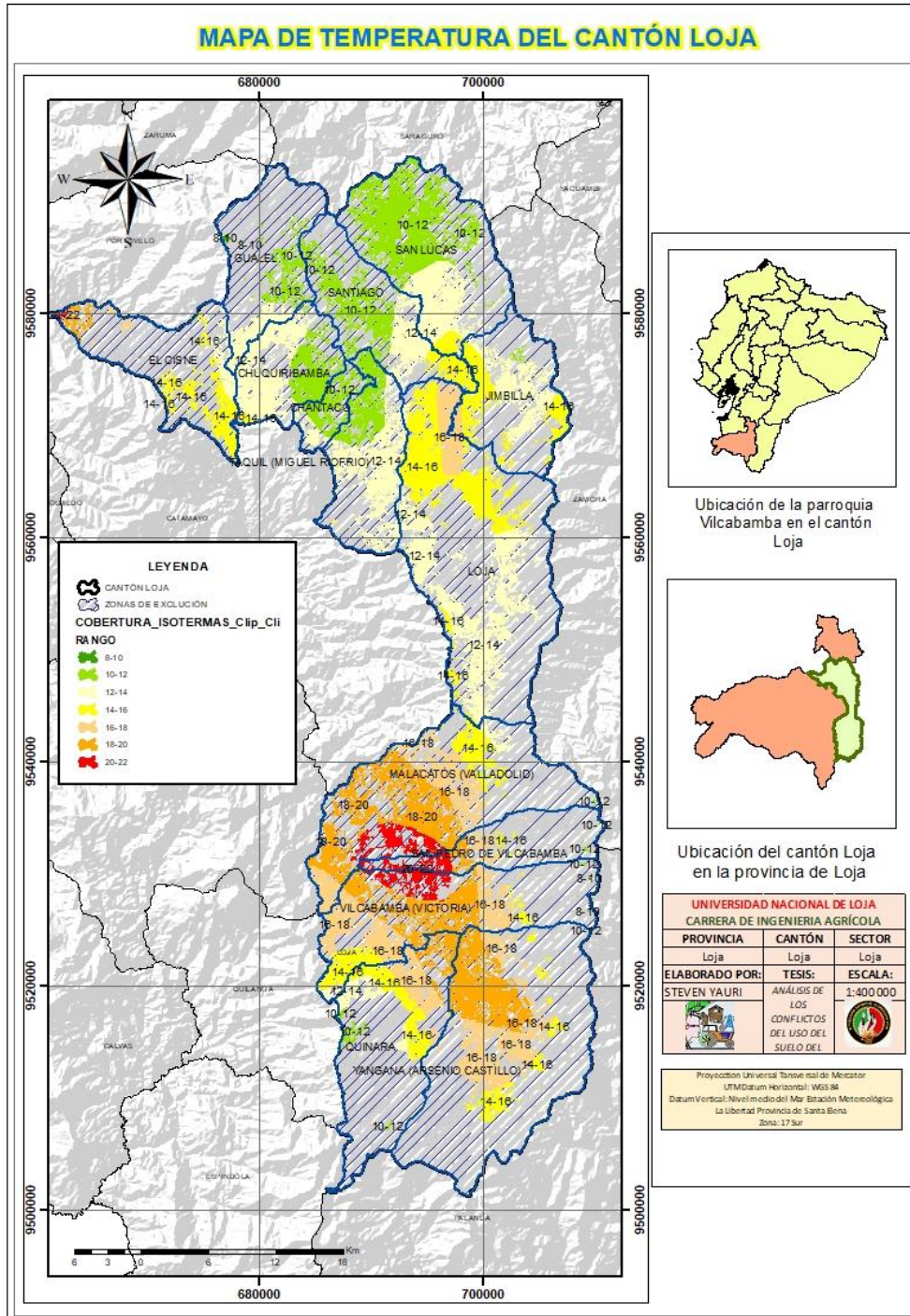
Uso del suelo del cantón Loja



Elaboración: El autor

Anexo 4:

Mapa de Temperatura del cantón Loja

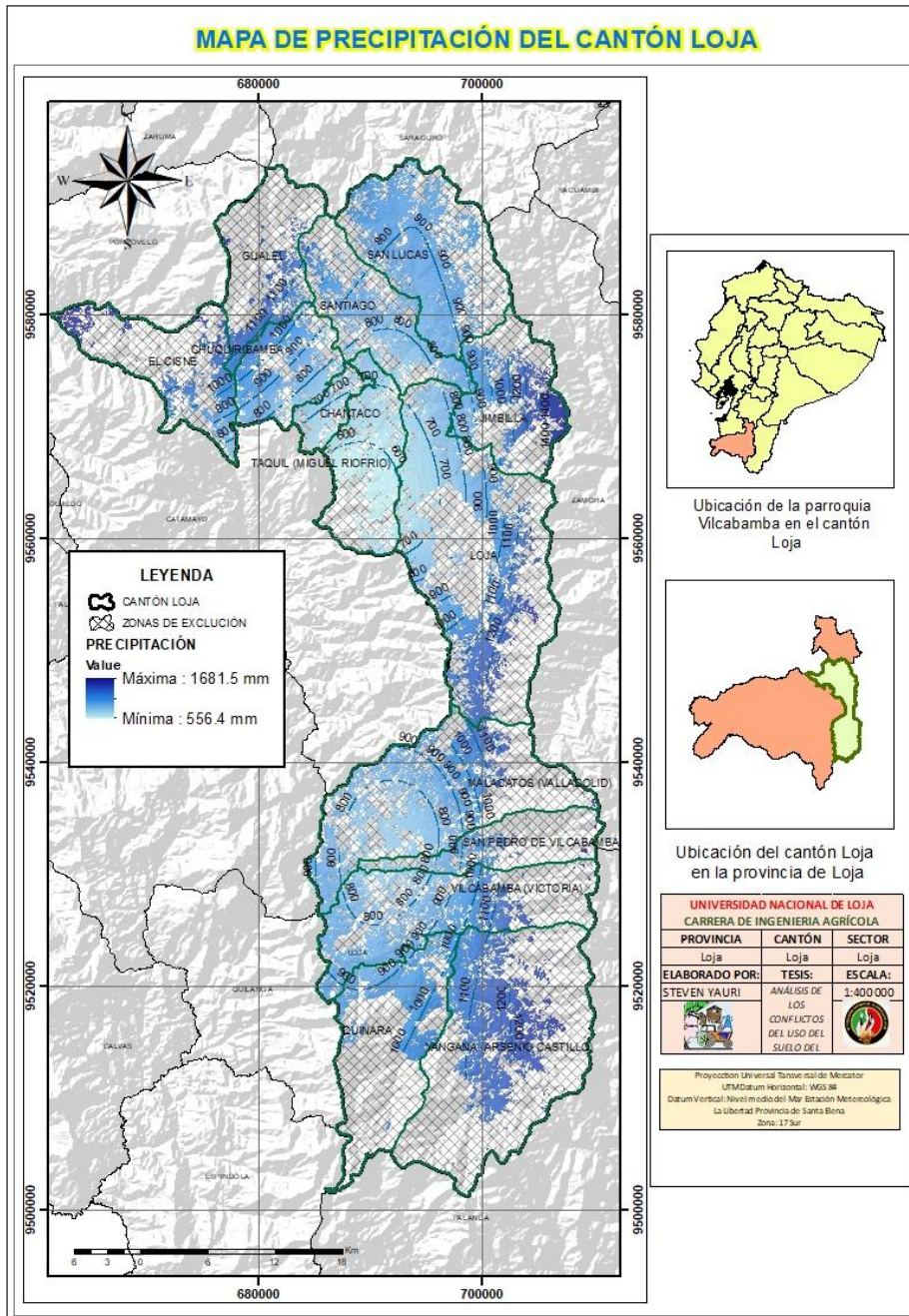


Fuente: IEE-MAGAP (2015), SENPLADES (2013)

Elaboración: El autor

Anexo 5:

Mapa de Precipitación del cantón Loja

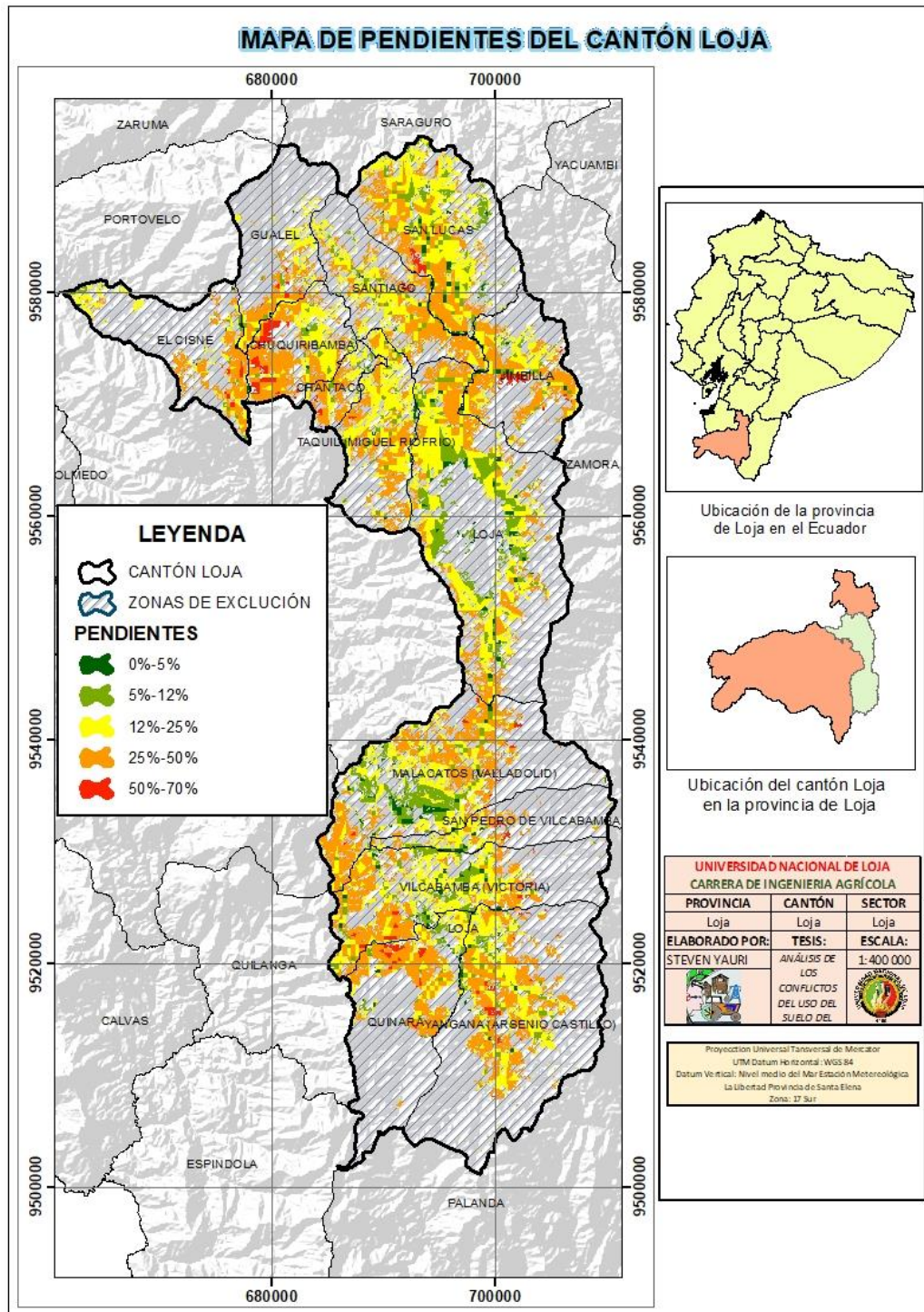


Fuente: IEE-MAGAP (2015), SENPLADES (2013)

Elaboración: El autor

Anexo 6:

Mapa de Pendientes del cantón Loja



Fuente: IEE-MAGAP (2015), SENPLADES (2013)

Elaboración: El autor

Anexo 7

Certificado de traducción

Loja, 19 de enero de 2023

CERTIFICADO DE TRADUCCIÓN

Yo, Nadine Alejandra Narvárez Tapia, con número de cédula 1150753067 y con título de Licenciada en Ciencias de la Educación, Mención Inglés, registrado en el SENESCYT con número 1008-2019-2144786

CERTIFICO:

Haber realizado la traducción de español a inglés del resumen de la tesis titulada “**ANÁLISIS DE CONFLICTOS DE USO DEL SUELO DEL; CANTÓN LOJA PROVINCIA DE LOJA**” de autoría del sr. **Steven Humberto Yauri Cabrera**, portador de cédula de identidad nro. **1105895252**. Egresado de la Carrera de Ingeniería Agrícola de la Universidad Nacional de Loja, trabajo que se encuentra bajo la dirección del ingeniero Aníbal Eduardo González González. Previo a la obtención de Ingeniero Agrícola.

Es todo en cuanto puedo certificar en honor a la verdad, facultando al interesado hacer uso del presente en lo que creyera conveniente.



Atentamente,

Lic. Nadine Alejandra Narvárez Tapia

C.I: 1150753067

Registro del SENESCYT: 1008-2019-2144786