



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS
NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y
CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

“ELABORACIÓN PARTICIPATIVA DE UN PLAN DE
MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN
DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA PITÁ
EN EL CANTÓN YANZATZA, PROVINCIA DE
ZAMORA CHINCHIPE”

Tesis de grado previa a la
obtención del título de ingeniera
en Manejo y Conservación del
Medio Ambiente

AUTORA:

Alexandra Catalina Coronel Carchi.

DIRECTOR:

Ing. Osmani López Celi Mg. Sc.,

ZAMORA – ECUADOR

2016

CERTIFICACIÓN

Ing. Osmani Eduardo López Celi. Mg. Sc.

DOCENTE DE LA MODALIDAD DE ESTUDIOS PRESENCIAL DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE DEL PLAN DE CONTIGENCIA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, SEDE ZAMORA.

CERTIFICO:

Que el presente trabajo de titulación denominado: **“ELABORACIÓN PARTICIPATIVA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA PITÁ EN EL CANTÓN YANZATZA, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE”**, desarrollado por la señorita Alexandra Catalina Coronel Carchi, ha sido elaborada bajo mi dirección y cumple con los requisitos de fondo y de forma que exigen los respectivos reglamentos e instructivos.

Por ello autorizo su presentación y sustentación.

Zamora, 27 de Abril de 2016.

Atentamente



Ing. Osmani Eduardo López Celi. Mg. Sc
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

AUTORÍA

Yo, Alexandra Catalina Coronel Carchi, declaro ser autora del presente trabajo de Tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi trabajo de Tesis en el Repositorio Institucional – Biblioteca Virtual.

AUTORA: Alexandra Catalina Coronel Carchi

FIRMA: _____

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Alexandra Coronel Carchi', written over a horizontal line. The signature is stylized and includes a small number '3' above the middle part.

CEDULA: 1900740661

FECHA: Loja, Junio de 2016.

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DE LA AUTORA PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO

Yo Alexandra Catalina Coronel Carchi declaro ser autora de la tesis titulada “ELABORACIÓN PARTICIPATIVA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA PITÁ EN EL CANTÓN YANTZAZA, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE” como requisito a optar al grado de: Ingeniera en Manejo y Conservación del Medio Ambiente, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el repositorio Digital Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Digital 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 20 días del mes de Junio del dos mil dieciséis, firma la autora.

FIRMA:  _____

AUTORA: Alexandra Catalina Coronel Carchi

CEDULA: 1900740661

DIRECCIÓN: Yantzaza, Barrio Sur, Calle Jorge Mosquera y 6 Diciembre.

CORREO ELECTRÓNICO: alexa.c.91@hotmail.com

TELÉFONO: 072 300 749 CELULAR: 0994933496

DATOS COMPLEMENTARIOS:

DIRECTOR DE TESIS: Ing. Osmani López Celi Mg. Sc.

TRIBUNAL DE GRADO:

Ing. Galo Enrique Ramos Campoverde Mg. Sc.

Ing. Betty Alexandra Jaramillo Tituaña, Mg.Sc

Ing. Fausto Ramiro García Vasco, Mg.Sc

Presidente

Vocal

Vocal

DEDICATORIA

El presente trabajo de grado se lo dedico a mi Dios por concederme la sabiduría, para continuar y superar con firmeza las adversidades de la vida.

A mi madre Carmen, quien con sus sabios consejos supo guiarme por el camino del bien y quien moldeó con fe y optimismo mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, mi coraje y decisión para conseguir mis nobles objetivos.

A mi hijo Iker Xavier quien ha sido y es mi razón de ser, constituyéndose en mi mayor motivación, inspiración y sano orgullo de ser una profesional.

Alexandra Catalina

AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento a la Universidad Nacional de Loja, por haberles dado la acogida a los estudiantes del Plan de Contingencia.

Al Área Agropecuaria de Recursos Naturales Renovables, que en su momento supieron abrirme las puertas y con ello haberme permitido la titulación en esta carrera.

A todos mis catedráticos que con sus conocimientos y experiencias supieron guiarme durante toda mi vida estudiantil.

De manera especial le agradezco al Ing. Osmani Lopez Celi Mg. Sc. que fue mi director de tesis quien supo guiarme en el desarrollo de este proyecto.

Con intensa gratitud al Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Yantzaza y los habitantes de las comunidades Montalvo, Unión Lojana y Pita, por la amabilidad, generosidad, y apoyo que me brindaron durante todo el desarrollo de mi proyecto.

Y a todos quienes de una u otra manera han formado parte del proceso de desarrollo de este proyecto.

Alexandra Catalina

1. TITULO

“ELABORACIÓN PARTICIPATIVA DE UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA PITÁ EN EL CANTÓN YANTZAZA, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE”

2. RESUMEN

La microcuenca de la quebrada Pita está ubicada al noroeste de la ciudad de Yantzaza, tiene una superficie de 29.43 km², en la que se asientan los barrios Pita, Unión Lojana y Montalvo, la importancia de la misma radica en que es una de las principales abastecedoras de agua para la parte norte de la ciudad.

El propósito de este trabajo fue contribuir al mejoramiento de las condiciones socioeconómicas y ambientales de la población de la microcuenca de la quebrada Pita, mediante la formulación con participación local de el Plan de Manejo para gestión sustentable de los recursos naturales de la microcuenca; para el efecto primeramente se inició con la determinación del estado actual mediante un diagnostico en tres niveles (microcuenca, comunidad y finca), a nivel de microcuenca se realizó recorrido de campo y se utilizó la metodología de Olivera 2001 como herramientas de diagnóstico, a nivel de comunidad se usó la herramienta de la Teoría de la Organización Humana y a nivel de finca la metodología de los Territorios de producción Limpia del GADPZCH, posterior a ello y en base a los resultados obtenidos en el diagnóstico se procedió a la formulación con participación local de el Plan de Manejo constituido por varios programas los mismo cuyo objetivo primordial va está encaminado en dar solución a los problemas encontrados en el diagnóstico y con ello lograr la conservación de la microcuenca y mejorar el nivel de vida de sus habitantes, la ejecución del plan tiene una duración aproximado de 5 años con un presupuesto estimado de \$469.735,00.

2.1. SUMMARY

The watershed of the creek Pita is located northwest of the city of Yantzaza, has an area of 29.43 km², in which Pita, Lojana Union and Montalvo settle neighborhoods, This watershed is very important as it is one of the Water main suppliers for the northern part of the city.

The purpose m of this work was to contribute to improving socio-economic and environmental conditions of the population of the watershed of the Pita broken in Canton Yantzaza province of Zamora Chinchipe by developing local participation Management Plan with Local Participation Plan EL para management sustainable management of natural resources of the watershed; To this end first I began with the determination of the actual state by the UN participatory diagnosis at all three levels of the watershed (watershed, Community and farm), a Level microcatchment the transept use and Methodology Olvera as a diagnostic tool, one level community Tool Theory of Human Organization and farm level Methodology Territories Clean Production GADPZCH, later one This and based on the diagnosis was used proceeded to the formulation with local participation plan of consists of several programs the Same As is aimed at providing solutions to the problems encountered in the Diagnosis for the Conservation of micro and Management: thus improve the standard of living of its inhabitants, the execution plan has a duration Approximate 5 years with the un estimated budget of \$469.735,00.

3. INTRODUCCIÓN

La provincia de Zamora Chinchipe, es un lugar privilegiado en el Ecuador en cuanto a fuentes de agua, este recurso ha sido aprovechado de una forma irresponsable con un escaso control por parte de los entes gubernamentales y dueños particulares de fincas donde existen nacientes de agua. Estas acciones dejan como consecuencia alteraciones ambientales y socioeconómicas notables al no existir planes de manejo ambiental para la conservación de las microcuencas que permitan un control ambiental.

El presente proyecto de investigación está enfocado al análisis de la información obtenida en el diagnóstico de la microcuenca Pita y de esta manera tener conocimiento sobre de las características externas que ayuden a solucionar los problemas encontrados. Cabe recalcar que en el área de investigación no existe ningún tipo de control en cuanto al manejo de la microcuenca. Mediante el diagnóstico se pretende conocer el estado actual de la microcuenca para su respectivo análisis y formulación participativa de un Plan de Manejo y Gestión Sustentable.

Para esto surge la idea de realizar el presente trabajo investigativo enmarcado dentro del proyecto de tesis denominado “Elaboración participativa de un plan de manejo ambiental para la conservación de la microcuenca de la quebrada Pita en el cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe”.

Para cumplir con dicho propósito, el presente trabajo de investigación presenta como objetivo central:

- Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores que habitan la microcuenca de la Quebrada Pita, a través de la formulación participativa de un Plan de Manejo y Gestión Sustentable.

Y como ejes importantes que contribuyan al cumplimiento de la investigación se establecen los siguientes objetivos específicos:

- Realizar un diagnóstico participativo de los aspectos socioeconómicos y ambientales de la microcuenca de la Quebrada Pita, cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.
- Formular con participación local, el Plan de Manejo para la gestión sustentable de los recursos naturales de la microcuenca de la Quebrada Pita, cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.

4. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1. Conceptos generales de Cuencas Hidrográficas

4.1.1 Buen Vivir en el Ecuador: Contribuciones desde el manejo sustentable de cuencas hidrográficas.

La Constitución del Ecuador, (2008) reconoce:

En su artículo 14 el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay; y en su artículo 275 nos dice que el buen vivir requerirá que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades gocen efectivamente de sus derechos, y ejerzan responsabilidades en el marco de la interculturalidad, del respeto a sus diversidades, y de la convivencia armónica con la naturaleza (p. 13, 14, 90).

El Plan Nacional para el Buen Vivir, (2009) sintetiza que:

El buen vivir es la satisfacción de las necesidades, la consecución de una calidad de vida y muerte digna, el amar y ser amado, el florecimiento saludable de todos y todas, en paz y armonía con la naturaleza y la prolongación indefinida de las culturas humanas. El Buen Vivir supone tener tiempo libre para la contemplación y la emancipación, y que las libertades, oportunidades, capacidades y potencialidades reales de los individuos se amplíen y florezcan de modo que permitan lograr simultáneamente aquello que la sociedad, los territorios, las diversas identidades colectivas y cada uno -visto como un ser humano universal y particular a la vez- valora como objetivo de vida deseable (tanto material

como subjetivamente y sin producir ningún tipo de dominación a un otro).
(p. 10).

La Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua,
(2014) afirma:

En su artículo 3, que el objeto de la ley es garantizar el derecho humano al agua así como regular y controlar la autorización, gestión, preservación, conservación, restauración, de los recursos hídricos, uso y aprovechamiento del agua, la gestión integral y su recuperación, en sus distintas fases, formas y estados físicos, a fin de garantizar el *sumak kawsay* o buen vivir y los derechos de la naturaleza establecidos en la Constitución. (p. 4).

4.2. Manejo de cuencas hidrográficas para el desarrollo sustentable

La Constitución del Ecuador, (2008) indica:

En su artículo 83 explícitamente en el numeral 6 que es deber y responsabilidad de las ecuatorianas y los ecuatorianos: Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible. (p. 36).

En su artículo 244 destaca que se procurará el equilibrio interregional, la afinidad histórica y cultural, la complementariedad ecológica y el manejo integrado de cuencas. (p. 82).

En su artículo 395 en su numeral 1 reconoce el principio ambiental que dice que el estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo,

ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras. (p. 96).

En su artículo 411 expresa que el Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua. (p, 125).

La Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua, (2014) explica:

En su artículo 84 de las Obligaciones de corresponsabilidad destaca en su literal h: Apoyar los proyectos de captación, almacenamiento, manejo y utilización racional. (p, 19).

4.3. Recursos naturales en las cuencas hidrográficas

4.3.1 Agua.

La Constitución del Ecuador, (2008) menciona:

En su artículo 12 que el derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida (p. 13).

En el glosario de definiciones que se indica en el artículo 3 en la Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria (2015), Acuerdo Ministerial N° 061, define los siguientes términos:

- Aguas: Todas las aguas marítimas, superficiales, subterráneas y atmosféricas del territorio nacional, en todos sus estados físicos, mismas que constituyen el dominio hídrico público conforme lo definido en la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua (p. 3).
- Cuerpo de agua: Es todo río, lago, laguna, aguas subterráneas, cauce, depósito de agua, corriente, zona marina, estuario. (p. 4).
- Cuerpo hídrico: Son todos los cuerpos de agua superficiales y subterráneos como quebradas, acequias, ríos, lagos, lagunas, humedales, pantanos, caídas naturales (p. 5).
- Cuerpo receptor.- Es todo cuerpo de agua que sea susceptible de recibir directa o indirectamente la descarga de aguas residuales (p. 5).

4.3.2 Suelo.

La Constitución del Ecuador, (2008) menciona:

En su artículo 409 que es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil. Se establecerá un marco normativo para su protección y uso sustentable que prevenga su degradación, en particular la provocada por la contaminación, la desertificación y la erosión. En áreas afectadas por procesos de degradación y desertificación, el Estado desarrollará y estimulará proyectos de forestación, reforestación y revegetación que eviten el monocultivo y

utilicen, de manera preferente, especies nativas y adaptadas a la zona (p. 125).

En su artículo 410 hace mención de que el Estado brindará a los agricultores y a las comunidades rurales apoyo para la conservación y restauración de los suelos, así como para el desarrollo de prácticas agrícolas que los protejan y promuevan la soberanía alimentaria (p. 125).

En el glosario de definiciones que se indica en el artículo 3 en la Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria (2015), Acuerdo Ministerial N° 061, define los siguientes términos:

- Suelo.- La capa superior de la corteza terrestre, situada entre el lecho rocoso y la superficie, compuesto por partículas minerales, materia orgánica, agua, aire y organismos vivos y que constituye la interfaz entre la tierra, el aire y el agua, lo que le confiere capacidad de desempeñar tanto funciones naturales como de uso (p. 8).
- Suelo Agrícola.-Es la capa superficial de la corteza terrestre que sirve de sostén y alimento para las plantas, animales y el hombre, también se conoce como la actividad primaria, la producción de alimentos, usando los suelos para crecimientos de cultivos y producción de ganado. Esto incluye tierras clasificadas como agrícolas, que mantienen un hábitat para especies permanentes y transitorias, además de flora nativa (p. 8).
- Suelo pecuario.- Suelo, donde la actividad primaria es la crianza de ganado (vacas, caballos, ovejas, puercos o cabras) y otras especies de animales (abejas, aves y cultivo de peces y crustáceos) que se crían para consumo humano y producción de derivados para la industria (p. 8).

4.3.3 Biodiversidad.

La Constitución del Ecuador, (2008) menciona:

En su artículo 400 que el Estado ejercerá la soberanía sobre la biodiversidad, cuya administración y gestión se realizará con responsabilidad intergeneracional. Se declara de interés público la conservación de la biodiversidad y todos sus componentes, en particular la biodiversidad agrícola y silvestre y el patrimonio genético del país (p. 123)

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO, (1999) define:

La diversidad biológica o biodiversidad como la variabilidad existente entre organismos vivos de todas las procedencias, entre otros, terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los conjuntos ecológicos de los que forman parte. Incluye la diversidad de especies y entre ellas, y de los ecosistemas. Los índices de diversidad indican la riqueza (el número de especies existentes en un sistema) y, en cierta medida, la uniformidad (varianzas de la abundancia local de especies). Por tanto, no guardan relación con las sustituciones de especies, que, sin embargo, reflejan tensiones en el ecosistema (por ejemplo las que derivan de una elevada intensidad de pesca). (párr. 5).

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO, (2007) destaca:

Que la biodiversidad para la alimentación y la agricultura engloban los componentes de la diversidad biológica que son esenciales para alimentar

a las poblaciones humanas y mejorar la calidad de vida. Comprende la variedad y la variabilidad de los ecosistemas, los animales, las plantas y los microorganismos a nivel genético, de especie y de ecosistema, necesarias para sostener la vida humana y las funciones clave de los ecosistemas. (p.3).

4.4. Cuenca hidrográfica

“Una cuenca hidrográfica es como el sistema, área o ámbito geográfico, delimitado por el divortium aquarum, donde ocurre el ciclo hidrológico e interactúan los factores naturales, sociales, económicos, políticos e institucionales y que varían en el tiempo” (Vasquez, 1997, p. 15)

El concepto actual emitido por Escobar, (2003) en el Tercer Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas Hidrográficas, señala:

La cuenca no es solo un ámbito geográfico, ella acoge una población humana que aprovecha los recursos que hay en ella, ese uso genera a menudo conflictos en un escenario que es social y económico y que requiere también mecanismos de concertación. En este sentido, la cuenca debe ser considerada como una unidad de planificación, en ella los habitantes deben ser los actores protagónicos y sus organizaciones comunitarias deben constituirse en la base de desarrollo local (p. 6)

4.4.1 Partes de una cuenca hidrográfica.

La (Wordl WisionCanada, 2007), explica que una cuenca hidrográfica está compuesta por determinadas partes, según el criterio que se utilice (p. 13) (Ver Fotografía 1):



Fotografía 1:Partes de una cuenca Hidrografica

Fuente: Wordl WisionCanada, 2007.

4.4.1.1 Criterio 1 Altitud.

La Wordl Wision Canada, (2007) indica:

Si el criterio utilizado es la altura, se podrían distinguir la parte alta, media y baja, sucesivamente, en función de los rangos de altura que tenga la cuenca. Si la diferencia de altura es significativa y varía de 0 a 2,500 msnm, es factible diferenciar las tres partes, si esta diferencia es menor, por ejemplo de 0 a 1000 msnm, posiblemente sólo se distingan dos partes, y si la cuenca es casi plana será menos probable establecer partes. Generalmente este criterio de la altura, se relaciona con el clima y puede ser una forma de establecer las partes de una cuenca (p. 13).

4.4.1.2 Criterio 2 Topografía.

La Wordl Wision Canada, (2007) indica:

Otro criterio muy similar al anterior es la relación con el relieve y la forma del terreno, las partes accidentadas forman las montañas y laderas, las partes onduladas, casi planas y planas, forman los valles; y finalmente otra parte es la zona por donde discurre el río principal y sus afluentes, a esta se le denomina cauce (p. 13).

4.4.2 Funciones de una cuenca hidrográfica.

El funcionamiento de una cuenca se basa en los principios del ciclo del agua y sus relaciones con suelos y aguas. Por eso, hablar de cuenca hidrográfica es hablar del comportamiento del agua. (Ibañez, 2012, p 15).

Las diferentes cuencas que existen, es posible encontrar diversidad de flora y fauna que van creando distintos ecosistemas. Éstos, a su vez, van generando intercambio de materia y flujo de energía que pueden constituirse como un propio sistema. (Ibañez, 2012, p. 15).

Según Ibañez, (2012). Dentro de la cuenca, existen componentes hidrológicos, ecológicos, ambientales y socioeconómicos, cada uno con una función:

4.4.2.1 Función hídrica de la cuenca.

Las funciones hídricas que tiene una cuenca son las siguientes:

- Captar las aguas que provienen de diferentes fuentes de precipitación para que luego las aguas vayan tomando su recorrido natural formando y alimentando ríos, lagunas, esteros y quebradas.
- Almacenar el agua por el tiempo que las condiciones climáticas, geográficas y ambientales lo permitan. En un estero muy pequeño, el tiempo de duración del agua será menor que el de una gran laguna.
- Hacer fluir el agua, ya sea por la superficie terrestre o por las capas subterráneas.
- Ayudar a la conservación de la flora y fauna y los diferentes ecosistemas de la cuenca. (p.16).

4.4.2.2 Función ecosistémica de la cuenca.

Las funciones ecosistémicas que tiene una cuenca son las siguientes:

- Llevar por diferentes lugares los flujos de agua, lo que provoca una interacción entre las características de la calidad físico-químicas del agua.
- Ofrecer un hábitat para la existencia de flora y fauna y provocar que estas especies interactúen con las características físicas y biológicas del agua. (p. 17).

4.4.2.3 Función ambiental de la cuenca.

Las funciones ambientales que tiene una cuenca son las siguientes:

- Hacer de banco de colección de material vegetal vivo.
- Regular la recarga hídrica y los ciclos biogeoquímicos.
- Conservar la biodiversidad de flora y fauna.
- Evitar el deterioro y erosión de los suelos.

- Función socioeconómica de la cuenca:
- Suministrar los recursos naturales necesarios para que la población pueda vivir de las actividades productivas.
- Proveer de un espacio para el desarrollo social y cultural de los habitantes, así también lugares para la promoción del turismo. (p. 17).

4.4.2.4 Función socioeconómica de la cuenca.

Las funciones socioeconómicas que tiene una cuenca son las siguientes:

- Suministrar los recursos naturales necesarios para que la población pueda vivir de las actividades productivas.
- Proveer de un espacio para el desarrollo social y cultural de los habitantes, así también lugares para la promoción del turismo. (p. 18).

4.4.3 Morfometría de una Cuenca Hidrográfica.

La morfometría de la cuenca es el estudio cuantitativo de las características físicas de una cuenca hidrográfica, y se utiliza para analizar la red de drenaje, las pendientes y la forma de una cuenca a partir del cálculo de valores numéricos. Dentro de este contexto, es importante señalar que las mediciones deben ser realizadas sobre un mapa con suficiente información hidrográfica y topográfica. (Delgadillo y Moreno, 2012, p. 1)

La morfometría de cuencas resulta de gran utilidad ya que permite el estudio de la semejanza de los flujos de diferentes tamaños (Ruiz, 2001), con el propósito de aplicar los resultados de los modelos elaborados en pequeña escala a prototipos de gran escala. (Chow, Maimet, y Mays, 1994, p. 15).

Otro aspecto interesante, reside en los objetivos fundamentales de estos estudios, orientados o dirigidos a inferir posibles picos de crecidas o avenidas en caso de tormentas, cuyas repercusiones de tipo socioeconómico motivan especial atención tanto a la hora de utilizar y ocupar el territorio, como en el momento de definir medidas de tipo estructural para el control de crecidas excepcionales. La morfometría de cuencas es igualmente denominada morfología de cuencas hidrográficas según (Linsley, Kohler, y Paulhus, 1977 p. 5) y geomorfología de la cuenca según. (Chow, et al. 1994, p. 16).

4.4.4 Manejo Integrado de la Microcuenca en el desarrollo sostenible.

La World Vision Canada, (2007), nos explica que:

Esta alternativa de utilizar el manejo integral de las microcuencas, para contribuir con el desarrollo sostenible, tiene su base en las posibilidades más directas que se definen en los espacios de las microcuencas. En territorio pequeño es probable que las comunidades tengan intereses comunes, por lo tanto la participación conjunta de actores y usuarios de los servicios y recursos de las cuencas, harán posible la aplicación de todas las acciones técnicas directas e indirectas que la cuenca requiere (p.15).

También los extensionistas y facilitadores de los procesos de desarrollo sostenible tendrán mayor posibilidad de interactuar directamente y en forma más continua con los beneficiarios. Las organizaciones locales se estructurarán mejor y verán los beneficios de manera más inmediata, facilitando la continuidad de acciones. Esta intervención por microcuencas, debe considerar un plan de manejo integral (p. 15).

4.4.5 Elementos claves para un exitoso manejo integrado de cuencas.

Según (Hernandez, Jessica, Lanza, y Loremar, 2009, p 54) los elementos claves para un exitoso manejo integrado de cuencas son los siguientes:

- Una visión de largo plazo para la cuenca, consensuada entre todos los actores.
- Integración de políticas, decisiones y costos en los intereses sectoriales como el de industrias, agricultura, desarrollo urbano, transporte, manejo pesquero, conservación, incluso en las estrategias de reducción de la pobreza.
- Tomar decisiones estratégicas a escala de cuencas hidrográficas, que guíen acciones a escala de sub- cuencas y local.
- Intervenir en el tiempo oportuno, aprovechando las oportunidades que se presentan mientras se trabaja con un marco estratégico.
- Participación activa de todos los actores relevantes en un proceso de planificación y toma de decisiones bien informadas y transparentes.
- Inversión adecuada por parte de los gobiernos, el sector privado y organizaciones de la sociedad civil en capacidades para los procesos de planeamiento y participación.
- Una base sólida de conocimiento de la cuenca hídrica y de las fuerzas socio- económicas que la influyen.

Entre los objetivos del manejo integrado de cuencas está la participación de las empresas privadas, del Estado, y de la sociedad civil, en la administración de los recursos hídricos, para obtener un desarrollo

sustentable, que no es otra cosa que la conciliación de objetivos económicos, sociales y ambientales. (Hernandez, et al. 2009, p 55).

4.4.6 Beneficios de realizar un Manejo de Cuencas.

Los beneficios se dan en el ámbito económico (aumento de ingresos), en el ámbito social (mejoría de autoestima, mejores condiciones de salud, mejores condiciones en el hogar, mayor acceso a los bienes y servicios). Los beneficios se logran por el mejor uso y manejo de las tierras (producir sin degradar), diversificación del sistema de producción, mejoría en la infraestructura, generación de nuevas oportunidades de trabajo y por la mayor organización y colaboración local. (Bassi, 2007, p, 13).

En relación al ambiente los beneficios incluyen: mayor almacenamiento de agua en el suelo, reducción de la erosión, menos contaminación orgánica y química del suelo y agua, más biodiversidad, menor consumo de energía y mayor almacenamiento de nutrientes en forma orgánica (carbono y nitrógeno). (Bassi, 2007, p, 14).

4.4.7 Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas.

4.4.7.1 Importancia de realizar un manejo participativo de Cuencas Hidrográficas.

Hernandez, et al. (2009), nos indica:

El Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas (MICH) es el proceso por el cual se coordinan actividades de conservación, manejo y uso del agua, suelos y recursos relacionados, entre diferentes sectores de una

cuenca hidrográfica, con el objetivo de maximizar los beneficios sociales y económicos derivados de los recursos acuíferos de una forma equitativa, al mismo tiempo que se preservan y restauran donde sea necesario ecosistemas de agua dulce (p.53)

También se puede definir como la "dirección de un conjunto de operaciones y acciones coordinadas que el hombre realiza considerando su efecto en el sistema natural formado por dicha cuenca y la dinámica de dicho sistema" (p.54).

MICH se basa en el principio de que los ecosistemas de cuenca que funcionan de manera natural, incluyendo los humedales circundantes y los sistemas de aguas subterráneas, son la fuente de agua dulce. (p.54).

Por ello el manejo de cuencas hidrográficas debe buscar mantener el funcionamiento de los ecosistemas como meta suprema. Este enfoque ecosistémico es un principio central de la Convención sobre Diversidad Biológica. Las cuencas hidrográficas son dinámicas tanto espacial como temporalmente y cualquier intervención de manejo, por más pequeña que esta sea, tendrá implicancias en el sistema como un todo. (p.54).

Zury, (2009), menciona que:

Una de las limitaciones de los planes de ordenamiento y manejo de cuencas y/o microcuencas, es que éstos generalmente se circunscriben en el contexto del horizonte temporal del plan que, en el mejor de los casos, concuerda con el período de los planes de gobierno (3 a 5 años). De otra parte, difícilmente se ha logrado tener una visión estratégica e integral de

cuenca, por lo que, así se hayan realizado los planes de manejo mediante procesos participativos, las visiones son diferentes, aunque concordantes con sus espacios e intereses específicos de actuación. (p. 56).

4.4.8 Proceso metodológico para el manejo de Cuencas Hidrográficas.

Zury, (2009), indica que:

El proceso metodológico, es una serie de pasos y momentos eminentemente participativos en el que actores comunitarios y agentes externos comparten saberes y haberes para juntos diagnosticar, formular e implementar en forma progresiva y simultánea el plan de manejo y gestión de la microcuenca.

Con este proceso, que se desarrolla en un periodo de cinco a seis años de acompañamiento intensivo y de retiro gradual de las Organizaciones externas que lo apoyan, se logra entre otros los siguientes objetivos:

- Proporcionar directrices para el diseño y ejecución de los procesos participativos de diagnóstico y planificación de microcuencas.
- Fortalecer la capacidad conceptual y práctica de equipos técnicos campesinos para que lideren y apliquen los procesos de planificación de microcuencas y apoyen como brazos técnicos a las estructuras de gestión de la microcuenca.
- Fortalecer la capacidad organizativa y gerencial de las entidades o estructuras comunitarias e institucionales para generar condiciones de negociación, implementación, seguimiento y evaluación del plan de manejo y de gestión de la microcuenca.

- Promover la ejecución paralela de actividades (productivas y de conservación) comunales y motivadoras, que apunten a generar ingresos de las familias participantes y, los insumos para emprender en la visión de microcuencas.(p. 57).

4.4.9 Diagnóstico y planificación participativa de Cuencas Hidrográficas.

Zury, (2009), explica que:

El diagnóstico y la planificación comunal es un método participativo de diagnóstico y planificación comunal que se realiza mediante talleres comunitarios denominados “minga de la planificación”. Se trata de un proceso de diálogo e intercambio de saberes, así como de ejecución y validación de prácticas de campo que tiene los siguientes objetivos:

- Construir los planes comunales que orientaran las actividades del proyecto productivo-ambiental que se priorice con cada comunidad,
- Generar o fortalecer capacidades humanas locales y de estructuras de gestión para el involucramiento posterior en el contexto de la microcuenca,
- Validar y ajustar tecnologías productivas y metodologías participativas para la planificación y gestión futura de la microcuenca, y
- Establecer escenarios demostrativos en las parcelas campesinas y en otros espacios de las comunidades con el objeto de propiciar réplicas y proyecciones para ampliar al ámbito de la microcuenca.

Zury, (2009), además nos explica lo siguiente:

- La construcción de los planes comunales lo lideran los/las técnicos y extensionistas de la organización externa acompañante del proceso.
- Las actividades de campo la lideran los mismos extensionistas en conjunto con los/as promotores/as comunales formados.
- En la obtención de información y ajustes de las herramientas de planificación para la microcuenca, se integra también el Equipo Técnico Campesino designado por las mismas comunidades.
- El tiempo invertido en las planificaciones comunales, está supeditada al número de comunidades de la microcuenca, para un promedio de 2 comunidades, se estima un periodo de 2 a 3 meses, para las actividades prácticas comunales y otras de generación de capacidades, se estima un promedio de 2 años.

Esta fase incluye esta tres momentos: el primero relacionado al diagnóstico y planificación comunal, el segundo, referido a la implementación de las actividades comunales programadas en el plan y, el tercero a la formación de capacidades humanas y estructuras iniciales para la planificación y gestión de la microcuenca. (p59)

4.4.10 Seguimiento y evaluación del manejo de cuencas Hidrográficas

Zury, (2009), nos explica que:

Por tratarse de un proceso permanente de diagnóstico, planificación y de implementación de actividades demostrativas y ampliadas, así como del fortalecimiento de las estructuras de gestión comunal y de la microcuenca, que en términos de tiempo supera los seis años de intervención; la fase de seguimiento y evaluación también tiene que ser continua y de carácter

participativo. En este contexto, se nota dos niveles diferenciados en cuanto al seguimiento y evaluación: el nivel comunal y el nivel de unidades mayores como las microcuencas. (p.65).

4.5. Experiencias relevantes de manejo de Cuencas Hidrográficas

Zury, (2009) destaca lo siguiente:

En las directrices de ordenamiento, manejo y gestión de cuencas que se han concebido hasta la actualidad, no se vislumbra un marco orientador coherente y de largo aliento, donde las políticas, estrategias, programas y proyectos, al igual que las entidades que las promueven puedan converger o alinearse hacia un solo fin.

La planificación estratégica es una herramienta más orientada a la planificación institucional. En las cuencas o microcuencas también existen organizaciones y entidades locales o externas, que bien podrían alinear la imagen de la realidad actual y la visión de futuro hacia un solo horizonte, esto es, hacia su contexto socio territorial donde se interrelacionan e interactúan.

Bajo esta consideración, es que por ejemplo PRONAMACHTS en el Perú y el Ministerio del Ambiente-DFC/FAO en el Ecuador, han ajustado la planificación estratégica al entorno de las microcuencas andinas e interandinas con resultados interesantes para orientar en el largo plazo los procesos de intervención y de formulación de los planes de ordenamiento y manejo, particularmente, en microcuencas con participación comunitaria.

Un avance específico en este tema, es la experiencia inicial en la microcuenca Chorrera-Tinajones, Gonzanamá, Loja, Ecuador. (p. 35, 36).

4.6. Marco Legal favorable que sustenta la importancia del manejo de Cuencas Hidrográficas

4.6.1 Constitución Política del Ecuador.

Título II Derechos, Capítulo II Derechos del buen vivir, Sección II Ambiente Sano Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

Título II Derechos, Capítulo VI Derechos de libertad, Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas Num. 27. El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.

Título II Derechos, Capítulo VII Derechos de la naturaleza, Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos. Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observaran los principios establecidos en la Constitución, en lo que

proceda. El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Título II Derechos, Capítulo IX Responsabilidades, Art. 83.- Deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos Num. 6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos

Título VII Régimen del Buen Vivir, Capítulo II Biodiversidad y recursos naturales, Sección V Suelo, Art. 410.- El Estado brindará a los agricultores y a las comunidades rurales apoyo para la conservación y restauración de los suelos, así como para el desarrollo de prácticas agrícolas que los protejan y promuevan la soberanía alimentaria.

Título VII Régimen del Buen Vivir, Capítulo II Biodiversidad y recursos naturales, Sección VI Agua, Art. 411.- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.

4.6.2 Ley Orgánica de Recursos Hídricos, usos y aprovechamiento del agua.

Título I Disposiciones Preliminares, Capítulo I De los principios, Artículo 4.- Principios de la Ley. Lit. b) El agua, como recurso natural debe ser conservada y

protegida mediante una gestión sostenible y sustentable, que garantice su permanencia y calidad; Lit. h) La gestión del agua es pública o comunitaria.

Título III Derechos, Garantías y Obligaciones, Capítulo III Derechos de la Naturaleza, Artículo 64.- Conservación del Agua Lit. b) El mantenimiento del caudal ecológico como garantía de preservación de los ecosistemas y la biodiversidad; d) La protección de las cuencas hidrográficas y los ecosistemas de toda contaminación.

Título III Derechos, Garantías y Obligaciones, Capítulo V Derechos colectivos de comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, Artículo 71.- Derechos colectivos sobre el agua, Lit. g) Participar en la formulación de los estudios de impacto ambiental sobre actividades que afecten los usos y formas ancestrales de manejo del agua en sus tierras y territorios.

Título III Derechos, Garantías y Obligaciones, Capítulo VI Garantías preventivas, Sección Segunda Objetivos de Prevención y Control de la Contaminación del Agua, Artículo 79.- Objetivos de prevención y conservación del agua.- La Autoridad Única del Agua, la Autoridad Ambiental Nacional y los Gobiernos Autónomos Descentralizados, trabajarán en coordinación para cumplir los siguientes objetivos: Lit. f) Garantizar la conservación integral y cuidado de las fuentes de agua delimitadas y el equilibrio del ciclo hidrológico.

4.6.3 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.

Título II Organización Del Territorio, Artículo 11.- Ecosistema amazónico.- El territorio de las provincias amazónicas forma parte de un ecosistema necesario

para el equilibrio ambiental del planeta. Este territorio constituirá una circunscripción territorial especial regida por una ley especial conforme con una planificación integral participativa que incluirá aspectos sociales, educativos, económicos, ambientales y culturales, con un ordenamiento territorial que garantice la conservación y protección de sus ecosistemas y el principio del *sumak kawsay*.

Capítulo IV, Del Ejercicio de las Competencias Constitucionales Art.132.- Ejercicio de la competencia de gestión de cuencas hidrográficas.- se menciona que La gestión del ordenamiento de cuencas hidrográficas que de acuerdo a la Constitución corresponde a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales.

Pero en el Art. 137.- Ejercicio de las competencias de prestación de servicios públicos, se menciona que cuando son cuencas hidrográficas que proveen el agua para consumo humano, los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales, serán quienes planificarán y operarán la gestión integral del servicio público de agua potable en sus respectivos territorios.

4.6.4 La Ordenanza para la protección de fuentes y zonas de recarga de agua, ecosistemas frágiles y otras áreas prioritarias para la conservación de la Biodiversidad y el patrimonio natural del cantón Yantzaza.

Art. 2. Objeto.-, Esta Ordenanza tiene por objeto conservar en estado natural los bosques, humedales y otros ecosistemas frágiles, y recuperar la funcionalidad ecológica de las zonas alteradas que se determinen prioritarias para la provisión de servicios ambientales, en especial el agua, la conectividad ecosistemita y la protección de la biodiversidad del cantón Yantzaza.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1. Materiales

Para el desarrollo de las actividades encaminadas a la ejecución de este trabajo se utilizaron los siguientes materiales y equipos.

- GPS

- Cámara digital

- Libreta de campo

- Hojas de diagnostico

- Machete

- Pala

- Computadora

- Flash memory

- Impresora

- Proyector

- Marcadores

- Materiales de oficina.

5.2. Métodos

5.2.1 Ubicación política y geográfica del área de estudio.

La microcuenca de la Quebrada Pita se encuentra ubicada al noroeste de la ciudad de Yantzaza, la misma que está localizada en el sureste del Ecuador, en la provincia de Zamora Chinchipe (Ver Mapa 1) es la cabecera del cantón homónimo es el principal centro económico, comercial, y la segunda ciudad más poblada de la provincia con 10.528 habitantes, la ciudad se encuentra ubicada en la ribera del río Zamora. La Quebrada Pita colinda en sus riberas con los barrios: Pita, Unión Lojana y Montalvo (GAD Yantzaza, 2015, p. 21).

5.3. Aspectos biofísicos y climáticos

5.3.1 Aspectos Biofísicos.

El cantón Yantzaza presenta un relieve muy variado debido a su ubicación geográfica, con presencia de pendientes fuertes y con cambios altitudinales que van aproximadamente desde los 3200 metros de altura en la parte noroccidental del cantón en los bosques de los Andes orientales, hasta llegar a cerca de los 800 metros de altura en la parte nororiental siguiendo la ribera del río Zamora, además en la parte oriental se encuentra la Cordillera del Cóndor con una altura aproximada de 2200 metros. (GAD-YANTZAZA, 2015, p. 21)

Gran parte del territorio, más de la mitad, se encuentra en un piso Pre montano, aproximadamente el 61%, se puede observar que las zonas más bajas se encuentran siguiendo el cauce del río Zamora. Mientras que las áreas de montano alto, mayores a 2800 metros de altura son mínimas y no representa un gran porcentaje de la superficie del cantón. (GAD-YANTZAZA, 2015, p. 23)

Podemos destacar que el cantón Yantzaza cuenta con cerca del 57% de su territorio en pendientes menores al 12% (Suave), un 42% de su territorio entre pendientes media a fuerte y en pendientes fuerte y escarpada la superficie no supera el 2% del territorio del cantón. (GAD-YANTZAZA, 2015, p. 25)

5.3.2 Aspectos Climáticos

El clima de la provincia de Zamora Chinchipe es cálido húmedo en la mayor parte de su territorio y en este la temperatura promedio va de 22 a 25 grados centígrados. El cantón Yantzaza posee un clima tropical húmedo y semi húmedo y su temperatura promedio aproximada es de 23 grados, la zona en estudio, debido a la posición latitudinal ecuatorial es una región tropical lluviosa con sus características propias de temperaturas elevadas y abundantes precipitaciones durante todos los meses del año. La alta pluviosidad está ligada a la presencia de una densa flora exuberante de gran tamaño, la elevada transpiración del bosque y, consecuentemente, un alto porcentaje de humedad relativa que, sumada a la humedad procedente de la cuenca amazónica acarreada por los vientos alisios, son causa de la ocurrencia de alta nubosidad y de grandes precipitaciones. Igualmente, su clima está sujeto a las condiciones orográficas (altitud, orientación de las vertientes, etc.), por las masas de aire regionales, la insolación diaria y el tipo de vegetación, que en conjunto determinan las diferentes condiciones de precipitación y temperatura en la zona (GAD-YANTZAZA, 2015, p. 67)

5.4. Metodología para el primer objetivo específico, realizar un diagnóstico participativo de los aspectos socioeconómicos y ambientales de la microcuenca de la Quebrada Pita, cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.

Para dar cumplimiento a este primer objetivo se realizó un diagnóstico de la microcuenca en sus tres ámbitos: microcuenca, comunidad y finca; para ello se realizaron las siguientes actividades:

5.4.1 Diagnóstico del estado actual de la microcuenca.

Para realizar el diagnóstico a nivel de microcuenca se realizó las siguientes actividades.

5.4.1.1 Elaboración de un mapa base de la microcuenca.

Para elaborar el mapa de la microcuenca de la Quebrada Pita, se utilizó el programa SIG, en el cual se realizó una intersección de las siguientes capas: límites políticos-administrativos, límites hidrográficos y curvas de nivel; obteniendo como resultado el mapa de la microcuenca de la Quebrada Pita.

5.4.1.2 Análisis Morfométrico de la microcuenca.

Para efectuar este análisis se utilizó la metodología adaptada de (José Fuentes, 2004) en la que primeramente se procedió a realizar los cálculos de los distintos parámetros morfométricos de la microcuenca de la Quebrada Pita los cuales se detallan a continuación:

Tabla 1: Significado de los parámetros morfométricos.

Morfometría	Significado Morfométrico
Longitud del cauce principal (km):	A mayor longitud, mayor Tc. Está influido por la pendiente.
Elevación media (msnm):	Distribución espacial del escurrimiento y distribución térmica.
Área (km ²):	Tamaño relativo, a menor tamaño, menor capacidad de colectar agua y menor volumen de ésta. Se correlaciona directamente con su longitud e inversamente con la densidad de drenaje.
Desnivel (m):	Variación altitudinal, si es mayor hay más variedad climática y ecológica
Coef. de forma (Kf):	Grado de achatamiento. Valores altos indican tendencia a la concentración de aguas (formación de crecidas).
Coef. de compacidad (Kc):	Grado de circularidad. Valores cercanos a 1 indican tendencia a concentrar mayor volumen de escurrimiento.
Coef. de alargamiento (Li):	Valores cercanos a 1 corresponde a ríos cortos y por tanto, con mejor respuesta a las lluvias.
Coef. de masividad (Km):	Una cuenca montañosa implica mayor energía y mayor precipitación en general.
Orden de corriente:	Es el valor de la red de drenaje. Indica el grado de estructura que tiene. Un mayor orden indica mayor energía y mayor control estructural y en general, mayor erosión.
Densidad de drenaje (km/km ²):	Valores altos indican mayor eficiencia de transporte y mayor velocidad de transporte.
Número de escurrimientos:	A mayor número mayor capacidad de colectar agua y mayor erosión.
Pendiente del cauce principal:	A mayor pendiente mayor velocidad de desplazamiento del agua, menor tiempo de concentración y menor infiltración.
Población:	A mayor cantidad menor disponibilidad de agua y mayor presión sobre el recurso.
Disponibilidad de agua:	Cantidad de agua disponible por cuenca en base a la población.

Fuente: Fuentes, 2004

5.4.1.2.1 Parámetros morfométricos.

Este parámetro influye en el tiempo de concentración y en la mayoría de los índices morfométricos. Se obtiene a partir del mapa digitalizado de la red de drenaje.

a. Longitud del cauce principal (km)

Este parámetro se lo obtuvo en el programa SIG a partir de un mapa (José Fuentes, 2004) nos indica una tabla de los rangos de longitud y su clasificación (Ver Tabla 2), sobre los cuales se realizó una relación con los valores obtenidos.

Tabla 2: Clases de valores de longitud del cauce principal

Rangos de longitud	Clases de longitud del cauce
6.9-10.9	Corto
11-15	Mediano
15.1-19.1	Largo

Fuente: Fuentes, 2004.

b. Elevación Media (msnm)

Este parámetro se lo obtuvo en el programa SIG (José Fuentes, 2004) nos indica una tabla de los rangos de la elevación media (Ver Tabla 3), sobre los cuales se realizó una relación con los valores obtenidos.

Tabla 3: Clases de valores de la elevación media

Rangos de elevación	Clases de elevación
1782.3-2072.2	Baja
2072.4-2362.2	Moderada
2362.4-2652.2	Alta

Fuente: Fuentes, 2004.

c. Área (km²)

Este parámetro se lo obtuvo en el programa SIG mediante la digitalización y poligonización de la microcuenca, (José Fuentes, 2004) nos indica una tabla de los tamaños de las microcuencas (Ver Tabla 4), sobre los cuales se realizó una relación con los valores obtenidos para determinar el tamaño de la misma.

Tabla 4: Clases de tamaño de cuencas (km²)

Rangos de áreas	Clases de tamaño
12.5-35	Muy pequeña
35.5-58	Pequeña
58.5-81	Mediana
81.5-103.5	Grande

Fuente: Fuentes, 2004.

d. Desnivel (m)

Este parámetro se lo obtuvo con la diferencia de la cota más alta de la microcuenca y la más baja, (José Fuentes, 2004) nos indica una tabla de los rangos de los desniveles altitudinales (Ver Tabla 5), sobre los cuales se realizó una relación con los valores obtenidos para determinar el tamaño de la misma.

Tabla 5: Clases de desnivel altitudinal (msnm)

Rangos de Altitudes	Clases de altitudes
600-1220	Bajo
1221-1841	Mediano
1842-2462	Alto

Fuente: Fuentes, 2004.

e. Coeficiente de forma (Kf)

Para obtener este parámetro (José Fuentes, 2004) nos indica la fórmula que se describe a continuación:

$$K_f = A/L^2$$

Donde L: Longitud de la cuenca

A: Área de captación

Además (José Fuentes, 2004) nos indica un tabla de los valores de forma (Ver Tabla 6) sobre los cuales se realizó una relación con los valores.

Tabla 6: Clases de valores de forma

Rangos de Kf	Clases de forma
.01-.18	Muy poco achatada
.18-.36	Ligeramente achatada
.36-.54	Moderadamente achatada

Fuente: Fuentes, 2004.

f. Coeficiente de compacidad (Kc)

Para obtener este parámetro (Fuentes, 2004) nos indica la fórmula que se describe a continuación:

$$K_c = 0.28 P/\sqrt{A}$$

Donde Kc: Coeficiente de compactación

P: Perímetro de la microcuenca

0.28: Constante

A: Área de la microcuenca

Además (José Fuentes, 2004) nos indica un tabla de los valores de forma (Ver Tabla 7) sobre los cuales se realizó una relación con los valores.

Tabla 7: Clases de valores de compacidad.

Rangos de K_c	Clases de compacidad
– 1.25	Redonda a oval redonda
1.25 – 1.50	De oval redonda a oval oblonga
1.50 – 1.75	De oval oblonga a rectangular oblonga

Fuente: Fuentes, 2004.

g. Coeficiente de alargamiento (I_a):

Este índice propuesto por Horton, se lo cálculo de acuerdo a la siguiente formula.

$$I_a = L_m/l$$

Donde I_a : Índice de Alargamiento
 L_m : Longitud Máxima de la cuenca
 l : Ancho máximo de la cuenca

Además (Fuentes, 2004) nos indica un tabla de los valores de alargamiento (Ver Tabla 8) sobre los cuales se realizó una relación con los valores.

Tabla 8: Clases de valores de alargamiento

Rangos de I	Clases de alargamiento
0.0-1.4	Poco alargada
1.5-2.8	Moderadamente alargada
2.9-4.2	Muy alargada

Fuente: Fuentes, 2004.

h. Coeficiente de masividad (Km):

Este parámetro se lo óptimo al relacionar la altura media y el área de la microcuenca, usando la siguiente formula.

$$Km = \frac{\textit{Altura media de la microcuenca}}{\textit{Area de la microcuenca}}$$

Además (José Fuentes, 2004) nos indica un tabla de los valores de masividad (Ver Tabla 9) sobre los cuales se realizó una relación con los valores.

Tabla 9: Clases de valores de masividad

Rangos de Km	Clases de masividad
0-35	Muy Montañosa
35-70	Montañosa
70-105	Moderadamente montañosa

Fuente: Fuentes, 2004.

i. Orden de corriente

Se procede a definir de acuerdo a las ramificaciones que alimentan la microcuenca, donde el orden de microcuenca está dado por el número de orden del cauce principal, (José Fuentes, 2004) nos indica un tabla de los órdenes de corriente (Ver Tabla 10) sobre los cuales se realizó una relación con los valores.

Tabla 10: Clases de orden de corriente

Rangos de ordenes	Clases de orden
1-2	Bajo
2.1-4	Medio
4.1-6	Alto

Fuente: Fuentes, 2004.

j. Densidad de drenaje (km/km²)

Este parámetro se define como la longitud total de los cauces (L) dentro de la microcuenca, dividida entre área total de drenaje (Ac). Se lo obtuvo mediante la siguiente fórmula:

$$D_d = L/A$$

Donde D_d : Densidad de drenaje
 L_m : Longitud total de cauce
 I : Área de la microcuenca

Además (Fuentes, 2004) nos indica un tabla de densidad de drenaje (Ver Tabla 11) sobre los cuales se realizó una relación con los valores obtenidos.

Tabla 11: Clases de densidad de drenaje

Rangos de densidad	Clases
.1-1.8	Baja
1.9-3.6	Moderada
3.7-5.6	Alta

Fuente: Fuentes, 2004.

k. Número de escurrimientos

Este parámetro se lo obtuvo en el programa SIG contabilizando todos los efluentes naturales de la microcuenca, los mismos que ayudaron a determinar el rango de escurrimiento, (José Fuentes, 2004) nos indica una tabla de los valores de escurrimiento (Ver Tabla 12), sobre los cuales se realizó una relación con los valores obtenidos.

Tabla 12: Clases de valores escurrimientos

Rangos de escurrimiento	Clases
0-170	Bajo
171-340	Medio
341-510	Alto

Fuente: Fuentes, 2004.

I. Pendiente del cauce principal

Este parámetro se estimó mediante el criterio simplificado que consiste en dividir el desnivel del Rio entre su longitud, utilizando la siguiente formula:

$$S = H/L$$

Donde

- S: Pendiente de cauce principal
- H: Desnivel del Rio, en m.
- L: Longitud del cauce principal, en m.

Además (José Fuentes, 2004) nos dice que el valor de la pendiente clasifica el relieve o topografía del terreno y nos indica un tabla de clases de valores de pendientes (Ver Tabla 13) sobre los cuales se realizó una relación con los valores obtenidos.

Tabla 13: Clases de valores de pendiente de cauce.

Rangos de pendiente	Clases
.01-.05	Suave
.06-.11	Moderada
.12-.17	Fuerte

Fuente: Fuentes, 2004.

m. Población

Los datos de la población se obtuvieron de las comunidades que se encuentran dentro de los límites de la microcuenca, mediante una entrevista con los presidentes de los barrios.

n. Disponibilidad de agua

Este parámetro se lo obtuvo al relacionar los valores utilizados en el área urbana con las cantidades utilizadas en el área rural.

Tabla 14: Disponibilidad de agua

Agua disponible	Clases
<a 15 m ³ > mes	Baja
15 m ³ mes	Buena
> 15 m ³ mes	Muy Buena

Fuente: Fuentes, 2004,

Posterior al cálculo de los parámetros morfométricos se procedió a realizar un análisis de los mismos, hay que hacer hincapié de que los rangos de densidad de drenaje y número de escurrimientos presentados anteriormente en la metodología, han sido obtenidos de los valores promedios de las cuencas que conforman el Parque Nacional Pico de Tancitaro del estado de Michoacán en México puesto que para el Ecuador y especialmente la Amazonia, en las metodologías investigadas no presentan rangos de densidad de drenaje y valores de escurrimiento.

5.4.1.3 Diagnostico a nivel de microcuenca, basado en los parámetros establecidos por Olivera.

Para efectuar el diagnóstico del estado actual de la microcuenca en lo que se refiere a los aspectos socioeconómico y ambiental de la misma se utilizó el mapa base de la misma y se procedió a dividirla en 3 partes: baja, media y alta para lo cual se tomó en cuenta la longitud de la microcuenca.

Posterior a ello se realizó un recorrido de campo en la microcuenca en cada uno de los piso altitudinal (baja, media y alta) para evaluarlos distintamente, se les otorgo un rango de calificación de acuerdo a los parámetros establecidos por Olivera (2001), utilizando las tablas que se detallan a continuación (Ver tabla 15, 16, 17 y 18).

Tabla 15: Subsistema Cultivo

Indicadores	Rango	Parámetro	Calificación	Optimo
	1	Monocultivo		
Asociación	2	Asocia cuando está bajando la producción		3
	3	Asocio permanente		
	1	No se practica		
Rotación	2	Se practica a menudo		3
	3	Siempre		
	1	No se practica		
Diversificación de cultivos	1	De 2 a 5 cultivos		
	2	De 4 a 5 cultivos		3
	3	De 5 a más cultivos		
Plagas y enfermedades	1	Uso excesivo		
	2	Mediano uso		3
	3	No usa pesticidas		

Producción	1	Buena rentabilidad	
	2	Medianamente rentable	1
	3	Baja rentabilidad	
Transformación	1	Para el consumo y mercado	
	2	Solo consumo	1
	3	No se transforma	

Fuente: Olivera, 2001

Tabla 16: Subsistema suelo

Indicadores	Rango	Parámetro	Calificación	Optimo
Erosión	1	Alta 100 a mas tn/año		
	2	Media 10 a 100 tn/año		3
	3	Baja 0 a 10 tn/año		
Materia orgánica	1	Alta presencia		
	2	Mediana presencia		1
	3	Baja presencia		
Mano de obra familiar	1	Toda la familia		
	2	Algunos familiares		1
	3	Solo el finquero		
Compactación	1	Alta		
	2	Media		3
	3	baja		
Maquinaria	1	Alta utilidad		
	2	Mediana utilidad		3
	3	Poca utilidad		
Insumos externos	1	Bastantes		3
	2	Pocos		
	3	No existen		

Fuente: Olivera, 2001

Tabla 17: Subsistema Pecuario

Indicadores	Rango	Parámetro	Calificación	Optimo
Diversidad de crianza	1	De 0 a 2 especies		
	2	De 3 a 4 especies		3
	3	De 5 a más especies		
Disponibilidad de pasto	1	De 0 a 2 especies		
	2	De 3 a 4 especies		3
	3	De 5 a más especies		
Alimentación	1	Balanceado		
	2	Gramíneas y leguminosas		2
	3	Mixto		
Quimioterápicos	1	Uso prevenido (vacunas)		
	2	Uso adecuado de antibióticos		1
	3	Exagerados medicamentos		
Producción	1	Adecuada		
	2	Media		1
	3	Baja		

Fuente: Olivera, 2001

Tabla 18: Subsistema Agroforestal

Indicadores	Rango	Parámetro	Calificación	Optimo
Estratificación	1	De 1 a 2 estratos		
	2	De 3 a 4 estratos		3
	3	De 5 a + estratos		
Diversidad	1	De 2 a 4 especies		
	2	De 5 a 6 especies		3
	3	De 7 a + especies		
Tipo de especies	1	Maderable		
	2	No maderable (arbustos)		3
	3	Mixta (maderables y no maderables)		

	1	Alta presencia	
Deforestación	2	Baja Presencia	3
	3	No existe	

Fuente: Olivera, 2001.

5.4.1.3.1 Determinación del porcentaje de materia orgánica.

Para afianzar de mejor manera el diagnóstico a nivel de microcuenca en lo que se refiere a el parámetro de materia orgánica que pertenece al subsistema suelo, se realizó un análisis del mencionado parámetro con el fin de conocer el estado del mismo y poderle otorgar una calificación más técnica.

Para ello se realizó la toma y envió de las muestras al laboratorio Gruentec Cía. Ltda. de la ciudad de Yantzaza para que se realice el respectivo análisis. Para la recolectar las muestras se utilizando el muestreo sistemático en zigzag establecida por el INIAP que consiste en ubicar puntos de muestreo a distancias uniformes, como a la microcuenca se la dividió en 3 pisos altitudinales se han tomado 3 fincas por piso que están en estudio para hacer la recolección de las submuestras para luego homogenizar y conformar una sola muestra compuesta por piso altitudinal.

La metodología que se utilizo es la que se describe a continuación:

a. Materiales y Herramientas:

- Balde
- Cuchillo
- Pala
- guantes
- Funda plástica

- Etiquetas

Estos estuvieron limpios y no utilizados con productos contaminantes que influyan en la fertilidad del suelo.

b. Procedimiento de muestreo

- Limpiar la superficie del lugar a muestrear
- Cavar un hoyo de 20cm de profundidad con un corte en "V" la profundidad del muestreo corresponde a la profundidad a la que se encuentra la mayor cantidad de raíces absorbentes del cultivo.
- De una de las paredes del hoyo sacar una tajada de suelo de 5cm de grosor.
- Con un cuchillo o machete eliminar los extremos laterales dejando una tajada que se considera la sub-muestra.
- Colocar todas las submuestras en un balde plástico limpio, mezclar bien todas las submuestras
- Tomar 1kg de suelo de la mezcla anterior en doble funda plástica
- Identificar correctamente la muestra con su respectiva etiqueta.
- Transportar y entregar las muestras

Se tomaron 25 submuestras por cada 5 hectáreas (lote homogéneo) del cultivo predominante en el piso altitudinal en cada finca, y luego se conformó una muestra compuesta utilizando la técnica del cuarteo para obtener una muestra representativa de 1kilogramo por finca y luego se utilizó la misma técnica para obtener la muestra representativa de cada piso altitudinal y poderlas envasar, identificar y transportar.

Luego de recibir los resultados de análisis de laboratorio se procedió a calificar el parámetro materia orgánica de acuerdo a la valoración establecida por (Iñiguez, 2005), en la que califica a este parámetro de la siguiente manera:

- Baja presencia de 2 a 4%
- Mediana Presencia de 4.1 a 6%
- Alta Presencia de 6,1 a 8%

5.4.2 Diagnóstico del estado actual de las comunidades existentes dentro de la microcuenca.

Para realizar el diagnóstico a nivel de comunidad se realizó las siguientes actividades.

5.4.2.1 Elaboración de un mapa de comunidades de microcuenca.

Para elaborar el mapa de las comunidades existentes dentro de la microcuenca de la Quebrada Pita se realizó un recorrido de la microcuenca en el que se determinó los centros poblados existentes dentro de la misma, y se tomó las coordenadas de cada comunidad identificada, posterior a ello se generó el mapa de comunidades utilizó el programa SIG en el cual se realizó una intersección de las siguientes capas: límites políticos-administrativos, límites hidrográficos, curvas de nivel y las coordenadas obtenidas en el campo.

5.4.2.2 Aplicación de TOH para diagnóstico a nivel de comunidad.

Para conocer la realidad socioeconómica y ambiental actual de las comunidades que se encuentran asentadas dentro de los límites de la microcuenca de la quebrada Pita, se realizó un diagnóstico utilizando la herramienta participativa de la Teoría de la Organización Humana (TOH) de

Antonio Rubbo Miller, para la aplicación de esta herramienta se realizó un acercamiento con los presidentes de cada una de las comunidades que se identificaron dentro de los límites de la microcuenca con los cuales se entablo un dialogo para planificar una reunión con todos los moradores sus comunidades. Se realizó una invitación dirigida a los habitantes de la microcuenca de Pita para que asistan a la reunión que se planifico conjuntamente con los presidentes de sus barrios, el día de la reunión con las personas que asistieron a la reunión, se organizaron 3 grupos de trabajo para la aplicación del TOH, para cada subsistema (ver tabla 20) se realizaron distintas preguntas (Ver anexo 1), en las que se produjeron una lluvia de ideas de las cuales se priorizaron los problemas y potencialidades de la comunidad, los temas que fueron evaluados fueron los siguientes:

Tabla 19: Subsistemas de la Matriz del TOH.

SUBSISTEMAS	DESCRIPCIÓN
1. Familia	Involucra todas las variables: cuantos miembros son, quien es el jefe de familia, que tipo de familiares hay, donde viven, etc.
2. Salubridad	Todo lo que es servicio para la salud, morbilidad, grupos vulnerables, etc.
3. Manutención	Alimento vestuario, etc.
4. Organización	Como producen, se ayudan entre familias, como está organizada la comunidad, como son las relaciones con otras comunidades, etc.
5. Recreación	Deportes, música, etc.
6. Comunicación	(intercultural) en el más amplio sentido de la palabra: lenguaje, vías de comunicación, ver distancias, teléfono, etc.
7. Educación	Indagar el nivel educativo de la comunidad, colegios, escuelas, programas educativos. Es un eje que interesa en el ámbito ambiental, como cuidan los árboles, el agua, el suelo, etc.
8. Patrimonio	Tienen tierras propias cantidad o superficie, talleres artesanales, talleres comunales, etc.
9. Producción	Sistemas productivos básicos de la comunidad, como generan ellos sus ingresos, etc.

10. Religión o valores	Valores éticos y morales creencias que se practican, etc.
11. Seguridad	Hay robos, abigeatos, percibir el nivel de confianza que tienen hacia quienes intervienen con la propuesta
12. Lo político /administrativo	La organización no necesariamente partidista.
13. Justicia/equidad	Como resuelven los problemas en la comunidad, sanciones, reglamentos, etc.
14. Autoestima.	De que está orgullosa la comunidad

Fuente Planeamiento Andino Comunitario –Adaptado por la autora.

5.4.3 Diagnóstico del estado actual de las fincas existentes dentro de la microcuenca.

Para realizar el diagnóstico a nivel de finca se realizó las siguientes actividad.

5.4.3.1 Elaboración de mapas temáticos de cada una de las fincas evaluadas.

Para elaborar cada uno de los mapas de las 9 fincas que fueron evaluadas en base a los principios de TPLs, se tomaron las coordenadas de los distintos cultivos existentes en cada una de las fincas, para de esta forma obtener la distribución por estratos de cada finca, una vez obtenidas coordenadas se procedió a realizar mapas temáticos utilizando en el programa SIG de las 9 fincas que fueron evaluadas con su respectiva distribución.

5.4.3.2 Evaluación basada en los principios de los TPL a nivel de finca

Para conocer el estado actual de las fincas existentes dentro de los límites de la microcuenca de la quebrada Pita, con relación a la ordenanza de que regula la creación de los Territorios de Producción Limpia establecidos por el Gobierno

Autónomo Descentralizado Provincial de Zamora Chinchipe, se realizó una evaluación basada en la propuesta de Torres, (2015).

Para seleccionar las fincas que serían evaluadas se realizó un recorrido de campo, y se las seleccionó de manera aleatoria, 3 fincas para cada parte de la microcuenca (baja, media y alta), dándonos un total de 9 fincas para ser evaluadas, las mismas que tuvieron formas distintas en la distribución de sus cultivos.

Seleccionadas las fincas que fueron evaluadas, y con participación de los propietarios de las mismas se procedió a realizar la evaluación basada en los principios de TPLs (Ver tabla 21) para cada uno de los parámetros establecidos.

Tabla 20: Parámetros y valores de cumplimientos de los criterios TPLs,

1. MANEJO ADECUADO DEL RECURSO AGUA					
<u>PRINCIPIOS - CRITERIOS</u>	<u>INDICADOR</u>	<u>PARÁMETROS</u>	<u>VALOR</u>	<u>OPTIMO</u>	<u>CALIFICACION</u>
1.1. Los productores deben realizar prácticas orientadas a la protección y evitar la contaminación de nacimientos de agua que existen en sus fincas	Porcentaje de nacimientos de agua en la finca que están bajo conservación a través de bosque primario o secundario.	0-49%	0	2	
		50-89%	1		
		90-100%	2		
	Litros de herbicida por hectárea productiva al año que utiliza en la finca.	> 3 Litros	0	2	
		1-3 Litros	1		
		0 Litros	2		
	Porcentaje de nacimientos de agua que se encuentran protegidas para evitar el ingreso de los animales.	0-49%	0	2	
		50-89%	1		
		90-100%	2		
1.2. Implementar bebederos en sus fincas para que el ganado y otros animales, no ingresen a los nacimientos de agua y zonas de conservación	Porcentaje de fuentes de agua en la finca las cuales se evita el ingreso directo de los animales a través de bebederos.	0-49%	0	2	
		50-89%	1		
		90-100%	2		
1.3. Los productores y sus familias hacen uso adecuado del agua para el consumo del hogar y de animales, evitando el desperdicio.	Existen instalaciones adecuadas de tuberías y llaves.	No	0	2	
		Parcialmente	1		
		Si	2		
1.4. Se debe manejar las aguas residuales de las instalaciones de procesamiento en forma tal que no tenga un impacto negativo en la calidad del agua, la fertilidad del suelo o la seguridad de los alimentos.	Existe tratamiento de las aguas residuales producidas en la finca, previo a la evacuación (piscinas y/o pozos de tratamiento).	No	0	2	
		Parcialmente	1		
		Si	2		
SUB TOTAL				12	

2. Conservación de suelos					
<u>PRINCIPIOS - CRITERIOS</u>	<u>INDICADOR</u>	<u>PARÁMETROS</u>	<u>VALOR</u>	<u>OPTIMO</u>	<u>Calificación</u>
2.1. Los productores deberán implementar prácticas de conservación de suelos en sus fincas, como barreras vivas y/o huertas, especialmente en aquellas zonas de mayores pendientes para evitar la erosión del suelo	Porcentaje de áreas con pendientes mayores al 100% las cuales están destinadas a potreros.	> 20%	0	2	
		11-20%	1		
		0-10%	2		
	Porcentaje de áreas expuestas a riesgos en las cuales se ha implementado barreras vivas.	0-49%	0	2	
		50-89%	1		
		90-100%	2		
2.2. Se prohíbe la quema del suelo, la vegetación y los bosques	Existe la señalización de las áreas con alto riesgo y vulnerabilidad a la quema de vegetación o bosques.	No	0	2	
		Parcialmente	1		
		Si	2		
2.3. Los productores deberán hacer un manejo adecuado de animales menores en sus fincas, como gallinas, cerdos, etc.	La finca cuenta con la zonificación adecuada de áreas para animales menores.	No	0	2	
		Parcialmente	1		
		Si	2		
2.4. Se debe evitar los monocultivos	Porcentaje de las áreas de cultivos de ciclo corto donde se practica la rotación.	0-49%	0	2	
		50-89%	1		
		90-100%	2		
	Porcentaje de áreas de cultivos perennes donde se practica diversificación.	0-49%	0	2	
		50-89%	1		
		90-100%	2		
SUB TOTAL			12	12	

3. Producción orgánica					
<u>PRINCIPIOS - CRITERIOS</u>	<u>INDICADOR</u>	<u>PARÁMETROS</u>	<u>VALOR</u>	<u>OPTIMO</u>	<u>Calificación</u>
3.1. Los productores no deben aplicar plaguicidas y otros productos químicos sintéticos, prohibidos por la norma de producción orgánica nacional; y solamente utilizando los EPP y sobre todo después de haber sido debidamente capacitados en el uso de estos productos.	Utilización de productos agroquímicos no permitidos por la norma de producción orgánica nacional.	Franja amarilla y roja	0	2	
		Franja azul	1		
		Orgánicos y de franja verde	2		
3.2. Los productores deberán utilizar las semillas, plántulas y material de propagación vegetativa destinadas a la producción sin tratamiento químico y producidas de manera orgánica	Porcentaje de variedades de cultivos anuales de los cuales se utilizan semillas de propagación vegetativas.	0-49%	0	2	
		50-89%	1		
		90-100%	2		
	Los tratamientos de conservación de semillas y la producción de plántulas para cultivos perennes se realizan sin tratamientos químicos.	0-49%	0	2	
		50-89%	1		
		90-100%	2		
3.3. Se deberán implementar prácticas de producción aprobadas por la agricultura orgánica, que permitan mantener y/o incrementar la fertilidad de los suelos	Número de árboles fijadores de nitrógeno por Ha de superficie productiva.	0	0	2	
		01-19	1		
		20-25	2		
	Porcentaje de residuos que se producen en la finca los cuales se aprovechan en la elaboración de abonos y a la vez en la fertilización del suelo para el establecimiento de cultivos	0-49%	0	2	
		50-89%	1		
		90-100%	2		
	Porcentaje de áreas de cultivo en las cuales se realizan los cultivos	0-49%	0	2	

	de cobertura y/o los abonos verdes, con el fin de mantener y potenciar la fertilidad del suelo en la finca.	50-89%	1		
		90-100%	2		
3.4. El control de las plagas debe realizarse de manera integrada, de acuerdo al sistema de ciclos orgánicos y manteniendo el equilibrio ecológico	Porcentaje de cultivos en los cuales el control de plagas se realiza de forma integrada evitando el control químico.	0-49%	0	2	
		50-89%	1		
		90-100%	2		
SUB TOTAL				14	
4. Manejo adecuado de los desechos					
<u>PRINCIPIOS - CRITERIOS</u>	<u>INDICADOR</u>	<u>PARÁMETROS</u>	<u>VALOR</u>	<u>OPTIMO</u>	<u>Calificación</u>
4.1. Se debe asegurar la evacuación y disposición adecuada de las aguas residuales, producto de las actividades, así como del hogar, evitando que estas sean evacuadas en quebradas o en áreas de producción.	En la finca se cuenta con letrina o baterías sanitarias.	No	0	2	
		Si	2		
4.1. Se debe asegurar la evacuación y disposición adecuada de las aguas residuales, producto de las actividades, así como del hogar, evitando que estas sean evacuadas en quebradas o en áreas de producción.	Las aguas residuales que se producen en la finca reciben algún tipo de tratamiento antes de su evacuación final.	No	0	2	
		Parcialmente	1		
		Si	2		
4.2. Asegurar que la finca se encuentre libre de basura y desechos peligrosos, para lo cual se deberá tener áreas específicas para el almacenamiento y la eliminación de basura y desechos peligrosos	Existe una clasificación adecuada de la basura.	Mala	0	2	
		Regular	1		
		Buena	2		
4.2. Asegurar que la finca se encuentre libre de basura y desechos peligrosos, para lo cual se deberá tener áreas específicas para el almacenamiento y la eliminación de basura y desechos peligrosos	Existen tachos apropiados para este fin	No	0	2	
		Si	2		
4.3. Se deberá implementar buenas prácticas de producción que permitan la reutilización de desechos orgánicos y el reciclaje de nutrientes. Así como también prácticas con el fin de reducir la generación de desechos	La finca cuenta con composteras para la elaboración de abonos a base de los desechos orgánicos que se producen en la finca.	No	0	2	
		Parcialmente	1		
		Si	2		

	Número de prácticas que se realizan con el fin de reducir la generación de desechos.	0	0	2		
		01-02	1			
		>2	2			
SUB TOTAL				12		
5. Sistemas agroforestales, y biodiversidad						
<u>PRINCIPIOS - CRITERIOS</u>	<u>INDICADOR</u>	<u>PARÁMETROS</u>	<u>VALOR</u>	<u>OPTIMO</u>		
5.1. Se debe contribuir al cuidado de las áreas protegidas y de alto valor de conservación dentro o fuera de la finca o áreas de producción.	Si la finca se encuentra junto o cerca de áreas protegidas, ¿se cuenta con áreas bajo conservación como puntos de conectividad?	No	0	2		
		Si	2			
	Se evita expansión de la frontera agrícola hacia las zonas protegidas.	No	0	2		
		Si	2			
5.2. Los productores deben realizar actividades para contribuir al cuidado especies nativas y/o en peligro de extinción, sean estas vegetales o animales.	Se cuenta con un inventario de especies nativas y/o en peligro de extinción, sean estas vegetales o animales.	No	0	2		
		Si	2			
	Se evita la tala de especies de árboles catalogados en peligro de extinción.	No	0	2		
		Si	2			
5.3. Cada productor deberá identificar y destinar un área de conservación o reserva en cada finca, que tenga especies forestales nativas que sirvan como refugio para las aves y funcionen como puntos de conectividad con las áreas protegidas de la región.	Porcentaje de área de la finca que se encuentra bajo conservación o reserva en la finca, como puntos de conectividad con las áreas protegidas de la región.	0-10%	0	2		
		11-20%	1			
		>20%	2			
5.4. Se deberán manejar sistemas de producción agroforestales y silvopastoriles, evitando el monocultivo	Porcentaje de áreas destinadas a cultivos, en las cuales se manejen como sistemas agroforestales.	0-49%	0	2		
		50-89%	1			
		90-100%	2			

	Porcentajes de áreas destinadas a pastos en las cuales se manejan como sistemas silvopastoriles.	0-49%	0	2	
		50-89%	1		
		90-100%	2		
SUB TOTAL				14	
6.INTERCULTURALIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA					
PRINCIPIOS - CRITERIOS	INDICADOR	PARÁMETROS	VALOR	OPTIMO	
6.1. Cada finca cuenta con sus pequeños huertos familiares y producción de animales menores (cerdos, gallinas, cuyes, peces, etc), que les sirva para su propia alimentación y venta de excedentes en los mercados.	Existen huerto (s) familiar en la finca.	No	0	2	
		Parcialmente	1		
		Si	2		
	Número de especies de animales menores que se cuenta en la finca, las cuales se utilizan para el autoconsumo.	0 a 1	0	2	
		2 a 3	1		
		> 3	2		
6.2. Las organizaciones de productores e instituciones del TPL promoverán entre sus comunidades la recuperación de prácticas ancestrales como mingas, intercambio de semillas nativas y en peligro de extinción, recetas e intercambio de conocimientos.	Porcentaje de participación en eventos de ferias de exposición e intercambio de conocimientos.	0-49%	0	2	
		50-89%	1		
		90-100%	2		
	Porcentaje de participación en eventos de ferias libres.	0-49%	0	2	
		50-89%	1		
		90-100%	2		
SUB TOTAL			8	8	

Fuente: Torres, 2015

5.4.4 Divulgación de resultados del diagnóstico.

Para realizar la divulgación del diagnóstico que se realizó en la microcuenca se procedió primeramente a sistematizar los datos obtenidos en el diagnóstico en sus distintos niveles (microcuenca, comunidad y finca), concluida la sistematización del diagnóstico se realizó la socialización de los resultados obtenidos, en una reunión informativa con las comunidades existentes dentro de la microcuenca.

5.5. Metodología para el segundo objetivo específico, formular con participación local el Plan de Manejo para la gestión sustentable de los recursos naturales de la microcuenca de la Quebrada Pita, cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.

Para dar cumplimiento a este objetivo se realizó las siguientes actividades:

5.5.1 Reunión participativa.

Se realizó una reunión participativa con los pobladores de las comunidades que conforman la microcuenca, para en base a los resultados obtenidos en el diagnóstico definir las directrices que tendrá el Plan de Manejo para la gestión sustentable de los recursos naturales de la microcuenca de la Quebrada Pita, cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe

5.5.2 Reunión Técnica.

Se realizó una reunión de trabajo con el Ing. Juan Carlos Tacuri técnico del GAD Municipal del cantón Yantzaza responsable del seguimiento a las directrices establecidas en la reunión participativa con las comunidades definir las actividades que se propondrán en el Plan de Manejo para la gestión sustentable de los recursos naturales de la microcuenca de la Quebrada Pita, cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.

5.5.3 Elaboración del plan de manejo.

Tomando como referencia la situación actual y seleccionando alternativas aplicables a la zona, se elaboró el Plan de Manejo con la finalidad de lograr una gestión sustentable de los recursos disponibles y así poder contribuir al

mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores que habitan la microcuenca de la Quebrada Pita.

La estructura del Plan de Manejo Ambiental para la conservación de la microcuenca de la Quebrada Pita en el cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe se elaboró en base a la estructura general para la presentación de proyectos de inversión y de cooperación externa no reembolsable de la "SENPLADES" Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo que se detalla a continuación.

Estructura general para la presentación de proyectos de inversión y de cooperación externa no reembolsable

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

- 1.1. Nombre del Proyecto
- 1.2. Entidad Ejecutora
- 1.3. Cobertura y Localización
- 1.4. Monto
- 1.5. Plazo de Ejecución
- 1.6. Sector y tipo del proyecto

2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA

- 2.1. Descripción de la situación actual del área de intervención del proyecto
- 2.2. Identificación, descripción y diagnóstico del problema

2.3. Línea Base del Proyecto

2.4. Análisis de Oferta y Demanda

2.5. Identificación y Caracterización de la población objetivo (Beneficiarios)

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

3.1. Objetivo general y objetivos específicos

3.2. Indicadores de resultado

3.3. Matriz de Marco Lógico

4. VIABILIDAD Y PLAN DE SOSTENIBILIDAD

4.1. Viabilidad técnica

4.2. Viabilidad Económica y Financiera

4.2.1. Supuestos utilizados para el cálculo

4.2.2. Identificación, cuantificación y valoración de ingresos, beneficios y costos (de inversión, operación y mantenimiento)

4.2.3. Flujos Financieros y Económicos

4.2.4. Indicadores económicos y sociales (TIR, VAN y Otros)

4.2.5. Análisis de Sensibilidad

4.3. Análisis de sostenibilidad

4.3.1. Sostenibilidad económica-financiera

4.3.2. Análisis de impacto ambiental y de riesgos

4.3.3. Sostenibilidad social: equidad, género, participación ciudadana

5. PRESUPUESTO DETALLADO Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO (CUADRO DE FUENTES Y USOS)

6. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

6.1. Estructura operativa

6.2. Arreglos institucionales

6.3. Cronograma valorado por componentes y actividades

7. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

7.1. Monitoreo de la ejecución

7.2. Evaluación de resultados e impactos

7.3. Actualización de Línea de Base

8. ANEXOS (Certificaciones)

8.1. Certificaciones técnicas, costos, disponibilidad de financiamiento y otras

8.2. Certificación del Ministerio del Ambiente y otros según corresponda

Además para elaborar de mejor manera el plan de manejo se utilizó la guía preestablecida por la SENPLADES para este tipo de proyectos.

5.5.4 Presentación del Plan de manejo.

Una vez realizado el Plan de Manejo Ambiental para la conservación de la microcuenca de la Quebrada Pita en el cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe se realizó la entrega y presentación del mismo a la Unidad de Gestión Ambiental del GAD Municipal del cantón Yantzaza para que puedan gestionar los recursos para su ejecución.

6. RESULTADOS

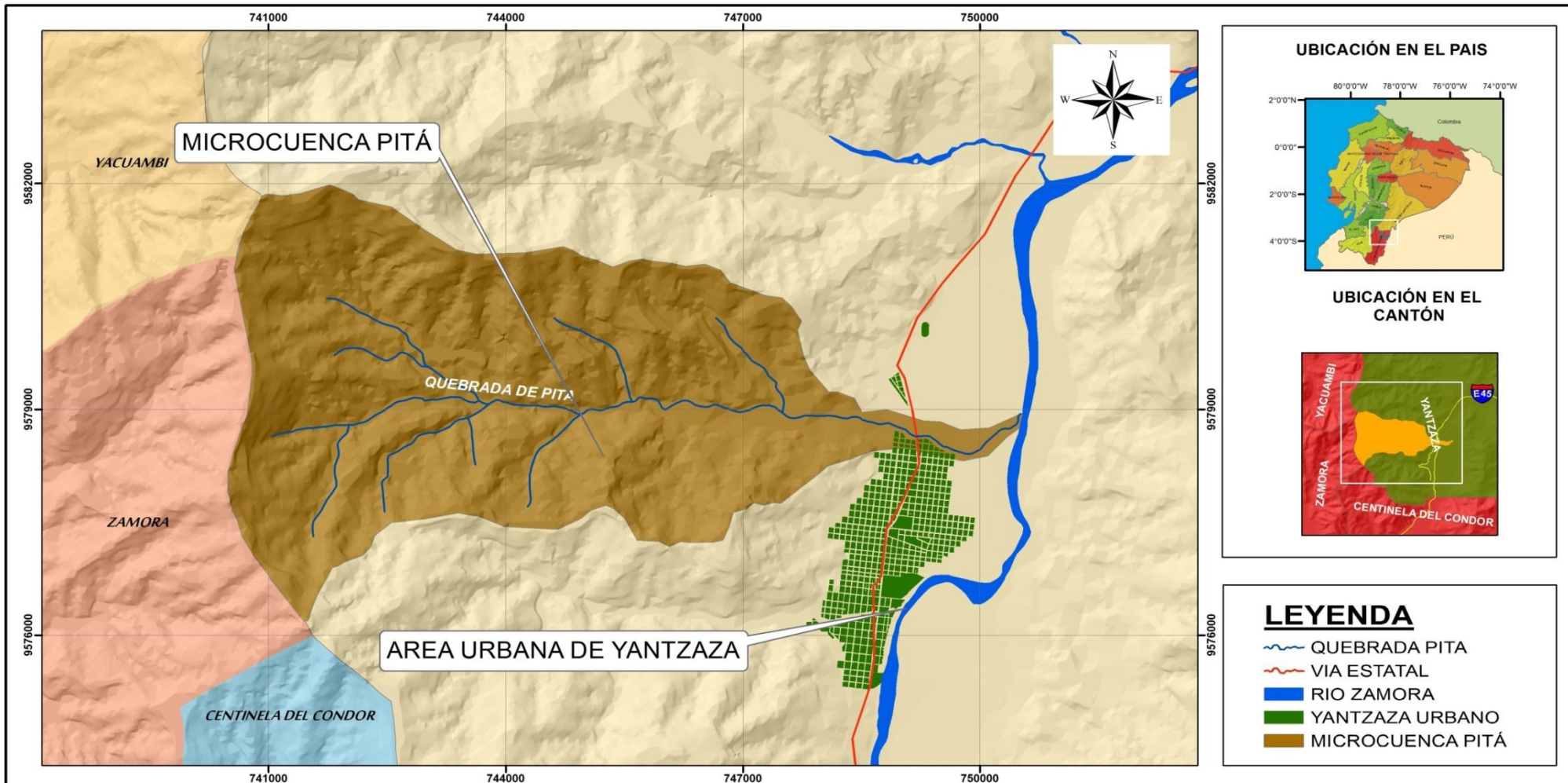
6.1. Resultados para el primer objetivo específico, realizar un diagnóstico participativo de los aspectos socioeconómicos y ambientales de la microcuenca de la Quebrada Pita, cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.

6.1.1 Diagnóstico del estado actual de la microcuenca.

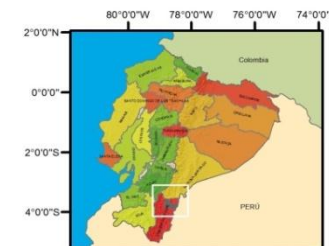
6.1.1.1 Elaboración de un mapa base de la microcuenca.

El mapa base que se elaboró de la microcuenca de la Quebrada Pita (Ver Mapa 1) es el siguiente:

MAPA DE UBICACIÓN DE LA MICROCUENCA PITÁ



UBICACIÓN EN EL PAIS



UBICACIÓN EN EL CANTÓN

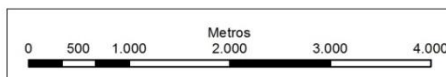


LEYENDA

- QUEBRADA PITA
- VIA ESTATAL
- RIO ZAMORA
- YANTZAZA URBANO
- MICROCUENCA PITÁ

Mapa 1: Mapa base de la microcuenca

Fuente: PDOTY-2015 (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Yantzaza) - Adaptado por la autora.



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Universal Transversal de Mercator UTM Elipsoide y Datum Horizontal: Sistema Geodésico Mundial WGS 84
Datum Vertical: Nivel medio del mar. Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas. Zona 17 sur



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES
CARRERA DE INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

MAPA DE UBICACIÓN DE LA MICROCUENCA PITÁ

ESCALA NUMÉRICA	TEMA DE TESIS:	N°
1:50.000	Elaboración participativa de un Plan de Manejo Ambiental para la conservación de la Microcuenca de la Quebrada Pita en el cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.	1
PROYECCIÓN:	DATUM HORIZONTAL Y VERTICAL	
Universal Transversal de Mercator: UTM	Datum Horizontal: WGS_84 Datum Vertical: Nivel medio del mar zona 17_5	

6.1.1.2 Análisis Morfométrico de la microcuenca.

En el cuadro 1 se indican los resultados obtenidos del análisis morfométricos de la microcuenca.

Cuadro 1: Característica morfométricas obtenidas de la microcuenca

Parámetro	Valor obtenido	Interpretación de los datos obtenidos
Longitud del cauce principal (km)	11,6014	Tamaño del cauce Principal, Mediano
Elevación media de la cuenca	1458,04	Elevación Baja, limitada distribución térmica
Área (km ²)	29,1963	Microcuenca muy pequeña
Desnivel altitudinal	1190	Bajo desnivel altitudinal, se relaciona con variedad climática y ecológica
Coefficiente de forma	0,22	Ligeramente achatada, tendencia media a la concentración de aguas (formación de crecidas).
Coefficiente de compacidad	1,47	De oval redonda a oval oblonga
Índice de alargamiento	1.44	Moderadamente alargada
Coefficiente de masividad	49,94	Microcuenca montañosa
Orden de corriente	6	Mayor posibilidad de erosión
Densidad de drenaje	7,19	Alta densidad de drenaje
Número de escurrimientos	1751	Alto número de escurrimientos, buena capacidad colectora de agua y alta probabilidad de erosión.
Pendiente del cauce principal	0,68	Pendiente de cauce principal fuerte, mayor velocidad de desplazamiento del agua, menor tiempo de concentración y menor infiltración.
Población (n)	295	De las 3 comunidades
Disponibilidad de agua (m ³ /s)	1.25	La disponibilidad del recurso es buena
Perímetro	28,36	
Tiempo de concentración	2,53	

El nombre de esta microcuenca se debe a su colector principal que es Pita, ubicada en el noroeste de la ciudad de Yantzaza, posee una superficie de 29.19 km² se denomina como una microcuenca pequeña, con una longitud de cauce principal de 11.60 km tamaño de cauce principal mediano, tomado desde el punto más alto hasta el punto más bajo, de desnivel altitudinal bajo y con un valor de elevación 1458.04 msnm. La disponibilidad de agua que tiene la microcuenca se considera buena debido la relación existente entre la población existente y el cantidad de recurso que fluye.

6.1.1.3 Diagnostico a nivel de microcuenca, basado en los parámetros establecidos por Olivera.

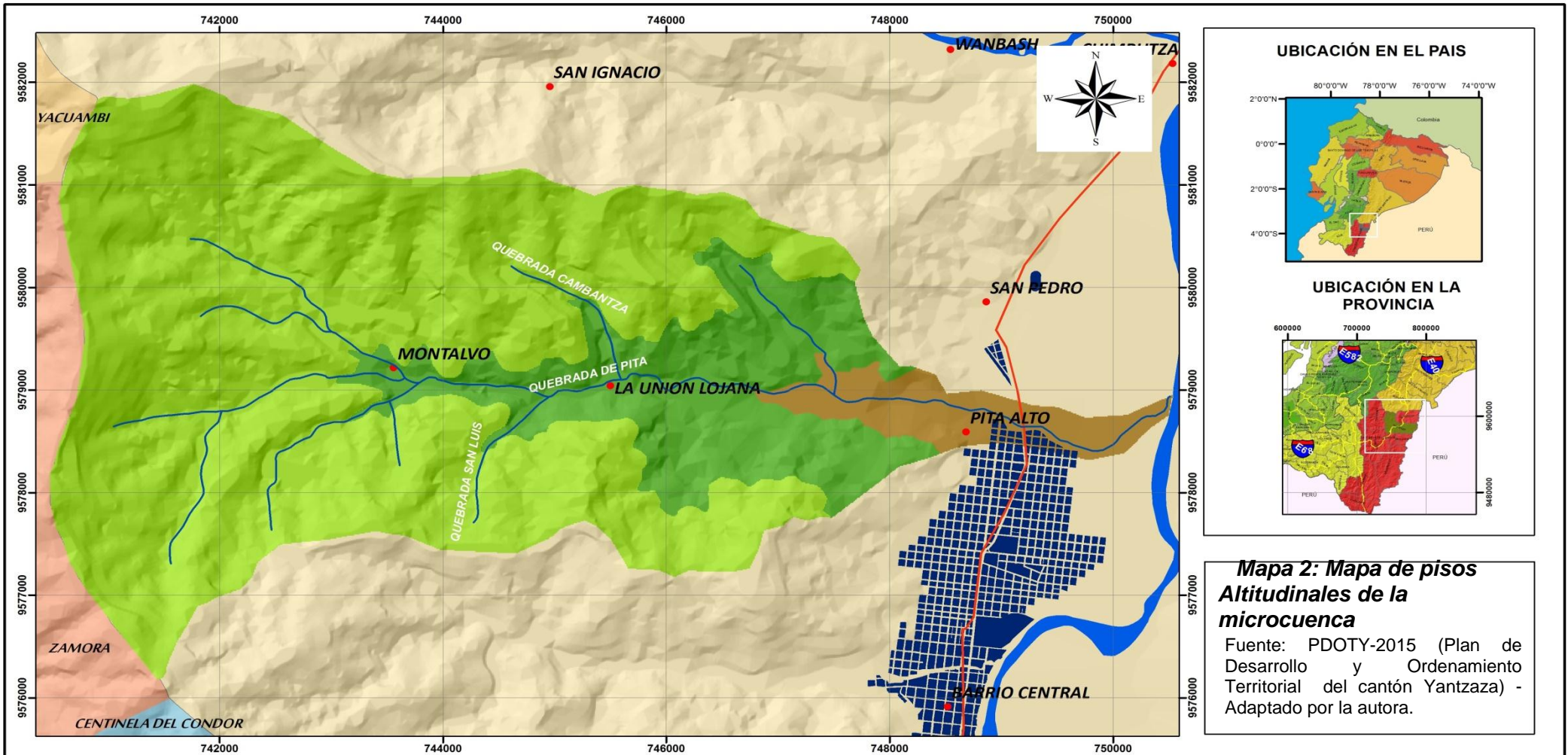
El área de la microcuenca de la Quebrada Pita es de 2919.63 hectáreas de las cuales para definir la problemática y las potencialidades de la microcuenca de una mejor manera se la dividió en 3 pisos altitudinales(Ver mapa 3), para delimitarlos se tomó en cuenta su altitud (la parte baja hasta 880 msnm, la media a hasta 1080 msnm y la alta hasta el límite de la microcuenca) (Ver cuadro 2), luego se realizó recorrido de campo, y se calificó en base a los parámetros establecidos por Olivera 2001, que se dividen en cuatro sub-sistemas que se aplicaron en los tres pisos altitudinales.

Cuadro 2:Pisos altitudinales de la microcuenca

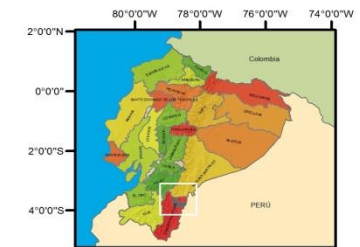
Piso altitudinal	Msnm.
Alto	800-880 msm
Medio	880-1080 msm
Bajo	1080- 1880 msnm

A continuación se presentan los resultados obtenidos en los diferentes piso altitudinales de cada uno de los subsistemas evaluados con la aplicación de los parámetros de Olivera 2001.

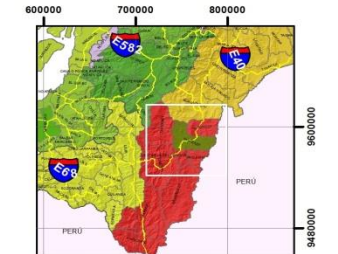
MAPA DE PISOS ALTITUDINALES DE LA MICROCUENCA PITÁ



UBICACIÓN EN EL PAIS



UBICACIÓN EN LA PROVINCIA



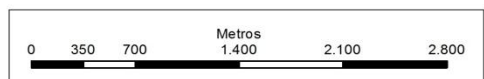
Mapa 2: Mapa de pisos Altitudinales de la microcuenca
 Fuente: PDOTY-2015 (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Yantzaza) - Adaptado por la autora.

LEYENDA

- QUEBRADA PITA
- COMUNIDADES
- VIA ESTATAL
- RIO ZAMORA
- YANTZAZA URBANO

PISOS

- BAJO (800-880)
- MEDIO (880-1080)
- ALTO (1080-1880)



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

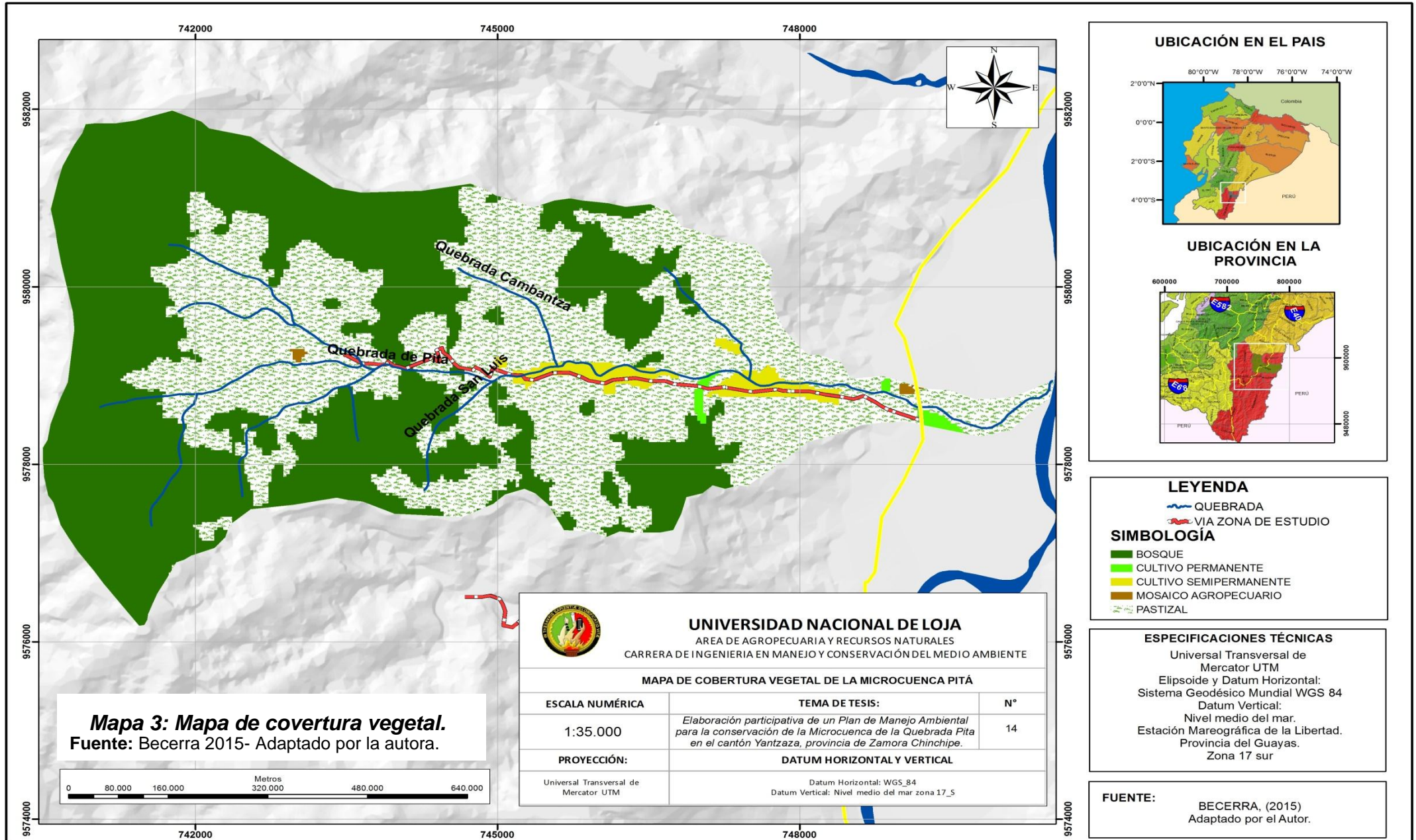
Universal Transversal de Mercator UTM Elipsoide y Datum Horizontal: Sistema Geodésico Mundial WGS 84 Datum Vertical: Nivel medio del mar. Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas. Zona 17 sur

 **UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**
 AREA DE AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES
 CARRERA DE INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

MAPA DE PISOS DE LA MICROCUENCA PITÁ

ESCALA NUMÉRICA	TEMA DE TESIS:	N°
1:35.000	Elaboración participativa de un Plan de Manejo Ambiental para la conservación de la Microcuenca de la Quebrada Pita en el cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.	3
PROYECCIÓN:		
Universal Transversal de Mercator UTM	Datum Horizontal: WGS_84 Datum Vertical: Nivel medio del mar zona 17_5	

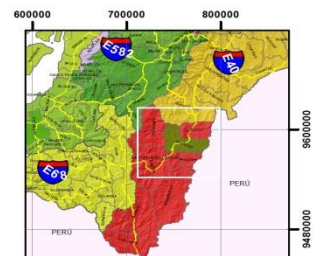
MAPA DE COBERTURA VEGETAL DE LA MICROCUENCA PITÁ



UBICACIÓN EN EL PAIS



UBICACIÓN EN LA PROVINCIA



LEYENDA

- QUEBRADA
- VIA ZONA DE ESTUDIO
- SIMBOLOGÍA**
- BOSQUE
- CULTIVO PERMANENTE
- CULTIVO SEMIPERMANENTE
- MOSAICO AGROPECUARIO
- PASTIZAL

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Universal Transversal de Mercator UTM
 Elipsoide y Datum Horizontal:
 Sistema Geodésico Mundial WGS 84
 Datum Vertical:
 Nivel medio del mar.
 Estación Mareográfica de la Libertad.
 Provincia del Guayas.
 Zona 17 sur

FUENTE:
 BECERRA, (2015)
 Adaptado por el Autor.

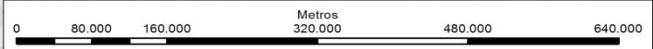


UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
 AREA DE AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES
 CARRERA DE INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

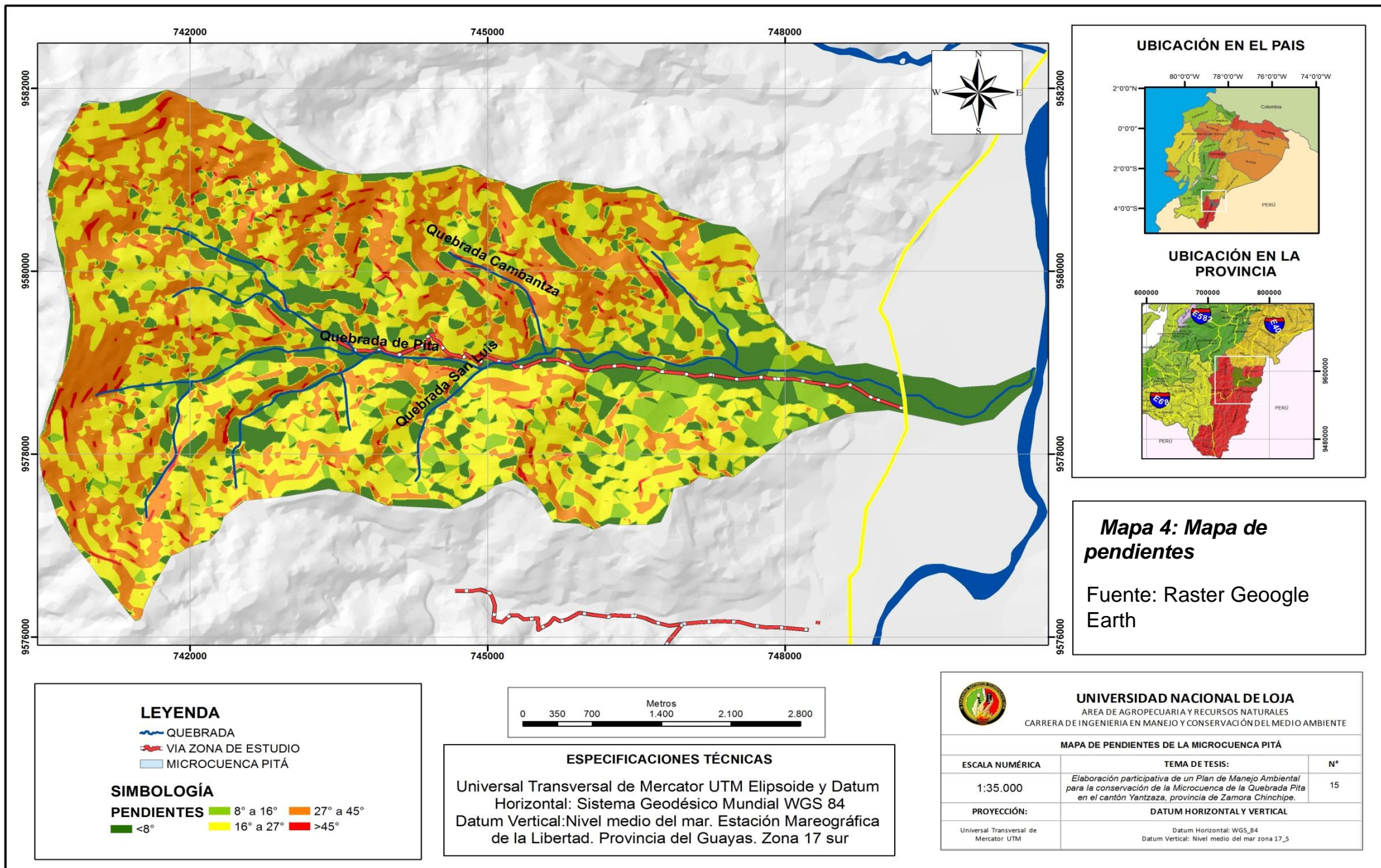
MAPA DE COBERTURA VEGETAL DE LA MICROCUENCA PITÁ

ESCALA NUMÉRICA	TEMA DE TESIS:	N°
1:35.000	Elaboración participativa de un Plan de Manejo Ambiental para la conservación de la Microcuenca de la Quebrada Pita en el cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.	14
PROYECCIÓN:	DATUM HORIZONTAL Y VERTICAL	
Universal Transversal de Mercator UTM	Datum Horizontal: WGS_84 Datum Vertical: Nivel medio del mar zona 17_S	

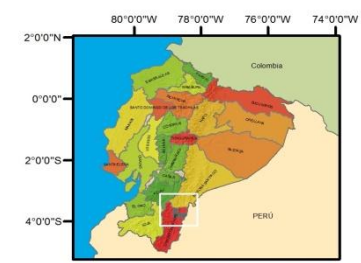
Mapa 3: Mapa de cobertura vegetal.
 Fuente: Becerra 2015- Adaptado por la autora.



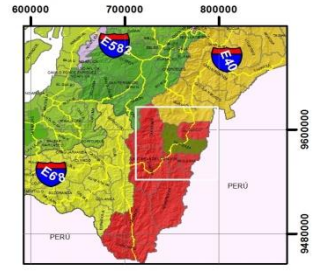
MAPA DE PENDIENTES DE LA MICROCUENCA PITÁ



UBICACIÓN EN EL PAIS



UBICACIÓN EN LA PROVINCIA



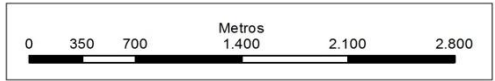
Mapa 4: Mapa de pendientes
Fuente: Raster Google Earth

LEYENDA

- QUEBRADA
- VIA ZONA DE ESTUDIO
- MICROCUENCA PITÁ

SIMBOLOGÍA

- PENDIENTES**
- <8°
 - 8° a 16°
 - 16° a 27°
 - 27° a 45°
 - >45°



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Universal Transversal de Mercator UTM Elipsoide y Datum Horizontal: Sistema Geodésico Mundial WGS 84
Datum Vertical: Nivel medio del mar. Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas. Zona 17 sur



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
AREA DE AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES
CARRERA DE INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

MAPA DE PENDIENTES DE LA MICROCUENCA PITÁ

ESCALA NUMÉRICA	TEMA DE TESIS:	N°
1:35,000	Elaboración participativa de un Plan de Manejo Ambiental para la conservación de la Microcuenca de la Quebrada Pita en el cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.	15
PROYECCIÓN:	DATUM HORIZONTAL Y VERTICAL	
Universal Transversal de Mercator UTM	Datum Horizontal: WGS_84 Datum Vertical: Nivel medio del mar zona 17_S	

6.1.1.3.1 Subsistema Cultivo.

En la cuadro 3 se muestran la calificación que se les dio a los diferentes indicadores del subsistema cultivo, y en la figuras 1, 2 y 3 se muestran la comparación de los diferentes indicadores frente a un nivel óptimo en los tres pisos altitudinales de la microcuenca Pita.

Cuadro 3: Cuadro comparativo del Subsistema cultivo.

Indicadores	Rango	Parámetro	Optim o	P. alta	P. Media	P. Baja
Asociación	1	Monocultivo	3	1	1	1
	2	Asocia cuando está bajando la producción				
	3	Asocio permanente				
Rotación	1	No se practica	3	1	1	1
	2	Se practica a menudo				
	3	Siempre				
Diversificación de cultivos	1	De 2 a 5 cultivos	3	1	1	1
	2	De 4 a 5 cultivos				
	3	De 5 a más cultivos				
Plagas y enfermedades	1	Uso excesivo	3	2	2	1
	2	Mediano uso				
	3	No usa pesticidas				
Producción	1	Buena rentabilidad	1	3	3	3
	2	Medianamente rentable				
	3	Baja rentabilidad				
Transformación	1	Para el consumo y mercado	1	3	1	1
	2	Solo consumo				
	3	No se transforma				

Fuente: Olivera, 2001.

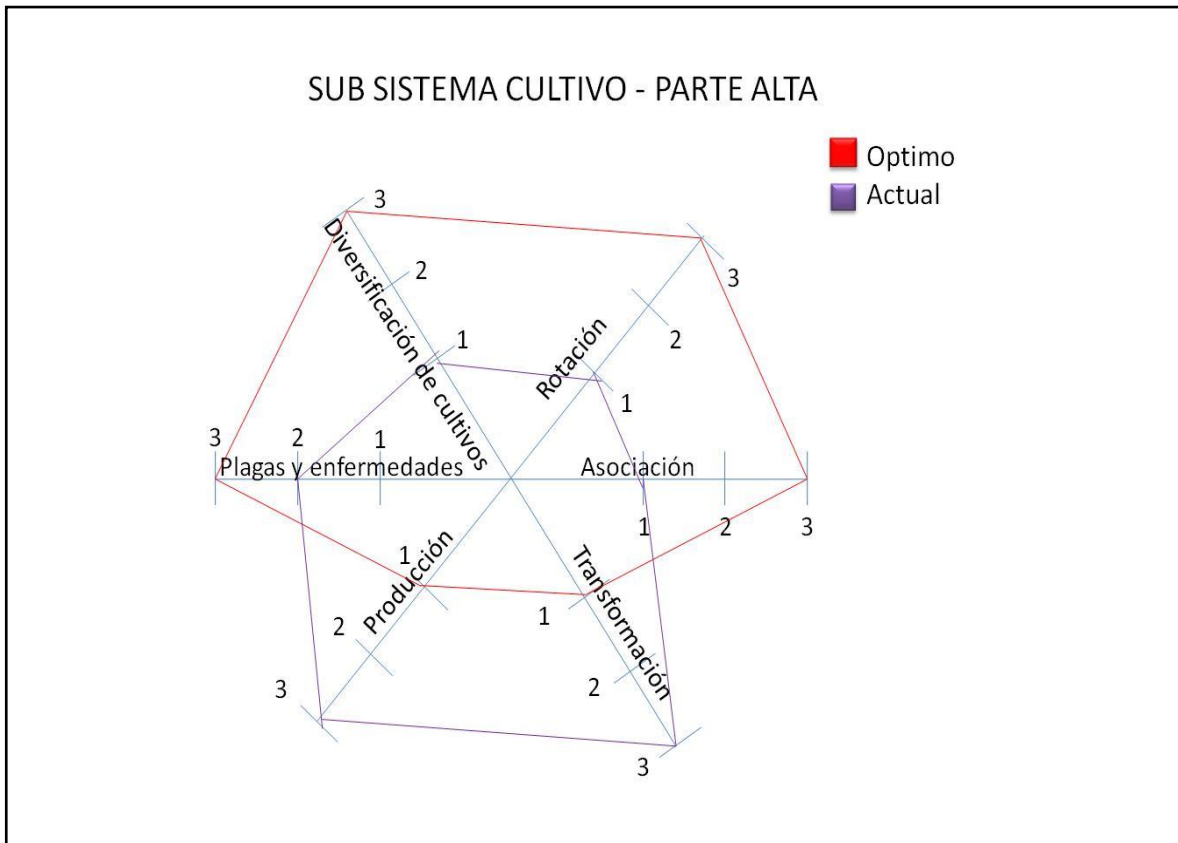


Figura 1: Graficas comparativas del Subsistema Cultivo Parte Alta

Fuente: La autora.

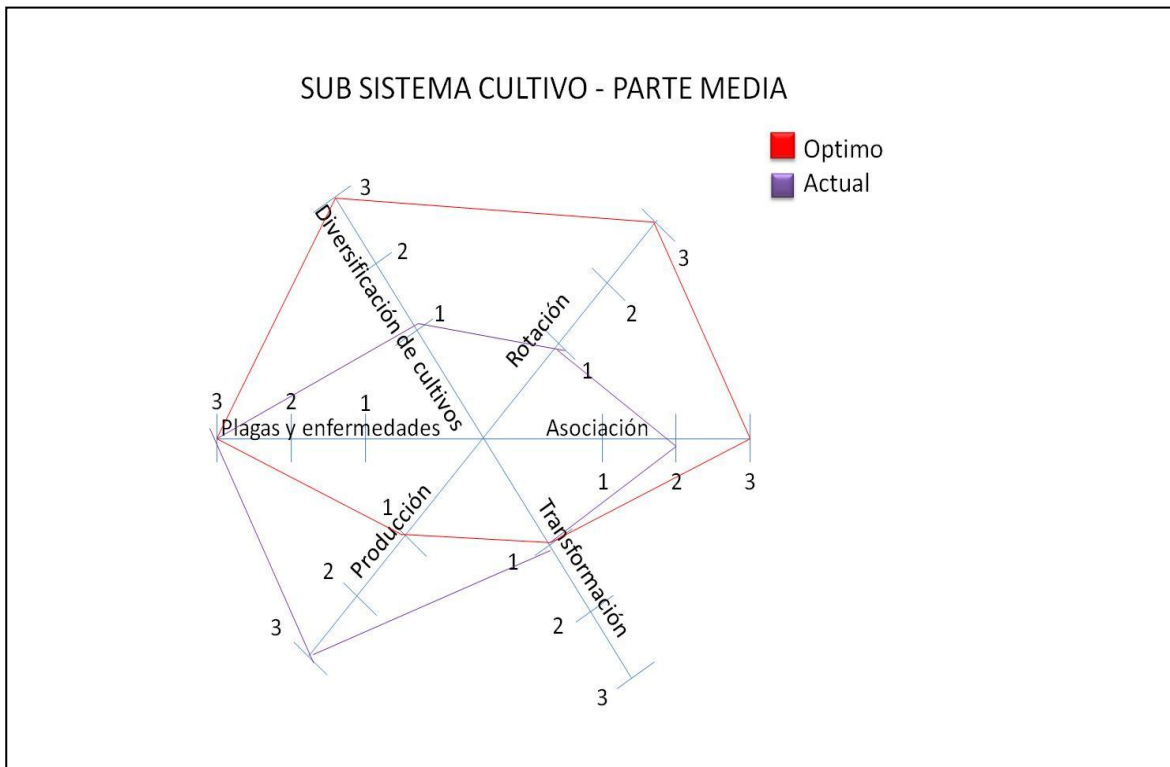


Figura 2: Graficas comparativas del Subsistema Cultivo Parte Media

Fuente: La autora.

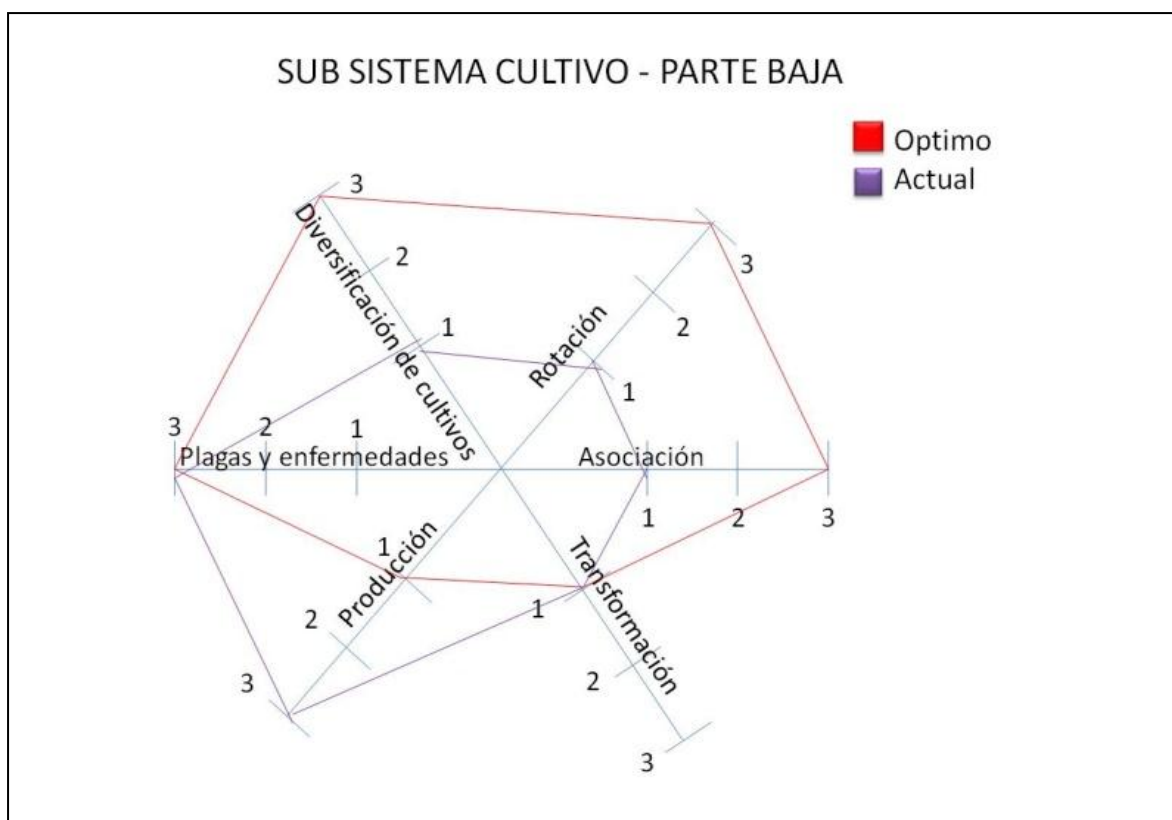


Figura 3: Graficas comparativas del Subsistema Cultivo Parte Baja

Fuente: La autora.

A continuación se describe cada uno de los indicadores que fueron calificados del subsistema cultivo en los tres pisos altitudinales.

a. Asociación

El área total de la microcuenca de la Quebrada Pita es de 2919.62 hectáreas, de las cuales 1462.38 hectáreas corresponden a bosque (50.09%), 0.03ha corresponden a cuerpos de agua, 12.49 ha cultivo predominante (0.43%) en este caso la plátano y yuca, 61.47 al cultivo semipredominante (2.11%) en este caso la caña, 3.66 ha de mosaico agropecuario (0.13%) y pastizales 1377.75 ha (47.20%).

Mediante recorrido de campo y afianzados en el mapa de cobertura vegetal (ver mapa 3) se determinó lo siguiente:

En la parte alta de la microcuenca existe gran cantidad de cobertura arbórea y una elevada presencia de monocultivo de pastizales y en mínimas cantidades más a nivel de huertos existen cultivos de plátano y frutales (Ver fotografía 2 y 3).

En la parte media de igual forma existen gran cantidad de pastizales que son utilizados para la ganadería y el monocultivo de caña que es el cultivo que identifica a esta zona (Ver fotografía 4).

En la parte baja los cultivo predominante son los pastizales y la caña, y en menor cantidad los cultivos de frutales, yuca y plátano, los mismos que son destinados para el consumo familiar (Ver fotografía 4 y 5).

De acuerdo a la evaluación realizada con los parámetros de (Olivera, 2001) se pudo corroborar que en realidad en ninguno de los tres pisos altitudinales de la microcuenca se realiza asociación por ende se considera un problema de alto nivel.

b. Rotación

En la parte alta de la microcuenca no se practica la rotación debido a que la mayor parte está cubierta por bosque nativo y la otra por pastizales destinados a la crianza de ganado que poco a poco va ganando extensión.

En la parte media y baja la mayoría del terreno está destinado a pastizales y al monocultivo de caña por lo que se le se determinó que no se realiza rotación de cultivos, por lo que esto se convierte en un problema de alto nivel a nivel de toda la microcuenca.

c. Diversificación de cultivo.

A nivel de toda la microcuenca la diversidad de cultivos es un problema inminente por ende se convierte en un problema de alto nivel, puesto que los

cultivos que prevalecen son pastizales, cultivo de cañas y en mínimas cantidades pero en huertos familiares, cultivos de frutales, plátano y yuca

d. Plagas y enfermedades.

En la parte alta y media de la microcuenca el uso de agroquímico es de nivel medio, debido a que se utiliza productos agroquímicos para el control de malas hierbas en los pastizales una vez por año.

En la parte baja de la microcuenca baja se realiza un uso excesivo de productos agroquímicos para el control de plagas y enfermedades de los cultivos de caña.

e. Producción.

En la microcuenca en base al recorrido de campo y por versiones de los pobladores, el nivel de productividad del cultivo de caña va decayendo con el pasar del tiempo ya sea porque no existe mano de obra familiar para el cultivo o porque el suelo va bajando sus nutrientes y tienen que aumentar el nivel de agroquímicos para poder mantener el nivel de producción y eso disminuye el nivel de rentabilidad que tiene este cultivo.

f. Transformación.

La producción obtenida en las diferentes fincas que tienen cultivos de caña tanto en la parte media y baja de la microcuenca, es transformada en panela que es usada para su consumo y para la venta en el mercado local, en lo que se refiere a la parte alta de la microcuenca como son pastizales no se procesan, todo esto hace que la transformación se convierte en un problema de nivel bajo.



Fotografía 2: *Parte alta de la microcuenca*

Fuente: La autora



Fotografía 3: *Parte alta de la microcuenca*

Fuente: La autora



Fotografía 4: *Parte media de la microcuenca*

Fuente: La autora



Fotografía 5: *Parte baja de la microcuenca*

Fuente: La autora

6.1.1.3.2 Subsistema suelo.

En el cuadro 4 se muestran la calificación que se les dio a los diferentes indicadores del subsistema suelo, y en las figuras 4, 5 y 6 se muestran la comparación de los diferentes indicadores frente a un nivel óptimo en los tres pisos altitudinales de la microcuenca Pita.

Cuadro 4: Tabla comparativa del Subsistema Suelo.

Indicadores	Rango	Parámetro	Optimo	Parte alta	Parte Media	Parte Baja
Erosión	1	Alta 100 a mas tn/año	3	1	3	3
	2	Media 10 a 100 tn/año				
	3	Baja 0 a 10 tn/año				
Materia orgánica	1	Alta presencia de 6,1 a 8	1	3	1	3
	2	Mediana presencia de 4.1 a 6				
	3	Baja presencia de 2 a 4				
Mano de obra familiar	1	Toda la familia	1	3	2	2
	2	Algunos familiares				
	3	Solo el finquero				
Compactación	1	Alta	3	2	2	2
	2	Media				
	3	baja				
Maquinaria	1	Alta utilidad	3	3	3	3
	2	Mediana utilidad				
	3	Poca utilidad				
Insumos externos	1	Bastantes	3	3	3	3
	2	Pocos				
	3	No existen				

Fuente: Olivera, 2001.

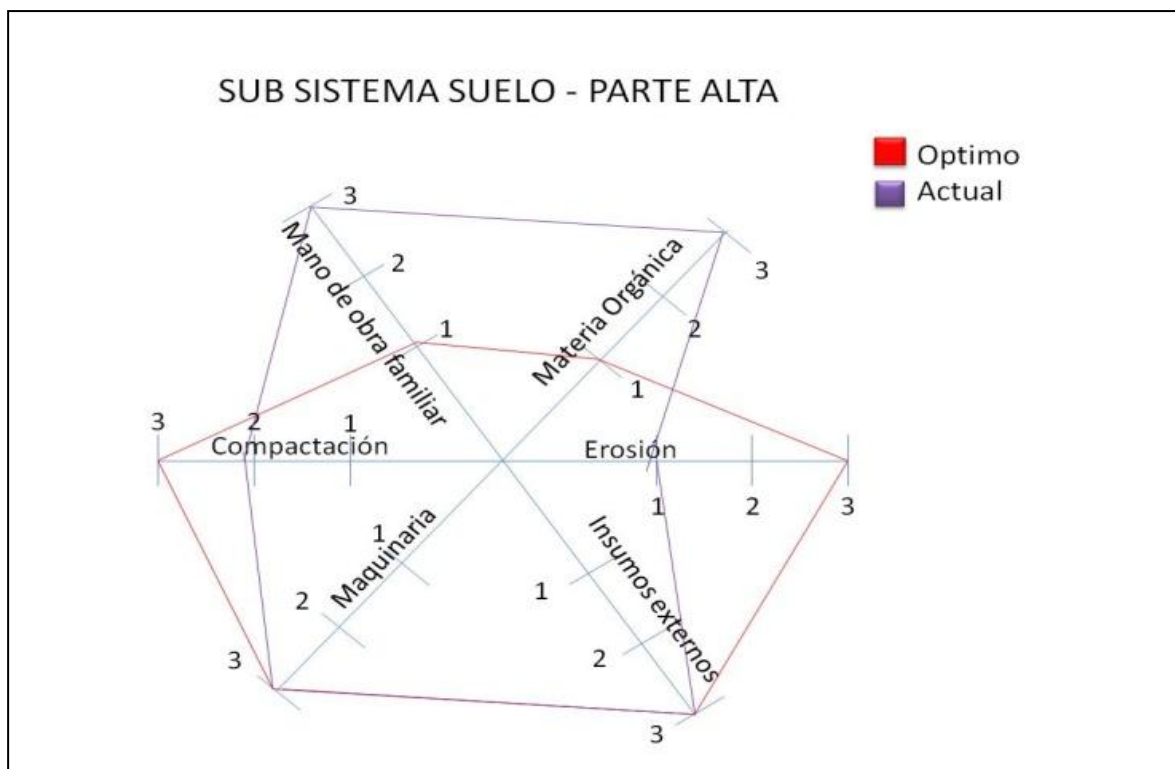


Figura 4: Graficas comparativas del Subsistema Suelo

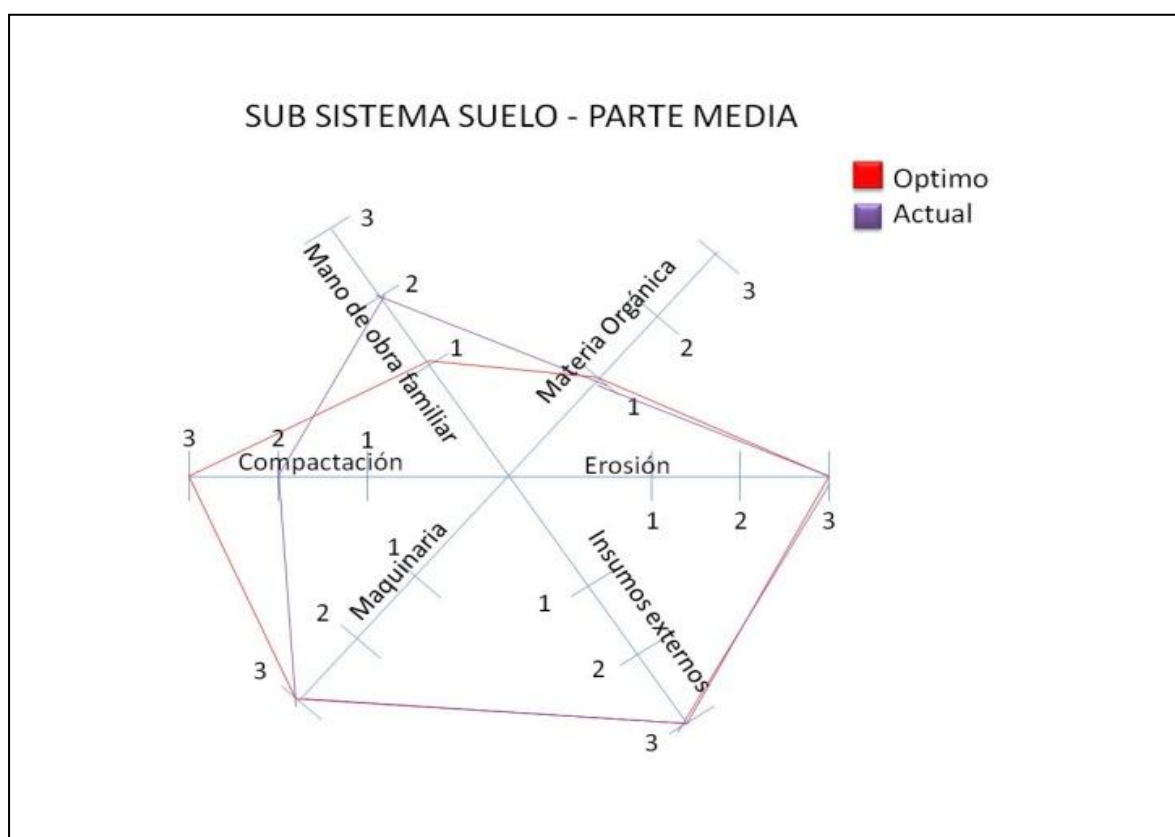


Figura 5: Graficas comparativas del Subsistema Suelo

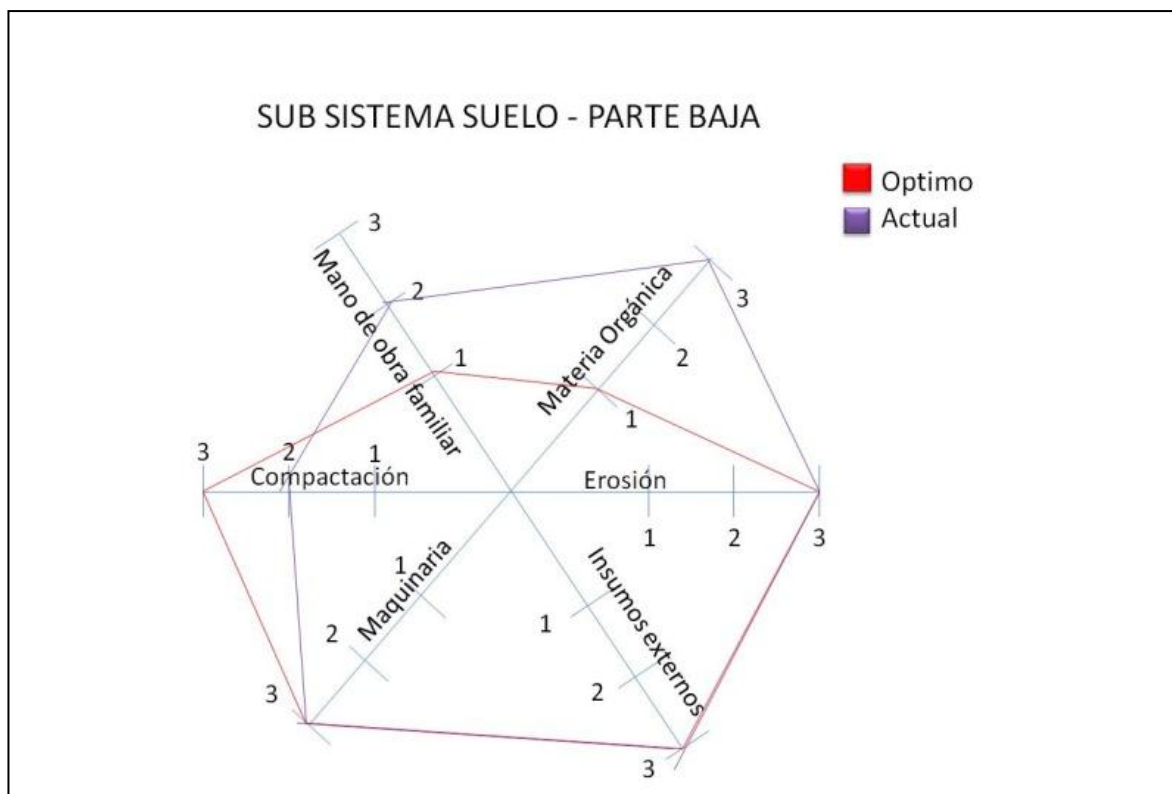


Figura 6: Graficas comparativas del Subsistema Suelo

Mediante el recorrido de campo que se realizó se pudo observar que en la parte alta de la microcuenca existen alta presencia de deslizamientos en suelos con pendientes (Ver Mapa 4), y en la parte media y baja existen deslizamientos en los márgenes de la quebrada debido a la falta de cobertura arbórea (Ver fotografía 6 y 7).



Fotografía 6: Parte alta de la microcuenca

Fuente: La autora



Fotografía 7: Parte media de la microcuenca

Fuente: La autora

A continuación se describe cada uno de los indicadores que fueron calificados del subsistema suelo en los tres pisos altitudinales.

a. Erosión.

El nivel de erosión en la parte alta de la microcuenca es elevada, la insuficiente cantidad de cobertura vegetal arbórea y herbácea apoyado con el temporal invernal del último año y con las pendientes que tiene el terreno ha influido para que el nivel de erosión aumente drásticamente.

En la parte media y baja el nivel de erosión es menos visible, aunque la cobertura vegetal arbórea es baja la topografía del suelo ayuda a que no se eleven estos niveles, en las épocas de invierno las riberas de la quebrada presentan gran cantidad de erosión debido a la falta de cobertura vegetal.

b. Materia orgánica

En base a los análisis realizados en laboratorio sometidos a la valoración establecida por (Iñiguez, 2005), se determinó que el porcentaje de materia orgánica existente en la parte baja de la microcuenca es de 4% por lo que podemos asegurar que el nivel MO es bajo, en la parte media de la microcuenca existe 6.4% de MO esto indica alta presencia, y en la parte alta es de un 3.80% y al igual que la parte alta existe baja presencia de MO; hay que recalcar que el análisis de MO se lo hizo únicamente del cultivo que más predomina en cada piso altitudinal, en la parte alta en pastizales, en la media y baja en cultivo de caña.

c. Mano de Obra Familiar

En la parte alta no existe mano de obra externa debido a que los finqueros realizan todas las labores, ya que se dedican a la crianza de ganado suelto y no se necesita gran cantidad de personas para la actividad, en la parte baja y media de la microcuenca es medio, debido a que solo una parte de los miembros de los

núcleos familiares se dedican a las actividades agropecuarias como son ganadería y producción de caña.

d. Compactación.

En la parte alta, media y baja la susceptibilidad de procesos de compactación se lo considera de un nivel medio debido a la presencia de la ganadería y asentamientos humanos, considerándolo como una potencialidad media.

e. Maquinaria

En la parte alta, media y baja de la microcuenca no existe la utilización de maquinaria, debido a que en algunas partes no existen vías de acceso y por otro lado los cultivos no exigen el uso de estas tecnologías, considerándose así como una potencialidad alta.

f. Insumos Externos

En la parte alta, media y baja de la microcuenca este indicador se considera como una potencialidad debido a la nula utilización de insumos agrícolas y pecuarios para ser usados en los diferentes cultivos.

6.1.1.3.3 Subsistema Pecuario.

Mediante el recorrido de campo que se realizó se pudo observar que en la parte alta y media de la microcuenca existen alta presencia de ganadería (Ver fotografía 8), en la parte alta, media y baja en mínimas cantidades crianza de gallinas, tilapia y cerdos (Ver foto 9 y 10).



Fotografía 8: Crianza de Ganado - *Parte alta*

Fuente: La autora



Fotografía 9: Crianza de Tilapia – *Parte Baja*

Fuente: La autora



Fotografía 10: Crianza de Gallinas - P. alta

Fuente: La autora

En la cuadro 5 se muestran la calificación que se les dio a los diferentes indicadores del subsistema pecuario en los tres pisos altitudinales, y en la figura 7, 8 y 9 se muestran la comparación de los diferentes indicadores frente a un nivel óptimo en los tres pisos altitudinales de la microcuenca Pita.

Cuadro 5: Cuadro comparativo del Subsistema Pecuario.

Indicadores	Rango	Parámetro	Optimo	Parte alta	Parte Media	Parte Baja
Diversidad de crianza	1	De 0 a 2 especies	3	1	2	2
	2	De 3 a 4 especies				
	3	De 5 a más especies				
Disponibilidad de pasto	1	De 0 a 2 especies	3	1	2	1
	2	De 3 a 4 especies				
	3	De 5 a más especies				

Alimentación	1	Balanceado	2	2	2	2
	2	Gramíneas y leguminosas				
	3	Mixto				
Quimioterápicos	1	Uso prevenido (vacunas)	1	1	2	2
	2	Uso adecuado de antibióticos				
	3	Exagerados medicamentos				
Producción	1	Adecuada	1	2	2	2
	2	Media				
	3	Baja				

Fuente: Olivera, 2001.

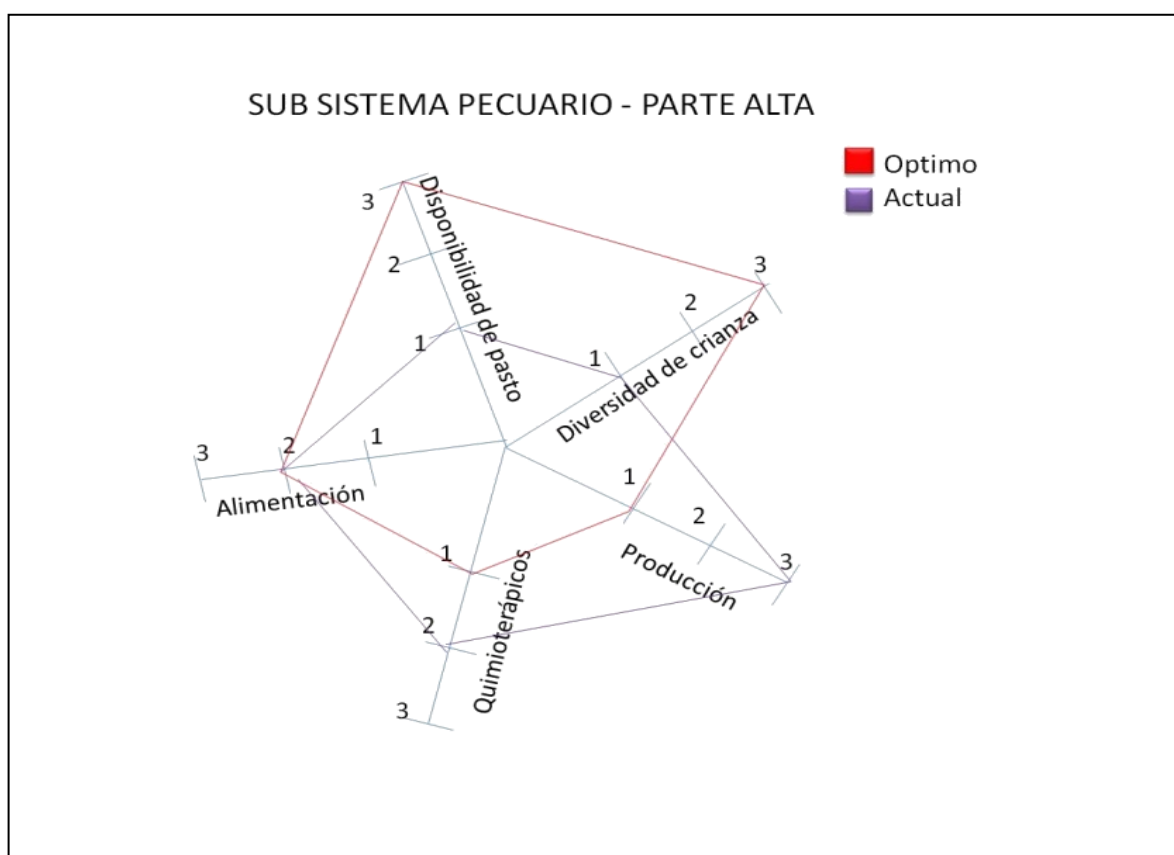


Figura 7: Graficas comparativas del Subsistema Pecuario

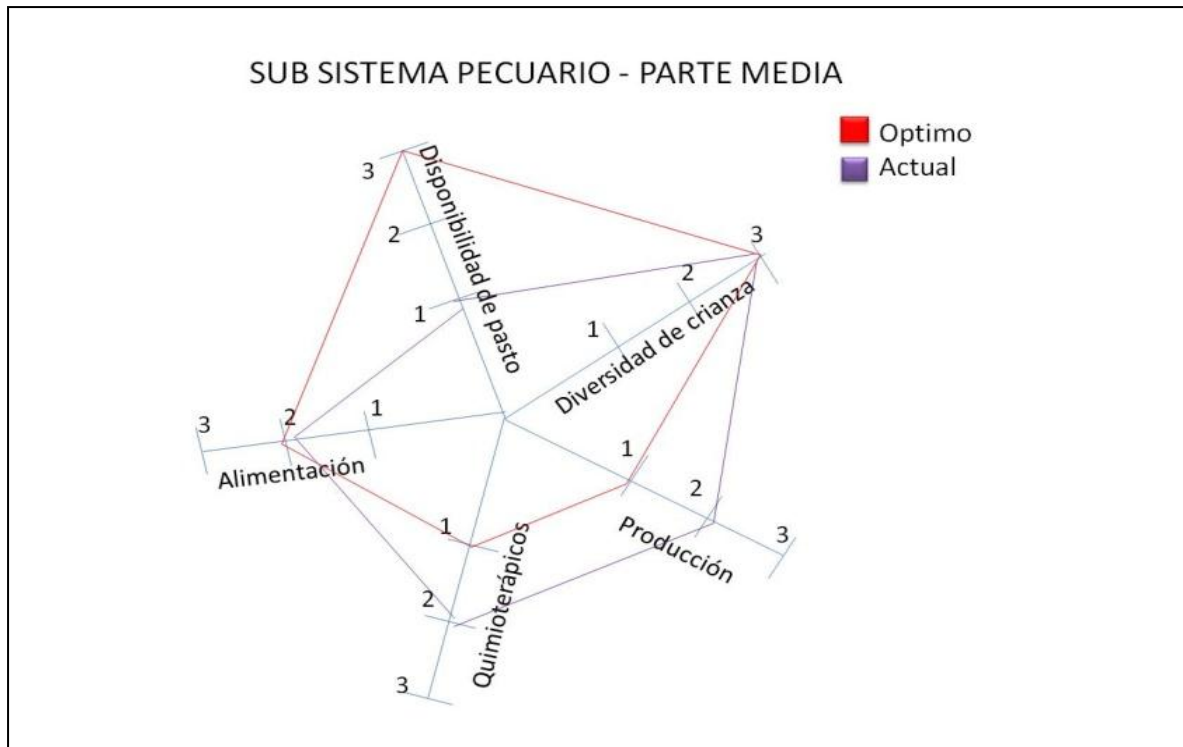


Figura 8: Graficas comparativas del Subsistema Pecuario

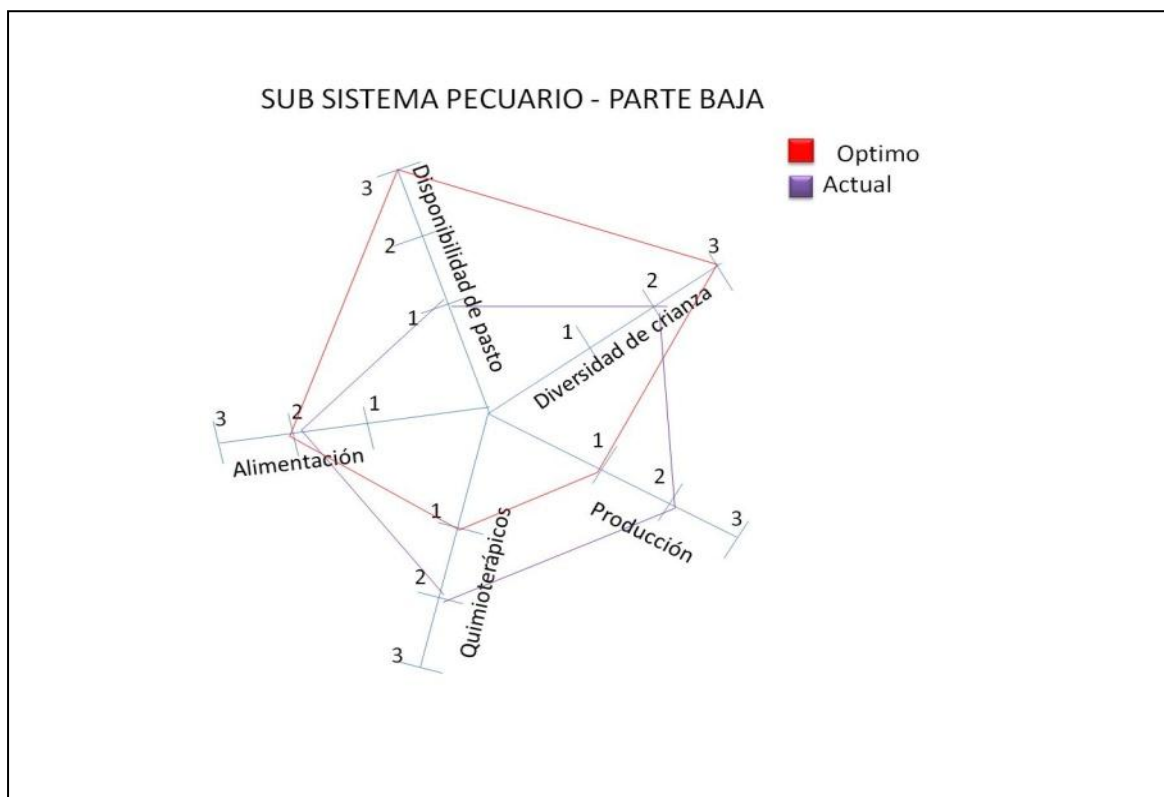


Figura 9: Graficas comparativas del Subsistema Pecuario

A continuación se describe cada uno de los indicadores que fueron calificados del subsistema pecuario en los tres pisos altitudinales.

a. Diversidad de crianza.

En la parte alta la diversidad de crianza es limitada debido a que la mayor parte de finqueros se dedican únicamente a la crianza de ganado vacuno. En la parte baja y media la diversidad aumenta con la crianza con la presencia de ganado vacuno con especies menores (aves de corral, porcinos y tilapia), pero estos únicamente se los crían con fines de consumo familiar.

b. Disponibilidad de pasto

En la parte alta y baja de la microcuenca este indicador se lo considera como un problema fuerte debido a la baja diversidad de pastos, ya que se pudo observar únicamente dos especies bracharia (*Brachiaria Brizantha*) y gramalote (*Axonopus Scoparios*), la primera con una producción de 2.15kg/m², y la segunda con una producción de 3.42kg/m².

En la parte media, se constituye como un problema de nivel medio ya que presenta más variedades de pastos como sentaría (*Paspalum Dilatum*) con una producción de 2.18kg/m², bracharia (*Brachiaria Brizantha*) con una producción de 2.05kg/m², sácate alemán (*Echinochloa polistacha*) con una producción de 2.12kg/m² y gramalote (*Axonopus Scoparios*) con una producción de 3.05kg/m².

c. Alimentación

En toda la microcuenca este parámetro se considera como un problema de nivel medio dado el caso de que la alimentación de los animales de crianza es

mediante un sistema mixto donde se utiliza gramíneas (pastos) y productos balanceados por lo tanto este tipo de crianza no es del todo óptimo para un buen manejo de una microcuenca.

d. Quimioterápios

En la parte alta las personas se ven favorecidas con la altitud ya que el clima no permite el desarrollo de parásitos en el ganado vacuno lo que se lo considera una potencialidad, ya que los finqueros no tienen tanta necesidad de utilizar productos químicos, siendo únicamente como prevención.

En la parte media y baja este parámetro se constituye como un problema de nivel medio debido al uso adecuado de antibióticos para el tratamiento de las diferentes molestias (nuches, garrapatas, piroplasmosis, etc.) que se presentan en los animales de crianza.

e. Producción

En los tres pisos altitudinales la mayoría del ganado bovino es mestizo, en menor cantidad Charolains y Holsteinfrisean, la productividad de los mismos varía de acuerdo a la disponibilidad de pasto y a los recursos económicos que se le destinen para el cuidado, por lo que es muy estimado la productividad por lo que se calificó a este indicador con un valor de 2 de un nivel de producción media, por lo que este indicador se constituye en un problema de nivel medio ya que el promedio de producción no es el adecuado debido a un elevado nivel de oferta de productos pecuarios en el mercado y la baja demanda de la población para obtener los mismos.

6.1.1.3.4 Subsistema Agroforestal.

Mediante el recorrido de campo que se realizó se pudo observar que en la parte alta de la microcuenca existen presencia de cobertura vegetal arbórea, en la parte media disminuye su presencia y en la parte baja la presencia es casi nula (Ver fotografía 11).



Fotografía 11: Parte alta

Fuente: La autora

En la cuadro 6 se muestran la calificación que se les dio a los diferentes indicadores del subsistema agroforestal y en la figura 10,11 y 12 se muestran la comparación de los diferentes indicadores frente a un nivel óptimo en los tres pisos altitudinales de la microcuenca Pita.

Cuadro 6: Cuadro comparativo del Subsistema Agroforestal

Subsistema Agroforestal						
Indicadores	Rango	Parámetro	Optimo	Parte alta	Parte Media	Parte Baja
Estratificación	1	De 1 a 2 estratos	3	2	2	1
	2	De 3 a 4 estratos				
	3	De 5 a + estratos				
Diversidad	1	De 2 a 4 especies	3	3	2	1
	2	De 5 a 6 especies				
	3	De 7 a + especies				
Tipo de especies	1	Maderable	3	3	3	2
	2	No maderable (arbustos)				
	3	Mixta (maderables y no maderables)				
Deforestación	1	Alta presencia	3	1	1	1
	2	Baja Presencia				
	3	No existe				

Fuente: Olivera, 2001.

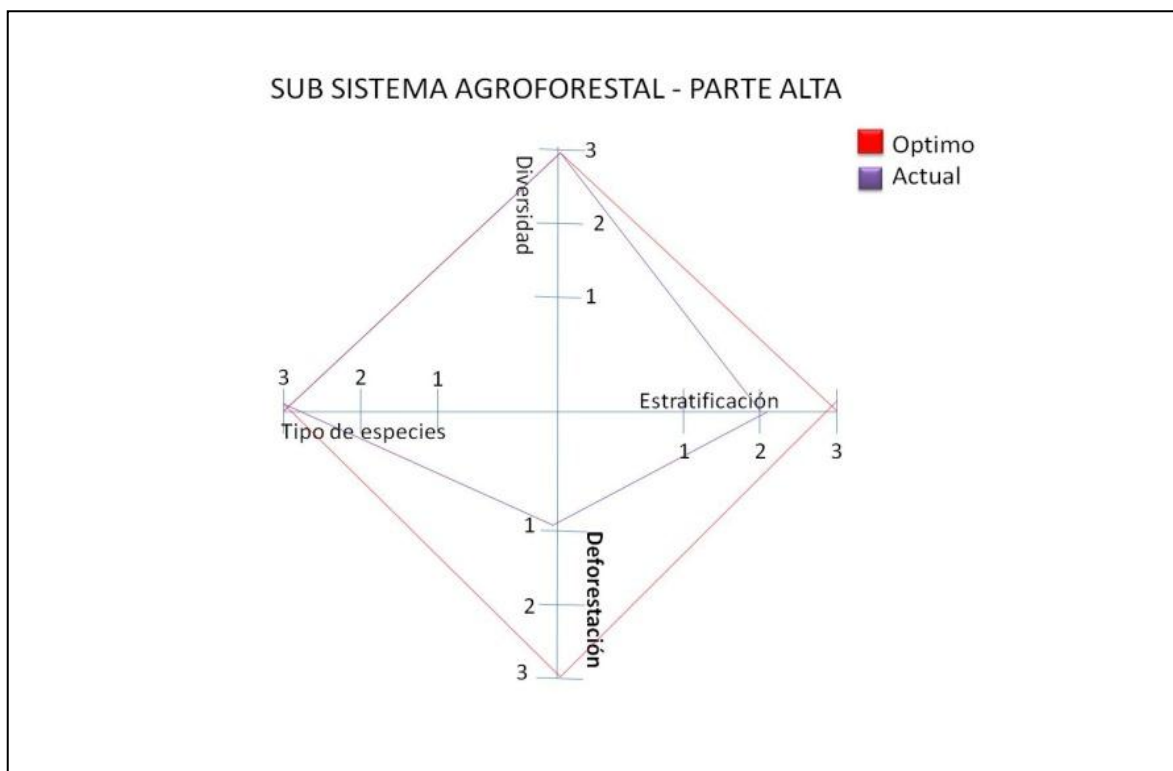


Figura 10: Graficas comparativas del Subsistema Agroforestal

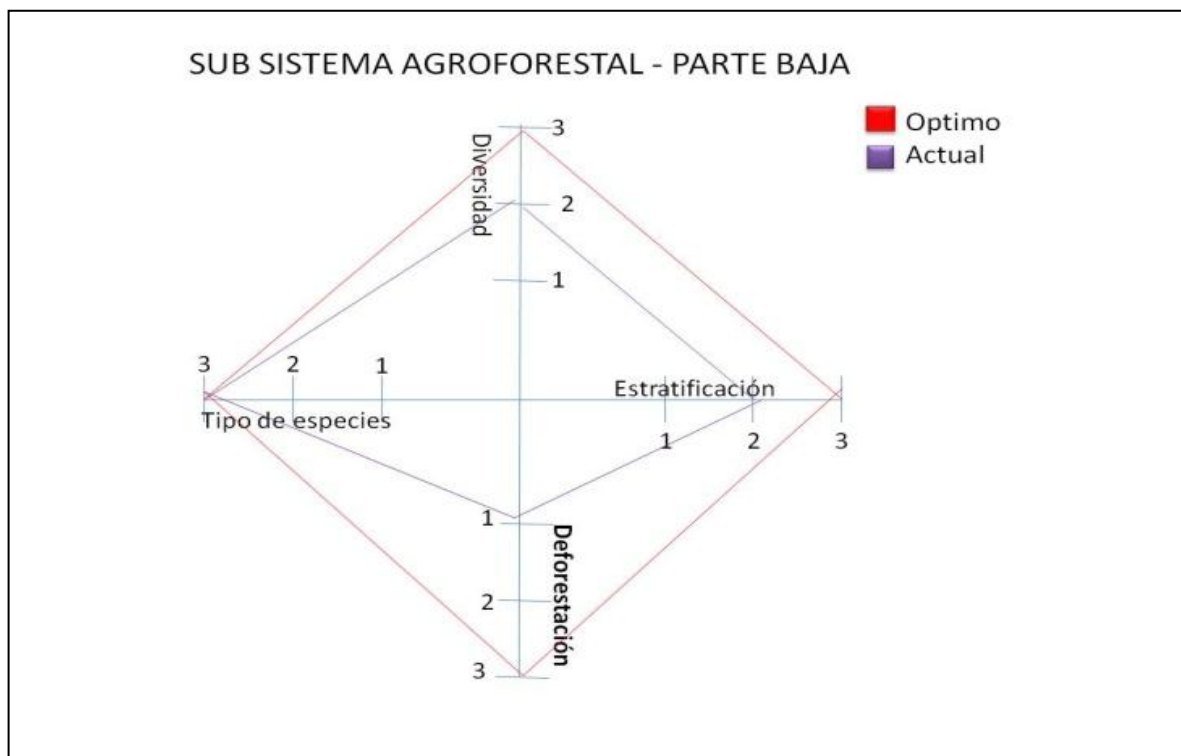


Figura 11: Graficas comparativas del Subsistema Agroforestal

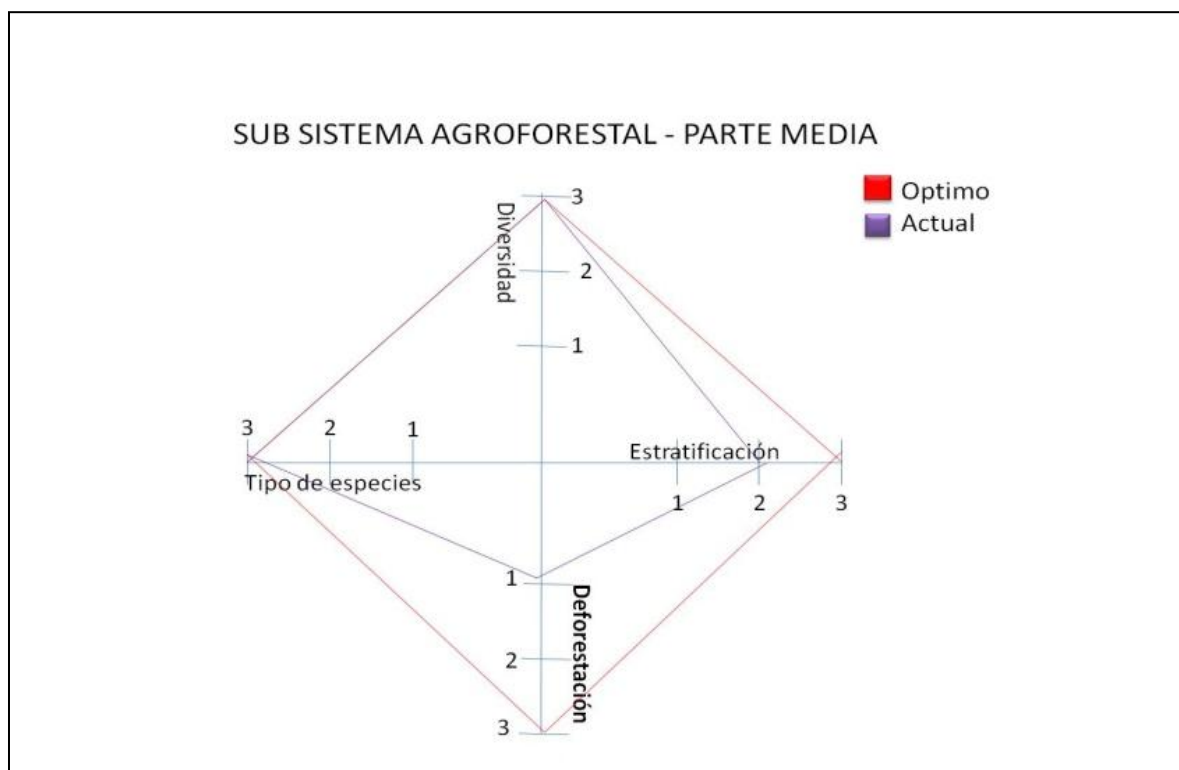


Figura 12: Graficas comparativas del Subsistema Agroforestal

a. Estratificación

En los tres pisos altitudinales este parámetro se considera como un problema de alto nivel debido a la tala excesiva para el cultivo de pastos y otros cultivos ya que es una zona ganadera y agrícola, y esta actividad demanda el alto uso del suelo para estos fines.

b. Diversidad

En la parte alta este parámetro se lo considera una potencialidad debido a la cuantiosa presencia de sistemas agroforestales. En la parte media y baja se observa poca diversidad de sistemas agroforestales por lo tanto se cree que es un problema de nivel medio.

c. Tipos de Especies

En los tres pisos altitudinales este indicador constituye una potencialidad debido a que existe la presencia de diferentes especies maderables y no maderables en los lugares que aún existe vegetación.

d. Deforestación

En la parte alta aún se puede encontrar algunas especies como: Seique (*Cedrelinga catenaeformis* Ducke), Arabisco (*Jacaranda Copaia*), Porotillo (*Erythrina velutina*). Pituca (*Colacasia Esculenta*), otras como la palma, pero la deforestación avanza debido a la expansión de la frontera agrícola. En la parte media y baja la presencia de árboles es muy baja la mayoría han sido talados con el fin de obtener la madera como una fuente de ingreso económico para la supervivencia de sus habitantes.

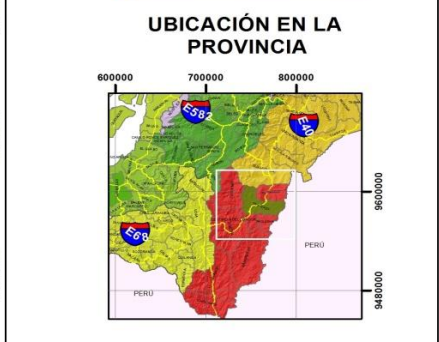
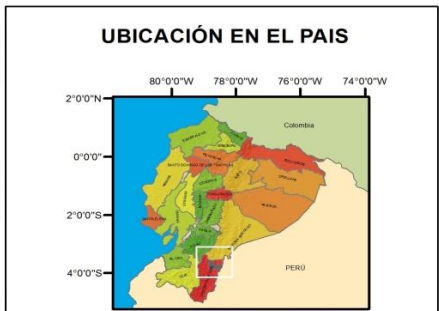
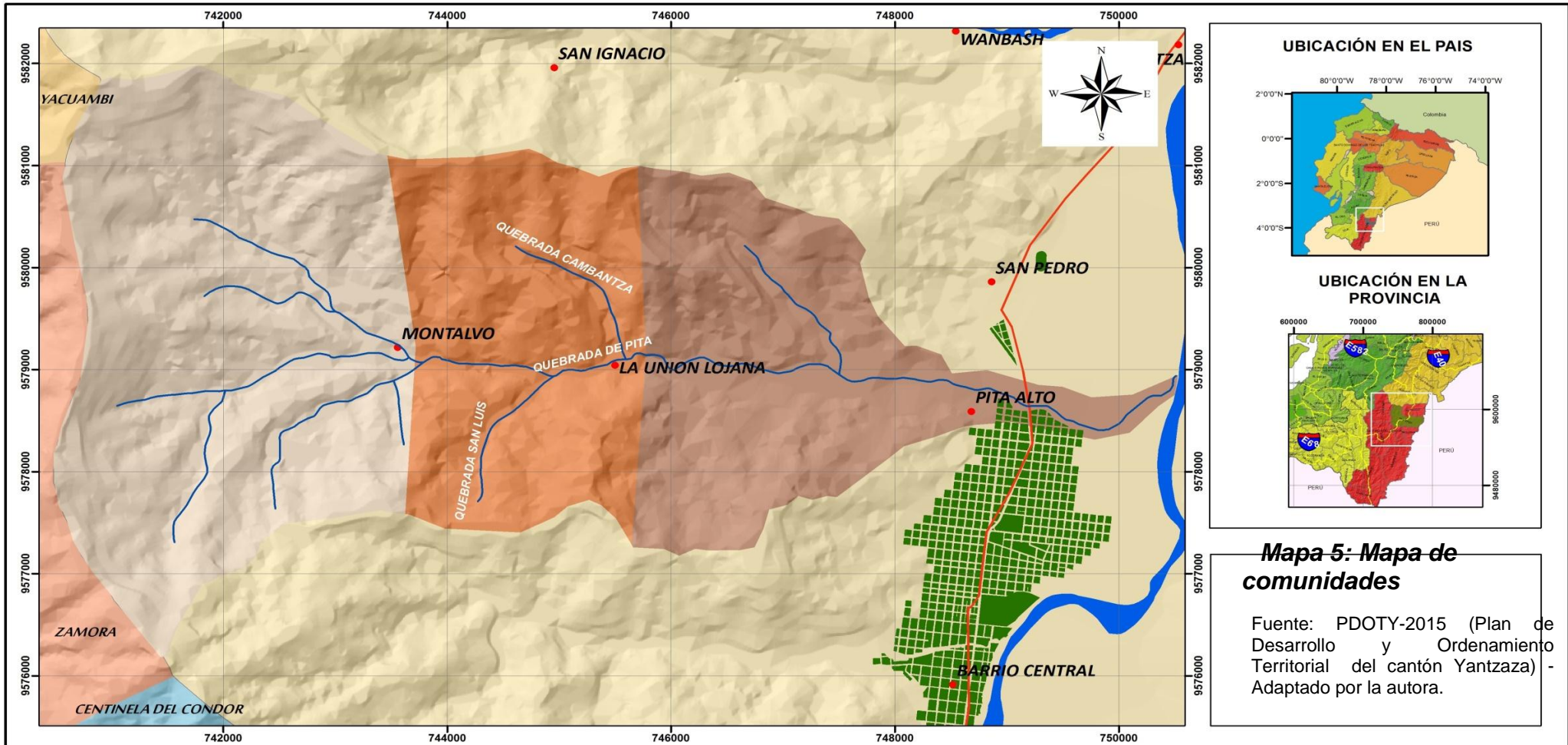
6.1.2 Diagnóstico del estado actual de las comunidades pertenecientes a la microcuenca.

6.1.2.1 Elaboración de un mapa de comunidades de microcuenca

Mediante el recorrido de campo se logró verificar que a la microcuenca Pita pertenecen en la actualidad 3 comunidades (Ver Mapa 5) las cuales se detallan a continuación:

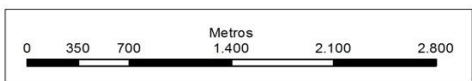
- Montalvo
- Unión Lojana
- Pita Alto

MAPA DE COMUNIDADES DE LA MICROCUENCA PITA



Mapa 5: Mapa de comunidades
 Fuente: PDOTY-2015 (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Yantzaza) - Adaptado por la autora.

LEYENDA	
QUEBRADA PITA	LEYENDA
COMUNIDADES	BARRIOS
VIA ESTATAL	LA UNION LOJANA
RIO ZAMORA	MONTALVO
YANTZAZA URBANO	PITA ALTO



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
 Universal Transversal de Mercator UTM Elipsoide y Datum
 Horizontal: Sistema Geodésico Mundial WGS 84
 Datum Vertical: Nivel medio del mar. Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas. Zona 17 sur

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA AREA DE AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES CARRERA DE INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE		
MAPA DE COMUNIDADES DE LA MICROCUENCA PITA		
ESCALA NUMÉRICA	TEMA DE TESIS:	N°
1:35.000	Elaboración participativa de un Plan de Manejo Ambiental para la conservación de la Microcuenca de la Quebrada Pita en el cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.	4
PROYECCIÓN:	DATUM HORIZONTAL Y VERTICAL	
Universal Transversal de Mercator UTM	Datum Horizontal: WGS_84 Datum Vertical: Nivel medio del mar zona 17_5	

6.1.2.2 Aplicación de TOH para diagnóstico a nivel de comunidad

Afianzándonos en que la comunidad es el eje principal en el planteamiento de este proyecto y su colaboración es determinante en la ejecución de el mismo se realizó el diagnóstico de las tres comunidades de esta en la microcuenca, la reunión con los habitantes de los Barrios Pita, Unión Lojana y Montalvo se la realizo en la escuela del Barrio La Unión Lojana, en la aplicación de esta herramienta se pudieron conocer los problemas existentes, intereses, y potencialidades que tienen en la microcuenca de la Quebrada Pita, de toda esta lluvia de ideas se obtuvo los siguientes resultados (Ver fotos 12 y 13).



Fotografía 12: Aplicación de TOH
Fuente: La autora



Fotografía 13: *Aplicación de TOH*

Fuente: La autora

6.1.2.2.1 Familia.

La mayor parte de familias que son propietarios de los terrenos de la parte alta de la microcuenca viven en la zona céntrica de la ciudad de Yantzaza, a diario vienen a sus terrenos a realizar actividades productivas, los habitantes de la parte media y baja de la microcuenca habitan en sus terrenos.

Las familias de la zona son de aproximadamente 5 miembros por familia, siendo el hombre el jefe de familia y el que decide en cuanto a las actividades productivas que se realizaran; debido a que en años anteriores los países extranjeros mostraban un futuro prometedor a los ojos de los jóvenes, muchos migraron a España con sueños de mejorar su estilo de vida, el de sus hijos y

padres, pero en la actualidad casi todos han regresado debido a la crisis financiera que está azotando a ese país.

6.1.2.2.2 Salubridad.

En los barrios Montalvo y Unión Lojana existen comités para el manejo del agua, quienes cobran valores bajos en sus tarifa únicamente para pagar a un persona que se dedique a darle mantenimiento, sus habitantes los califican como un servicio de buena calidad, el Barrio Pita en cambio cuenta con el servicio de abastecimiento del líquido vital que le provee la municipalidad y de igual manera califican el servicio como bueno.

El alcantarillado es un servicio del cual gozan únicamente dentro de la microcuenca los habitantes la parte baja de la misma, los barrios de la parte alta y media depositan sus aguas servidas directamente en la quebrada sin darle ningún tipo de tratamiento.

Las principales enfermedades que afectan a los habitantes son catarros o gripas a las personas adultas y en los niños son infecciones estomacales, que son tratados en más del 50% en el seguro social campesino de Chimbutza ya que son afiliados por habitar en una zona rural, el otro 50% que es la población de la zona baja y las personas que no están afiliadas se atiende en Hospital Básico de Yantzaza, las enfermedades que son leves como parciales dolores de cabeza y otros son tratados con medicinas naturales en sus casas y en caso de existir alguna emergencia grave son trasladados de inmediato al Hospital de Yantzaza que es el más cercano.

6.1.2.2.3 Manutención.

La mayoría de los pobladores de la microcuenca se abastecen de alimentos en la feria libre y mercado de la ciudad de Yantzaza, los días domingos luego de vender su ganado o panela, priorizando los productos que son producidos por otras zonas del cantón como son plátanos, yucas, chontas, papayas, etc .

La mayor parte de la población cocina con gas, la mujer es la que se dedica a la preparación de los alimentos siempre preocupándose de que su familia consuma alimentos sanos en sus tres comidas diarias, acompañado siempre con el agua de panela producto de sus cultivos de caña.

La mayor parte de viviendas en la parte alta de la microcuenca son de madera, en la parte media son mixtas y en la parte baja de hormigón, las que son destinadas en su mayoría únicamente para la familia.

La mayor parte de la población adquiere su vestimenta en locales comerciales, muy pocas son las familias que confeccionan su vestimenta debido a que conocen el oficio de confección.

6.1.2.2.4 Organización.

En los tres barrios existen comités pro-mejoras que han sido impulsados por la municipalidad, además existen una organización de los afiliados del seguro campesino y el comité de cuidado del agua y las directivas de los diferentes barrios.

6.1.2.2.5 Recreación.

La forma de recreación de los habitantes es el futbol que lo practican tanto mujeres como hombres, en menor cantidad se practica el vóley los días sábados y domingos, la directiva del barrio Unión Lojana organiza en el mes de mayo las festividades en honor a la Virgen del Cisne, además cada barrio organiza un agasajos en el mes de diciembre por Navidad, estos barrios son muy unidos es por eso que en caso de matrimonios, confirmaciones y bautizos todos colaboran con la familia realizando comidas entre todas las comunidades.

6.1.2.2.6 Comunicación.

La microcuenca cuenta con una vía de acceso de segundo orden hasta el barrio Montalvo, la compañía de transporte urbano URMASHARO realiza 3 turnos diarios hasta el barrio Unión Lojana, y hasta el barrio Pita realiza 8 turnos diarios, los habitantes del barrio Montalvo deben contratar una unidad de transporte particular para poder llegar a sus domicilios, pero la mayor parte cuentan con vehículos propios.

La parte alta y media de la microcuenca no tienen servicio telefónico fijo ni tampoco telefonía móvil, el servicio de internet lo poseen muy pocas personas; en la parte baja todos los servicios mencionados anteriormente poseen sus habitante debido a que es una zona más cercana a la zona urbana.

6.1.2.2.7 Educación.

La mayoría de personas de la tercera edad cuentan únicamente con el nivel básico de instrucción, los adultos una instrucción media, y los jóvenes en un bajo porcentaje están cursando sus estudios de tercer nivel.

En el barrio Montalvo existe una escuela que el año 2014 fue cerrada debido a que no existían niños que ingresen a este centro educativo, en el barrio Unión Lojana el centro educativo básico que existe es unidocente y cuenta únicamente con 8 alumnos, esto debido a que la mayoría de habitantes envían a sus niños a las escuelas de las zonas céntricas de la ciudad, en el barrio Pita existe los jóvenes que cursan la secundaria se trasladan a la ciudad de Yantzaza para realizar sus estudios ya que en la parte baja en el Barrio Pita existe únicamente el Colegio a Distancia.

6.1.2.2.8 Patrimonio.

Ninguno de los tres barrios cuenta con casa comunal, los habitantes de la microcuenca tiene extensiones de terreno que varían de 2 a 70 hectáreas en la parte alta hectáreas, debido a que los primeros propietarios ya han dividido sus terrenos en la parte media y baja de la microcuenca las fincas no son superiores a 10 hectáreas; pero también hay personas que por sus escasos recursos han comprados pequeños trozos de terreno para vivir pero no los han podido legalizar porque sus terrenos son menores a 0,5 hectáreas en una zona rural.

6.1.2.2.9 Producción.

Las comunidades de la microcuenca a nivel cantonal se destacan por ser una zona ganadera y productora de caña para panela, sus productos son comercializados en el caso de ganado en la feria de ganado de la ciudad de Yantzaza que por no poseer una balanza para el pesaje de los animales los finqueros son estafados por los intermediarios, en el caso de la panela los mismos productores procesan el producto aunque hay algunas excepciones de personas que debido a su avanzada edad cultivan la caña y la venden sin procesarla, la panela es expendida en el centro comercial de la ciudad de Yantzaza y en el mejor de los casos vendida en las tiendas pero a precios demasiado bajos que para los productores no es nada rentable.

6.1.2.2.10 Peligros y Valores.

Los peligros que corren la mayoría de los finqueros son picados de serpientes debido al clima de la zonas, y las personas que tienen sus viviendas muy cerca de la riveras de la quebrada corren el peligro de que con las crecidas que se dan en épocas invernales se lleven sus viviendas.

6.1.2.2.11 Seguridad.

En la microcuenca no existen problemas de robos, todas las personas se conocen y son muy unidas en caso de existir alguna eventualidad la comunidad se reúne para ayudar.

6.1.2.2.12 Político Administrativo

Las directivas de los barrios se cambian cada año, y se reúnen por lo general una vez cada 3 meses pero si es el caso se reúnen más seguido como son para planificar mingas o fiestas, en la directiva siempre predomina la presencia y superioridad del hombre.

6.1.2.2.13 Justicia y equidad autoestima

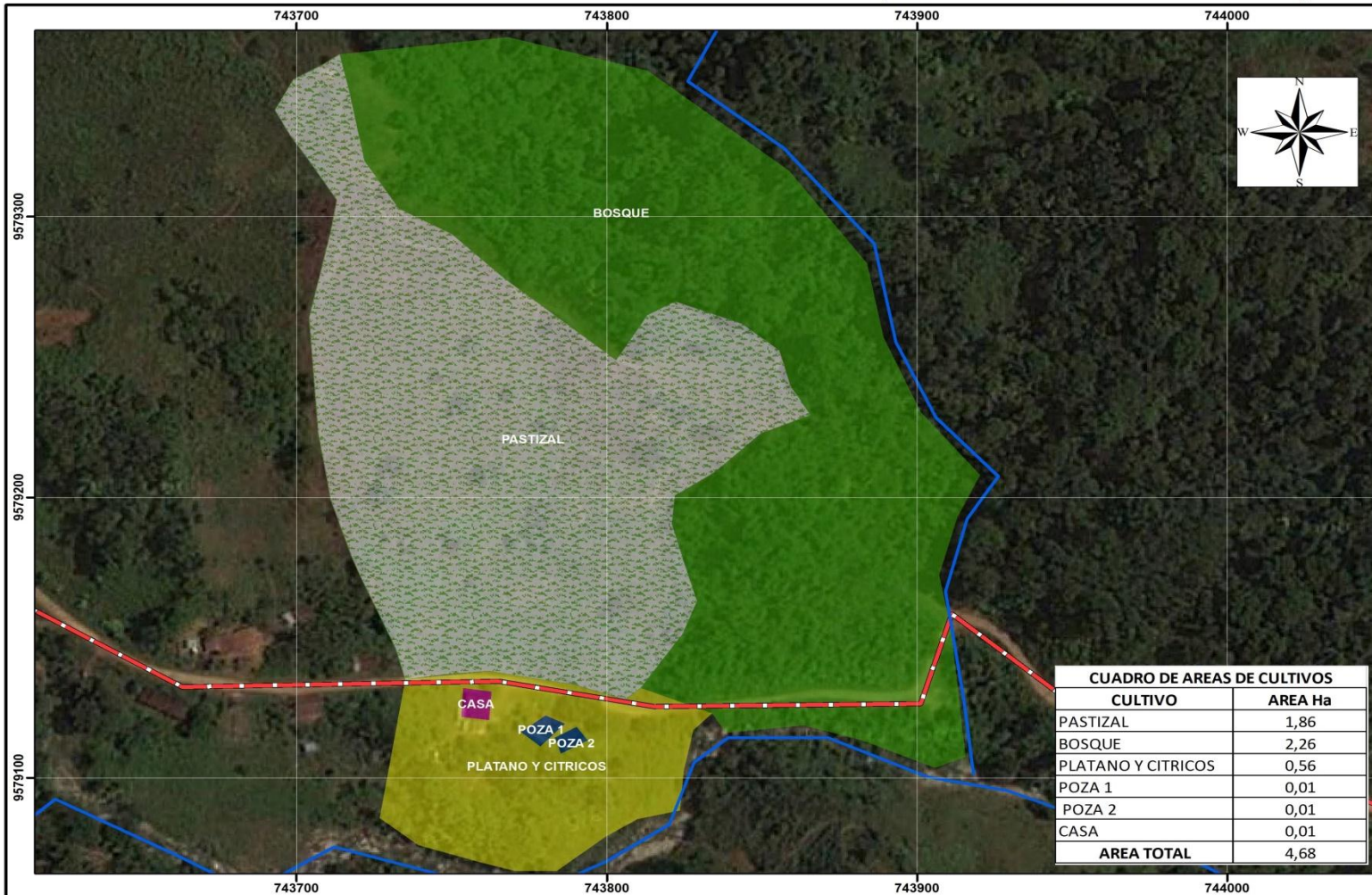
La mujer en gran parte de la microcuenca ha sido desplazada a las labores únicas del hogar como preparar alimentos, encargarse de la crianza de los hijos y las labores propias de un hogar, pero poco a poco esto se está perdiendo ya sea porque la mujer ha tenido que trasladarse al campo a labrar la tierra por la baja productividad o por que se han quedado solas y han tenido que empoderarse de sus tierras y labrarlas.

6.1.3 Diagnóstico del estado actual de las fincas existentes dentro de la microcuenca.

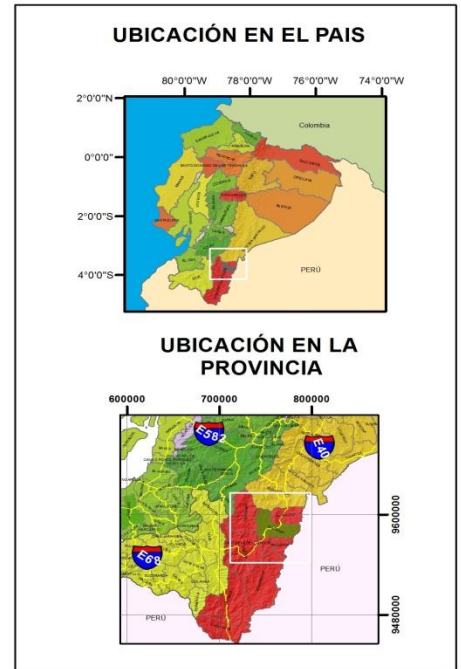
6.1.3.1 Elaboración de mapas temáticos de cada una de las fincas evaluadas.

Los mapas que se elaboraron de las 9 fincas seleccionadas para la evaluación dentro de la microcuenca 3 por cada piso altitudinal, se detallan a continuación (Ver Mapas 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, y 14)

MAPA DE CULTIVOS (Finca Sr. Alfredo Guachizaca)



CUADRO DE AREAS DE CULTIVOS	
CULTIVO	AREA Ha
PASTIZAL	1,86
BOSQUE	2,26
PLATANO Y CITRICOS	0,56
POZA 1	0,01
POZA 2	0,01
CASA	0,01
AREA TOTAL	4,68



Mapa 6: Mapa de cultivos Fica 1
 Fuente: PDOTY-2015 (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Yantzaza) - Adaptado por la autora.

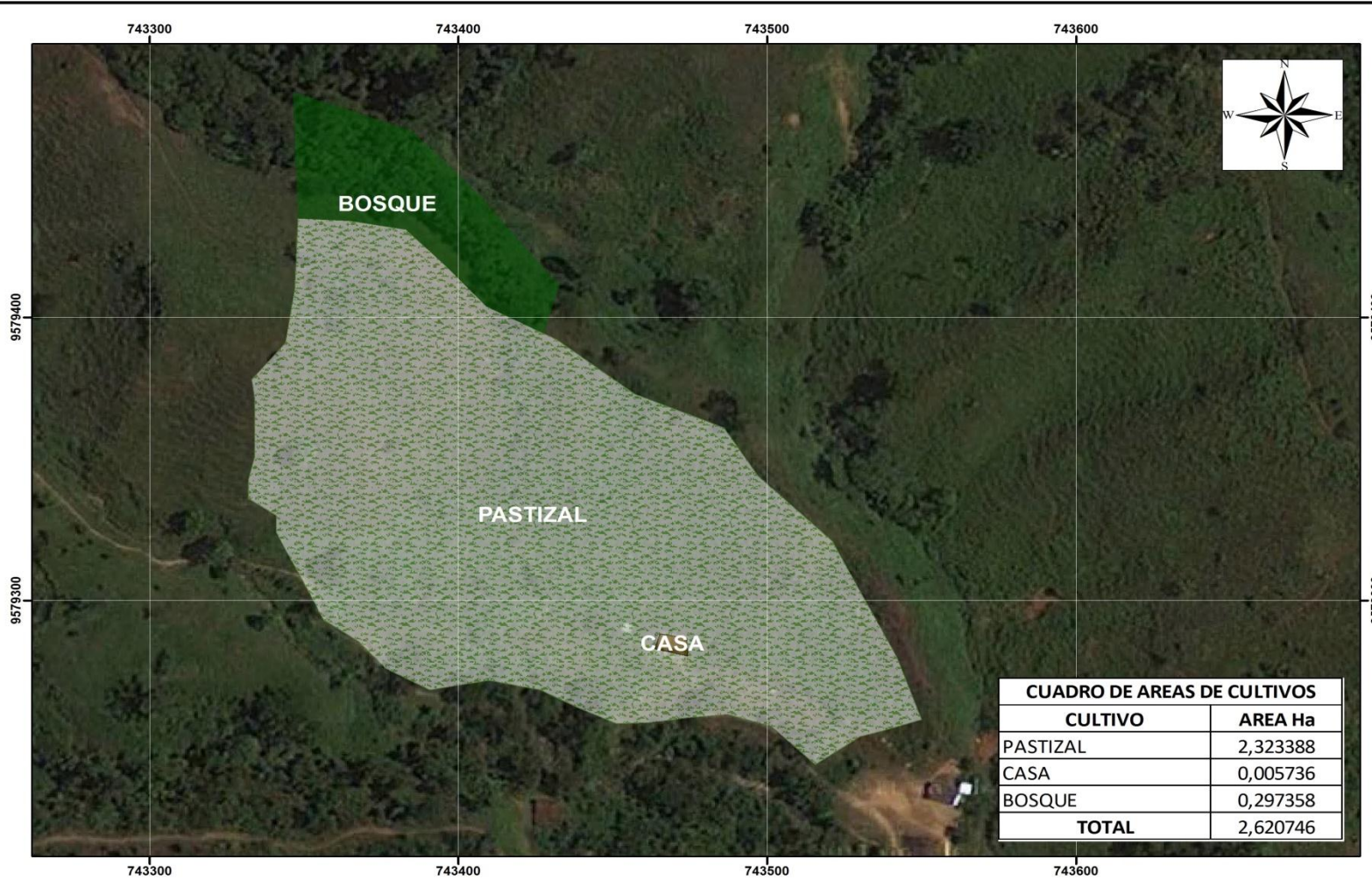
LEYENDA	SIMBOLOGÍA
CULTIVOS	QUEBRADA FINCA AG
POZA 2	VIAS ZONA DE ESTUDIO
BOSQUE	
CASA	
PASTIZAL	
PLATANO Y CITRICOS	
POZA 1	



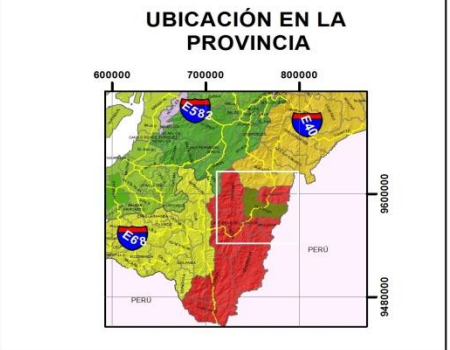
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
 Universal Transversal de Mercator UTM Elipsoide y Datum Horizontal: Sistema Geodésico Mundial WGS 84
 Datum Vertical: Nivel medio del mar. Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas. Zona 17 sur

<p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA AREA DE AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES CARRERA DE INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE</p>		
MAPA DE CULTIVOS (Finca Sr. Alfredo Guachizaca)		
ESCALA NUMÉRICA	TEMA DE TESIS:	N°
1:1.500	<i>Elaboración participativa de un Plan de Manejo Ambiental para la conservación de la Microcuenca de la Quebrada Pita en el cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.</i>	5
PROYECCIÓN:	DATUM HORIZONTAL Y VERTICAL	
Universal Transversal de Mercator UTM	Datum Horizontal: WGS_84 Datum Vertical: Nivel medio del mar zona 17_5	

MAPA DE CULTIVOS (Finca Sr. Klever Ojeda)

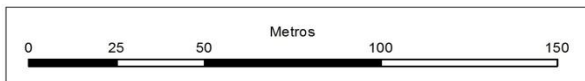


CUADRO DE AREAS DE CULTIVOS	
CULTIVO	AREA Ha
PASTIZAL	2,323388
CASA	0,005736
BOSQUE	0,297358
TOTAL	2,620746



Mapa 7: Mapa de cultivos Fica 2
 Fuente: PDOTY-2015 (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Yantzaza) - Adaptado por la autora.

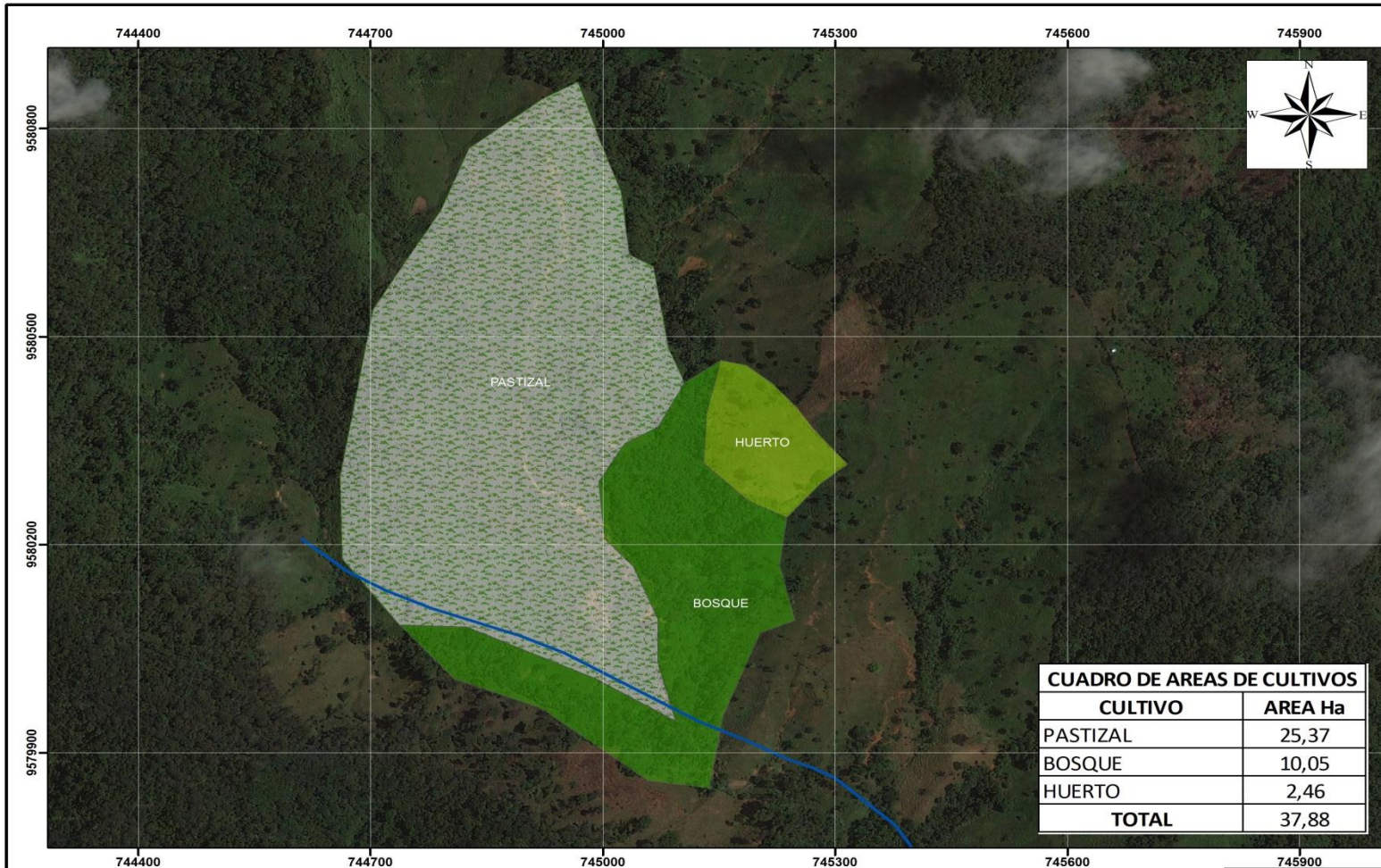
LEYENDA CULTIVOS	
	BOSQUE
	CASA
	PASTIZAL



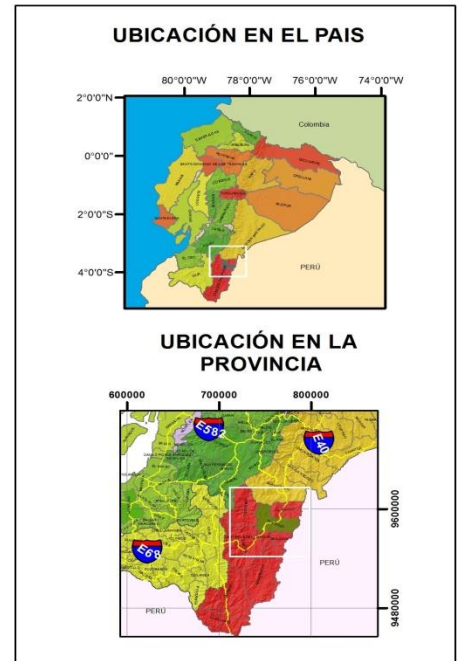
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
 Universal Transversal de Mercator UTM Elipsoide y Datum Horizontal: Sistema Geodésico Mundial WGS 84 Datum Vertical: Nivel medio del mar. Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas. Zona 17 sur

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA AREA DE AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES CARRERA DE INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE		
MAPA DE CULTIVOS (Finca Sr. Klever Ojeda)		
ESCALA NUMÉRICA	TEMA DE TESIS:	N°
1:1.500	<i>Elaboración participativa de un Plan de Manejo Ambiental para la conservación de la Microcuenca de la Quebrada Pita en el cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.</i>	6
PROYECCIÓN:	DATUM HORIZONTAL Y VERTICAL	
Universal Transversal de Mercator: UTM	Datum Horizontal: WGS_84 Datum Vertical: Nivel medio del mar zona 17_S	

MAPA DE CULTIVOS (Finca Sr. Jorge Reinoso)



CUADRO DE AREAS DE CULTIVOS	
CULTIVO	AREA Ha
PASTIZAL	25,37
BOSQUE	10,05
HUERTO	2,46
TOTAL	37,88



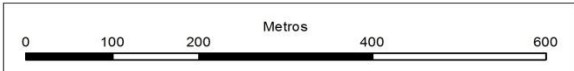
Mapa 8: Mapa de cultivos Fica 3

Fuente: PDOTY-2015 (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Yantzaza) - Adaptado por la autora.

LEYENDA

CULTIVOS SIMBOLOGÍA

- BOSQUE
- HUERTO
- PASTIZAL
- QUEBRADA



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Universal Transversal de Mercator UTM Elipsoide y Datum Horizontal: Sistema Geodésico Mundial WGS 84
Datum Vertical: Nivel medio del mar. Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas. Zona 17 sur

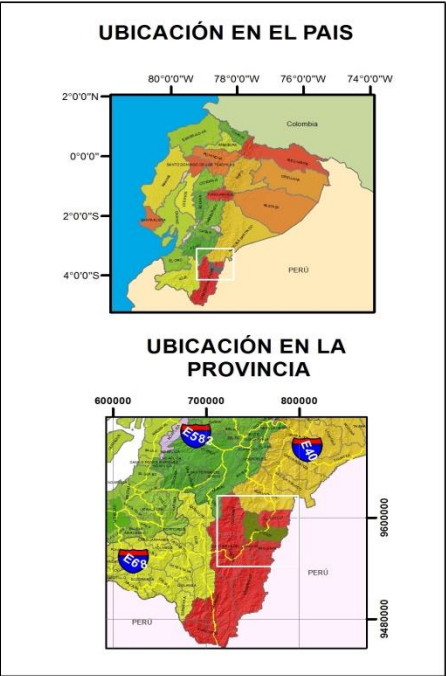
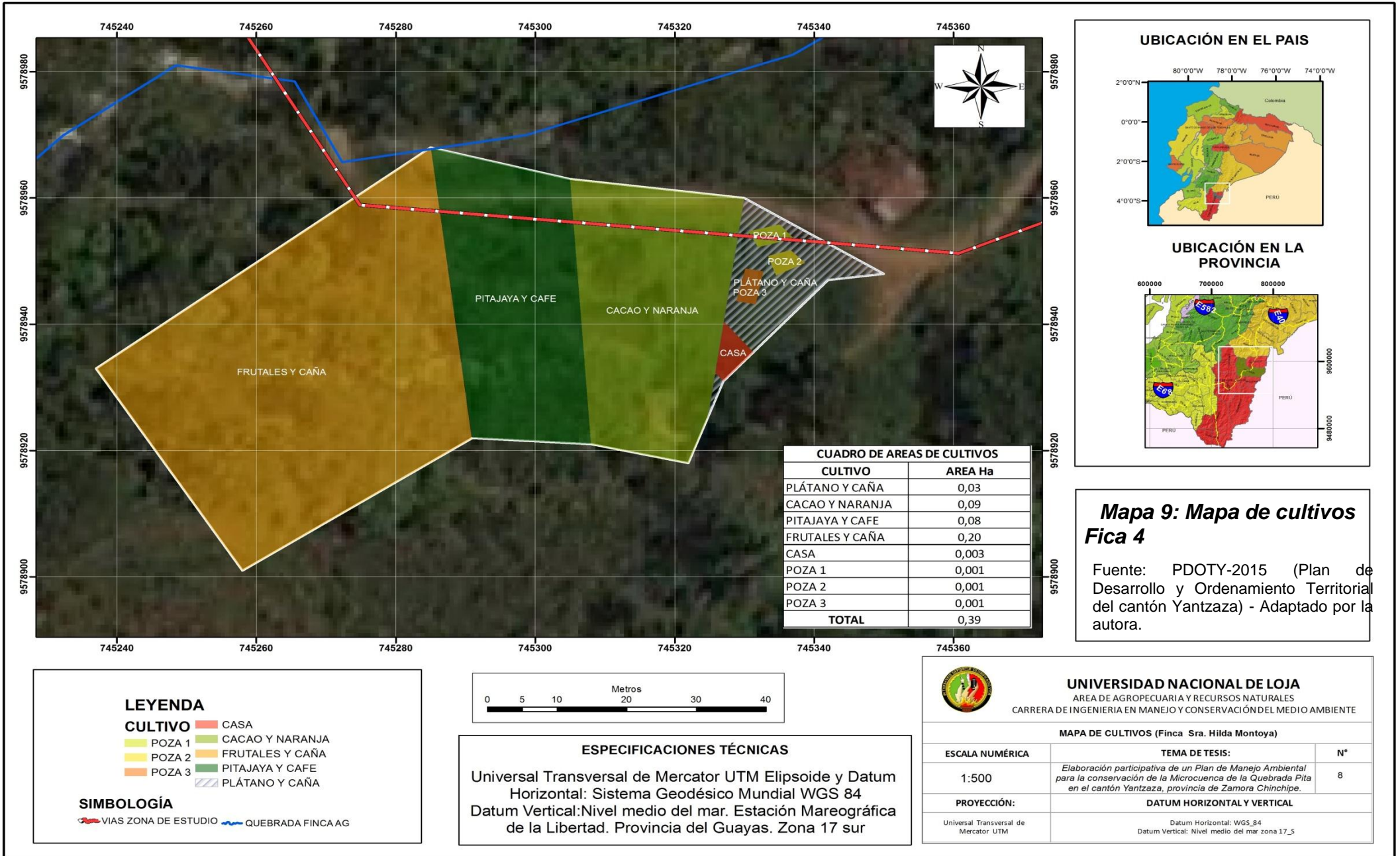


UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
AREA DE AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES
CARRERA DE INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

MAPA DE CULTIVOS (Finca Sr. Jorge Reinoso)

ESCALA NUMÉRICA	TEMA DE TESIS:	N°
1:6.000	<i>Elaboración participativa de un Plan de Manejo Ambiental para la conservación de la Microcuenca de la Quebrada Pita en el cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.</i>	7
PROYECCIÓN:	DATUM HORIZONTAL Y VERTICAL	
Universal Transversal de Mercator UTM	Datum Horizontal: WGS_84 Datum Vertical: Nivel medio del mar zona 17_5	

MAPA DE CULTIVOS (Finca Sra. Hilda Montoya)



Mapa 9: Mapa de cultivos Fica 4
 Fuente: PDOTY-2015 (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Yantzaza) - Adaptado por la autora.

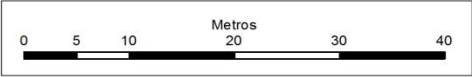
LEYENDA

CULTIVO

- CASA
- CACAO Y NARANJA
- POZA 1
- POZA 2
- FRUTALES Y CAÑA
- PITAJAYA Y CAFE
- PLÁTANO Y CAÑA

SIMBOLOGÍA

- VIAS ZONA DE ESTUDIO
- QUEBRADA FINCA AG



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

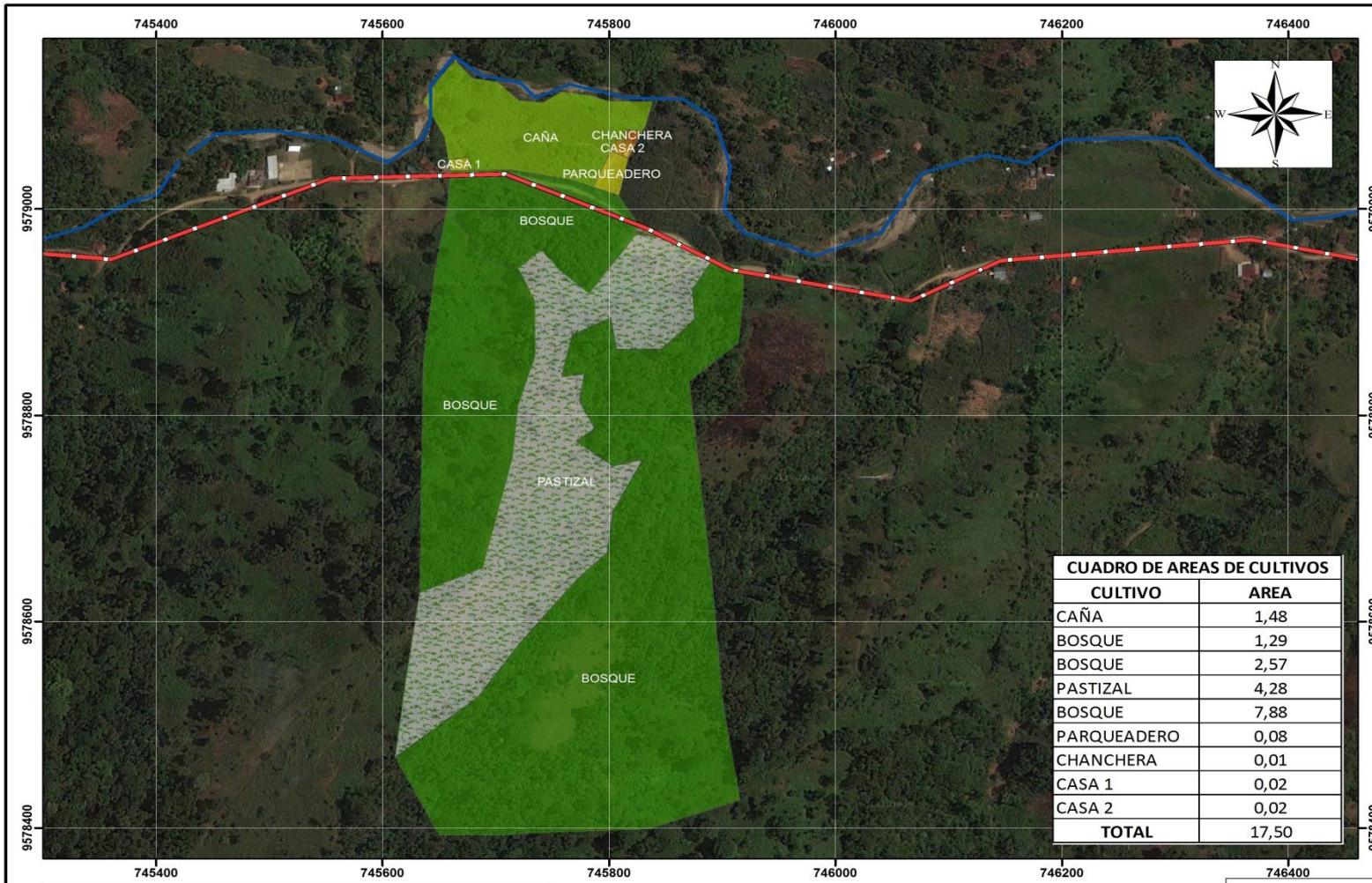
Universal Transversal de Mercator UTM Elipsoide y Datum Horizontal: Sistema Geodésico Mundial WGS 84
 Datum Vertical: Nivel medio del mar. Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas. Zona 17 sur

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
 AREA DE AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES
 CARRERA DE INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

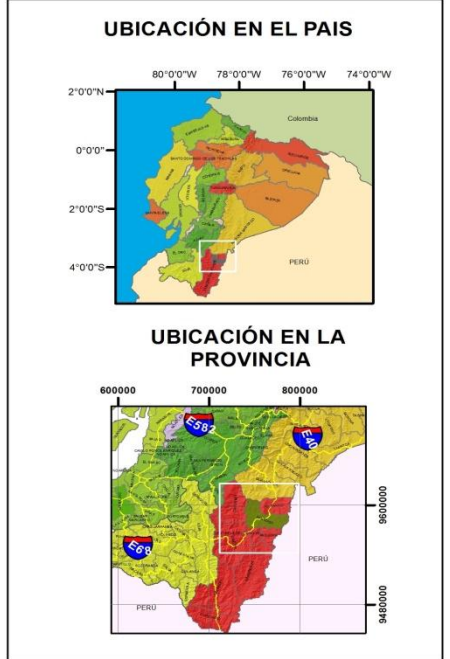
MAPA DE CULTIVOS (Finca Sra. Hilda Montoya)

ESCALA NUMÉRICA	TEMA DE TESIS:	N°
1:500	Elaboración participativa de un Plan de Manejo Ambiental para la conservación de la Microcuenca de la Quebrada Pita en el cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.	8
PROYECCIÓN:	DATUM HORIZONTAL Y VERTICAL	
Universal Transversal de Mercator UTM	Datum Horizontal: WGS_84 Datum Vertical: Nivel medio del mar zona 17_S	

MAPA DE CULTIVOS (Finca Sr. José Juela)



CUADRO DE AREAS DE CULTIVOS	
CULTIVO	AREA
CAÑA	1,48
BOSQUE	1,29
BOSQUE	2,57
PASTIZAL	4,28
BOSQUE	7,88
PARQUEADERO	0,08
CHANCHERA	0,01
CASA 1	0,02
CASA 2	0,02
TOTAL	17,50



Mapa 10: Mapa de cultivos Fica 5
 Fuente: PDOTY-2015 (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Yantzaza) - Adaptado por la autora.

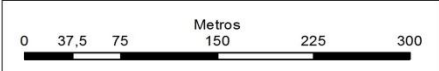
LEYENDA

CULTIVOS

- CAÑA
- BOSQUE
- CASA 1
- CASA 2
- CHANCHERA
- PARQUEADERO
- PASTIZAL

SIMBOLOGÍA

- QUEBRADA PITÁ
- VIA



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

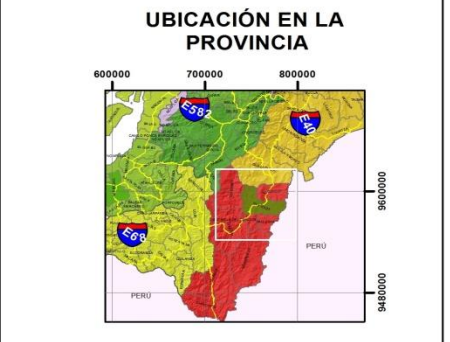
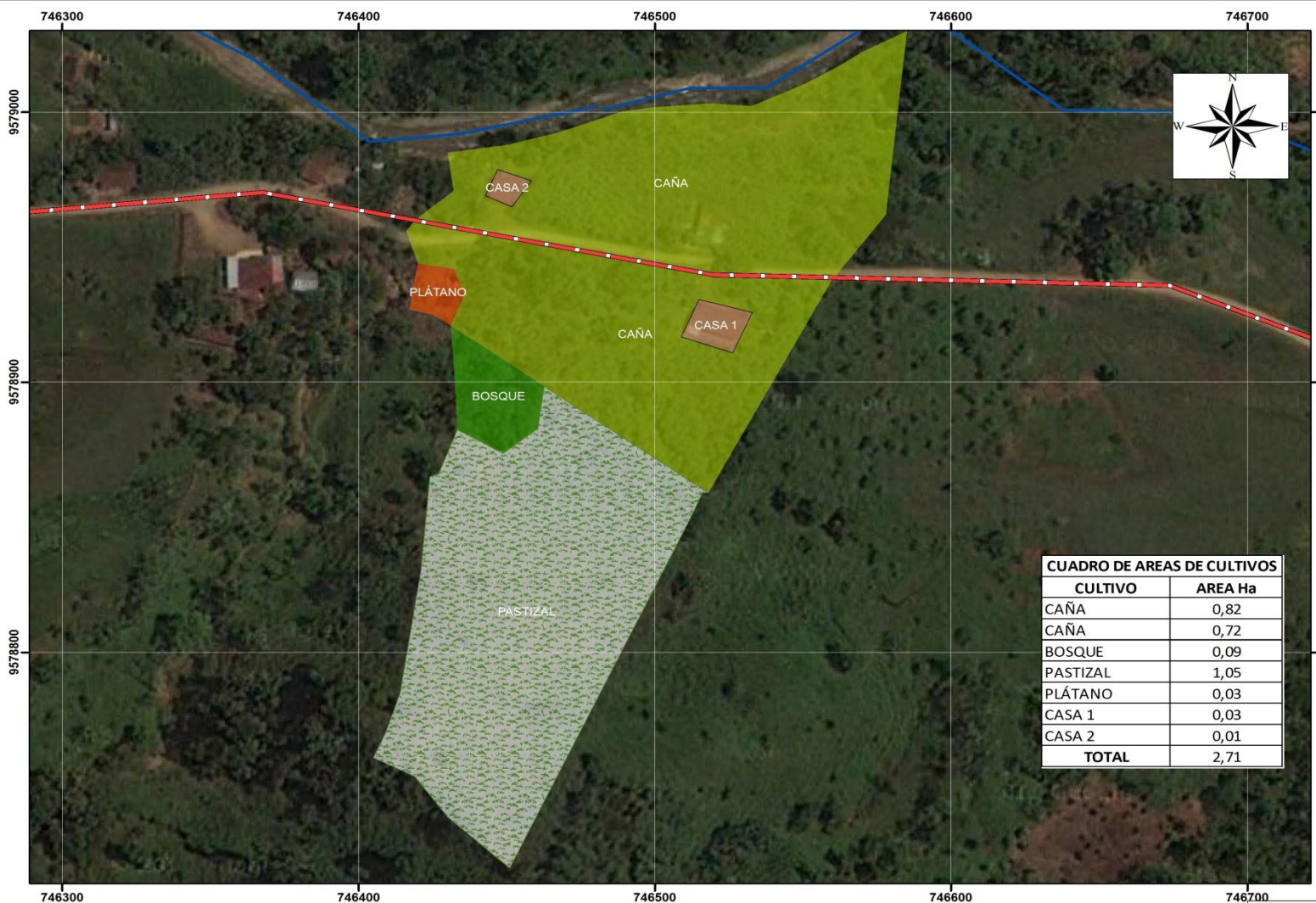
Universal Transversal de Mercator UTM Elipsoide y Datum Horizontal: Sistema Geodésico Mundial WGS 84
 Datum Vertical: Nivel medio del mar. Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas. Zona 17 sur

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
 AREA DE AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES
 CARRERA DE INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

MAPA DE CULTIVOS (Finca Sr. José Juela)

ESCALA NUMÉRICA	TEMA DE TESIS:	Nº
1:4.000	Elaboración participativa de un Plan de Manejo Ambiental para la conservación de la Microcuenca de la Quebrada Pita en el cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.	9
PROYECCIÓN:	DATUM HORIZONTAL Y VERTICAL	
Universal Transversal de Mercator UTM	Datum Horizontal: WGS_84 Datum Vertical: Nivel medio del mar zona 17_S	

MAPA DE CULTIVOS (Finca Sr. Manuel Morocho)



CUADRO DE AREAS DE CULTIVOS	
CULTIVO	AREA Ha
CAÑA	0,82
CAÑA	0,72
BOSQUE	0,09
PASTIZAL	1,05
PLÁTANO	0,03
CASA 1	0,03
CASA 2	0,01
TOTAL	2,71

Mapa 11: Mapa de cultivos Fica 6
 Fuente: PDOTY-2015 (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Yantzaza) - Adaptado por la autora.

LEYENDA

CULTIVOS

- CASA 2
- CAÑA
- BOSQUE
- PASTIZAL
- PLÁTANO
- CASA 1

SIMBOLOGÍA

- QUEBRADA FINCA AG
- VIA



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

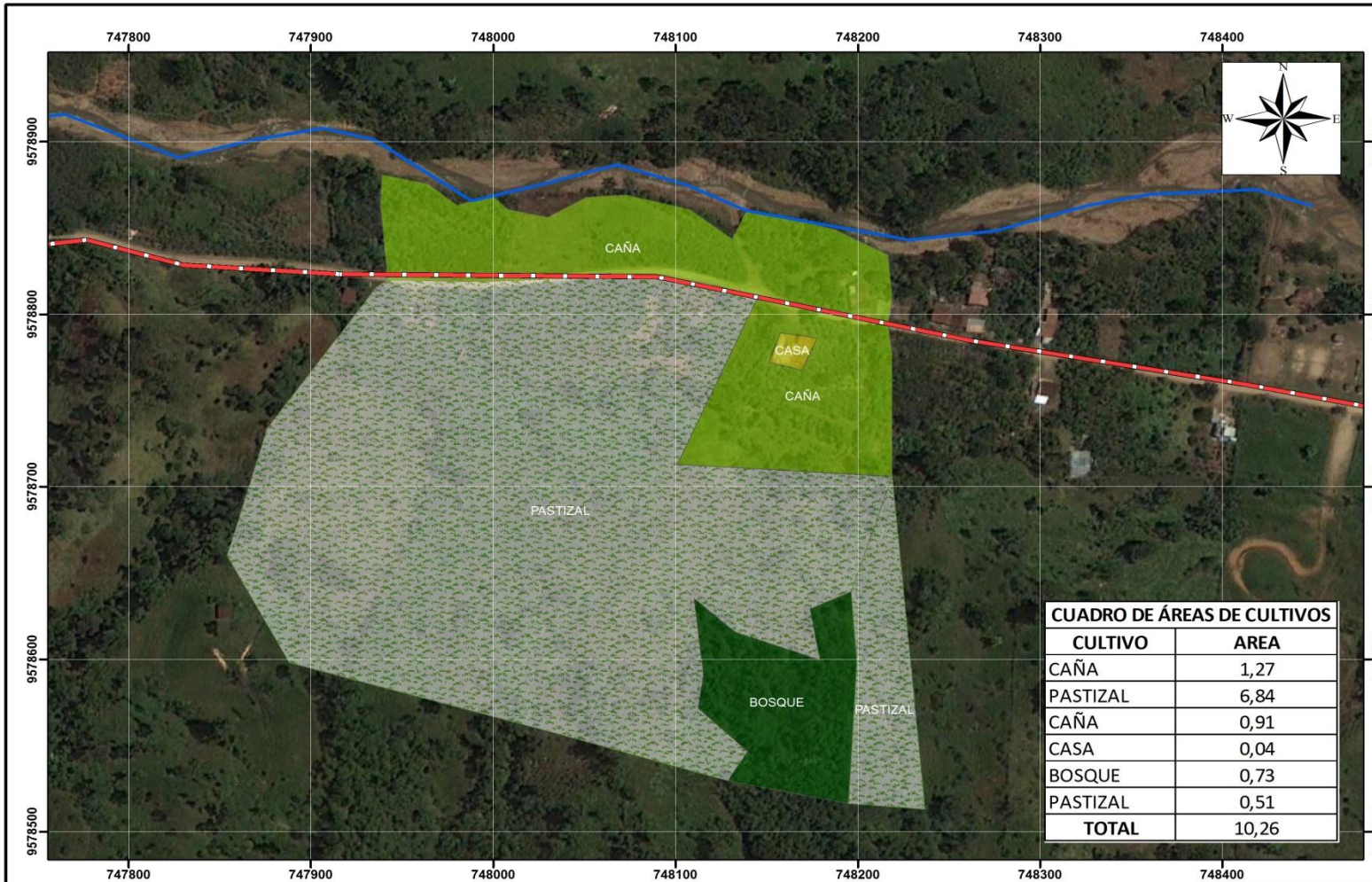
Universal Transversal de Mercator UTM Elipsoide y Datum Horizontal: Sistema Geodésico Mundial WGS 84 Datum Vertical: Nivel medio del mar. Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas. Zona 17 sur



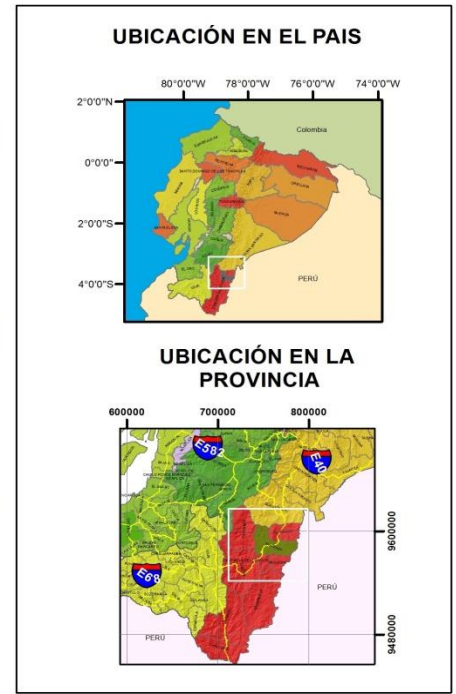
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
 AREA DE AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES
 CARRERA DE INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

MAPA DE CULTIVOS (Finca Sr. Manuel Morocho)		
ESCALA NUMÉRICA	TEMA DE TESIS:	N°
1:1.500	Elaboración participativa de un Plan de Manejo Ambiental para la conservación de la Microcuenca de la Quebrada Fita en el cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.	10
PROYECCIÓN: DATUM HORIZONTAL Y VERTICAL		
Universal Transversal de Mercator UTM	Datum Horizontal: WGS_84 Datum Vertical: Nivel medio del mar zona 17_5	

MAPA DE CULTIVOS (Finca Sr. Vicente Juela)



CULTIVO	AREA
CAÑA	1,27
PASTIZAL	6,84
CAÑA	0,91
CASA	0,04
BOSQUE	0,73
PASTIZAL	0,51
TOTAL	10,26



Mapa 12: Mapa de cultivos Fica 7
 Fuente: PDOTY-2015 (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Yantzaza) - Adaptado por la autora.

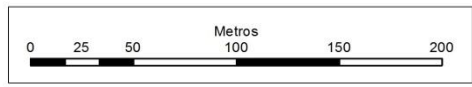
LEYENDA

CULTIVO

- BOSQUE
- CASA
- CAÑA
- PASTIZAL

SIMBOLOGÍA

- VIAS ZONA DE ESTUDIO
- QUEBRADA



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

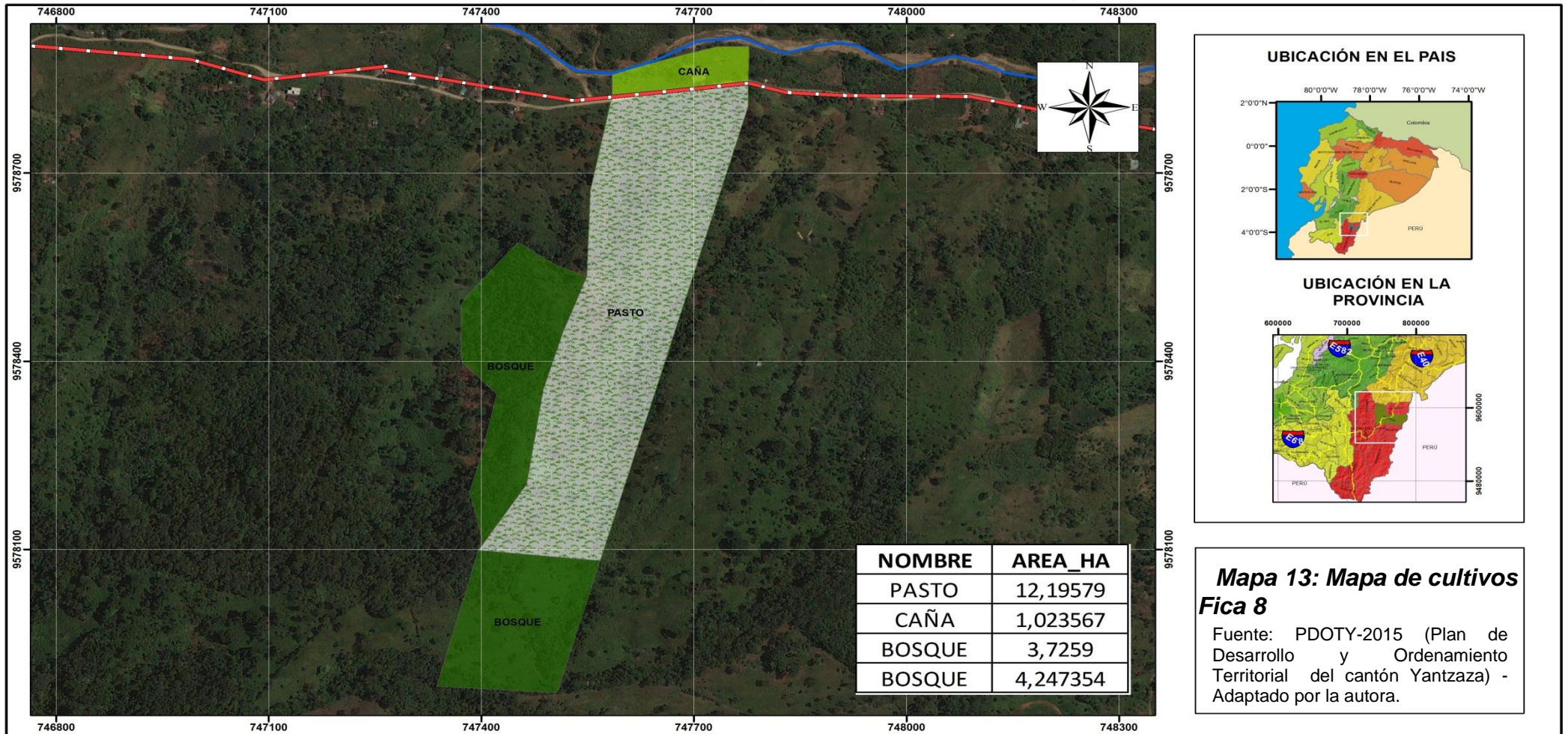
Universal Transversal de Mercator UTM Elipsoide y Datum Horizontal: Sistema Geodésico Mundial WGS 84
 Datum Vertical: Nivel medio del mar. Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas. Zona 17 sur

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
 ÁREA DE AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES
 CARRERA DE INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

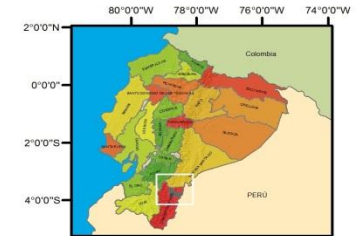
MAPA DE CULTIVOS (Finca Sr. Vicente Juela)

ESCALA NUMÉRICA	TEMA DE TESIS:	N°
1:2.500	<i>Elaboración participativa de un Plan de Manejo Ambiental para la conservación de la Microcuenca de la Quebrada Pita en el cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.</i>	11
PROYECCIÓN:		DATUM HORIZONTAL Y VERTICAL
Universal Transversal de Mercator UTM		Datum Horizontal: WGS_84 Datum Vertical: Nivel medio del mar zona 17_5

MAPA DE CULTIVOS (Finca Sra.Maura Quezada)



UBICACIÓN EN EL PAIS



UBICACIÓN EN LA PROVINCIA



NOMBRE	AREA_HA
PASTO	12,19579
CAÑA	1,023567
BOSQUE	3,7259
BOSQUE	4,247354

Mapa 13: Mapa de cultivos Fica 8

Fuente: PDOTY-2015 (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Yantzaza) - Adaptado por la autora.

LEYENDA

- BOSQUE
- CAÑA
- PASTO

SIMBOLOGÍA

- QUEBRADA FINCA AG
- VIAS ZONA DE ESTUDIO



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Universal Transversal de Mercator UTM Elipsoide y Datum Horizontal: Sistema Geodésico Mundial WGS 84 Datum Vertical: Nivel medio del mar. Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas. Zona 17 sur



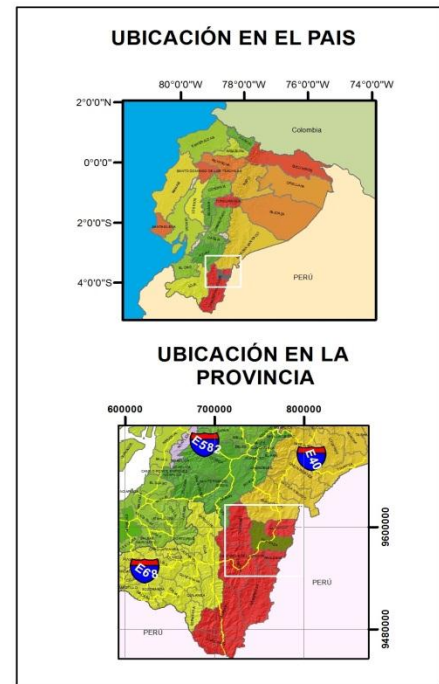
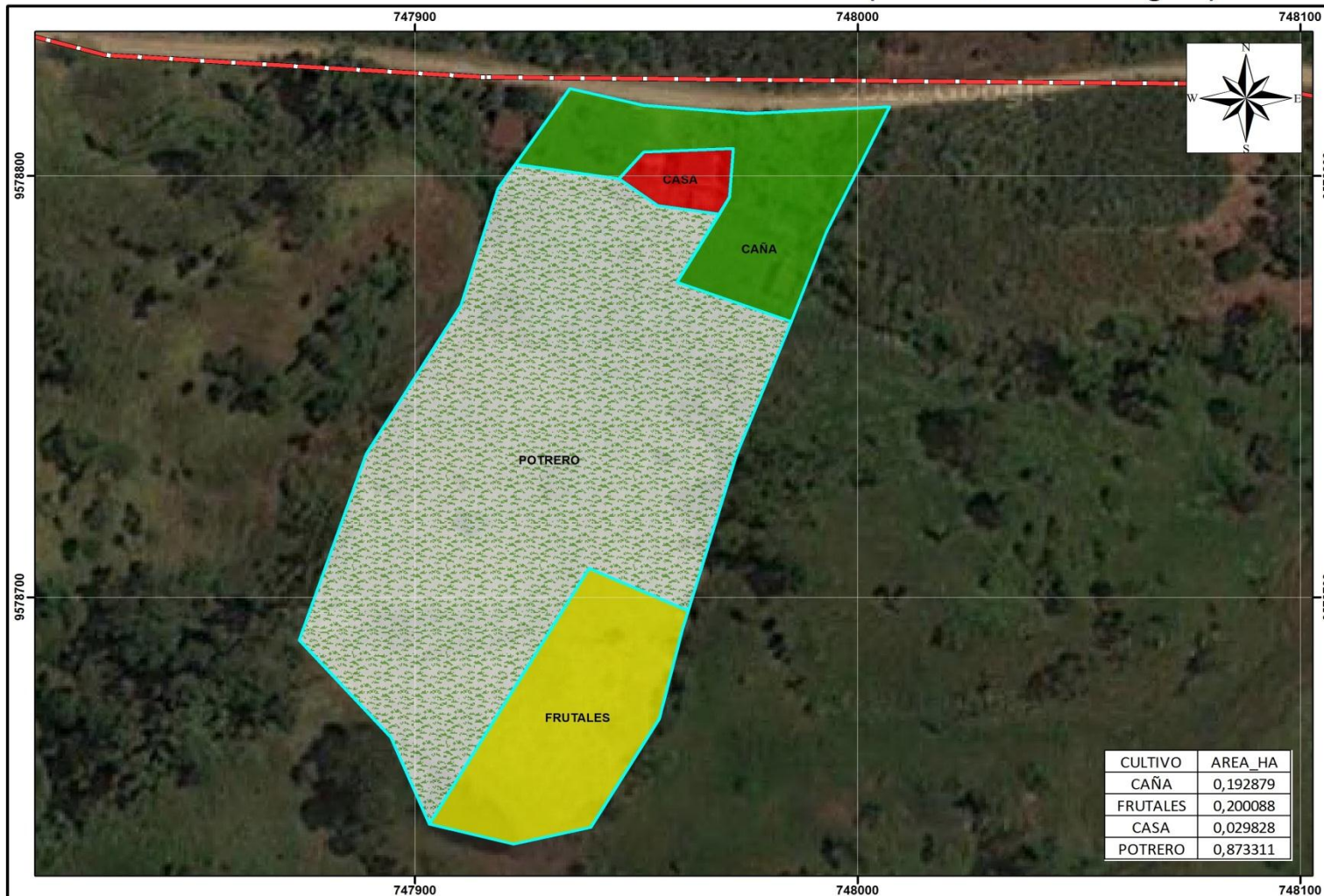
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

AREA DE AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES
CARRERA DE INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

MAPA DE CULTIVOS (Finca Sra.Maura Quezada)

ESCALA NUMÉRICA	TEMA DE TESIS:	N°
1:5.500	<i>Elaboración participativa de un Plan de Manejo Ambiental para la conservación de la Microcuenca de la Quebrada Pita en el cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.</i>	13
PROYECCIÓN:	DATUM HORIZONTAL Y VERTICAL	
Universal Transversal de Mercator UTM	Datum Horizontal: WGS_84 Datum Vertical: Nivel medio del mar zona 17_5	

MAPA DE CULTIVOS (Finca Sra. MarinaUrgilez)



CULTIVO	AREA_HA
CAÑA	0,192879
FRUTALES	0,200088
CASA	0,029828
POTRERO	0,873311

Mapa 14: Mapa de cultivos Fica 9

Fuente: PDOTY-2015 (Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Yantzaza) - Adaptado por la autora

LEYENDA

- CASA
- CAÑA
- FRUTALES
- POTRERO

SIMBOLOGÍA

- VIAS ZONA DE ESTUDIO
- QUEBRADA FINCA AG



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Universal Transversal de Mercator UTM Elipsoide y Datum Horizontal: Sistema Geodésico Mundial WGS 84
Datum Vertical: Nivel medio del mar. Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas. Zona 17 sur

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
ÁREA DE AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES
CARRERA DE INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

MAPA DE CULTIVOS (Finca Sra. MarinaUrgilez)

ESCALA NUMÉRICA	TEMA DE TESIS:	N°
1:1.000	<i>Elaboración participativa de un Plan de Manejo Ambiental para la conservación de la Microcuenca de la Quebrada Pita en el cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.</i>	12
PROYECCIÓN: DATUM HORIZONTAL Y VERTICAL		
Universal Transversal de Mercator UTM	Datum Horizontal: WGS_84 Datum Vertical: Nivel medio del mar zona 17_S	

6.1.3.2 Evaluación basada en los principios de los TPLs a nivel de finca

Para realizar el diagnóstico en base a los principios de los TPLs se escogieron de una forma aleatoria 9 fincas dentro de la microcuenca, 3 por cada piso altitudinal, mismas que se detallan a continuación:

- Parte ALTA - Finca 1: del Sr. Alfredo Guachisaca
- Parte ALTA - Finca 2: del Sr. Klever Ojeda
- Parte ALTA - Finca 3: del Sr. Jorge Reinoso.
- Parte MEDIA - Finca 1: del Sr. Hilda Montoya
- Parte MEDIA - Finca 2: del Sr. José Juela
- Parte MEDIA - Finca 3: del Sr. Manuel Morocho.
- Parte BAJA - Finca 1: del Sr. Vicente Juela
- Parte BAJA Finca 2: del Sra. Maura Quezada
- Parte BAJA Finca 3: del Sr. Marina Urgilez

A continuación se describe el diagnóstico realizado a estas 9 fincas en cada piso altitudinal respectivamente.

6.1.3.2.1 Fincas de la parte alta de la microcuenca

Las fincas que se seleccionaron para realizar el diagnóstico fueron las siguientes:

- Finca 1: del Sr. Alfredo Guachisaca (Ver mapa 6)

Esta finca tiene un área de 4.68 has. de las cuales: 1,86 ha corresponden a pastizales, 2.26 ha a bosque y 0.56 has a cultivos de plátanos y cítricos, su propietario posee dos posas para crianza de tilapia, y cuenta con una vivienda donde realiza la crianzas de aves de corral.

- Finca 2: del Sr. Klever Ojeda (Ver mapa 7)

Esta finca tiene un área de 2.62 has. de las cuales: 2.32 ha corresponden a pastizales, 0.29 has a bosque, su propietario posee en la finca únicamente una vivienda que le sirve como lugar de descanso y como almacén de insumos debido a que esta finca es utilizada únicamente para crianza de ganado.

- Finca 3: del Sr. Jorge Reinoso (Ver mapa 8)

Esta finca tiene un área de 37.88 ha de las cuales: 25.37 ha corresponden a Pastizales, 10.05 ha a bosque y 2.46 ha a un huerto de plátano, cana y cítricos; la mayor parte de esta finca es utilizada para la crianza de ganado.

A continuación se muestran los cuadros de valoración que se les dio a estas 3 fincas

Cuadro 7: Cuadro comparativo del Manejo adecuado del Recurso agua de la parte alta de la microcuenca.

1. MANEJO ADECUADO DEL RECURSO AGUA							
PRINCIPIOS - CRITERIOS	INDICADOR	PARÁMETROS	VALOR	OPTIMO	Finca		
					1	2	3
1.1. Los productores deben realizar prácticas orientadas a la protección y evitar la contaminación de nacimientos de agua que existen en sus fincas	Porcentaje de nacimientos de agua en la finca que están bajo conservación a través de bosque primario o secundario.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
	Litros de herbicida por hectárea productiva al año que utiliza en la finca.	> 3 Litros	0	2	1	1	2
		1-3 Litros	1				
		0 Litros	2				
	Porcentaje de nacimientos de agua que se encuentran protegidas para evitar el ingreso de los animales.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
1.2. Implementar bebederos en sus fincas para que el ganado y otros animales, no ingresen a los nacimientos de agua y zonas de conservación	Porcentaje de fuentes de agua en la finca las cuales se evita el ingreso directo de los animales a través de bebederos.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
1.3. Los productores y sus familias hacen uso adecuado del agua para el consumo del hogar y de animales, evitando el desperdicio.	Existen instalaciones adecuadas de tuberías y llaves.	No	0	2	1	0	1
		Parcialmente	1				
		Si	2				
1.4. Se debe manejar las aguas residuales de las instalaciones de procesamiento en forma tal que no tenga un impacto negativo en la calidad del agua, la fertilidad del suelo o la seguridad de los alimentos.	Existe tratamiento de las aguas residuales producidas en la finca, previo a la evacuación (piscinas y/o pozos de tratamiento).	No	0	2	0	0	0
		Parcialmente	1				
		Si	2				
SUB TOTAL				12	2	1	3

Fuente: Torres 2015.

Cuadro 8: Cuadro comparativo del Conservación de suelos de la parte alta de la microcuenca.

2. Conservación de suelos							
<u>PRINCIPIOS - CRITERIOS</u>	<u>INDICADOR</u>	<u>PARÁMETROS</u>	<u>VALOR</u>	<u>OPTIMO</u>	<u>Finca</u>		
					<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
2.1. Los productores deberán implementar prácticas de conservación de suelos en sus fincas, como barreras vivas y/o huertas, especialmente en aquellas zonas de mayores pendientes para evitar la erosión del suelo	Porcentaje de áreas con pendientes mayores al 100% las cuales están destinadas a potreros.	> 20%	0	2	0	0	0
		11-20%	1				
		0-10%	2				
	Porcentaje de áreas expuestas a riesgos en las cuales se ha implementado barreras vivas.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
2.2. Se prohíbe la quema del suelo, la vegetación y los bosques	Existe la señalización de las áreas con alto riesgo y vulnerabilidad a la quema de vegetación o bosques.	No	0	2	0	0	0
		Parcialmente	1				
		Si	2				
2.3. Los productores deberán hacer un manejo adecuado de animales menores en sus fincas, como gallinas, cerdos, etc.	La finca cuenta con la zonificación adecuada de áreas para animales menores.	No	0	2	2	0	0
		Parcialmente	1				
		Si	2				
2.4. Se debe evitar los monocultivos	Porcentaje de las áreas de cultivos de ciclo corto donde se practica la rotación.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
	Porcentaje de áreas de cultivos perennes donde se practica diversificación.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
SUB TOTAL			12	12	2	0	0

Fuente: Torres 2015.

Cuadro 9: Cuadro comparativo de Producción orgánica de la parte alta de la microcuenca.

3. Producción orgánica							
<u>PRINCIPIOS - CRITERIOS</u>	<u>INDICADOR</u>	<u>PARÁMETROS</u>	<u>VALOR</u>	<u>OPTIMO</u>	<u>Finca</u>		
					<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
3.1. Los productores no deben aplicar plaguicidas y otros productos químicos sintéticos, prohibidos por la norma de producción orgánica nacional; y solamente utilizando los EPP y sobre todo después de haber sido debidamente capacitados en el uso de estos productos.	Utilización de productos agroquímicos no permitidos por la norma de producción orgánica nacional.	Franja amarilla y roja	0	2	1	1	1
		Franja azul	1				
		Orgánicos y de franja verde	2				
3.2. Los productores deberán utilizar las semillas, plántulas y material de propagación vegetativa destinadas a la producción sin tratamiento químico y producidas de manera orgánica	Porcentaje de variedades de cultivos anuales de los cuales se utilizan semillas de propagación vegetativas.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
	Los tratamientos de conservación de semillas y la producción de plántulas para cultivos perennes se realizan sin tratamientos químicos.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
3.3. Se deberán implementar prácticas de producción aprobadas por la agricultura orgánica, que permitan mantener y/o incrementar la fertilidad de los suelos	Número de árboles fijadores de nitrógeno por Ha de superficie productiva.	0	0	2	1	1	1
		01-19	1				
		20-25	2				
	Porcentaje de residuos que se producen en la finca los cuales se aprovechan en la elaboración de abonos y a la vez en la fertilización del suelo para el establecimiento de cultivos	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				

	Porcentaje de áreas de cultivo en las cuales se realizan los cultivos de cobertura y/o los abonos verdes, con el fin de mantener y potenciar la fertilidad del suelo en la finca.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
3.4. El control de las plagas debe realizarse de manera integrada, de acuerdo al sistema de ciclos orgánicos y manteniendo el equilibrio ecológico	Porcentaje de cultivos en los cuales el control de plagas se realiza de forma integrada evitando el control químico.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
SUB TOTAL				14	2	2	2

Fuente: Torres 2015.

Cuadro 10: Cuadro comparativo de Manejo adecuado de los desechos de la parte alta de la microcuenca.

4. Manejo adecuado de los desechos							
PRINCIPIOS - CRITERIOS	INDICADOR	PARÁMETROS	VALOR	OPTIMO	Finca		
					1	2	3
4.1. Se debe asegurar la evacuación y disposición adecuada de las aguas residuales, producto de las actividades, así como del hogar, evitando que estas sean evacuadas en quebradas o en áreas de producción.	En la finca se cuenta con letrina o baterías sanitarias.	No	0	2	2	0	0
		Si	2				
	Las aguas residuales que se producen en la finca reciben algún tipo de tratamiento antes de su evacuación final.	No	0	2	0	0	0
		Parcialmente	1				
		Si	2				
	4.2. Asegurar que la finca se encuentre libre de basura y desechos peligrosos, para lo cual se deberá tener áreas específicas para el almacenamiento y la eliminación de basura y desechos peligrosos	Existe una clasificación adecuada de la basura.	Mala	0	2	1	0
Regular			1				
Buena			2				
Existen tachos apropiados para este fin		No	0	2	2	1	1
		Si	2				
4.3. Se deberá implementar buenas prácticas de producción que permitan la reutilización de desechos orgánicos y el reciclaje de nutrientes. Así como también prácticas con el fin de reducir la generación de desechos		La finca cuenta con composteras para la elaboración de abonos a base de los desechos orgánicos que se producen en la finca.	No	0	2	0	0
	Parcialmente		1				
	Si		2				
	Número de prácticas que se realizan con el fin de reducir la generación de desechos.	0	0	2	0	0	0
		01-02	1				
		>2	2				
SUB TOTAL				12	5	1	1

Fuente: Torres 2015.

Cuadro 11: Cuadro comparativo de Sistemas agroforestales, y biodiversidad de la parte alta de la microcuenca.

5. Sistemas agroforestales, y biodiversidad							
PRINCIPIOS - CRITERIOS	INDICADOR	PARÁMETROS	VALOR	OPTIMO	Finca		
					1	2	3
5.1. Se debe contribuir al cuidado de las áreas protegidas y de alto valor de conservación dentro o fuera de la finca o áreas de producción.	Si la finca se encuentra junto o cerca de áreas protegidas, ¿se cuenta con áreas bajo conservación como puntos de conectividad?	No	0	2	0	0	0
		Si	2				
	Se evita expansión de la frontera agrícola hacia las zonas protegidas.	No	0	2	0	0	0
		Si	2				
5.2. Los productores deben realizar actividades para contribuir al cuidado especies nativas y/o en peligro de extinción, sean estas vegetales o animales.	Se cuenta con un inventario de especies nativas y/o en peligro de extinción, sean estas vegetales o animales.	No	0	2	0	0	0
		Si	2				
	Se evita la tala de especies de árboles catalogados en peligro de extinción.	No	0	2	0	0	0
		Si	2				
5.3. Cada productor deberá identificar y destinar un área de conservación o reserva en cada finca, que tenga especies forestales nativas que sirvan como refugio para las aves y funcionen como puntos de conectividad con las áreas protegidas de la región.	Porcentaje de área de la finca que se encuentra bajo conservación o reserva en la finca, como puntos de conectividad con las áreas protegidas de la región.	0-10%	0	2	0	0	0
		11-20%	1				
		>20%	2				
5.4. Se deberán manejar sistemas de producción agroforestales y silvopastoriles, evitando el monocultivo	Porcentaje de áreas destinadas a cultivos, en las cuales se manejen como sistemas agroforestales.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
	Porcentajes de áreas destinadas a pastos en las cuales se manejan como sistemas silvopastoriles.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
SUB TOTAL				14	0	0	0

Fuente: Torres 2015.

Cuadro 12: Cuadro comparativo de Interculturalidad y soberanía alimentaria de la parte alta de la microcuenca.

6.INTERCULTURALIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA							
PRINCIPIOS - CRITERIOS	INDICADOR	PARÁMETROS	VALOR	OPTIMO	Finca		
					1	2	3
6.1. Cada finca cuenta con sus pequeños huertos familiares y producción de animales menores (cerdos, gallinas, cuyes, peces, etc), que les sirva para su propia alimentación y venta de excedentes en los mercados.	Existen huerto (s) familiar en la finca.	No	0	2	2	0	0
		Parcialmente	1				
		Si	2				
	Número de especies de animales menores que se cuenta en la finca, las cuales se utilizan para el autoconsumo.	0 a 1	0	2	2	0	0
		2 a 3	1				
		> 3	2				
6.2. Las organizaciones de productores e instituciones del TPL promoverán entre sus comunidades la recuperación de prácticas ancestrales como mingas, intercambio de semillas nativas y en peligro de extinción, recetas e intercambio de conocimientos.	Porcentaje de participación en eventos de ferias de exposición e intercambio de conocimientos.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
	Porcentaje de participación en eventos de ferias libres.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
SUB TOTAL			8	8	4	0	0

Fuente: Torres 2015.

A continuación se realiza la descripción de las tablas comparativa indicadas anteriormente de las 3 fincas de la parte alta de la microcuenca.

a. Manejo adecuado del recurso agua.

En la tabla 7 se muestra la calificación que se le dio a este principio en las 3 fincas de la parte alta, en cuanto al manejo del recurso agua de acuerdo al diagnóstico realizado en las fincas se puede apreciar que no existe una buena protección de este recurso, ya que no existe una buena cantidad de vegetación en los alrededores de las nacientes de agua y no existe una protección de las vertientes ya que el ingreso de los animales se produce con facilidad.

La utilización de herbicidas en los cultivos es otra causa de la contaminación del agua, aunque no es muy elevada pero de igual manera por el escurrimiento de estos químicos contribuye a la contaminación de las vertientes presentes en las fincas.

Las descargas directas de las aguas residuales sin previo tratamiento es otra causa de la contaminación de las vertientes, así como la inadecuada instalación de tuberías y llaves que contribuyen al desperdicio de este recurso.

b. Conservación de suelos.

En la tabla 8 se muestra la calificación que se le dio a este principio en las 3 fincas de la parte alta, en cuanto a la conservación del suelo se logró conocer que son escasas las prácticas que se realizan para lograr la conservación del mismo, una de ellas es la no quema de rastrojos ya que esta contribuye a la esterilización del suelo, pero la presencia de monocultivos no es una técnica

adecuada para contribuir al cuidado de suelo, así mismo se logró apreciar que las fincas no cuenta con metros de cercas vivas para evitar la erosión y protección de la misma.

c. Producción orgánica.

En la tabla 9 se muestra la calificación que se le dio a este principio en las 3 fincas de la parte alta, en cuanto a la producción en la finca se logró conocer que se usa pesticidas para matar las malas hierbas por lo que no son fincas con una producción orgánica, además los desechos que se producen en la finca como es la del caso del Sr. Guachisaca no se utilizan para realizar abonos, las semillas utilizadas para la siembra son compradas en almacenes veterinarios.

d. Manejo adecuado de los desechos

En la tabla 10 se muestra la calificación que se le dio a este principio en las 3 fincas de la parte alta, estas fincas están alejadas de la vía principal por lo que el camión recolector no llega a este lugar durante su recorrido, pero en el caso del Sr. Guachisaca quien si tiene una vivienda en su finca y produce desechos, los clasifica y los lleva a la ciudad a su domicilio para hacer realizar su adecuada disposición final, además por su ubicación ninguna de las 3 fincas cuenta con el servicio de alcantarillado, y por estar ubicadas junto a la microcuenca se les facilita verter directamente estas aguas a la quebrada y no realizar la construcción de un pozo séptico para el tratado de las aguas residuales.

e. Sistemas silvopastoriles, sistemas agroforestales, y biodiversidad

En la tabla 11 se muestra la calificación que se le dio a este principio en las 3 fincas de la parte alta, previo un recorrido de campo se logró apreciar que en ninguna de las tres fincas existen zonas protegidas a excepción de las que no pueden ser aprovechadas por tener demasiada pendiente a la orilla de la quebrada, a consecuencia de la constante expansión de la frontera agrícola, lo cual ha incurrido a la pérdida de especies de flora y fauna silvestre, quedando así una mínima cantidad de especies arbóreas en las fincas e incluso en 2 de ellas ninguna por la geografía de su terreno.

f. Interculturalidad y soberanía alimentaria

En la tabla 12 se muestra la calificación que se le dio a este principio en las 3 fincas de la parte alta, dentro de las fincas se observó que la diversidad de cultivos es casi nula la finca 2 y 3 son únicamente pastizales, la finca 1 tiene un pequeño huerto pero en una zona alejada de los pastizales a la rivera de la quebrada los mismos que son para el auto consumo de la familia, debido a que la producción es específicamente para el auto consumo de la familia, no se ha participado en ningún tipo de ferias de exposición e intercambios de conocimiento.

En la tabla 13 se muestra el nivel de cumplimiento que tienen estas tres fincas de la parte alta en base a los principios de los Territorios de Producción Limpia que es en promedio de un 11.58%, la finca que cumple en mayor porcentaje estos principios es la finca 1 del Sr. Guachizaca con un 20.84% y le sigue la Finca 3 con 8.33% y la finca 3 cumple el 5,56%.

Cuadro 13: Cuadro comparativo de porcentaje de cumplimiento de las 3 fincas de la parte alta de la microcuenca.

Principio	OPTIMA		Finca 1		Finca 2		Finca 3		Parte alta	
	VALOR	% de Cumplimiento	Valor	% de Cumplimiento	Valor	% de Cumplimiento	Valor	% de Cumplimiento	Valor	% de Cumplimiento
1. Manejo adecuado del recurso agua	12	16,67	2	2,78	1	1,39	3	4,17	2,00	2,78
2. Conservación de suelos	12	16,67	2	2,78	0	0,00	0	0,00	0,67	0,93
3. Producción orgánica	14	19,44	2	2,78	2	2,78	2	2,78	2,00	2,78
4. Manejo adecuado de los desechos	12	16,67	5	6,94	1	1,39	1	1,39	2,33	3,24
5. Sistemas agroforestales, y biodiversidad	14	19,44	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0,00	0,00
6. Interculturalidad y soberanía alimentaria	8	11,11	4	5,56	0	0,00	0	0,00	1,33	1,85
Total	72	100,00	15	20,84	4	5,56	6	8,34	8,33	11,58

Fuente: Torres 2015.

6.1.3.2.2 *Fincas de la parte media de la microcuenca*

Las fincas que se seleccionaron para realizar el diagnóstico fueron las siguientes:

- Finca 1: del Sr. Hilda Montoya (Ver Mapa 9)

Esta finca atiende un área de 0.39 ha es muy diversa y sus cultivos son destinados a la alimentación de la familia y los excedentes de frutales, producción de tilapia y aves de corral son destinados a la venta.

- Finca 2: del Sr. José Juera (Ver Mapa 10)

Esta finca tiene un área de 17,5 ha está destinada para cultivo de caña 1.48 has que es terreno plano y 4,28 ha para crianza de ganado, también tienen aves de corral en mínimas cantidades y crianza de porcinos.

- Finca 3: del Sr. Manuel Morocho. (Ver Mapa 11)

Esta finca tiene un área de 2.71 ha está destinada para cultivo de caña 1.54 has que es terreno plano, 0.03 has para cultivo de plátano y 1.05 has para crianza de ganado, también tienen aves de corral en mínimas cantidades, el cultivo de caña lo venden sin procesar.

A continuación se muestran los cuadros de valoración que se les dio a estas 3 fincas

Cuadro 14: Cuadro comparativo del Manejo adecuado del Recurso agua de la parte media de la microcuenca.

1. MANEJO ADECUADO DEL RECURSO AGUA							
PRINCIPIOS - CRITERIOS	INDICADOR	PARÁMETROS	VALOR	OPTIMO	Finca		
					1	2	3
1.1. Los productores deben realizar prácticas orientadas a la protección y evitar la contaminación de nacimientos de agua que existen en sus fincas	Porcentaje de nacimientos de agua en la finca que están bajo conservación a través de bosque primario o secundario.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
	Litros de herbicida por hectárea productiva al año que utiliza en la finca.	> 3 Litros	0	2	1	1	1
		1-3 Litros	1				
		0 Litros	2				
	Porcentaje de nacimientos de agua que se encuentran protegidas para evitar el ingreso de los animales.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
1.2. Implementar bebederos en sus fincas para que el ganado y otros animales, no ingresen a los nacimientos de agua y zonas de conservación	Porcentaje de fuentes de agua en la finca las cuales se evita el ingreso directo de los animales a través de bebederos.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
1.3. Los productores y sus familias hacen uso adecuado del agua para el consumo del hogar y de animales, evitando el desperdicio.	Existen instalaciones adecuadas de tuberías y llaves.	No	0	2	2	2	1
		Parcialmente	1				
		Si	2				
1.4. Se debe manejar las aguas residuales de las instalaciones de procesamiento en forma tal que no tenga un impacto negativo en la calidad del agua, la fertilidad del suelo o la seguridad de los alimentos.	Existe tratamiento de las aguas residuales producidas en la finca, previo a la evacuación (piscinas y/o pozos de tratamiento).	No	0	2	0	0	0
		Parcialmente	1				
		Si	2				
SUB TOTAL				12	3	3	2

Fuente: Torres 2015, adaptado por la autora.

Cuadro 15: Cuadro comparativo de Conservación de suelos de la parte media de la microcuenca

2. Conservación de suelos							
<u>PRINCIPIOS - CRITERIOS</u>	<u>INDICADOR</u>	<u>PARÁMETROS</u>	<u>VALOR</u>	<u>OPTIMO</u>	<u>Finca</u>		
					<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
2.1. Los productores deberán implementar prácticas de conservación de suelos en sus fincas, como barreras vivas y/o huertas, especialmente en aquellas zonas de mayores pendientes para evitar la erosión del suelo	Porcentaje de áreas con pendientes mayores al 100% las cuales están destinadas a potreros.	> 20%	0	2	2	1	0
		11-20%	1				
		0-10%	2				
	Porcentaje de áreas expuestas a riesgos en las cuales se ha implementado barreras vivas.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
2.2. Se prohíbe la quema del suelo, la vegetación y los bosques	Existe la señalización de las áreas con alto riesgo y vulnerabilidad a la quema de vegetación o bosques.	No	0	2	0	0	0
		Parcialmente	1				
		Si	2				
2.3. Los productores deberán hacer un manejo adecuado de animales menores en sus fincas, como gallinas, cerdos, etc.	La finca cuenta con la zonificación adecuada de áreas para animales menores.	No	0	2	2	2	2
		Parcialmente	1				
		Si	2				
2.4. Se debe evitar los monocultivos	Porcentaje de las áreas de cultivos de ciclo corto donde se practica la rotación.	0-49%	0	2	1	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
	Porcentaje de áreas de cultivos perennes donde se practica diversificación.	0-49%	0	2	1	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
SUB TOTAL			12	12	6	3	2

Fuente: Torres 2015, adaptado por la autora.

Cuadro 16: Cuadro comparativo de Producción orgánica de la parte media de la microcuenca.

3. Producción orgánica							
PRINCIPIOS - CRITERIOS	INDICADOR	PARÁMETROS	VALOR	OPTIMO	Finca		
					1	2	3
3.1. Los productores no deben aplicar plaguicidas y otros productos químicos sintéticos, prohibidos por la norma de producción orgánica nacional; y solamente utilizando los EPP y sobre todo después de haber sido debidamente capacitados en el uso de estos productos.	Utilización de productos agroquímicos no permitidos por la norma de producción orgánica nacional.	Franja amarilla y roja	0	2	2	1	1
		Franja azul	1				
		Orgánicos y de franja verde	2				
3.2. Los productores deberán utilizar las semillas, plántulas y material de propagación vegetativa destinadas a la producción sin tratamiento químico y producidas de manera orgánica	Porcentaje de variedades de cultivos anuales de los cuales se utilizan semillas de propagación vegetativas.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
	Los tratamientos de conservación de semillas y la producción de plántulas para cultivos perennes se realizan sin tratamientos químicos.	0-49%	0	2	1	1	1
		50-89%	1				
		90-100%	2				
3.3. Se deberán implementar prácticas de producción aprobadas por la agricultura orgánica, que permitan mantener y/o incrementar la fertilidad de los suelos	Número de árboles fijadores de nitrógeno por Ha de superficie productiva.	0	0	2	1	1	1
		01-19	1				
		20-25	2				
	Porcentaje de residuos que se producen en la finca los cuales se aprovechan en la elaboración de abonos y a la vez en la fertilización del suelo para el establecimiento de cultivos	0-49%	0	2	2	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				

	Porcentaje de áreas de cultivo en las cuales se realizan los cultivos de cobertura y/o los abonos verdes, con el fin de mantener y potenciar la fertilidad del suelo en la finca.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
3.4. El control de las plagas debe realizarse de manera integrada, de acuerdo al sistema de ciclos orgánicos y manteniendo el equilibrio ecológico	Porcentaje de cultivos en los cuales el control de plagas se realiza de forma integrada evitando el control químico.	0-49%	0	2	1	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
SUB TOTAL				14	7	3	3

Fuente: Torres 2015, adaptado por la autora.

Cuadro 17: Cuadro comparativo de Manejo adecuado de los desechos de la parte media de la microcuenca

4. Manejo adecuado de los desechos							
PRINCIPIOS - CRITERIOS	INDICADOR	PARÁMETROS	VALOR	OPTIMO	Finca		
					1	2	3
4.1. Se debe asegurar la evacuación y disposición adecuada de las aguas residuales, producto de las actividades, así como del hogar, evitando que estas sean evacuadas en quebradas o en áreas de producción.	En la finca se cuenta con letrina o baterías sanitarias.	No	0	2	2	2	2
		Si	2				
	Las aguas residuales que se producen en la finca reciben algún tipo de tratamiento antes de su evacuación final.	No	0	2	0	0	0
		Parcialmente	1				
	Si	2					
4.2. Asegurar que la finca se encuentre libre de basura y desechos peligrosos, para lo cual se deberá tener áreas específicas para el almacenamiento y la eliminación de basura y desechos peligrosos	Existe una clasificación adecuada de la basura.	Mala	0	2	2	2	2
		Regular	1				
		Buena	2				
	Existen tachos apropiados para este fin	No	0	2	2	2	2
Si	2						
4.3. Se deberá implementar buenas prácticas de producción que permitan la reutilización de desechos orgánicos y el reciclaje de nutrientes. Así como también prácticas con el fin de reducir la generación de desechos	La finca cuenta con composteras para la elaboración de abonos a base de los desechos orgánicos que se producen en la finca.	No	0	2	0	0	0
		Parcialmente	1				
		Si	2				
	Número de prácticas que se realizan con el fin de reducir la generación de desechos.	0	0	2	2	1	1
		01-02	1				
	>2	2					
SUB TOTAL				12	8	7	7

Fuente: Torres 2015, adaptado por la autora.

Cuadro 18: Cuadro comparativo de Sistemas agroforestales, y biodiversidad de la parte media de la microcuenca.

5. Sistemas agroforestales, y biodiversidad							
PRINCIPIOS - CRITERIOS	INDICADOR	PARÁMETROS	VALOR	OPTIMO	Finca		
					1	2	3
5.1. Se debe contribuir al cuidado de las áreas protegidas y de alto valor de conservación dentro o fuera de la finca o áreas de producción.	Si la finca se encuentra junto o cerca de áreas protegidas, ¿se cuenta con áreas bajo conservación como puntos de conectividad?	No	0	2	0	0	0
		Si	2				
	Se evita expansión de la frontera agrícola hacia las zonas protegidas.	No	0	2	0	0	0
		Si	2				
5.2. Los productores deben realizar actividades para contribuir al cuidado especies nativas y/o en peligro de extinción, sean estas vegetales o animales.	Se cuenta con un inventario de especies nativas y/o en peligro de extinción, sean estas vegetales o animales.	No	0	2	0	0	0
		Si	2				
	Se evita la tala de especies de árboles catalogados en peligro de extinción.	No	0	2	2	2	2
		Si	2				
5.3. Cada productor deberá identificar y destinar un área de conservación o reserva en cada finca, que tenga especies forestales nativas que sirvan como refugio para las aves y funcionen como puntos de conectividad con las áreas protegidas de la región.	Porcentaje de área de la finca que se encuentra bajo conservación o reserva en la finca, como puntos de conectividad con las áreas protegidas de la región.	0-10%	0	2	0	0	0
		11-20%	1				
		>20%	2				
5.4. Se deberán manejar sistemas de producción agroforestales y silvopastoriles, evitando el monocultivo	Porcentaje de áreas destinadas a cultivos, en las cuales se manejen como sistemas agroforestales.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
	Porcentajes de áreas destinadas a pastos en las cuales se manejan como sistemas silvopastoriles.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
SUB TOTAL				14	2	2	2

Fuente: Torres 2015, adaptado por la autora.

Cuadro 19: Cuadro comparativo de Interculturalidad y soberanía alimentaria de la parte media de la microcuenca.

6.INTERCULTURALIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA								
<u>PRINCIPIOS - CRITERIOS</u>	<u>INDICADOR</u>	<u>PARÁMETROS</u>	<u>VALOR</u>	<u>OPTIMO</u>	<u>Finca</u>			
					<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>	
6.1. Cada finca cuenta con sus pequeños huertos familiares y producción de animales menores (cerdos, gallinas, cuyes, peces, etc), que les sirva para su propia alimentación y venta de excedentes en los mercados.	Existen huerto (s) familiar en la finca.	No	0	2	2	2	2	
		Parcialmente	1					
		Si	2					
	Número de especies de animales menores que se cuenta en la finca, las cuales se utilizan para el autoconsumo.	0 a 1	0	2	2	1	1	
		2 a 3	1					
		> 3	2					
6.2. Las organizaciones de productores e instituciones del TPL promoverán entre sus comunidades la recuperación de prácticas ancestrales como mingas, intercambio de semillas nativas y en peligro de extinción, recetas e intercambio de conocimientos.	Porcentaje de participación en eventos de ferias de exposición e intercambio de conocimientos.	0-49%	0	2	0	0	0	
		50-89%	1					
		90-100%	2					
	Porcentaje de participación en eventos de ferias libres.	0-49%	0	2	0	1	0	
		50-89%	1					
		90-100%	2					
SUB TOTAL			8	8	5	4	3	

Fuente: Torres 2015, adaptado por la autora.

A continuación se realiza la descripción de las tablas comparativa indicadas anteriormente de las 3 fincas de la parte media de la microcuenca.

a. Manejo adecuado del recurso agua

En la cuadro 14 se muestra la calificación que se le dio a este principio en las 3 fincas de la parte media.

En cuanto al manejo del recurso agua de acuerdo al diagnóstico realizado en las fincas se puede apreciar que no existe una buena protección de este recurso, ya que no existe una buena cantidad de vegetación en los alrededores de las nacientes de agua y no existe una protección de las vertientes ya que el ingreso de los animales se produce con facilidad.

La utilización de herbicidas en los cultivos es otra causa de la contaminación del agua, aunque no es muy elevada pero de igual manera por el escurrimiento de estos químicos contribuye a la contaminación de las vertientes presentes en las fincas.

Las descargas directas de las aguas residuales sin previo tratamiento es otra de la contaminación de las vertientes, así como la inadecuada instalación de tuberías y llaves que contribuyen al desperdicio de este recurso.

b. Conservación de suelos

En la cuadro 15 se muestra la calificación que se le dio a este principio en las 3 fincas de la parte media.

En cuanto a la conservación del suelo se logró conocer que son escasas las prácticas que se realizan para lograr la conservación del mismo, una de ellas es la no quema de rastrojos ya que esta contribuye a la esterilización del suelo, la rotación de cultivos como es el caso de la finca 1, pero también se pudo observar que siguen existiendo monocultivos esta vez de pastizales y caña, esta no es la técnica adecuada para contribuir al cuidado de suelo, también se logró apreciar que la finca 3 fincas cuentan con cercas vivas para dividir sus terrenos pero en tramos muy pequeños para la protección de la misma.

c. Producción orgánica

En la cuadro 16 se muestra la calificación que se le dio a este principio en las 3 fincas de la parte media.

En cuanto a la producción orgánica en las fincas se pudo onbservar que la finca 1 es la mejor llevada y diversificada a pesar de que es un espacio reducido menor a una hectárea, ya que se utilizan los restos de comida como abonos para las plantas y como alimento para las tilapias que están produciendo ya sea para autoconsumo o venta.

Las fincas 2 y 3 no están del todo bien llevadas aunque usan productos químicos sello verde, usan semillas sin químicos y han colocado en sus pastizales plantas fijadoras de nitrógeno, no realizan ningún uso a los desechos orgánicos en el tratamiento de suelo ni le agregan abonos al suelo para mejorar su productibilidad.

d. Manejo adecuado de los desechos

En la cuadro 17 se muestra la calificación que se le dio a este principio en las 3 fincas de la parte media.

Estas 3 fincas colindan con la vía principal por lo que el camión recolector llega a recolectar sus desperdicios, y lo realizan de una buena manera utilizando los recipientes adecuados para la actividad.

Las tres fincas cuentan con letrinas sanitarias mismas a las que no se les da ningún tipo de tratamiento antes de descargar las aguas en la quebrada.

Con el fin de reducir la generación de residuos los propietarios de las tres fincas reutilizan las fundas plásticas y para realizar sus compras utilizan costales o canastas para no usar fundas.

e. Sistemas silvopastoriles, sistemas agroforestales, y biodiversidad

En la cuadro 18 se muestra la calificación que se le dio a este principio en las 3 fincas de la parte media.

Previo un recorrido de campo se logró apreciar que en ninguna de las tres fincas existen zonas protegidas a excepción de las que por la geografía del terreno no se ha podido expandir la frontera agrícola, las diminutas áreas que están siendo conservadas no son explotadas con ningún fin.

f. Interculturalidad y soberanía alimentaria

En la cuadro 19 se muestra la calificación que se le dio a este principio en las 3 fincas de la parte media.

Las tres fincas cuentan con huertos familiares, pero el huerto más extenso es el de la finca 1 el cual es con fines de consumo y venta, debido a que cuenta con cítricos, frutales, yuca, caña y cacao; y no solo son los huertos sino la crianza de animales menores como son gallinas, patos, gansos, tilapia y chanchos que en el caso de la finca 1 son para venta y consumo pero en el caso de la finca 1 y 2 son para autoconsumo, hay que destacar que el propietario de la finca 1 se destacó por participar en ferias de exposición con sus productos.

En el cuadro 20 se muestra el nivel de cumplimiento que tienen las tres fincas de la parte media de la microcuenca en base a los principios de los Territorios de Producción Limpia, la finca que tiene mayor nivel de cumplimiento es la finca 1 de la Sra Hilda Montoya con el 43.05% de cumplimiento de los principios.

Cuadro 20: Cuadro comparativo de porcentaje de cumplimiento de las 3 fincas de la parte media de la microcuenca.

Principio	OPTIMA		Finca 1		Finca 2		Finca 3		Parte media	
	VALOR	% de Cumplimiento	Valor	% de Cumplimiento	Valor	% de Cumplimiento	Valor	% de Cumplimiento	Valor	% de Cumplimiento
1. Manejo adecuado del recurso agua	12	16,67	3	4,17	3	4,17	2	2,78	2,67	3,70
2. Conservación de suelos	12	16,67	6	8,33	3	4,17	2	2,78	3,67	5,09
3. Producción orgánica	14	19,44	7	9,72	3	4,17	3	4,17	4,33	6,02
4. Manejo adecuado de los desechos	12	16,67	8	11,11	7	9,72	7	9,72	7,33	10,19
5. Sistemas agroforestales, y biodiversidad	14	19,44	2	2,78	2	2,78	2	2,78	2,00	2,78
6. Interculturalidad y soberanía alimentaria	8	11,11	5	6,94	4	5,56	3	4,17	4,00	5,56
Total	72	100,00	31	43,05	22	30,57	19	26,40	24	33,34

Fuente: Torres 2015, adaptado por la autora.

6.1.3.2.3 Fincas de la parte baja de la microcuenca

Las fincas que se seleccionaron para realizar el diagnóstico fueron las siguientes:

- Finca 1: del Sr. Vicente Juera (Ver mapa 12)
- Finca 2: del Sra. Maura Quezada (Ver mapa 13)
- Finca 3: del Sr. Marina Urgilez (Ver mapa 14)

A continuación se muestran los cuadros de valoración que se les dio a estas 3 fincas

Cuadro 21: Cuadro comparativo del Manejo adecuado del Recurso agua de la parte baja de la microcuenca.

1. MANEJO ADECUADO DEL RECURSO AGUA							
PRINCIPIOS - CRITERIOS	INDICADOR	PARÁMETROS	VALOR	OPTIMO	Finca		
					1	2	3
1.1. Los productores deben realizar prácticas orientadas a la protección y evitar la contaminación de nacimientos de agua que existen en sus fincas	Porcentaje de nacimientos de agua en la finca que están bajo conservación a través de bosque primario o secundario.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
	Litros de herbicida por hectárea productiva al año que utiliza en la finca.	> 3 Litros	0	2	1	1	1
		1-3 Litros	1				
		0 Litros	2				
	Porcentaje de nacimientos de agua que se encuentran protegidas para evitar el ingreso de los animales.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
1.2. Implementar bebederos en sus fincas para que el ganado y otros animales, no ingresen a los nacimientos de agua y zonas de conservación	Porcentaje de fuentes de agua en la finca las cuales se evita el ingreso directo de los animales a través de bebederos.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
1.3. Los productores y sus familias hacen uso adecuado del agua para el consumo del hogar y de animales, evitando el desperdicio.	Existen instalaciones adecuadas de tuberías y llaves.	No	0	2	2	2	2
		Parcialmente	1				
		Si	2				
1.4. Se debe manejar las aguas residuales de las instalaciones de procesamiento en forma tal que no tenga un impacto negativo en la calidad del agua, la fertilidad del suelo o la seguridad de los alimentos.	Existe tratamiento de las aguas residuales producidas en la finca, previo a la evacuación (piscinas y/o pozos de tratamiento).	No	0	2	0	0	0
		Parcialmente	1				
		Si	2				
SUB TOTAL				12	3	3	3

Fuente: Torres 2015, adaptado por la autora.

Cuadro 22: Cuadro comparativo de Conservación de suelos de la parte baja de la microcuenca.

2. Conservación de suelos							
PRINCIPIOS - CRITERIOS	INDICADOR	PARÁMETROS	VALOR	OPTIMO	Finca		
					1	2	3
2.1. Los productores deberán implementar prácticas de conservación de suelos en sus fincas, como barreras vivas y/o huertas, especialmente en aquellas zonas de mayores pendientes para evitar la erosión del suelo	Porcentaje de áreas con pendientes mayores al 100% las cuales están destinadas a potreros.	> 20%	0	2	1	2	2
		11-20%	1				
		0-10%	2				
	Porcentaje de áreas expuestas a riesgos en las cuales se ha implementado barreras vivas.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
2.2. Se prohíbe la quema del suelo, la vegetación y los bosques	Existe la señalización de las áreas con alto riesgo y vulnerabilidad a la quema de vegetación o bosques.	No	0	2	0	0	0
		Parcialmente	1				
		Si	2				
2.3. Los productores deberán hacer un manejo adecuado de animales menores en sus fincas, como gallinas, cerdos, etc.	La finca cuenta con la zonificación adecuada de áreas para animales menores.	No	0	2	2	2	2
		Parcialmente	1				
		Si	2				
2.4. Se debe evitar los monocultivos	Porcentaje de las áreas de cultivos de ciclo corto donde se practica la rotación.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
	Porcentaje de áreas de cultivos perennes donde se practica diversificación.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
SUB TOTAL			12	12	3	4	4

Fuente: Torres 2015, adaptado por la autora.

Cuadro 23: Cuadro comparativo de Producción orgánica de la parte media de la microcuenca.

3. Producción orgánica							
PRINCIPIOS - CRITERIOS	INDICADOR	PARÁMETROS	VALOR	OPTIMO	Finca		
					1	2	3
3.1. Los productores no deben aplicar plaguicidas y otros productos químicos sintéticos, prohibidos por la norma de producción orgánica nacional; y solamente utilizando los EPP y sobre todo después de haber sido debidamente capacitados en el uso de estos productos.	Utilización de productos agroquímicos no permitidos por la norma de producción orgánica nacional.	Franja amarilla y roja	0	2	1	1	1
		Franja azul	1				
		Orgánicos y de franja verde	2				
3.2. Los productores deberán utilizar las semillas, plántulas y material de propagación vegetativa destinadas a la producción sin tratamiento químico y producidas de manera orgánica	Porcentaje de variedades de cultivos anuales de los cuales se utilizan semillas de propagación vegetativas.	0-49%	0	2	1	1	1
		50-89%	1				
		90-100%	2				
	Los tratamientos de conservación de semillas y la producción de plántulas para cultivos perennes se realizan sin tratamientos químicos.	0-49%	0	2	1	1	1
		50-89%	1				
		90-100%	2				
3.3. Se deberán implementar prácticas de producción aprobadas por la agricultura orgánica, que permitan mantener y/o incrementar la fertilidad de los suelos	Número de árboles fijadores de nitrógeno por Ha de superficie productiva.	0	0	2	1	1	1
		01-19	1				
		20-25	2				
	Porcentaje de residuos que se producen en la finca los cuales se aprovechan en la elaboración de abonos y a la vez en la fertilización del suelo para el establecimiento de cultivos	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				

	Porcentaje de áreas de cultivo en las cuales se realizan los cultivos de cobertura y/o los abonos verdes, con el fin de mantener y potenciar la fertilidad del suelo en la finca.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
3.4. El control de las plagas debe realizarse de manera integrada, de acuerdo al sistema de ciclos orgánicos y manteniendo el equilibrio ecológico	Porcentaje de cultivos en los cuales el control de plagas se realiza de forma integrada evitando el control químico.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
SUB TOTAL				14	4	4	4

Fuente: Torres 2015, adaptado por la autora.

Cuadro 24: Cuadro comparativo de Manejo adecuado de los desechos de la parte baja de la microcuenca.

4. Manejo adecuado de los desechos							
PRINCIPIOS - CRITERIOS	INDICADOR	PARÁMETROS	VALOR	OPTIMO	Finca		
					1	2	3
4.1. Se debe asegurar la evacuación y disposición adecuada de las aguas residuales, producto de las actividades, así como del hogar, evitando que estas sean evacuadas en quebradas o en áreas de producción.	En la finca se cuenta con letrina o baterías sanitarias.	No	0	2	2	2	2
		Si	2				
	Las aguas residuales que se producen en la finca reciben algún tipo de tratamiento antes de su evacuación final.	No	0	2	0	0	0
		Parcialmente	1				
		Si	2				
	4.2. Asegurar que la finca se encuentre libre de basura y desechos peligrosos, para lo cual se deberá tener áreas específicas para el almacenamiento y la eliminación de basura y desechos peligrosos	Existe una clasificación adecuada de la basura.	Mala	0	2	2	2
Regular			1				
Buena			2				
Existen tachos apropiados para este fin		No	0	2	2	2	2
		Si	2				
4.3. Se deberá implementar buenas prácticas de producción que permitan la reutilización de desechos orgánicos y el reciclaje de nutrientes. Así como también prácticas con el fin de reducir la generación de desechos		La finca cuenta con composteras para la elaboración de abonos a base de los desechos orgánicos que se producen en la finca.	No	0	2	0	0
	Parcialmente		1				
	Si		2				
	Número de prácticas que se realizan con el fin de reducir la generación de desechos.	0	0	2	1	1	1
		01-02	1				
		>2	2				
SUB TOTAL				12	7	7	7

Fuente: Torres 2015, adaptado por la autora.

Cuadro 25: Cuadro comparativo de Sistemas agroforestales, y biodiversidad de la parte baja de la microcuenca.

5. Sistemas agroforestales, y biodiversidad							
PRINCIPIOS - CRITERIOS	INDICADOR	PARÁMETROS	VALOR	OPTIMO	Finca		
					1	2	3
5.1. Se debe contribuir al cuidado de las áreas protegidas y de alto valor de conservación dentro o fuera de la finca o áreas de producción.	Si la finca se encuentra junto o cerca de áreas protegidas, ¿se cuenta con áreas bajo conservación como puntos de conectividad?	No	0	2	0	0	0
		Si	2				
	Se evita expansión de la frontera agrícola hacia las zonas protegidas.	No	0	2	0	0	0
		Si	2				
5.2. Los productores deben realizar actividades para contribuir al cuidado especies nativas y/o en peligro de extinción, sean estas vegetales o animales.	Se cuenta con un inventario de especies nativas y/o en peligro de extinción, sean estas vegetales o animales.	No	0	2	0	0	0
		Si	2				
	Se evita la tala de especies de árboles catalogados en peligro de extinción.	No	0	2	2	2	2
		Si	2				
5.3. Cada productor deberá identificar y destinar un área de conservación o reserva en cada finca, que tenga especies forestales nativas que sirvan como refugio para las aves y funcionen como puntos de conectividad con las áreas protegidas de la región.	Porcentaje de área de la finca que se encuentra bajo conservación o reserva en la finca, como puntos de conectividad con las áreas protegidas de la región.	0-10%	0	2	0	0	0
		11-20%	1				
		>20%	2				
5.4. Se deberán manejar sistemas de producción agroforestales y silvopastoriles, evitando el monocultivo	Porcentaje de áreas destinadas a cultivos, en las cuales se manejen como sistemas agroforestales.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
	Porcentajes de áreas destinadas a pastos en las cuales se manejan como sistemas silvopastoriles.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
SUB TOTAL				14	2	2	2

Fuente: Torres 2015, adaptado por la autora.

Cuadro 26: Cuadro comparativo de interculturalidad y soberanía alimentaria de la parte baja de la microcuenca.

6. INTERCULTURALIDAD Y SOBERANÍA ALIMENTARIA							
<u>PRINCIPIOS - CRITERIOS</u>	<u>INDICADOR</u>	<u>PARÁMETROS</u>	<u>VALOR</u>	<u>OPTIMO</u>	<u>Finca</u>		
					<u>1</u>	<u>2</u>	<u>3</u>
6.1. Cada finca cuenta con sus pequeños huertos familiares y producción de animales menores (cerdos, gallinas, cuyes, peces, etc), que les sirva para su propia alimentación y venta de excedentes en los mercados.	Existen huerto (s) familiar en la finca.	No	0	2	1	1	2
		Parcialmente	1				
		Si	2				
	Número de especies de animales menores que se cuenta en la finca, las cuales se utilizan para el autoconsumo.	0 a 1	0	2	1	2	0
		2 a 3	1				
		> 3	2				
6.2. Las organizaciones de productores e instituciones del TPL promoverán entre sus comunidades la recuperación de prácticas ancestrales como mingas, intercambio de semillas nativas y en peligro de extinción, recetas e intercambio de conocimientos.	Porcentaje de participación en eventos de ferias de exposición e intercambio de conocimientos.	0-49%	0	2	0	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
	Porcentaje de participación en eventos de ferias libres.	0-49%	0	2	1	0	0
		50-89%	1				
		90-100%	2				
SUB TOTAL			8	8	3	3	2

Fuente: Torres 2015, adaptado por la autora.

A continuación se realiza la descripción de las tablas comparativa indicadas anteriormente de las 3 fincas de la parte baja de la microcuenca.

a. Manejo adecuado del recurso agua

En la tabla 20 se muestra la calificación que se le dio a este principio en las 3 fincas de la parte media.

En cuanto al manejo del recurso agua de acuerdo al diagnóstico realizado en las fincas se puede apreciar que no existe una buena protección de este recurso, ya que no existe una buena cantidad de vegetación en los alrededores de las nacientes de agua y no existe una protección de las vertientes ya que el ingreso de los animales se produce con facilidad.

La utilización de herbicidas en los cultivos es otra causa de la contaminación del agua, aunque no es muy elevada pero de igual manera por el escurrimiento de estos químicos contribuye a la contaminación de las vertientes presentes en las fincas.

Las descargas directas de las aguas residuales sin previo tratamiento es otra de la contaminación de las vertientes, así como la inadecuada instalación de tuberías y llaves que contribuyen al desperdicio de este recurso.

b. Conservación de suelos

En la tabla 21 se muestra la calificación que se le dio a este principio en las 3 fincas de la parte media.

En cuanto a la conservación del suelo se logró conocer que son escasas las prácticas que se realizan para lograr la conservación del mismo, una de ellas es la no quema de rastrojos ya que esta contribuye a la esterilización del suelo, la rotación de cultivos como es el caso de la finca 1, pero también se pudo observar que siguen existiendo monocultivos esta vez de pastizales y caña, esta no es la técnica adecuada para contribuir al cuidado de suelo, también se logró apreciar que la finca 3 fincas cuentan con cercas vivas para dividir sus terrenos pero en tramos muy pequeños para la protección de la misma.

c. Producción orgánica

En la tabla 22 se muestra la calificación que se le dio a este principio en las 3 fincas de la parte media.

En cuanto a la producción orgánicas en las fincas se pudo observar que la finca 1 es la mejor llevada y diversificada a pesar de que es un espacio reducido menor a una hectárea, ya que se utilizan los restos de comida como abonos para las plantas y como alimento para las tilapias que están produciendo ya sea para autoconsumo o venta.

Las fincas 2 y 3 no están del todo bien llevadas aunque usan productos químicos sello verde, usan semillas sin químicos y han colocado en sus pastizales plantas fijadoras de nitrógeno, no realizan ningún uso a los desechos orgánicos en el tratamiento de suelo ni le agregan abonos al suelo para mejorar su productibilidad.

d. Manejo adecuado de los desechos

En la tabla 23 se muestra la calificación que se le dio a este principio en las 3 fincas de la parte media.

Estas 3 fincas colindan con la vía principal por lo que el camión recolector llega a recolectar sus desperdicios, y lo realizan de una buena manera utilizando los recipientes adecuados para la actividad.

Las tres fincas cuentan con letrinas sanitarias mismas a las que no se les da ningún tipo de tratamiento antes de descargar las aguas en la quebrada.

Con el fin de reducir la generación de residuos los propietarios de las tres fincas reutilizan las fundas plásticas y para realizar sus compras utilizan costales o canastas para no usar fundas.

e. Sistemas silvopastoriles, sistemas agroforestales, y biodiversidad

En la tabla 24 se muestra la calificación que se le dio a este principio en las 3 fincas de la parte media.

Previo un recorrido de campo se logró apreciar que en ninguna de las tres fincas existen zonas protegidas a excepción de las que por la geografía del terreno no se ha podido expandir la frontera agrícolas, las diminutas áreas que están siendo conservadas no son explotadas con ningún fin.

f. Interculturalidad y soberanía alimentaria

En la tabla 25 se muestra la calificación que se le dio a este principio en las 3 fincas de la parte media.

Las tres fincas cuentan con huertos familiares, pero el huerto más extenso es el de la finca 1 el cual es con fines de consumo y venta, debido a que cuenta con cítricos, frutales, yuca, cana y cacao; y no solo son los huerto sino la crianza de animales menores como son gallinas, patos, gansos, tilapia y chanchos que en el caso de la finca 1 son para venta y consumo pero en el caso de la finca 1 y 2 son para autoconsumo, hay que destacar que el propietario de la finca 1 se destacó por participar en ferias de exposición con sus productos.

En la tabla 26 se muestra el nivel de cumplimiento que tienen las tres fincas de la parte media de la microcuenca en base a los principios de los Territorios de Producción Limpia, la finca que tiene mayor porcentaje de cumplimiento es la finca 2 que cumple con el finca 31,96% de cumplimiento de los principios, le sigue la finca 1 con el 30.57% y la finca 3 con el 29.18% el promedio de cumplimiento de este piso es del 30.55%.

Para fortalecer el diagnóstico a nivel de finca en lo que se refiere a "Sistemas Agroforestales y Biodiversidad", para su calificación se ha tomado en cuenta el Mapa de Cobertura Vegetal de la Microcuenca Pita (Ver Mapa 3) generado por Becerra (2015).

Para afianzar de mejor manera la calificación que se le dio a las distintas fincas de los tres pisos altitudinales en la metodología de los TPLs en lo que se refiere a el indicador "Porcentaje de áreas con pendientes mayores al 100% las cuales están destinadas a potreros" hay que indicar que se calificó en base a la metodología de Suárez (1998) que nos explica que las pendientes al 100% son iguales a pendientes de 45°, y debido a que la mayor parte de la Microcuenca

Pita tiene pendiente que oscila de 16° a 27° y de 27° a 45° (Ver Mapa 4) se ha procedido a calificar en relación a lo antes mencionado.

Cuadro 27: Cuadro comparativo de porcentaje de cumplimiento de las 3 fincas de la parte baja de la microcuenca.

Principio	OPTIMA		Finca 1		Finca 2		Finca 3		Parte Baja	
	VALOR	% de Cumplimiento	Valor	% de Cumplimiento	Valor	% de Cumplimiento	Valor	% de Cumplimiento	Valor	% de Cumplimiento
1. Manejo adecuado del recurso agua	12	16,67	3	4,17	3	4,17	3	4,17	3,00	4,17
2. Conservación de suelos	12	16,67	3	4,17	4	5,56	4	5,56	3,67	5,09
3. Producción orgánica	14	19,44	4	5,56	4	5,56	3	4,17	3,67	5,09
4. Manejo adecuado de los desechos	12	16,67	7	9,72	7	9,72	7	9,72	7,00	9,72
5. Sistemas agroforestales, y biodiversidad	14	19,44	2	2,78	2	2,78	2	2,78	2,00	2,78
6. Interculturalidad y soberanía alimentaria	8	11,11	3	4,17	3	4,17	2	2,78	2,67	3,70
Total	72	100,00	22	30,57	23	31,96	21	29,18	22	30,55

Fuente: Torres 2015, adaptado por la autora.

6.1.4 Tipo de investigación.

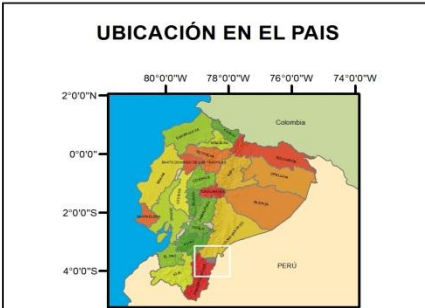
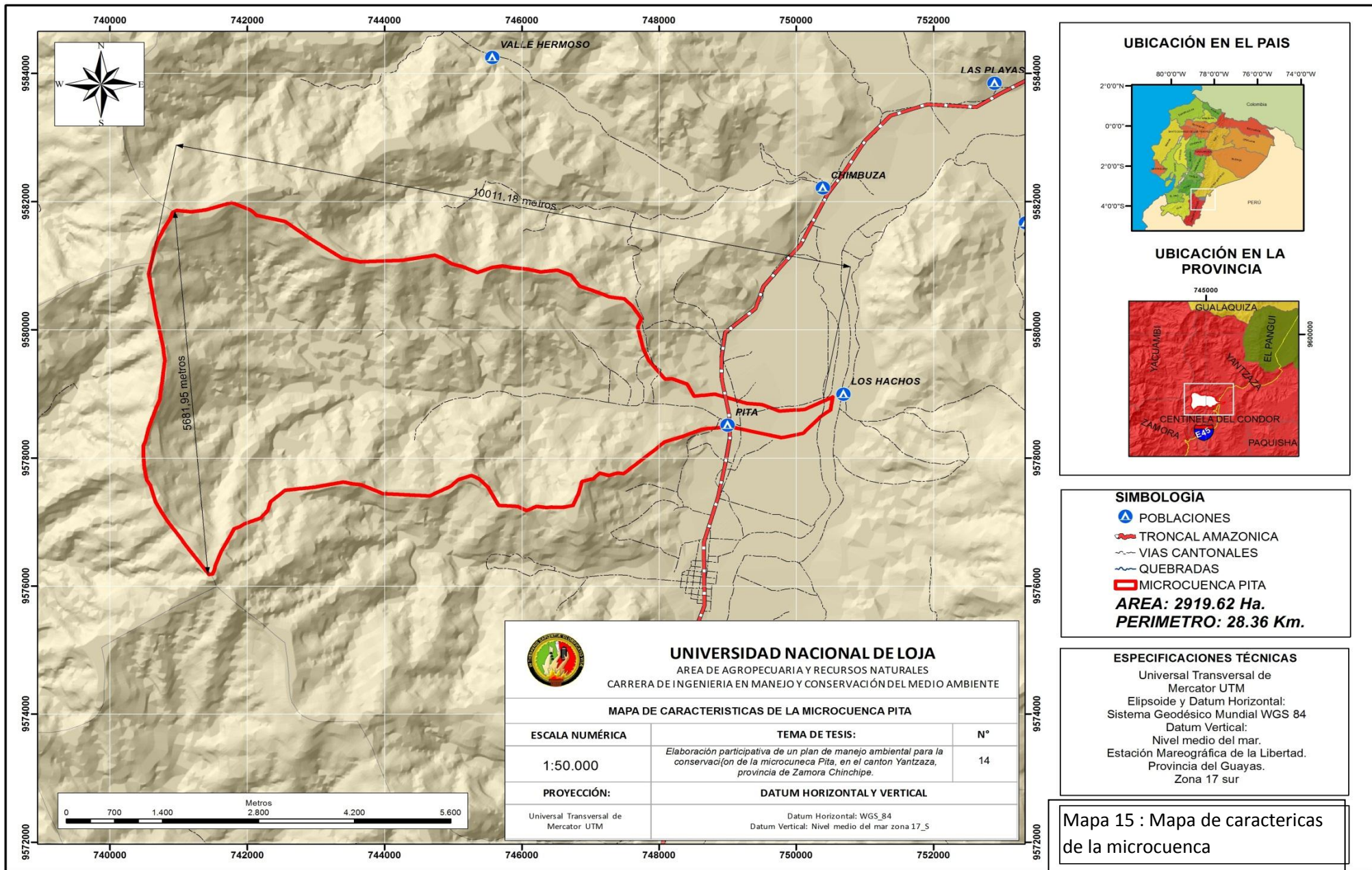
En el desarrollo del presente trabajo de titulación, tendrá un enfoque cuantitativo y con un alcance descriptivo debido a que asume las características de ser de tipo analítica - descriptiva.

Análítica-Descriptiva: Porque se orientara al análisis de la información obtenida en campo, al conocimiento de las características externas que ayuden a solucionar los problemas encontrados, en el cual estarán inmersas personas, hechos, procesos, leyes, relaciones naturales y sociales. Que dentro de sus propósitos se pretenda reunir un conjunto de argumentos fundamentales para enfocar una solución a los problemas encontrados.

6.1.5 Divulgación de resultados del diagnóstico.

Una vez sistematizados los resultados obtenido del diagnóstico previamente realizado en la Microcuenca Pita, se realizó una reunión participativa para su respectiva socialización con los habitantes de los tres barrios pertenecientes a la microcuenca, la reunión se la realizo en la escuela del Barrio Unión Lojana, contando con la presencia de 23 personas en su mayoría miembros de los Comités Pro mejoras.

MAPA DE CARACTERÍSTICAS DE LA MICROCUENCA PITA



SIMBOLOGÍA

- POBLACIONES
- TRONCAL AMAZONICA
- VIAS CANTONALES
- QUEBRADAS
- MICROCUENCA PITA

AREA: 2919.62 Ha.
PERIMETRO: 28.36 Km.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Universal Transversal de Mercator UTM
 Elipsoide y Datum Horizontal: Sistema Geodésico Mundial WGS 84
 Datum Vertical: Nivel medio del mar. Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas. Zona 17 sur



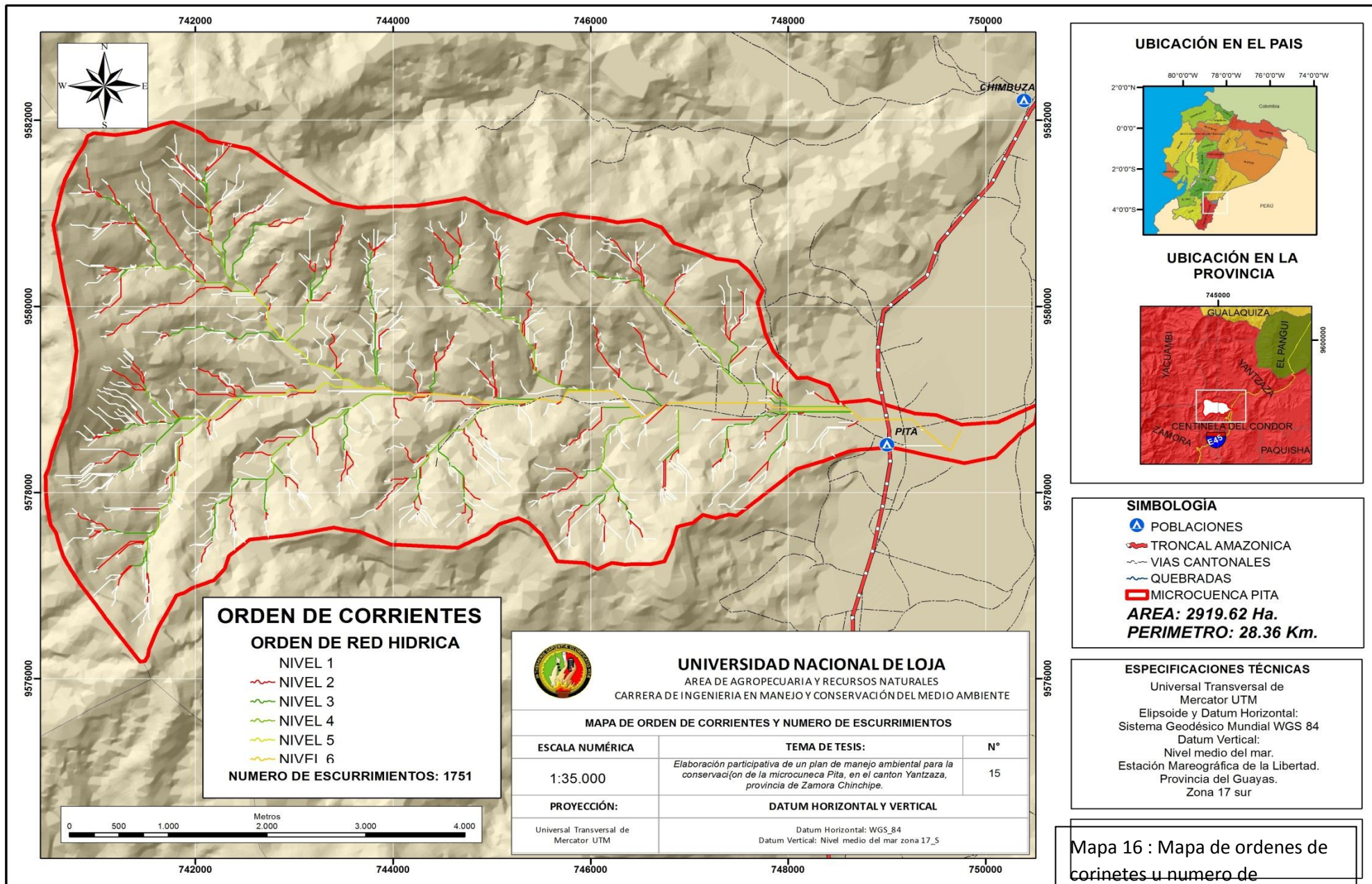
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
 AREA DE AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES
 CARRERA DE INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

MAPA DE CARACTERÍSTICAS DE LA MICROCUENCA PITA

ESCALA NUMÉRICA	TEMA DE TESIS:	N°
1:50.000	<i>Elaboración participativa de un plan de manejo ambiental para la conservación de la microcuenca Pita, en el canton Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.</i>	14
PROYECCIÓN:	DATUM HORIZONTAL Y VERTICAL	
Universal Transversal de Mercator UTM	Datum Horizontal: WGS_84 Datum Vertical: Nivel medio del mar zona 17_S	

Mapa 15 : Mapa de caractericas de la microcuenca

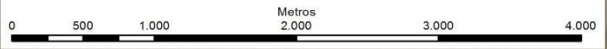
MAPA DE ORDEN DE CORRIENTES Y NUMERO DE ESCURRIMIENTOS



ORDEN DE CORRIENTES
ORDEN DE RED HIDRICA

- NIVEL 1
- NIVEL 2
- NIVEL 3
- NIVEL 4
- NIVEL 5
- NIVEL 6

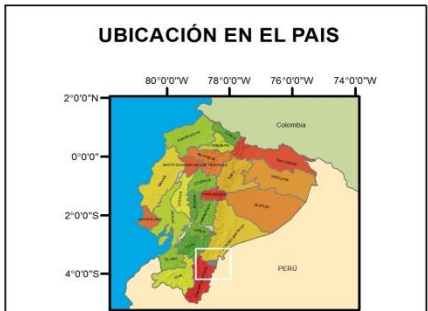
NUMERO DE ESCURRIMIENTOS: 1751





UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
 AREA DE AGROPECUARIA Y RECURSOS NATURALES
 CARRERA DE INGENIERIA EN MANEJO Y CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

MAPA DE ORDEN DE CORRIENTES Y NUMERO DE ESCURRIMIENTOS		
ESCALA NUMERICA	TEMA DE TESIS:	N°
1:35.000	<i>Elaboración participativa de un plan de manejo ambiental para la conservación de la microcuenca Pita, en el canton Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.</i>	15
PROYECCION:		DATUM HORIZONTAL Y VERTICAL
Universal Transversal de Mercator UTM		Datum Horizontal: WGS_84 Datum Vertical: Nivel medio del mar zona 17_5



SIMBOLOGIA

- POBLACIONES
- TRONCAL AMAZONICA
- VIAS CANTONALES
- QUEBRADAS
- MICROCUENCA PITA

AREA: 2919.62 Ha.
PERIMETRO: 28.36 Km.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Universal Transversal de Mercator UTM
 Elipsoide y Datum Horizontal: Sistema Geodésico Mundial WGS 84
 Datum Vertical: Nivel medio del mar.
 Estación Mareográfica de la Libertad. Provincia del Guayas. Zona 17 sur

Mapa 16 : Mapa de ordenes de corinetes u numero de

6.2. Resultado para el segundo objetivo específico, formular con participación local el Plan de Manejo para la gestión sustentable de los recursos naturales de la microcuenca de la Quebrada Pita, cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe

6.2.1 Reunión participativa.

Se realizó la reunión participativa con los pobladores de las comunidades de la microcuenca, para plantear las directrices que tendrá el Plan de Manejo para la gestión sustentable de los recursos naturales de la microcuenca de la Quebrada Pita, cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.

6.2.2 Reunión Técnica.

Equipo técnico conformado por el Ing. Orlando Cobos Técnico del G.A.D Municipal del cantón Yantzaza, el Ing. Carlos Suquisupa técnico en libre ejercicio de su profesión y la tesista Alexandra Coronel se procedió a plantear las directrices para la Propuesta Participativa, en base a los problemas planteados.

En base a las directrices que se pudo recopilar en la reunión participativa con la comunidad, se realizó una reunión técnica conformada el Ing. Juan Carlos Tacuri técnico del G.A.D Municipal del cantón Yantzaza, el Ing. Carlos Suquisupa técnico en libre ejercicio de su profesión y la tesista Alexandra Coronel, para evaluar las directrices propuestas e incrementar algunas más en base a los problemas detectados durante todo el diagnóstico, además se estimó el presupuesto con el que se podría contar y la duración del mismo, posterior a ello se proceder a plantear la propuesta redactar en si la propuesta.

6.2.3 Elaboración del plan de manejo.

Luego de haber definido claramente los ejes de la propuesta se procedió a redactar en sí la propuesta en base al formato establecido por la SENPLADES para este tipo de proyectos, la misma que se detalla a continuación;

Propuesta de un Plan de Manejo para la gestión sustentable de los recursos naturales de la microcuenca de la Quebrada Pita, cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.

1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1. Nombre del Proyecto

Propuesta de un Plan de Manejo para la gestión sustentable de los recursos naturales de la microcuenca de la Quebrada Pita, cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.

1.2. Entidad Ejecutora

La entidad ejecutora será el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Yantzaza, a través de la Dirección de Desarrollo Integral Comunitario, misma que está encargada de todos los proyectos de índole Ambiental.

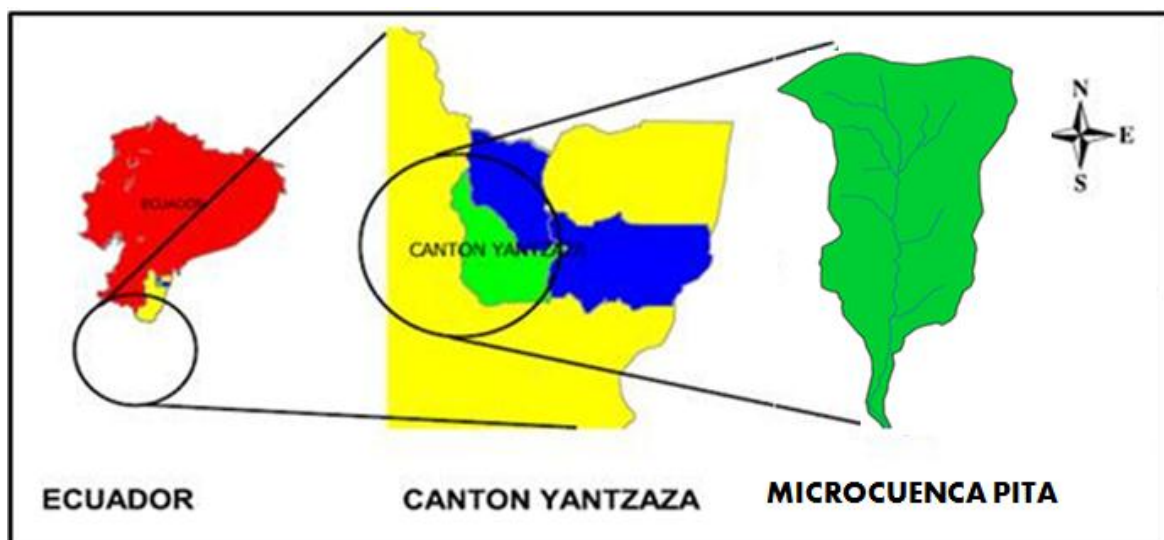
1.3. Cobertura y Localización

El cantón Yantzaza está localizada en el sureste del Ecuador, en la provincia de Zamora Chinchipe, es la cabecera del cantón homónimo es el principal centro económico, comercial, y la segunda ciudad más poblada de la

provincia con 10.528 habitantes, la ciudad se encuentra ubicada en la ribera del río Zamora.

La microcuenca de la Quebrada Pita se encuentra ubicada al noroeste de la ciudad de Yantzaza (Ver Fotografía 14), tiene un área de 2919.62 ha y agrupa los barrios Montalvo, Unión Lojana y Pita (Ver Mapa 17), forma parte de la red hídrica del Río Zamora, siendo el dren principal la quebrada Pita, la misma que recibe aguas de las quebradas Cambatza, y San Luis.

El proyecto abarca las comunidades que están dentro de la microcuenca Montalvo, Unión Lojana y Pita, e intervendrá a nivel de las unidades productivas que se encuentren dentro de la misma.



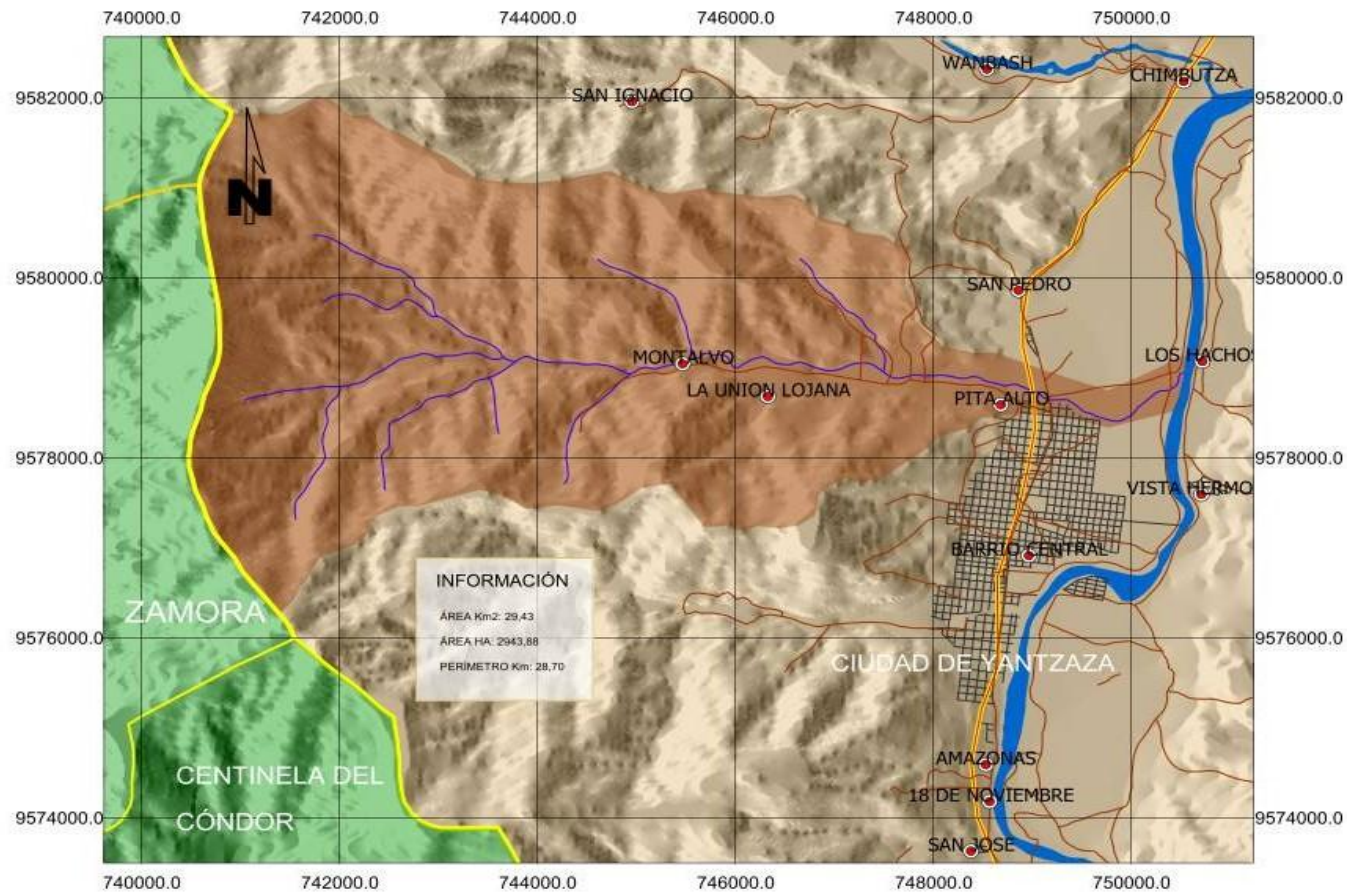
Fotografía 14: Ubicación del área de estudio

Fuente: G.A.D. Yantzaza



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

MAPA DE UBICACIÓN DE LA MICROCUENCA DE PITÁ



UBICACIÓN EN EL PAIS



UBICACIÓN EN LA PROVINCIA



SIMBOLOGÍA

- CENTROS POBLADOS
- USAS CANTONALES
- VIA ESTATAL
- CALLES SECTOR URBANO
- QUEBRADA DE PITÁ
- MICROCUENCA PITÁ
- RIO ZAMORA
- CANTÓN YANTZAZA
- CANTONES ALEDANOS

ESCALA 1:45000

PROYECCIÓN: Universal Transversal de Mercator UTM
Datum Horizontal: WGS_84
Datum Vertical: Nivel Medio del Mar Zona 17_S

Mapa 17: Ubicación del área de estudio

Fuente: G.A.D. Yantzaza- Adaptado por la autora

1.4. Monto

El monto total de inversión para la implementación de este proyecto es de \$.469.735,00 (Cuatrocientos mil sesenta y nueve mil dólares con 00/100 centavos).

1.5. Plazo de Ejecución

El tiempo estimado para la de ejecución de las actividades de este proyecto será de 5 años.

1.6. Sector y tipo del proyecto

De acuerdo a la clasificación el SEMPLADES el proyecto pertenece al sector de Protección del Medio Ambiente y Desastres Naturales y el tipo de intervención corresponde a Protección de Cuencas y Áreas Naturales Protegidas

2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA

2.1. Descripción de la situación actual del área de intervención del proyecto

La microcuenca de la Quebrada Pita está ubicada al noroeste de la ciudad de Yantzaza, tiene un área de 29.43 Km² en ella están asentadas las comunidades Montalvo, Unión Lojana y Pita.

De acuerdo al PDOT del cantón Yantzaza del 2015 se terminó que en la microcuenca existen 295 habitantes (32 Montalvo, 120 Unión Lojana y 143 Pita) de los cuales 149 son hombre y 146 son mujeres, la mayoría de familias son de 5 miembros siendo el hombre el jefe de familia y el que decide en cuanto a las

actividades productivas que se realizaran; debido a atractivas propuestas de trabajo en otros países la mayor parte de la población joven migro, en la actualidad casi todos han regresado debido a la crisis financiera que está azotando a ese país.

La mayor parte de familias que son propietarios de los terrenos de la parte alta de la microcuenca viven en la zona céntrica de la ciudad de Yantzaza, a diario vienen a sus terrenos a realizar actividades productivas, los habitantes de la parte media y baja de la microcuenca habitan en sus terrenos.

En los barrios Montalvo y Unión Lojana existen comités para el manejo del agua, quienes cobran valores bajos en sus tarifa únicamente para pagar a un persona que se dedique a darle mantenimiento, sus habitantes los califican como un servicio de buena calidad, el Barrio Pita en cambio cuenta con el servicio de abastecimiento del líquido vital que le provee la municipalidad y de igual manera califican el servicio como bueno.

El alcantarillado es un servicio del cual gozan únicamente dentro de la microcuenca los habitantes la parte baja de la misma, los barrios de la parte alta y media depositan sus aguas servidas directamente en la quebrada sin darle ningún tipo de tratamiento.

Las principales enfermedades que afectan a los habitantes son catarros o gripas a las personas adultas y en los niños son infecciones estomacales, que son tratados en más del 50% en el seguro social campesino de Chibutza ya que son afiliados por habitar en una zona rural, el otro 50% que es la población de la zona baja y las personas que no están afiliadas se atiende en Hospital Básico de

Yantzaza, las enfermedades que son leves como parciales dolores de cabeza y otros son tratados con medicinas naturales en sus casas y en caso de existir alguna emergencia grave son trasladados de inmediato al Hospital de Yantzaza que es el más cercano.

En cuanto a manutención la mayoría de los pobladores de la microcuenca se abastecen de alimentos en la feria libre y mercado de la ciudad de Yantzaza, los días domingos luego de vender su ganado o panela, priorizando los productos que son de otras zonas del cantón como son plátanos, yucas, chontas, papayas, etc .

La mayor parte de la población cocina con gas, la mujer es la que se dedica a la preparación de los alimentos siempre preocupándose de que su familia consuma alimentos sanos en sus tres comidas diarias, acompañado siempre con el agua de panela producto de sus cultivos de caña.

La mayor parte de viviendas en la parte alta de la microcuenca son de madera, en la parte media son mixtas y en la parte baja de hormigón, las que son destinadas en su mayoría únicamente para la familia.

La mayor parte de la población adquiere su vestimenta en locales comerciales, muy pocas son las familias que confeccionan su vestimenta debido a que conocen el oficio de confección.

En los tres barrios existen comités pro-mejoras que han sido impulsados por la municipalidad, además existen una organización de los afiliados del seguro campesino y el comité de cuidado del agua y las directivas de los diferentes barrios.

La forma de recreación de los habitantes es el fútbol que lo practican tanto mujeres como hombres, en menor cantidad se practica el vóley los días sábados y domingos, la directiva del barrio Unión Lojana organiza en el mes de mayo las festividades en honor a la Virgen del Cisne, además cada barrio organiza un agasajos en el mes de diciembre por Navidad, estos barrios son muy unidos es por eso que en caso de matrimonios, confirmaciones y bautizos todos colaboran con la familia realizando comidas entre todas las comunidades.

La microcuenca cuenta con una vía de acceso de segundo orden hasta el barrio Montalvo, la compañía de transporte urbano URMASHARO realiza 3 turnos diarios hasta el barrio Unión Lojana, y hasta el barrio Pita realiza 8 turnos diarios, los habitantes del barrio Montalvo deben contratar una unidad de transporte particular para poder llegar a sus domicilios, pero la mayor parte cuentan con vehículos propios.

La parte alta y media de la microcuenca no tienen servicio telefónico fijo ni tampoco telefonía móvil, el servicio de internet lo poseen muy pocas personas; en la parte baja todos los servicios mencionados anteriormente poseen sus habitantes debido a que es una zona más cercana a la zona urbana.

La mayoría de personas de la tercera edad cuentan únicamente con el nivel básico de instrucción, los adultos una instrucción media, y los jóvenes en un bajo porcentaje están cursando sus estudios de tercer nivel.

En el barrio Montalvo existe una escuela que el año 2014 fue cerrada debido a que no existían niños que ingresen a este centro educativo, en el barrio Unión Lojana el centro educativo básico que existe es unidocente y cuenta

únicamente con 8 alumnos, esto debido a que la mayoría de habitantes envían a sus niños a las escuelas de las zonas céntricas de la ciudad, en el barrio Pita existe los jóvenes que cursan la secundaria se trasladan a la ciudad de Yantzaza para realizar sus estudios ya que en la parte baja en el Barrio Pita existe únicamente el Colegio a Distancia.

Ninguno de los tres barrios cuenta con casa comunal, los habitantes de la microcuenca tiene extensiones de terreno que varían de 2 a 70 hectáreas en la parte alta hectáreas, debido a que los primeros propietarios ya han dividido sus terrenos en la parte media y baja de la microcuenca las fincas no son superiores a 10 hectáreas; pero también hay personas que por sus escasos recursos han comprados pequeños trozos de terreno para vivir pero no los han podido legalizar porque sus terrenos son menores a 0,5 hectáreas en una zona rural.

Las comunidades de la microcuenca a nivel cantonal se destacan por ser una zona ganadera y productora de caña para panela, sus productos son comercializados en el caso de ganado en la feria de ganado de la ciudad de Yantzaza que por no poseer una balanza para el pesaje de los animales los finqueros son estafados por los intermediarios, en el caso de la panela los mismos productores procesan el producto aunque hay algunas excepciones de personas que debido a su avanzada edad cultivan la caña y la venden sin procesarla, la panela es expandida en el centro comercial de la ciudad de Yantzaza y en el mejor de los casos vendida en las tiendas pero a precios demasiado bajos que para los productores no es nada rentable.

Los peligros que corren la mayoría de los finqueros son picados de serpientes debido al clima de la zonas, y las personas que tienen sus viviendas

muy cerca de la riveras de la quebrada corren el peligro de que con las crecidas que se dan en épocas invernales se lleven sus viviendas.

En la microcuenca no existen problemas de robos, todas las personas se conocen y son muy unidas en caso de existir alguna eventualidad la comunidad se reúne para ayudar.

Las directivas de los barrios se cambian cada año, y se reúnen por lo general una vez cada 3 meses pero si es el caso se reúnen más seguido como son para planificar mingas o fiestas, en la directiva siempre predomina la presencia y superioridad del hombre.

La mujer en gran parte de la microcuenca ha sido desplazada a las labores únicas del hogar como preparar alimentos, encargarse de la crianza de los hijos y las labores propias de un hogar, pero poco a poco esto se está perdiendo ya sea porque la mujer ha tenido que trasladarse al campo a labrar la tierra por la baja productividad o por que se han quedado solas y han tenido que empoderarse de sus tierras y labrarlas

2.2. Identificación, descripción y diagnóstico del problema

Las personas que habitan en la comunidades que están dentro de la microcuenca de la Quebrada Pita desde décadas atrás han desarrollado actividades tanto agrícolas como pecuarias como medio de subsistencia de sus familias, esto ha ocasionado la expansión de la frontera agrícola de una manera acelerada sin ningún tipo de control, razón por el que la microcuenca presenta un estado crítico de deforestación.

El área total de la microcuenca es de 2919.63 hectáreas de las cuales 1462.38 ha. correspondientes al 50.10% es bosque, 1377.75 ha. al 47.20% está ocupado por pastizales y tan solo 77.62 ha. al 2.66% está destinado para realizar agricultura.

Gran parte de las actividades agrícolas y pecuarias que se realizan en las tres comunidades son con poco o ningún conocimiento técnico por ende la producción de la misma está destinada al autoconsumo y un bajo porcentaje para la venta, pero a pesar de esto la producción que tiene cada familia no satisface en totalmente sus necesidades quizás debido a la poca diversidad de los mismos.

En la actualidad las personas que habitan en esta microcuenca no están conscientes del problema que se genera cuando talan la ribera de la quebrada o cuando expanden la frontera agrícola sin control, además desconocen e incumplen la ordenanza impuesta por el GADM sobre el manejo de microcuencas. La falta de conocimiento y la necesidad de tener un ingreso mayor al extender sus cultivos ha hecho que el problema del manejo de la microcuenca cada vez vaya empeorando.

2.2.1. Problema central

El problema central que tiene la microcuenca se lo define como: **Inadecuados proceso en el manejo integrado de las actividades agrícolas y pecuarias hacia una producción sustentable que garantice la conservación y recuperación de los recursos naturales**, debido a que las actividades son realizadas de manera empírica y no se implementan prácticas agroecológicas amigables con el medio ambiente, como tampoco se llevan registros que permitan realizar la valorar las actividades en todo el proceso desde el inicio hasta la

obtención del producción final, todo esto hace que exista una baja productividad en los diferentes cultivos y el sector pecuario reflejándose en una deficiente calidad de vida de sus habitantes.

2.2.2. Causas

Se pudo detectar 3 causas principales que conllevan al problema principal que tienen la microcuenca, las mismas que se detallan a continuación.

1. Prácticas inadecuadas en el cuidado de los recursos naturales: *La deforestación* en las riberas de la Quebrada Pita y la *contaminación del recurso hídrico* debido a la escasa existencia de cobertura arbórea y el inadecuado uso de agroquímicos ha ocasionado que el margen de la quebrada se esponga y tome un nuevo eje, con el cual pone en peligro viviendas, cultivos y sobre todo las vidas humanas.

2. Escaso uso de técnicas en el manejo de fincas sostenibles y amigables con el ambiente: *la mínima capacitación sobre manejo de fincas, el escaso asesoramiento técnico, y la deficiente transferencia de tecnología;* debido a falta de información y capacitación para que sus fincas se convierta en su sitio trabajo donde se obtiene alimentos sanos, mejorando el rendimiento de la productividad agrícola, pecuaria con un manejo de plagas y enfermedades en el proceso productivo.

3. Poca conciencia ambiental; el desconocimiento de todos los beneficios que nos ofrece la naturaleza al protegerla y el hecho de que nos servimos de ella limita a que las personas escojan entre protegerla o explotarla.

2.2.3. Consecuencias.

El inadecuado uso de tecnologías ha ocasionado el que los cultivos tengan bajos niveles productivos y sin la suficiente calidad y cantidad para así permitir generar un crecimiento en la economía familiar, en la mayor parte de la microcuenca los cultivos de caña que en décadas anteriores era orgullo de la zona se ha dejado en el olvido y estos terrenos se han convertido espartizales.

La falta de apoyo con proyectos que impulsen un manejo sustentable en las fincas ha obligado a que los agricultores pasen a ser ganaderos y dejen como actividad secundaria la agricultura, estableciendo monocultivos de pastizal poniendo en tela de juicio su soberanía alimentaria, es por ello que una propuesta con modelos de producción diversificada contribuirán a contrarrestar los procesos que van en contra del pequeño productor agropecuario, y es aquí donde debemos potenciar el manejo agroecológico de la finca en donde se implemente prácticas de una ganadería sostenible.

La explotación irracional de la cobertura arbórea sin ningún tipo planes de explotación ni criterio técnico han ocasionado que la deforestación del 49.90% del área total de la microcuenca deje desprotegidos las vertientes y riveras de la mayor parte de la microcuenca accionando de esta forma una pérdida progresiva del caudal. Además la nula aplicación de prácticas agroecológicas altera la calidad del recurso hídrico perjudicando a las poblaciones que se abastecen del recurso.

2.3. Línea Base del Proyecto

Para el levantamiento de la línea base se procedió evaluar en tres ámbitos microcuenca, comunidad y finca.

A nivel de microcuenca se realizó el diagnóstico mediante recorrido de campo y calificándolo en base a subsistemas propuestos por Olivera 2001, que son: suelo, cultivo, pecuario y forestal.

Para conocer el estado actual de las comunidades y la forma de vida de sus pobladores se utilizó la herramienta participativa de la teoría de la organización humana a través de una reunión participativa

.A nivel de fincas el diagnóstico se lo realizó en base a los principios de los territorios de producción limpia del GAD provincial de Zamora Chinchipe que son los siguientes: manejo adecuado de agua, conservación de suelo, producción orgánica, manejo adecuado de desechos, sistemas silvopastoriles, o agroforestales e interculturalidad y soberanía alimentaria.

2.3.1. Población

La población total de la microcuenca es de 295 habitantes, distribuidas de la siguiente manera: 32 personas en Montalvo, 120 en Unión Lojana y 143 en Pita; de las mismas 149 que corresponde al 50.51% son hombres y 146 que corresponde al 49.49% son mujeres.

Cuadro 28: Poblacion de la micocuenca de la Quebrada Pita.

Comunidad	Hombre	%	Mujeres	%	Total Habt.	%
Montalvo	17	11,41	15	10,27	32	10,85
Unión Lojana	58	38,93	62	42,47	120	40,68
Pita	74	49,66	69	47,26	143	48,47
Total	149	100	146	100	295	100,00
	50,51 %		49,49 %			

Fuente: GAD-Yantzaza.

En toda la micocuenca la mayor parte de la población es de raza mestiza, existen únicamente 3 familias que son de raza Saraguro, una familia en la parte alta de 5 personas, y en la parte media 2 familias de 4 y 3 personas.

2.3.2. Forestación y reforestación de las riveras de la micocuenca.

La tala sin control de la cubierta arbórea ha ido paulatinamente agravando la situación ambiental principalmente por la explotación forestal ejecutada por los pequeños comerciantes madereros, y la expansión de la frontera agrícola para convertir los terrenos en pastizales para destinarlos a ganadería, además en épocas de verano por ideas ha llevado a que los finqueros practiquen la quema de rosos, conllevando a el deterioro de la micocuenca alterando y perjudicando al recurso hídrico y a las poblaciones que se abastecen de agua. Los dueños de las fincas de la parte media y baja no realizan actividades encaminadas a la protección de las riveras de la misma para prevenir desastres naturales como inundaciones y los desbordamientos.

2.3.3. Sostenibilidad de las fincas bajo los principios de los criterios TPLs.-

En casi todas las fincas se existen monocultivos, donde no realizan prácticas de diversificación y cuidado del medio ambiente lo que disminuye la

dinamización de un sistema de producción asociado donde exista la presencia de plantas forestales propias del sector.

2.3.4. Productividad agrícola.-

La productividad agrícola de las fincas de la microcuenca es baja en comparación con los cultivos que se producen en otros sectores de la provincia, esto hace que los productores se preocupen y busquen nuevas alternativas para reemplazar los cultivos por pastizales.

2.3.5. Productividad pecuaria.-

La producción pecuaria de la microcuenca es de preferencia ganadera, con fines de producción de leche y carne. Se presentan bajos niveles de rendimiento a consecuencia del manejo no tecnificado, la cría de animales menores como aves de corral, tilapia y cerdos complementan la actividad pecuaria pero únicamente con fines de autoconsumo.

En la microcuenca Pita, posee 1377.75 hectáreas, correspondientes al 47.20% del área total están destinadas a pastizales, por lo cual es catalogada como una zona ganadera. El promedio de bovinos varía de acuerdo a la disponibilidad de pasto y a los recursos económicos sin considerar la superficie de las fincas, por lo cual se registran bajos rendimientos en productividad de leche de 4.8 litros diarios por vaca.

2.3.6. Rentabilidad productiva de las fincas.-

La baja productividad de las fincas, incide en los bajos ingresos económicos que se encuentran en un rango de \$250 a \$375 mensuales.

2.3.7. Buen vivir y Soberanía alimentaria.-

Las personas que habitan en la microcuenca basan su ingreso familiar y sustentabilidad en la producción de la finca, pero la baja productividad y el elevado costo de vida no garantizan que tengan soberanía alimentaria por lo que algunos de los miembros de las familias han emigrado a otros países para buscar mejores oportunidades de vida.

2.4. Análisis de Oferta y Demanda

2.4.1. Producto bien o servicio que estará generando la propuesta.

El servicio que brinda la presente la propuesta planteada es: *la asistencia técnica participativa* en lo que se refiere a: *Manejo adecuado del recurso agua, Conservación de suelos, Producción orgánica, Manejo adecuado de los desechos, Sistemas silvopastoriles agroforestales y biodiversidad e interculturalidad y soberanía alimentaria* dentro de la finca tomándola como pilar fundamental para el cuidado y protección de la microcuenca, con lo que se generará el servicio ecosistémico hídrico a largo plazo que permitirá garantizar a todos los usuarios la disponibilidad del agua en cantidad y calidad constante para la preparación de alimentos y aseo personal entre otros usos.

2.4.2. Análisis de la demanda.

2.4.2.1. Población de referencia:

Se considera como población de referencia de la propuesta a todos los habitantes de la parroquia urbana del cantón Yantzaza según el según el Censo de población y vivienda del 2010 son 12356 habitantes, de los cuales 6186 son hombres y 6170 son mujeres.

Cuadro 29. Edad de la población de la parroquia Yantzaza

Grupo de edad	Descripción	Hab.	Porcentaje
Menor a 1	Bebes	293	2,37%
1-14	Niños	4368	35,35%
15-24	Jóvenes	2578	20,86%
25-64	Adultos	4578	37,05%
Más de 65	Tercera edad	539	4,36%
Total		12356	

Fuente: GAD-Yantzaza

El porcentaje de población infantil de la parroquia urbana Yantzaza es de 37.72%, que representa un total de 4661 niños en las edades comprendidas entre 0 y 14 años, 2578 habitantes que representa el 20.86% son jóvenes entre un rango de edad de 15 y 24 años, el 37.05% de la población, misma que asciende a 14578 habitantes son adultos de 25 a 64 años y tan solo el 4.36% pertenece a la población del adulto mayor equivalente a 539 personas en edad desde los 65 años en adelante.

2.4.2.2. ***Demanda potencial:***

La demanda potencial está determinada en base a todos los habitantes del centro poblado de la parroquia Yantzaza y las familias asentadas dentro de la jurisdicción de la microcuenca, la misma que alcanza un total de 3383 habitantes.

Cuadro 30. Población potencialmente demandante del proyecto

Sector	Habitantes	Porcentaje
Centro poblado de Yantzaza	8904	96.79
Microcuenca	295	3.21
Total	9199	

Fuente: GAD-Yantzaza.

2.4.2.3. Demanda efectiva:

La demanda efectiva estaría determinada en base a todos los habitantes y predios que se encuentran dentro de la microcuenca, actualmente dentro del área de referencia tenemos 132 predios y 295 habitantes de los cuales 149 son hombres y 146 mujeres de lo que podemos apreciar que existe un mínimo predominio del sexo masculino.

Dentro de la microcuenca conviven personas de distintas etnias y lugares de procedencia predominando la etnia mestiza ya que únicamente existen 3 familias de etnia Saraguro dentro de la microcuenca.

A continuación se presenta la proyección de la demanda efectiva en función de los siguientes parámetros, tomando como referencia el número actual de familias existentes dentro de la microcuenca, con una tasa de crecimiento anual de 1.75%, según el censo de población del 2010

Demanda año 0:	295 personas
Años de proyección:	3
Tasa anual de crecimiento:	1.75 %
Población futura:	310 personas

2.4.3. Análisis de la oferta.

2.4.3.1. Oferentes actuales de bien o servicio.

Actualmente en el cantón Yantzaza no existen instituciones que dentro de sus competencias contemplen el manejo integrado de microcuencas, sin embargo el GAD Municipal del cantón Yantzaza a través la Ordenanza para la protección de

fuentes y zonas de recarga de agua, ecosistemas frágiles y otras áreas prioritarias para la conservación de la Biodiversidad y el patrimonio natural del cantón Yantzaza declaro como área protegida municipales a microcuenca de la quebrada Yantzaza, misma que también señale que se luego del trámite previsto se podrán declara otras zonas como áreas protegida municipales mismas que vayan encaminadas principalmente a la conservación de fuentes y curso hídricos para provisión de agua destinada al consumo humano, la protección de la biodiversidad biológica, los servicios ambientales y los ecosistemas frágiles, la prevención de la contaminación y el uso sostenible de los recursos naturales.

Con base a esto podemos decir que el GAD municipal del cantón Yantzaza sería la única institución que ofrece el servicio eco sistémico hídrico, mediante la aplicación de la antes mencionada ordenanza y la ejecución del presente plan.

2.4.3.2. Proyección de la oferta

Mediante la Ordenanza para la protección de fuentes y zonas de recarga de agua, ecosistemas frágiles y otras áreas prioritarias para la conservación de la Biodiversidad y el patrimonio natural del cantón Yantzaza se establece una política a nivel cantonal que promueve y orienta el cuidado y protección de los recursos naturales principalmente en los márgenes de las quebradas, con miras a mejorar la calidad del recurso hídrico a la vez que la población mejora su entorno y calidad de vida, además sería un paso primordial la declaratoria como área de protección municipal el área de las nacientes de la microcuenca de la quebrada Pita.

2.4.3.3. Estimación del déficit o demanda insatisfecha (Oferta-demanda)

Al no existir instituciones que oferten el servicio ecosistemico hídrico a través del manejo integral de la microcuenca, la demanda insatisfecha para el presente plan es nula, además la demanda en temas ambientales y/o emprendimientos de acciones comunitarias en pos de la conservación de los recursos naturales corresponde a gran parte de la población joven adulta de la microcuenca y que la oferta en sí de dichos servicios es prácticamente nula al constatar que ninguna fuente se los provea, se puede decir que el déficit corresponde a la totalidad de la demanda existente.

2.5. Identificación y Caracterización de la población objetivo (Beneficiarios)

2.5.1. Población afectada:

En la microcuenca de la Quebrada Pita existen 132 predios, en la parte alta y media la mayoría son fincas, en la parte baja existen finca y pequeños lotes destinados únicamente para la vivienda que no están legalizados por ser menores a 0.50 hectáreas, los dueños de todos estos predios necesitan trabajar de forma integrada tomando en cuenta que son quienes desarrollan sus actividades tanto agrícolas como pecuarias dentro de la microcuenca, en un sistema de producción capaz de generar los ingresos necesario para la subsistencia familiar donde el cuidado del medio ambiente sea una prioridad, la propuesta pretende enfocarse hacia el desarrollo sustentable de la finca y en ella el establecimiento de cultivos y desarrollo de la ganadería.

2.5.2. Aspectos sociales

Los productores de caña y los ganaderos no están asociados a ningún tipo de organización con fines de mejoramiento productivos, únicamente están asociados en los comités barriales con fines de desarrollo comunitario.

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

3.1. Objetivo general y objetivos específicos

3.1.1 Objetivo general

Manejar sustentable y equitativamente la microcuenca de la Quebrada Pita a través del fortalecimiento socio-organizativo, mejoramiento de la productividad agrícola-pecuaria y recuperación de áreas degradadas.

3.1.2 Objetivo específico

- Promover actividades que fortalezcan la organización y participación comunitaria dentro de los procesos de gestión ambiental
- Mejorar la productividad agropecuaria, mediante la aplicación de alternativas agroecológicas que generen sostenibilidad en la finca del productor.
- Identificar canales de comercialización de productos agropecuarios.
- Proponer e implementar alternativas sostenibles a nivel de microcuenca orientadas a regular el servicio ecosistémico hídrico principalmente para consumo humano.

3.2. Indicadores de resultado

Objetivo específico 1. Al finalizar el primer año de ejecución del plan de manejo, el 75% de actores sociales del área de influencia se encuentran organizados y en activa participación en los procesos de gestión integral de los recursos naturales de la microcuenca.

Objetivo específico 2. Al finalizar la ejecución del plan de manejo el nivel de productividad agropecuaria en las fincas demostrativas (10) al ha mejorado en el 75%.

Objetivo específico 3. A los 36 meses de iniciada la ejecución del plan se han identificado al menos dos canales para comercialización de productos agropecuarios.

Objetivo específico 4. Al termino de los 5 años de ejecución del plan de manejo se ha propuesto e implementado alternativas sostenibles a nivel de microcuenca orientadas a regular el servicio ecosistémico hídrico principalmente para consumo humano.

3.3. Matriz de Marco Lógico

DESCRIPCIÓN	INDICADOR	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
Fin			
Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la microcuenca, a través de la implementación y ejecución de un plan de manejo basado en un ordenamiento adecuado y a la aplicación de acciones enfocadas a la conservación, protección y recuperación de los recursos naturales.	Dos años después de ejecutado el plan de manejo de la microcuenca, al menos el 75% de las familias involucradas han mejorado su seguridad alimentaria y sus condiciones de vida	<ul style="list-style-type: none"> - Estudio socio-económico de la microcuenca. - Encuestas realizadas a los pobladores. - Testimonio de los habitantes. 	El comité de gestión de microcuenca (CGM) y demás pobladores se empoderan del plan de manejo y lo institucionalizan bajo enfoques de sostenibilidad social, económica y ambiental.
Propósito			
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA CONSERVACION DE LA MICROCUENCA DE LA QUEBRADA PITA CATON YANTZAZA, PROVINCIA DE ZAMORA CHINCHIPE.	Dos años después de ejecutado el plan de manejo de la microcuenca el CGM asume responsablemente el manejo y gestión integral de los recursos naturales de la microcuenca, fomentando el desarrollo de capacidades y talentos humanos locales, impulsando la productividad agropecuaria en 10 fincas demostrativas bajo los principios y criterios de los TPLs y fortaleciendo la capacidad organizativa de las comunidades.	<ul style="list-style-type: none"> - Informe de consultoría sobre la aplicación sustentable del plan de manejo. - Visitas de campo - Actas de compromiso 	El CGM asume la ejecución e implementación del plan de manejo de la microcuenca.

COMPONENTES/OBJETIVOS ESPECIFICOS			
Socio-Organizativo	<ul style="list-style-type: none"> - Al finalizar el primer año de ejecución del plan de manejo, un 75% de actores sociales del área de influencia se encuentran organizados y en activa participación en los procesos de gestión integral de los recursos naturales de la microcuenca - Hasta el primer mes de ejecución del plan de manejo, se ha realizado 3 reuniones para difundir y socializar el plan de manejo de la microcuenca. - Al tercer mes de ejecución del plan el Comité de Gestión de Microcuenca se encuentra debidamente estructurado con sus respectivos reglamentos. - Al tercer mes de ejecución del plan el Comité de Gestión de Microcuenca se encuentra debidamente estructurado con sus respectivos reglamentos. - Hasta el año de ejecución del plan se ha creado 1 caja de ahorro, las misma que se encuentran en óptimo funcionamiento - En el octavo mes de ejecución del plan se logra establecer convenios de cooperación con el MAGAP, SENAGUA, GADMCY, Ministerio del ambiente e instituciones educativas - Hasta los 12 meses de ejecución del plan el 70% de los participantes del taller "Formación de líderes comunitarios" (21 personas) se encuentran debidamente 	<ul style="list-style-type: none"> - Memorias técnicas - Registros de asistencia - Acta de posesión del CGM. - Informe de evaluación seguimiento y control - Registro de asistencia - Factura (refrigerios). - Acta de creación y posesión del CGM. - Normas y reglamentos aprobados - Facturas (refrigerios). - recibos - acta de legalización 	<p style="text-align: center;">Pobladores e instituciones involucradas asumen acuerdos y compromisos.</p>

	<p>capacitadas y realizan actividades en aspecto de liderazgo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - A los 8 meses de ejecución del plan se elaboran 6 programas de capacitación de acuerdo a las necesidades de cada comunidad. - Hasta los 12 meses de ejecución del plan al menos 2 de las 3 comunidades que participaron en la casa abierta ponen en práctica las experiencias compartidas. - Hasta el primer año de ejecución del plan se han desarrollado 9 reuniones, instituciones involucradas-Comité de Gestión de Microcuenca para dar seguimiento y evaluar el plan de manejo de la microcuenca y planificar acciones correctoras. 		
<p>Implementar alternativas agroecológicas e integrales a nivel de finca</p>	<p>El nivel de productividad agropecuaria ha mejorado en el 75% de fincas demostrativas (10) al finalizar la ejecución del plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hasta los 18 meses de ejecución del plan por lo menos el 70% de personas que asistieron a las capacitaciones practican en sus predios los conocimientos adquiridos - A los 13 meses de ejecución del plan el 50% de las personas que realizaron la gira de observación se encuentran motivados e implementan fincas agroecológicas. - Se elaboran 25 diseños de fincas agroecológicas bajo los criterios TPLs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de producción - Balance de rentabilidad 	<p>Los productores adoptan y adaptan nuevos procesos de manejo integral de la finca</p>

	<p>hasta los 18 meses de ejecución del plan.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hasta los 19 meses de ejecución del plan se realiza el estudio de los requerimientos nutricionales del suelo en las 25 fincas que cuentan con el diseño. Agroecológico. - Hasta los 22 meses de ejecución del plan se cuenta con 25 prácticas de elaboración de abonos orgánicos y biosidas en 25 fincas y se han obtenido el 80% de sustrato propuesto. (829, y 915) <ul style="list-style-type: none"> • Hasta los 30 meses de ejecución del plan se logra incrementar el 1% de materia orgánica en al menos 2 ha. Destinadas a la implementación de huertos comunitarios - A los 30 meses de ejecución del plan En al menos 20 fincas se logra controlar plagas y enfermedades mediante la aplicación de insecticidas orgánicos - Hasta los 24 meses de ejecución de la propuesta se cuenta con 25 huertos familiares. <ul style="list-style-type: none"> • Hasta los 30 meses de ejecución de la propuesta 25 familias han mejorado su seguridad alimentaria y sirven como referente para las demás familias inmersas en la microcuenca - En las 25 fincas agroecológicas se realiza el control de plagas y enfermedades mediante la 		
--	--	--	--

	<p>implementación de barreras vivas con plantas distractoras hasta los 24 meses de ejecución del plan.</p> <ul style="list-style-type: none">- Hasta los 26 meses de ejecución del plan se ha establecido un programa de insectos benéficos (abejas) en 25 fincas, para control biológico de plagas.- Hasta los 25 meses de ejecución del plan se han establecido por lo menos 8 ha caña bajo el sistema agroforestal.- Hasta los 30 meses de ejecución del plan se han establecido al menos 10 ha. De cacao bajo el sistema agroforestal<ul style="list-style-type: none">• 2 años después de culminado la ejecución del plan de manejo de la microcuenca se han establecido corredores biológicos y mejorado la biodiversidad.- Hasta los 30 meses de ejecución del plan se logra demostrar la sustentabilidad del cultivo de guayusa, con lo que se encuentran motivados al menos 10 finqueros que en un futuro continuaran con la implementación de otras plantaciones de guayusa.- Hasta los 36 meses de ejecución del plan en el 50% del área total destinado a pastizal se implementan sistemas silvopastoriles.- Hasta el segundo año de ejecución del plan se hace la entrega de 25 reproductores bovinos los mismos que han sido seleccionados de acuerdo al		
--	---	--	--

	requerimiento de los ganaderos de la microcuenca		
Canales de comercialización	<p>Hasta los 36 meses de ejecución del plan se han identificado al menos dos canales para comercialización de productos agropecuarios</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hasta los 18 meses de ejecución del plan 80% de las personas que asistieron al taller sobre creación de microempresas, se encuentran debidamente capacitados. - Hasta el segundo año de ejecución del plan 15% de las familias (123 hab.) asentadas en la microcuenca procesa los productos obtenidos en las fincas con lo que mejoran su soberanía alimentaria - Durante la ejecución del plan se ha capacitado a los pobladores en comercialización asociativa el 80% (20 finqueros) que asistieron a las capacitaciones se encuentran asociados y comercializando sus productos a los 30 meses de ejecución del plan. - Hasta los 24 meses de ejecución del plan, se ha realizado el estudio de mercado para los productos agropecuarios de la zona - A los 24 meses de iniciado la ejecución del plan el local para expendio de productos orgánicos se encuentra equipado en un 70%. - Se ha logrado establecer un convenio para entregar 15 reses trimestrales con la empresa Cafrilosa de la ciudad de Loja 	<ul style="list-style-type: none"> - Informe técnico - Convenios 	<p>Instituciones públicas y privadas participan e intervienen en el proceso de comercialización</p> <p>Los productos obtenidos en la microcuenca cumplen con la calidad que exige el mercado.</p> <p>Alta demanda de productos orgánicos.</p>

	a los 30 meses de ejecución del plan.		
Conservación y servicio ambiental	<p>Al finalizar la ejecución del plan se ha logrado disminuir el 12% el grado de contaminación hídrica en el efluente principal de la microcuenca</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hasta el segundo semestre de ejecución del plan el vivero forestal se encuentra implementado en un 100%, con al menos el 50% de plántulas propuestas, para suministrar a los moradores a nivel de la microcuenca - A los 30 meses de ejecución del plan los márgenes de las quebradas Pita, Cambatza y San Luis (afluentes principales de la microcuenca) se encuentran reforestadas en una longitud de 8 km. por lado, a si mismo se cuenta con 8 vertientes protegidas mediante cercas de alambre - A los 6 meses de iniciado la ejecución del plan se contrata los servicios de un profesional quien se encargará de realizar las propuestas y/o convenios correspondientes para respectivo su financiamiento. - A los 8 meses de iniciado la ejecución del plan, el 25% de la población, conoce la normativa ambiental vigente, realiza una buena clasificación de residuos sólidos y dispone correctamente las aguas servidas. - A los 30 meses de ejecución del plan se inicia con el primer circuito turístico. 	- Análisis de laboratorio	Recurso natural hídrico convertido en eje principal por el cual instituciones y ciudadanía en general unen esfuerzos en el desarrollo de alternativas de conservación.

	- El inventario de los atractivos turísticos se lo realiza a los 12 meses de ejecución del plan.		
ACTIVIDADES			
Componente 1			
Promover actividades que fortalezcan las organizaciones y participación comunitaria dentro de los procesos de gestión ambiental.			
1.1. Taller de socialización y difusión ampliada del Plan de manejo de la microcuenca (3 días)	1500.00	- Registro de asistencia - Factura (refrigerios).	Existe buena colaboración por parte de líderes y comuneros de la microcuenca.
1.2. Establecimiento de un comité de gestión de microcuenca <ul style="list-style-type: none"> Realizar reuniones de motivación para la creación de un comité de gestión de microcuenca. (6). Reunión ampliada con los líderes de cada comunidad para conformar el comité de gestión de microcuenca. (1) Elaboración de reglamentos y normas. (3 días) Taller de seguimiento y evaluación. (3 días) Legalización del CGM 	2550.00	- Acta de creación y posesión del CGM. - Normas y reglamentos aprobados - Facturas (refrigerios). - recibos - acta de legalización	Existe buena voluntad de los líderes y habitantes de la microcuenca. El Comité de Gestión de microcuenca se empodera del proceso de desarrollo del plan de manejo de la Microcuenca.
1.3. Creación de cajas de ahorros comunitaria (Banco comunitario)		- Acta de constitución de	Disponibilidad por parte de los moradores para

<p>(1)</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar reuniones en cada piso altitudinal para promover la creación de cajas de ahorros. <p>(3)</p> <ul style="list-style-type: none"> Reunión ampliada para conformar la caja de ahorro. Visitas a localidades donde funcionen cajas de ahorros Elaboración de reglamentos. Inyección de capital. 		<p>cajas a ahorro</p> <ul style="list-style-type: none"> Nómina de socios Recibo de deposito <ul style="list-style-type: none"> Recibos Facturas (refrigerios) 	<p>formar parte de las cajas de ahorro.</p>
<p>1.4. Establecimiento de convenios con las entidades competentes involucradas dentro del área de estudio.</p> <ul style="list-style-type: none"> Coordinar reuniones con los OG, ONG, CGM y entidades públicas y privadas. Establecer compromisos según los intereses y de acuerdo a la competencia de cada involucrado. Realizar reuniones mensuales para evaluar el proceso de desarrollo de la microcuenca. 	<p>6960.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> Convenios firmados Actas de compromiso. Informe técnico de seguimiento y evaluación. Facturas (alimentación) Informes 	<p>Voluntad política de las entidades para asumir responsabilidades</p>
<p>1.5. Talleres de capacitación para formación de líderes comunitarios (3) 30 personas Taller de liderazgo y relaciones humanas enfocadas en participación y gestión comunitaria.</p>	<p>3000.00</p>	<ul style="list-style-type: none"> Memoria técnica Registro de asistencia Facturas (refrigerios) Recibos 	<p>Habitantes dispuestos a asistir y formarse como</p>

<p>1.6. Elaborar un plan de capacitación por comunidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reunión con los habitantes de la comunidad para conocer las necesidades de capacitación. (6) • Estructuración de un programa de capacitación. • Desarrollo del plan de capacitación. 	900.00	<ul style="list-style-type: none"> - Programas de capacitación por comunidad. - Testimonio de los pobladores <ul style="list-style-type: none"> - Facturas (refrigerios) - Recibos 	<p>Familias participan activamente en el desarrollo de los planes de capacitación comunitaria. Los planes satisfacen las necesidades de cada comunidad.</p>
<p>1.7. Promover el rescate de saberes ancestrales. (Casa abierta, participan 3 comunidades)</p>	1000.00	<ul style="list-style-type: none"> - Informe técnico - Registro fotográfico <ul style="list-style-type: none"> - Recibos - Facturas 	<p>Moradores de la microcuenca, y entidades públicas y privadas comparten sus experiencias.</p>
<p>1.8. Seguimiento y evaluación del plan de manejo de la microcuenca</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una vez al mes visitar los lugares donde se están ejecutando las actividades propuestas. • Reuniones mensuales con los miembros del CGM. Para evaluar los procesos desarrollados y planificar acciones correctoras. 	2550.00	<ul style="list-style-type: none"> - Contrato de prestación de servicios - Facturas (refrigerios) - Recibos 	<p>El CGM, asume con responsabilidad los procesos de seguimiento y evaluación del plan, a la vez que planifica acertadamente acciones correctoras</p>

Componente2 Mejorar la productividad agropecuaria, mediante la aplicación de alternativas agroecológicas que generen sostenibilidad en la finca del productor.			
<p>2.1 Desarrollar un programa de capacitación teórico - prácticos sobre prácticas agropecuarias.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración y aplicación de abonos orgánicos y conservación de suelos (adquisición de materiales) • Manejo integral de cultivos (asociación diversificación y rotación) • Tipo de Podas (de formación, mantenimiento y fitosanitarias). • Manejo integral de plagas y enfermedades. • Manejo integral de especies pecuarias menores (cuyes, gallinas y pollos) • Manejo integral de especies pecuarias mayores (vacuno y porcino) • Sistemas de pastoreo. • Manejo fitosanitario de pastos. • Sistemas silvopastoriles. • Mejoramiento genético de 	10500.00	<ul style="list-style-type: none"> - Informe técnico de capacitaciones - Memorias técnicas <ul style="list-style-type: none"> - Facturas. (refrigerios) - Recibos. - Registro de asistencia 	<p>Los habitantes de la microcuenca muestran interés en los talleres a desarrollarse y participan activamente.</p> <p>Actividades realizadas a nivel de finca, permiten la transferencia de conocimientos y tecnología para mejorar la productividad agropecuaria de la microcuenca.</p>

<p>ganado vacuno.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Buenas practicas ganaderas • Elaboración de suplementos alimenticios. • Consecuencias de la utilización de agroquímicos en el medio ambiente y en la salud humana. 			
2.2 Visita a una finca donde se encuentren trabajando bajo los criterios TPLs (50 personas, 3 días).	2550.00	<ul style="list-style-type: none"> - Facturas (alimentación) - Recibos - Facturas de transporte 	Las experiencias obtenidas durante la gira de observación generan expectativas positivas
2.3 Elaborar diseños de fincas agroecológicas bajo los criterios TPLs. (25 productores)	1875.00	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño de fincas - Facturas (refrigerios) - Recibos 	Participación efectiva de los miembros de la familia en el diseño de finca
2.4 Análisis de los requerimientos nutricionales y aptitudes del suelo.	7500.00	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de laboratorio - Facturas 	Buen uso y aplicación del estudio y análisis realizado
2.5 Elaboración de abonos orgánicos <ul style="list-style-type: none"> • Secos: 1000 sacos de humus, 1000 sacos de bocashi. • Líquidos: Te de frutas, Te de estiércol, Biol 	6250.00	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de laboratorio - Facturas (alimentación) - Recibos - Facturas de compra de materiales 	Materia prima disponible
2.6 Elaboración de insecticidas orgánicos.	187.50	<ul style="list-style-type: none"> - Facturas de alimentación - Recibos - Facturas de compra de materiales 	<p>Materia prima disponible</p> <p>Los insecticidas dan los resultados esperados</p>

2.7 Implementación de huertos orgánicos familiares	2500.00	<ul style="list-style-type: none"> - Facturas (alimentación) - Recibos - Factura de materiales - Acta de entrega recepción 	Excelente germinación de la semilla
2.8 Desarrollar un programa de siembra de plantas distractoras.	1250.00	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de plantas - Facturas - Recibos - Fotografías 	Disponibilidad de semillas propias del lugar.
2.9 Establecer un programa de control biológico de plagas y enfermedades.	3750.00	<ul style="list-style-type: none"> - Facturas - colmenas - Recibos - Acta de entrega recepción 	Flora abundante
2.10 Implementación de cultivos de caña bajo sistemas agroforestal en la microcuenca	6500.00	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de entrega de plántulas - Fotografías - Factura de insumos y materiales 	Cultivos asociados desarrollándose eficazmente
2.11 Implementación de cultivos de caña bajo sistemas agroforestales (25 Ha.)	46250.00	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de entrega de plántulas - Fotografías - Factura de insumos y materiales 	Cultivos asociados desarrollándose eficazmente
2.12 Implementación de 2 hectáreas de cultivo de guayusa (cultivo demostrativo)	5400.00	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de entrega de plántulas - Factura de insumos y materiales - Fotografías 	Factores climáticos favorecen el desarrollo del cultivo
2.13 Establecimiento de sistemas silvopastoriles (Cercas vivas, bancos de proteínas, árboles y	3750.00	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de entrega de plántulas - Factura de compra 	Disponibilidad de semilla Adaptación óptima de

arbustos en pastura)		de materiales - Visitas de campo - Inventario de fauna - Testimonio de los productores - Análisis de contenido de materia orgánica - Facturas	las plántulas.
2.14 Elaboración de suplementos alimenticios	750.00	- Facturas (refrigerios) - Recibos	Materia prima disponible Aceptable patabilidad.
2.15 Implementar un programa de mejoramiento genético del ganado vacuno por monta natural. (reproductores de la zona)	22500.00	- Facturas - Acta de entrega recepción de los bovinos - Fotografías	Reproductores adaptados a la zona.
Componente 3			
Identificar canales de comercialización de productos agropecuarios.			
3.1. Taller para incentivar a las comunidades a crear microempresas. (3)	300.00	- Facturas (refrigerios) - Recibos - Registro de asistencia	Voluntad de los líderes comunitarios para organizarse Entidades públicas apoyan la creación de microempresas comunitarias
3.2. Taller sobre procesamiento de productos agropecuarios. (6) <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de queso • Elaboración de yogurt. 	1200.00	- Facturas - Recibos - Listado de productos elaborados	Mayor demanda de productos en el mercado

<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación de alimentos • Elaboración de jaleas y mermeladas 			
3.3. Capacitación sobre comercialización asociativa. (25 finqueros)	200.00	<ul style="list-style-type: none"> - Facturas (refrigerios) - Recibos - Registro de asistencia 	Diversidad de productos agrícolas y pecuarios
3.4. Estudio del mercado Elaboración y ejecución de encuestas que permitan identificar productos de preferencia	5000.00	<ul style="list-style-type: none"> - Contrato de prestación de servicios - Facturas 	Personal contratado realiza un eficiente estudio de mercado
3.5. Asignación de un local adecuado en el centro comercial de la ciudad de Yantzaza para expendio de productos orgánicos	2500.00	<ul style="list-style-type: none"> - Recibos - Facturas - Acta entrega recepción 	Incremento de la producción orgánica
3.6. Comercialización directa de ganado vacuno (productores-empresa).	1000.00	<ul style="list-style-type: none"> - convenio - Facturas - Recibos 	Disponibilidad empresarial
Componte 4			
Promover e implementar alternativas sostenibles a nivel de microcuencia			
4.1. Implementación y adecuación de un vivero agroforestal, mediante la realización de mingas comunitarias. (3 mingas con 12 personas cada una) para producir 30 000 plántulas de café. 11 000 plántulas de cacao. 20 000 plántulas de árboles	15000.00	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de plantas sembradas - Registro de plantas producidas - Facturas - Recibos - Actas de compromiso 	<p>Trabajo coordinado entre comunidad y ejecutores del plan</p> <p>Disponibilidad de semilla</p> <p>Optima germinación de la semilla y crecimiento de plántulas</p>

<p>leñosos, forrajeros, cítricos, etc 10 000 plántulas de zamique, guabillo, bambu y hacho.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección y ubicación del sitio. • Adquisición de materiales para la construcción. • Compra de materiales para producción de plantas. • Recolección y adquisición de la semilla. 			
<p>4.2. Protección física y vegetativa de las vertientes de agua y riberas de las quebradas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reunión con los finqueros para establecer el área de protección en las riberas de los afluentes. • Con la participación de 3 habitantes por comunidad (9 personas) realizar 4 mingas para reforestar los márgenes de las quebradas Pita, Combatza y San Luis en una longitud de 8 Km. Por lado. • Promover en los ganaderos el cuidado de las fuentes de agua. • Canalizar la quebrada Pita en 	5300.00	<ul style="list-style-type: none"> - Actas de compromiso - Actas de entrega recepción - Registro de plantas - Facturas - (Alimentación) - Facturas (refrigerios) - Recibos - Fotografías 	<p>Voluntad de los finqueros Áreas a proteger disponibles Factores climáticos favorables</p>

zonas con riesgo desbordamiento			
<p>4.3. Elaborar y presentar propuestas para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de áreas verdes en los márgenes de la quebrada Pita a la altura de los barrios Unión Lojana y Montalvo. • Implementación de senderos turísticos en los márgenes de la quebrada. 	5000.00	<ul style="list-style-type: none"> - Contrato de prestación de servicios - Propuestas - Facturas - Recibos 	<p>Voluntad política de la entidades para la ejecución de las propuestas</p> <p>Menor riesgo ambiental</p> <p>Creación de áreas para recuperación de flora y fauna</p>
<p>4.4. Educación Ambiental, talleres sobre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Socialización de la normativa ambiental vigente. • Manejo de residuos sólidos. • Disposición de aguas servidas. 	250.00	<ul style="list-style-type: none"> - Facturas (refrigerios) - Recibos - Registro de asistencia 	<p>Aceptación por parte de los propietarios.</p> <p>Recurso hídrico con menor grado de contaminación</p>
<p>4.5. Implementación de la actividad turística en la microcuenca Pita.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar un inventario de los atractivos turísticos. • Taller sobre tipo de turismo que se puede desarrollar. • Taller sobre consecuencias positivas y negativas 	900.00	<ul style="list-style-type: none"> - Informe técnico - Circuito turístico establecido - Fotografías de los atractivos turísticos - Visitas de campo <ul style="list-style-type: none"> - Facturas (refrigerios) - Registro de asistencia 	<p>Pobladores colaboran en la realización del inventario turístico</p> <p>Participación activa de la comunidad</p> <p>Los turistas tienen como su destino los atractivos turísticos de la microcuenca</p>

4. VIABILIDAD Y PLAN DE SOSTENIBILIDAD

4.1. Viabilidad técnica

4.1.1. Descripción de la ingeniería del proyecto

En esta etapa se especifican los procesos del plan los cuales están estructurados y visualizados en función del manejo integral de la microcuenca

4.1.1.1. Descripción de componentes

4.1.1.1.1. Socio-organizativo

El componente participación social en el manejo de la microcuenca tiene relación directa con el cuidado, protección y recuperación de las áreas boscosas que garanticen la cantidad y calidad de agua especialmente para consumo humano por tanto es indispensable que la ciudadanía haga conciencia sobre los beneficios que ofrece la naturaleza a la vez que logre desarrollarse en un ambiente de paz y armonía donde sus actividades favorezcan la regeneración del entorno natural

4.1.1.1.2. Implementación de alternativas agroecológicas e integrales a nivel de finca

La finca es el sistema de producción básica para el cuidado los recursos naturales de la microcuenca, la aplicación de alternativas agroecológicas fortalece su capacidad productiva a la vez que integra aspectos sociales, económicos y ambientales.

Considerar todos los subsistemas de la finca implica poner atención a la protección de la biodiversidad, poniendo énfasis en una producción orgánica

mediante la diversificación y rotación de cultivos identificando productos estratégicos como el desarrollo de una ganadería sostenible, pero tomando en cuenta el cumplimiento de los principios de los territorios de producción limpia.

4.1.1.1.3. Canales de comercialización.

Los productores de la microcuenca de la Quebrada Pita realizan la venta de sus productos de forma individual con poco conocimiento sobre las condiciones del mercado del peso y precio justo, esta es una de las razones para que las familias carezcan de condiciones económicas adecuadas que garanticen el goce de una vida digna lo que provoca que el nivel de pobreza e inseguridad alimentaria se incremente entre los pobladores, con estos antecedentes es necesario incluir dentro del plan de Manejo de la microcuenca de la Quebrada Pita actividades que provoquen la asociatividad de agricultores para que estos sean capaces de dar valor agregado a la producción primaria y de identificar canales de comercialización directa.

4.1.1.1.4. Conservación y servicio ambiental

Luego de efectuar un diagnóstico y conocer la realidad social ambiental y económica de los actores que operan dentro de la microcuenca y como estos se relacionan con los factores ambientales se proponen alternativas que permitan aprovechar los recursos naturales existentes al tiempo que no se comprometa su regeneración natural de tal modo que las generaciones venideras tengan garantizado una relación de estabilidad con el entorno natural.

4.1.1.2. Descripción del proceso

4.1.1.2.1. Organización comunitaria

La organización de las comunidades permitirá el involucramiento, participación y empoderamiento de los actores sociales en el proceso de ejecución del plan de Manejo

4.1.1.2.2. Convenios interinstitucionales

La participación e integración de instituciones públicas y privadas conjuntamente con la sociedad civil, servirá de base para la construcción de procesos coyunturales que permitan la articulación coordinación y apropiación de responsabilidades por parte de los actores locales

4.1.1.2.3. Transferencia de tecnología

Las actividades del plan de manejo de la microcuenca de la Quebrada Pita están orientadas hacia la transferencia de conocimientos y tecnologías para una producción agroecológica procurando la sostenibilidad integral de la finca.

4.1.1.2.4. Creación de un Comité de Gestión de Microcuenca

Para garantizar el desarrollo de las actividades en tema de manejo integral de los recursos naturales de la microcuenca es necesario que este liderado por un comité de gestión el mismo que se encargará de dar seguimiento y hacer una evaluación a los procesos desarrollados.

4.1.1.2.5. Formación de promotores.

La colaboración activa de los pobladores en los procesos de gestión integral de la microcuenca, permitirá identificar y potenciar capacidades técnicas y organizacionales

4.1.1.3. Descripción de metodologías

4.1.1.3.1. Diagnostico

Antes de implementar el plan de manejo de la microcuenca es de suma importancia actualizar la línea base, ya que ello nos permitirá medir los impactos generados.

4.1.1.3.2. Capacitación

Dentro del proceso de implementación de manejo de la microcuenca de la Quebrada Pita será indispensable desarrollar un programa de capacitación mediante la aplicación de diferentes métodos y estrategias que le permitan al productor adulto desarrollar destrezas y habilidades en el campo agropecuario.

4.1.1.3.3. Análisis FODA.

Es una de las herramientas esenciales que provee de los insumos necesarios al proceso de planeación estratégica, proporcionando la información necesaria para la implantación de acciones y medidas correctivas y la generación de nuevos o mejores proyectos de mejora.

4.2. Viabilidad Económica y Financiera

Según la metodología descrita en el formato SENPLADES “los proyectos que no contemplan cobro por la prestación de servicios no requiere la evaluación financiera” sin embargo considerando que en las propiedades ubicadas en el área de estudio los habitantes se encuentran inmersos en el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias, siendo la ganadería la principal actividad realizada por los habitantes de la microcuenca Pita pues el 47.20% de la superficie está dedicada a pastizales, lo que demuestra que la ganadería es la mayor fuente de ingresos económicos de las familias, motivo por el cual en este plan se realiza la evaluación financiera únicamente para la implementación de una ganadería sostenible.

4.2.1. Supuestos utilizados para el cálculo

Se tomó en cuenta solamente la actividad ganadera para fines de cálculo financiero.

La conformación del hato ganadero está determinada por 10 vacas preñadas con 5 meses de gestación y un reproductor.

El mantenimiento del hato ganadero se lo realizara bajo un sistema silvopastoril, con una carga animal de 0.54 Ub/Ha.

Se considera un incremento del 10% anual en la producción de leche

Se consideran únicamente beneficios directos de los ganaderos

4.2.2. Identificación, Cuantificación y valoración de ingresos, beneficios y costos.

Los costos de inversión, operación y mantenimiento, valoración de ingresos, beneficios y costos en la implementación de un hato ganadero conformado por 11 bovinos y un sistema silvopastoril de 6 hectáreas se encuentran desagregados en los siguientes cuadros.

Cuadro 31: Gastos de inversión inicial

DETALLE	Concepto	Cantidad	Valor. Unit	Total
ACTIVOS FIJOS				
Plantación de sistema silvopastoril (deprec 10)				
Establecimiento de pastizal	Ha	6	700,00	4.200,00
Compra de plántulas	unidad	420	1,00	420,00
Siembra de árboles (70*ha)	Jornales	10	15,00	150,00
Total				4.770,00
CAPITAL DE TRABAJO				
Compra de vaconas preñadas	Vaconas	10	600,00	6.000,00
Compra de un torete	Torete	1	800,00	800,00
Lazos de nailon(Vaconas)	Metros	66	1,00	106,00
Tornillos	Unidad	11	1,00	11,00
Material para Sumin. Sal y min (Tinas plásticas)	Unidades	2	10,00	20,00
Material de limpieza pastizal (Machetes)	Unidades	5	8,00	40,00
Material para ordeño (Balde)	Unidades	2	5,00	10,00
Material para deposit de leche	Unidades	3	10,00	30,00
Cuidado de animales (mudada)	Jornales	45	15,00	675,00
Mantenimiento Pastizal	Jornales	45	15,00	675,00
Asistencia Tecnica (Vitam. y Despara).	Honorario Profesional	4	30,00	120,00
Suministro de sales Mineralers y otros	Jornales	6	15,00	90,00
Vitaminas	Frascos	1	30,00	30,00
Antiparasitarios Internos (mebendazol)	Frascos	1	18,00	18,00
Antiparasitarios externos (Ibrmetiana)	Frascos	1	12,00	12,00
Vacunación (Fiebre Aptosa)	Vacunas	33	0,30	9,90
Sal	Quintales	2	16,00	32,00
Minerales	Kilos	12	2,00	24,00
Melaza	Canecas (4 galones)	6	12,00	72,00
Suplementos	Quintal	2	50,00	100,00
Total capital de Trabajo				8.874,90
TOTAL INVERESION				13.644,90

Cuadro 32. Costos de ejecución del proyecto durante 5 años

DETALLE	Unidad	Valor Unit.	Cant	Año 1	Cant.	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Pos-siembra de Pasto, cuidado sistema silvopastoril e introducción de bovinos									
Resiembra	Jornales	15,00	5	75,00	0	-	-	-	-
Cuidado plantas(limpieza y podas)	Jornales	15,00	5	75,00	5	75,00	75,00	75,00	75,00
Compra de vaconas preñadas	Vaconas	600,00	10	6.000,00	0	-	-	-	-
Compra de un torete	Torete	800,00	1	800,00	0	-	-	-	-
Lazos de nylon(Vaconas y Torete)	Metros	0,60	66	39,60	66	39,60	39,60	39,60	39,60
Lazos de nylon(Terneros)	Metros	0,60	40	24,00	40	24,00	24,00	24,00	24,00
Tornillos	Unidad	0,60	11	6,60	21	12,60	12,60	12,60	12,60
Material Sumin. Sal y min (Tinas plásticas)	Unidades	9,00	2	18,00	2	18,00	18,00	18,00	18,00
Material de limpieza pastizal (Machetes)	Unidades	5,50	5	27,50	5	27,50	27,50	27,50	27,50
Material para ordeño (Baldes)	Unidades	2,50	0	-	2	5,00	5,00	5,00	5,00
Material deposit de leche (Canecas plásticas)	Unidades	7,50	0	-	3	22,50	22,50	22,50	22,50
Cuidado de animales (mudada)	Jornales	15,00	45	675,00	60	900,00	900,00	900,00	900,00
Ordeño de vacas	Jornales	15,00	0	-	90	1.350,00	1.350,00	1.350,00	1.350,00
Mantenimiento Pastizal	Jornales	15,00	45	675,00	60	900,00	900,00	900,00	900,00
Asistencia Técnica (Vitam. y Despara).	Hon. Profe.	30,00	2	60,00	4	120,00	120,00	120,00	120,00

Suministro de sales Minerales y otros	Jornales	15,00	2	30,00	4	60,00	60,00	60,00	60,00
Vitaminas	Frascos	30,00	0,5	15,00	1	30,00	30,00	30,00	30,00
Antiparasitarios Internos (mebendazol)	Frascos	18,00	0,5	9,00	1	18,00	18,00	18,00	18,00
Antiparasitarios externos (brmetiana)	Frascos	12,00	0,5	6,00	1	12,00	12,00	12,00	12,00
Vacunación (Fiebre Aftosa)	Vacunas	0,30	11	3,30	42	12,60	12,60	12,60	12,60
Sal	Quintales	16,00	0,5	8,00	1	16,00	16,00	16,00	16,00
Minerales (Booster)	Kilos	2,00	4	8,00	8	16,00	16,00	16,00	16,00
Melaza	Canecas (4 gal.)	10,00	2	20,00	4	40,00	40,00	40,00	40,00
Suplementos (Machica)	Quintal	50,00	0,5	25,00	2	100,00	100,00	100,00	100,00
Depreciación Pastizal	Pastizal	474,00	1	474,00	1	474,00	474,00	474,00	474,00
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN				9.074,00		4.272,80	4.272,80	4.272,80	4.272,80

✓ Previsión de Ingresos

En el cuadro siguiente se detalla el incremento de la producción de leche y los ingresos generados por cada año.

Cuadro 33. Incremento de producción anual de leche

Año	Precio/leche	Prod/vac/día	Tiem/prod	Prod/anual	Cant. Vacas	Cant. Becerros	Torete	Ingresos
1	0	0	0		10	0	1	0
2	0,45	4,5	210	9450	10	10	1	4252,50
3	0,45	4,95	210	10395	10	10	1	4677,75
4	0,45	5,4	210	11340	10	10	1	5103,00
5	0,45	5,85	210	12285	10	10	1	5528,25

✓ Beneficios

A continuación en el cuadro se detalla los ingresos por venta de leche, venta de becerros al cumplir un año y descarte de semovientes luego de los 5 años.

Cuadro 34. Ingresos calculados por año

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Leche	0	4252,50	4677,75	5103,00	5528,25
Becerros	0	3500	3500	3500	3500
Vacas	0	0	0	0	6000
Torete	0	0			800
Total ingresos Anuales	0	7752,5	8177,75	8603	15828,25

4.2.3. Flujos Financieros y Económicos

Los parámetros con los cuales con los cuales se efectúan los cálculos económicos y financieros son:

Numero de periodos 5 años

Porcentaje de incremento en la producción anual de leche 10%

Cuadro 35. Flujo de Caja

DETALLE	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INVERSIONES						
Activos fijos	4.770,00					
Capital de Trabajo.	8.874.90					
INGRESOS						
Ventas		0	7.752,50	8.177,75	8.603,00	15.828,25
TOTAL INGRESOS		0				
EGRESOS						
Cost. De Producción		9074,00	4.272,80	4.272,80	4.272,80	4.272,80
TOTAL EGRESOS		9074,00	4.272,80	4.272,80	4.272,80	4.272,80
Utilidad Neta		-9074,00	3479,70	3904,95	4330,20	11555,45
Depreciac.		474	474	474	474	474
Recup. Capit. Trabajo		0	0	0	0	8.789,10
Valor residual Act. Fijos		0	0	0	0	2.370,00
FLUJO N. EFECT.	13.644,90	8.600,00	3.953,70	4.378,95	4.804,20	23188,55

4.2.4. Indicadores económicos y sociales (TIR, VAN y Otros).

Los indicadores económicos presentados se basan en el beneficio que obtendrá la población a través de los ganaderos de la microcuenca por la implementación de una ganadería sostenible en el que se contempla un incremento del 10% anual en la producción de leche

4.2.4.1. Evaluación económica y financiera**4.2.4.1.1. Valor Actual Neto****Cuadro 36. Factor de actualización**

Año	Inversión	FNE	Fact.Act	Valor Act.
			11%	
0	13644.90	0	0	0
1		-8.600,00	1,11	-7747,75
2		3.953,70	1,23	3214,39
3		4.378,95	1,37	3196,31
4		4.804,20	1,52	3160,66
5		23188,55	1,69	13721,04
Total				15544,65
Inversión				13644.90
VAN				2015,55

4.2.4.2. Tasa interna de retorno

Cuadro 37. Valores Actualizados

Año	Inversión	FNE	Fact.Act	Valor Act.	Fact. Act	Valor Act.
			11%		12%	
0	13644.90	0	0	0	0	0
1		-8.600,00	1,11	-7747,75	1,12	-7678,57143
2		3.953,70	1,23	3214,39	1,25	3162,96
3		4.378,95	1,37	3196,31	1,41	3105,6383
4		4.804,20	1,52	3160,66	1,57	3060
5		23188,55	1,69	13721,04	1,76	13175,3125
Total				15544,65		14825,3394
Inversión				13644.9		13644.9
VAN				2015,55		1296,24

$$TIR = Tm + Dt \left(\frac{VAN\ menor}{VAN\ menor - VAN\ mayor} \right)$$

$$TIR = 11 + 1 \left(\frac{1296.24}{2015.55 - 1296.24} \right)$$

$$TIR = 13.80 \%$$

Como la tasa interna de retorno 13.80%, es mayor a la tasa de Máximo de Rendimiento (TMAR) 11%, establecida por el “Banco Central”, quiere decir que el proyecto es viable y económicamente rentable.

4.2.4.3. Relación beneficio costo

Cuadro 38. Relación de ingresos y costos por año

AÑO	INVER.	INGR.	FAC ACTUAL 11%	INGRESO ACTUA.	COSTOS	FAC. ACTUAL 11%	COSTO ACTUA.	FNE
0	13.529,10	0			0			13.529,10
1		0	1,11	0,00	9.074,00	1,11	8.174,77	-9.074,00
2		7.752,50	1,23	6.302,85	4.272,80	1,23	3.473,82	3.479,70
3		8.177,75	1,37	5.969,16	4.272,80	1,37	3.118,83	3.904,95
4		8.603,00	1,52	5.659,87	4.272,80	1,52	2.811,05	4.330,20
5		15.828,25	1,69	9.365,83	4.272,80	1,69	2.528,28	11.555,45
Total				27.297,70			20.106,76	14.196,30

$$R. \frac{C}{B} = \left(\frac{27.297,70}{20.106,30} \right)$$

$$R. \frac{C}{B} = 1,36$$

Este resultado nos indica que por cada dólar invertido, se obtiene una utilidad de 0.36, en consecuencia el proyecto es económicamente rentable

De acuerdo a los análisis realizados el proyecto de ganadería sostenible, es económicamente rentable, ambientalmente amigable y socialmente justo

4.2.5. Análisis de Sensibilidad

Los proyecto de desarrollo y transferencia de conocimientos normalmente no soportan un análisis de sensibilidad como los proyectos de inversión por tal motivo no se considera la forma clásica de realizar un análisis de sensibilidad que es mediante la variación de precios e incremento de costos con lo que varía los ingresos en este caso nos basamos en la puesta en marcha de una ganadería sostenible, en el que no se contemplan efectos por variación de precios por mejor calidad o incremento de costos en el proceso de transición.

Para los cálculos del VAN y TIR se contempla que el precio de la leche permanecerá constante durante los años de ejecución del proyecto al igual que el número de semovientes y la superficie de pasto, el incremento propuesto en la productividad de leche es muy posible alcanzar por lo que los parámetros calculados guardan una apropiada objetividad.

4.3. Análisis de sostenibilidad.

4.3.2. Sostenibilidad económica-financiera.

El plan de manejo de la microcuenca de la Quebrada Pita fomenta procesos de sostenibilidad al momento que difunde conocimientos técnicos-sociales que garantizando no solo el mejoramiento de la productividad ganadera, si no la generación de recursos económicos permitan continuar y ampliar el proceso luego de implementado el plan, así que son las familias que a través del empoderamiento de los métodos garantizan la sostenibilidad económica de la fincas y por ende el bienestar familiar, los ingresos para el mantenimiento y operación será en base a lo siguiente:

- Incremento de la productividad agrícola.
- Incremento en la productividad ganadera, y por lo tanto
- Incremento en la rentabilidad económica-productiva.

4.3.3. Análisis de impacto ambiental y de riesgos.

El plan de manejo trabajará directamente con el fortalecimiento de los procesos de producción orgánica, tomando como referencia la experiencia de otras organizaciones, por lo que para la sostenibilidad ambiental se propone el cumplimiento de la legislación ambiental del Ecuador y los preceptos de la agroecología, todo esto implica el desarrollo de procesos de producción que vayan en armonía con el medio ambiente garantizando en sus habitantes y las generaciones venideras la generación y mantenimiento de una cultura de producción limpia.

4.3.4. Sostenibilidad social: equidad, género, participación ciudadana

La participación de hombres y mujeres en la toma de decisiones, el orgullo de la ciudadanía al sentirse representados por productores de la zona, la seguridad de ocupar un puesto importante dentro del desarrollo comunitario y el posicionamiento de sus productos en el mercado, genera un sentimiento de confraternidad entre los pueblos y habitantes, la seguridad y soberanía alimentaria fomentada desde los mismos productores por el desarrollo de actividades agroecológicas en sus fincas es un forma de notar la sostenibilidad social como un eje fortalecido.

5. PRESUPUESTO DETALLADO Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO (CUADRO DE FUENTES Y USOS)

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	ENTIDAD EJECUTORA	GAD YANTZAZA	COMUNIDAD	PRESUPUESTO TOTAL
PRESONAL							
Coordinador/a del proyecto	Mes	36	1.100,00	39.600,00			39.600,00
Equipo técnico (2)	Mes	36	820,00	59.040,00			57.600,00
Secretaria / contadora (Medio tiempo)	Mes	36	540,00		19.440,00		19.440,00
Técnico para el Vivero (Medio tiempo)	Mes	24	540,00	12.960,00			12.960,00
SUBTOTAL				111.600,00	19.440,00	-	129.600,00
ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN COMUNITARIA							
Socialización y difusión ampliada del Plan de manejo de la microcuenca Pita	Evento	3	500,00	850,00	500,00	150,00	1.500,00
Reuniones de motivación para la creación de un comité de gestión de microcuenca	Reunión	6	100,00	300,00		300,00	600,00

Reunión ampliada con los líderes de cada comunidad para conformar el comité de gestión de microcuenca	Reunión	1	150,00	100,00		50,00	150,00
Elaboración y aprobación de reglamentos y normas	Días	3	150,00	300,00		150,00	450,00
Taller de seguimiento y evaluación	Días	3	150,00	300,00		150,00	450,00
Legalización del comité de gestión de microcuenca	Documento	1	500,00	500,00			500,00
Reuniones para promover la creación de cajas de ahorros	Reunión	3	100,00	150,00		150,00	300,00
Visitar una localidad donde esté funcionando una caja de ahorros	Gira	1	210,00	210,00			210,00
Reunión ampliada para conformar la caja de ahorro	Reunión	1	150,00	100,00		50,00	150,00
Elaboración y aprobación de reglamentos para la caja de ahorros de reglamentos	Documento	1	300,00	200,00		100,00	300,00
Inyección de capital	Caja	3	2.000,00	6.000,00			6.000,00

Establecimiento de convenios, reuniones, establecimiento de compromisos	Reunión	3	250,00	500,00		250,00	750,00
Reuniones mensuales para evaluar el proceso de desarrollo de la microcuenca Pita Instituciones involucradas y CGM.	Reunión	36	50,00	1.440,00	180,00	180,00	1.800,00
Taller para formación de líderes comunitarios	Días	3	150,00	300,00		150,00	450,00
Elaborar un plan de capacitación por comunidad.	Plan	6	150,00	675,00		225,00	900,00
Rescate de saberes ancestrales. (Casa abierta)	Evento	1	1.000,00	1.000,00			1.000,00
SUBTOTAL				12.925,00	680,00	1.905,00	15.360,00
ALTERNATIVAS AGROPECUARIAS A NIVEL DE FINCA							
Taller de Elaboración y aplicación de abonos orgánicos y conservación de suelos	Taller	3	250,00	450,00	150,00	150,00	750,00

Taller sobre Manejo integral de cultivos (asociación y diversificación y rotación)	Taller	3	250,00	450,00	150,00	150,00	750,00
Taller sobre Tipo de Podas (de formación, mantenimiento y fitosanitarias).	Taller	3	250,00	450,00	150,00	150,00	750,00
Taller sobre Manejo integral de plagas y enfermedades.	Taller	3	250,00	450,00	150,00	150,00	750,00
Taller sobre Manejo integral de especies pecuarias menores.	Taller	3	250,00	450,00	150,00	150,00	750,00
Taller sobre Manejo integral de especies pecuarias mayores.	Taller	3	250,00	450,00	150,00	150,00	750,00
Taller sobre Sistemas de pastoreo.	Taller	3	250,00	450,00	150,00	150,00	750,00
Taller sobre Manejo fitosanitario de pastos.	Taller	3	250,00	450,00	150,00	150,00	750,00
Taller sobre Sistemas silvopastoriles.	Taller	3	250,00	450,00	150,00	150,00	750,00
Taller sobre Mejoramiento genético de ganado vacuno	Taller	3	250,00	450,00	150,00	150,00	750,00

Taller sobre Buenas practicas ganaderas	Taller	3	250,00	450,00	150,00	150,00	750,00
Taller sobre Elaboración de suplementos alimenticios	Taller	3	250,00	450,00	150,00	150,00	750,00
Taller sobre Consecuencias de la utilización de agroquímicos en el medio ambiente y en la salud humana.	Taller	3	250,00	450,00	150,00	150,00	750,00
Gira de observación a una finca donde se encuentren trabajando bajo los criterios TPLs.	Viaje	1	2.550,00	2.550,00			2.550,00
Elaborar diseños de fincas agroecológicas bajo los criterios TPLs. (25 productores)	Diseños	25	75,00	1.000,00	600,00	275,00	1.875,00
Análisis de los requerimientos nutricionales y aptitudes del suelo	Análisis	25	300,00	7.500,00			7.500,00
Elaboración de abonos orgánicos, líquidos y secos	Finca	25	250,00	4.687,50		1.562,50	6.250,00
Elaboración de insecticidas orgánicos.	Finca	25	30,00	562,50		187,50	750,00

Implementación de huertos orgánicos familiares	Huerto	25	100,00	1.875,00		625,00	2.500,00
Programa de siembra de plantas distractoras.	Cercas	25	50,00	1.000,00		250,00	1.250,00
Establecer un programa de control biológico de plagas y enfermedades.	Colmenas	25	150,00	3.750,00			3.750,00
Implementación de cultivos de caña bajo sistemas agroforestal	Ha	25	2.500,00	37.500,00		25.000,00	62.500,00
Implementación de cultivos de caña bajo sistemas agroforestales (25 Ha.)	Ha	25	1.850,00	21.250,00		25.000,00	46.250,00
Implementación de 2 hectáreas de cultivo de guayusa (cultivo demostrativo)	Ha	2	3.700,00	2.000,00		5.400,00	7.400,00
Establecimiento de sistemas silvopastoriles (Cercas vivas, bancos de proteínas, árboles y arbustos en pastura)	Finca	25	150,00	2.000,00	1.500,00	250,00	3.750,00
Elaboración de suplementos alimenticios	Finca	3	750,00	600,00		150,00	750,00

Programa de mejoramiento genético del ganado vacuno por monta natural. (reproductores de la zona)	Torete	25	900,00	22.500,00			22.500,00
SUBTOTAL				114.625,00	4.050,00	60.650,00	179.325,00
PROCESAMIENTO Y CANALES DE COMERCIALIZACIÓN DE							
Taller para incentivar a las comunidades a crear microempresas	Taller	3	100,00	150,00		150,00	300,00
Taller sobre procesamiento de productos agropecuarios. (6)	Taller	3	200,00	900,00		300,00	1.200,00
Capacitación sobre comercialización asociativa. (25 finqueros)	Taller	2	100,00	100,00		100,00	200,00
Asignación y adecuación de un local en el mercado de Yantzaza para expendio de productos orgánicos	Local comercial	1	2.500,00		2.500,00		2.500,00
Estudio de mercado para conocer la demanda de productos	Estudio	1	5.000,00	4.000,00	1.000,00		5.000,00

Comercialización directa de ganado vacuno (productores-empresa).	Convenio	1	1.000,00	1.000,00			1.000,00
SUB TOTAL				6.150,00	3.500,00	550,00	10.200,00
MANEJO INTEGRAL DE LA MICROCUENCA							
Implementación y adecuación de un vivero agroforestal	Vivero	1	15.000,00	9.000,00	5.280,00	720,00	15.000,00
Establecer el área de protección en las riberas de los afluentes	Área	2	150,00	200,00		100,00	300,00
Reforestación de las riveras de las quebradas	Km	20	100,00	1.400,00	200,00	400,00	2.000,00
Protección física de la vertientes (cercado con alambre de púa)	Km	20	45,00	800,00		100,00	900,00
Adquisición y entrega de manguera	Rollo	25	25,00	1.250,00			1.250,00
Canalización de la quebrada Pita en zonas con riesgo de desbordamiento	Canalización	6	100,00		600,00		600,00
Elaboración y presentación de propuestas para implementación de obras civiles	Proyecto	5	1.000,00	2.500,00	2.500,00		5.000,00

Programa de educación ambiental	Taller	3	150,00	100,00		150,00	250,00
Inventario de atractivos turísticos	Recorrido	2	150,00	100,00	100,00	50,00	250,00
Taller sobre tipo de turismo que se puede desarrollar	Taller	3	150,00	300,00		150,00	450,00
Taller sobre consecuencias positivas y negativas	Taller	3	150,00	300,00		150,00	450,00
SUBTOTAL				15.950,00	8.680,00	1.820,00	26.450,00
GASTOS DE FUNSIONAMIENTO							
Oficina del proyecto	Mes	36	150,00		5.400,00		5.400,00
Equipos de Computación, portátil, infocus, cámara de video, GPs, escritorios, sillas	Equipos	1	15.000,00	10.000,00	5.000,00		15.000,00
Gastos administrativos: luz agua teléfono, internet	Mes	36	150,00	5.400,00			5.400,00
Materiales de oficina	Mes	36	100,00	3.600,00			3.600,00
Adquisición de motocicletas	Unidad	2	4.000,00	8.000,00			8.000,00
Gasto de mantenimiento y operación de motocicletas	Mes	36	150,00	5.400,00			5.400,00

Adquisición de vehículo	Unidad	1	40.000,00	40.000,00			40.000,00
Gasto de mantenimiento y operación del vehículo	Mes	36	500,00	18.000,00			18.000,00
Gasto de viáticos, consultorías	Caja	1	8.000,00	8.000,00			8.000,00
SUBTOTAL				98.400,00	10.400,00	-	108.800,00
TOTAL				359.650,00	46.750,00	64.925,00	469.735,00
% DE APORTE				76,56	9,95	13,82	100,00

6. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

6.1 Estructura operativa

La Dirección de desarrollo integral comunitario del GADMC Yantzaza será la máxima autoridad que precautele el cumplimiento de las acciones propuestas en el plan, se contara con un profesional en la rama para que asuma la coordinación del plan de manejo quien se encargará de gestionar los recursos necesarios, realizar convenios con la comunidad, entidades públicas y privadas y otras instituciones competentes con la finalidad de cumplir con los objetivos previstos en el plan de manejo de la microcuenca.

6.2 Arreglos institucionales

Para conseguir los resultados esperados dentro del plan de manejo de la microcuenca de la quebrada Pita se debe trabajar en coordinación la comunidad, el GADMC Yantzaza, las instituciones competentes y organismos no gubernamentales, todo esto con la finalidad de ejecutar las alternativas planteadas y establecer compromisos.

Las instituciones que tienen competencias dentro del área del proyecto son Secretaria Nacional del agua, Ministerio del Ambiente, Secretaria de Gestión y Riesgos, Municipios e instituciones educativas, con quienes se utilizaran las estrategias para crear condiciones de viabilidad y acciones como:

- Creación de convenios institucionales como medio de integración y participación que permita la articulación, coordinación y asumir responsabilidades, creando vínculos de confianza entre todos los actores.

- Firma de actas de compromiso con los propietarios de los predios para instaurar responsabilidad en el manejo de áreas reforestadas.
- Disponibilidad de información de estudios realizados y ejecutados como fuente de consulta, garantizando siempre la autoría de los mismos.

7. ESTRATEGIA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

7.2. Monitoreo de la ejecución

El equipo técnico de la Dirección de desarrollo integral comunitario del Gobierno Autónomo descentralizado del cantón Yantzaza será el responsable de monitorear la ejecución de las actividades del plan de manejo mediante un proceso permanente de observación, supervisión revisión retroalimentación y documentación de las actividades con relación a los resultados esperados y el presupuesto asignado el mismo que cada seis meses realizará una exposición de los avances y de las actividades cumplidas, con la finalidad hacer los ajustes necesarios o los cambios que se crean conveniente efectuar

Como mecanismos de evaluación serán los informes semestrales de seguimiento, memorias técnicas, visitas de campo y encuestas realizadas a los pobladores del sector

A través del comité de gestión de microcuencia el monitoreo se hará efectivo también, esta acción busca el vínculo permanente de los pobladores con el proyecto, lo cual facilita el empoderamiento del plan de manejo asegurando el fiel cumplimiento de sus actividades

7.3. Evaluación de resultados e impactos

Al termino del proyecto se miden la efectividad y la eficiencia de los resultados logrados mediante una minuciosa evaluación que permite medir el desempeño y confrontar los resultados obtenidos con los objetivos que se establecieron, esta evaluación busca la participación de actores externos y público en general a fin de poder identificar puntos críticos no detectados mediante el monitoreo.

Los componentes establecidos en el marco lógico serán evaluados mediante la revisión de cumplimiento y avance de sus indicadores para lo cual se efectuarán actividades como:

- Visitas de campo
- Informes de las actividades realizadas
- Memorias técnicas
- Entrevistas a los técnicos del proyecto
- Encuesta sobre cumplimiento de los criterios TPLs.
- Encuestas sobre la influencia de las actividades realizadas en la calidad de vida de los habitantes de la microcuenca.
- Fichas de verificación

7.4. Actualización de Línea de Base

La línea base de la microcuenca se actualizará luego de 5 años de que haya empezado a ejecutar este plan, esto funcionará como una evaluación, para verificar si los pobladores del área del proyecto han hecho suyos los conocimientos transferidos y todas las alternativas planteadas para que luego de concluido los 5 años de iniciado el proyecto se sigan beneficiando de los recursos obtenidos con el Plan de Manejo para la gestión sustentable de los recursos naturales de la microcuenca de la Quebrada Pita, cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe

6.2.4 Presentación del Plan de manejo.

Una vez realizado el Plan de Manejo Ambiental para la conservación de la microcuenca de la Quebrada Pita en el cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe se realizó la entrega y presentación del mismo a la Unidad de Gestión Ambiental del GAD Municipal del cantón Yantzaza para que puedan gestionar los recursos para su ejecución.

7. DISCUSIÓN

7.1. Discusión para el primer objetivo específico.

Realizar un diagnóstico participativo de los aspectos socioeconómicos y ambientales de la microcuenca de la Quebrada Pita, cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.

El levantamiento de la información de diagnóstico ha sido bastante subjetiva, al no existir estándares en cuanto a las normas y parámetros a los cuales los planes de manejo deben estar sujetos, más aun en el diagnóstico socioeconómicos y ambientales de la microcuenca.

Análisis Morfométrico de la microcuenca de la Quebrada Pita.

La microcuenca de la quebrada Pita según la metodología de Fuentes, (2004) en cuanto a su superficie que es de 29.19 km² la clasifica como una microcuenca muy pequeña debido a que se encuentra en el rango (12.5 -35 km²), su cauce principal de 11.60 km.

El valor obtenido del coeficiente de forma 0.22 según Gravelius citado por Fuentes (2004) establece que es una microcuenca ligeramente achatada lo que revela que no puede captar demasiada agua, que el tiempo de recorrido del agua a través de la microcuenca es corto, lo que genera mayor violencia en sus crecidas

El coeficiente de compacidad (1.47) nos indica que es una microcuenca con una tendencia media a las crecidas, al contrastar con el valor de la pendiente del cauce principal 0.68 se puede evidenciar que efectivamente la microcuenca

tiene una capacidad de infiltración menor, por lo tanto cuenta con una alta probabilidad de erosión.

El coeficiente de masividad 49.94 Km/Km^2 significa que contamos con la presencia de una microcuenca montañosa, mientras que el valor de densidad de drenaje 7.19 Km/Km^2 , nos indica que la microcuenca cuenta con una alta densidad de drenaje y que la producción de sedimentos y escorrentía también es alta, la cantidad escurrimientos es de 1751 muestra un alto valor de escurrimiento, esto se debe probablemente a que la elevación media de la microcuenca es de 1458.04 msnm. lo que demuestra que es una microcuenca de elevación baja por lo tanto tiene una limitada distribución térmica.

Tomando en cuenta la clasificación de corrientes se considera que es una microcuenca perenne de orden 6 debido a que recibe aguas de numerosos tributarios pequeños, Esta microcuenca cumple un rol importante pues es una de las microcuencas abastecedoras de agua para la parte norte de la ciudad de Yantzaza.

Diagnóstico del estado actual de la Microcuenca.

El uso actual del suelo de la microcuenca está determinado por dos categorías la primera, área de uso agropecuario que comprenden cultivos de pastos, cultivos permanentes y semipermanentes correspondientes a 1455.37 ha. y la segunda área sin uso agropecuario que corresponde a 1462.38 en donde se considera los bosques, de acuerdo al análisis del diagnóstico realizado y a los subsistemas que interactúan en la microcuenca, se puede evidenciar como los recursos naturales de la microcuenca debido a las inadecuadas prácticas agropecuarias se han ido deteriorando dentro de los tres pisos altitudinales, lo

que ha desembocado en una serie de problemas sociales económicos y ambientales como: erosión del suelo, deforestación de zonas de recarga y cursos de agua, contaminación del recurso hídrico, tala y quema de bosque, deficiente productividad agropecuaria entre otros, esta situación concuerda con un criterio de (Jumbo. 2011) en que menciona que los principales problemas de las cuencas, subcuencas y microcuencas hidrográficas, son ocasionados por inadecuadas prácticas agropecuarias, tala y quema indiscriminada de bosques y el sobre pastoreo de los terrenos dedicados a la producción ganadera, agregándose a ello la presencia de fenómenos naturales que están incrementado los procesos de erosión a esto se suma los conflictos de los usuarios aguas arriba y aguas abajo por la deficiente organización y sensibilización de la importancia de conservar el recurso hídrico.

Diagnóstico del estado actual de la comunidad.

Dentro de la planificación del Plan de manejo de una microcuenca el factor social es determinante, ya que inciden e interactúa directamente con los recursos naturales y en la toma de decisiones.

La microcuenca de la Quebrada Pita es un área en la que viven de forma permanente 295 personas, distribuidas en 3, quienes a pesar de no poseer los servicios básicos necesarios para el desarrollo de los pueblos estos han tratado de desenvolverse creando un ambiente familiar sano de paz y armonía, en los que priman los valores como la generosidad y la puntualidad, generando confianza entre todos los habitantes, además, se desarrollan actividades como la agricultura y la ganadería acciones que son realizadas entre todos los miembros de la familia, buscando a diario el sustento familiar.

Diagnóstico del estado actual de las fincas.

En base al diagnóstico realizado y a los resultados obtenidos de la aplicación de la ficha de verificación de cumplimiento de los criterios TPLs, en las fincas de la microcuenca Pita el porcentaje de cumplimiento son los siguientes: parte alta 11.58%, parte media 33.34% y parte baja 30.55% con lo cual se puede determinar que los dueños de las fincas evaluadas desarrollan un proceso altamente convencional en sus fincas, amenazando la sustentabilidad del territorio y cumplimiento de la soberanía alimentaria para las familias.

La parte alta de la microcuenca al ser una zona destinada en su mayoría al cultivo de pastizales el principio de interculturalidad y soberanía alimentaria solo alcanza una calificación promedio de 1.85%, es decir en este sector las personas no cubren sus necesidades en base a la producción de la finca, en lo que respecta al manejo adecuado de los desechos su calificación asciende a 3.24%, ya que las personas al no manejar un sistema de compostaje vierten directamente los desechos al suelo lo que ocasiona que estos no sean aprovechados totalmente sino más bien sus lixiviados son arrastrados por la escorrentía causando contaminación de los afluentes cercanos.

Con el fin de ampliar sus cultivos y obtener mejores ingresos los finqueros han talado el bosque hasta las riveras de las quebradas que cruzan por la parte media de la microcuenca, motivo por el cual el principio *Manejo adecuado del agua* obtuvo un valor de 2.78%, además en este sitio las personas se dedican a la producción tanto agrícola como pecuaria usando practicas convencionales, por lo que no realizan un adecuado manejo del sistema silvopastoril, mientras que la

conservación de suelos alcanza un valor promedio del 0.93% debido a que los finqueros mantiene en sus propiedades cultivos asociados.

A lo largo de toda la microcuenca y por los valores obtenidos al aplicar la ficha de verificación de cumplimiento de los criterios TPLs. Se puede deducir que los finqueros tiene un escaso conocimiento en cuanto al cuidado y protección de los recursos naturales donde las labores agrícolas las vienen realizando como actividades de subsistencia, al no contar con el asesoramiento técnico necesario que les ayude mejorar la rentabilidad de la producción y por ende sus ingresos económicos, a pesar que la producción obtenida en su mayoría es destinada al autoconsumo esta no garantiza al 100% el sustento familiar.

7.2. Discusión para el segundo objetivo específico.

Formular con participación local el Plan de Manejo para la gestión sustentable de los recursos naturales de la microcuenca de la Quebrada Pita, cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.

Considerando que La Constitución política del Ecuador en su Art. 14 claramente manifiesta que la población tiene el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, por esta razón los procesos de manejo en el territorio, deben presentar propuestas que garanticen el equilibrio social, económico, ambiental e institucional.

Y tomando como base en los planes de manejo son instrumentos de planificación y ordenamiento, para poder integrar el desarrollo y a la vez generar un instrumento de gestión que permita a las comunidades hacer un mejor uso de

los recursos naturales, el plan de manejo de la microcuenca de la Quebrada Pita se realiza tomando como referencia la situación socioeconómica y ambiental del área en estudio, en el que se establece procesos y mecanismos de participación comunitaria.

Desde esta perspectiva podemos mencionar que el componente Fortalecimiento Socio-organizativo, permitirá a las comunidades fortalecerse en temas organizacionales, estructurales y comunitarios capaces de empoderarse del plan de manejo de la microcuenca, lo que garantizará su sostenibilidad a través del tiempo para el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

La implementación de Alternativas Agroecológicas e integrales a nivel de fincas demostrativas, permitirá mejorar la productividad agropecuaria generando sostenibilidad en la finca del productor.

La Identificación de Canales de Comercialización de Productos Agropecuarios, es un mecanismo viable para garantizar la producción y la comercialización de sus productos, orientados a incrementar los ingresos económicos de las familias y comunidad.

El componente Conservación y Servicio Ambiental, considerado como una actividad enfocada a regular el servicio eco-sistémico hídrico, garantizará la sustentabilidad de este recurso de vital importancia para el consumo humano y desarrollo de actividades productivas.

8. CONCLUSIONES

- El estado de los recursos naturales de la microcuenca de la Quebrada Pita han sido fuertemente alterados, sin embargo estos pueden ser recuperados y aprovechados de una forma sostenible mediante la implementación del plan de manejo.

- Los impactos al ambiente identificados dentro de la microcuenca de la Quebrada Pita en su mayoría son negativos, el desarrollo de actividades tanto agrícolas como pecuarias junto a una inadecuada disposición de desechos sólidos y aguas servidas se convierten en una amenaza para la biodiversidad y más aún para la salud de los pobladores, impidiendo de esta manera la convivencia de paz y armonía entre el hombre con el entorno natural.

- El recurso hídrico de la microcuenca cumple un rol muy importante en el ámbito social pues es abastecedora de agua para la parte norte de la ciudad.

- El plan de manejo de la microcuenca de la Quebrada Pita es un instrumento que relaciona de forma estratégica la recuperación de los recursos naturales de la microcuenca con el desarrollo socioeconómico de la población impulsando una cultura de respeto y conciencia ambiental

- El plan de manejo enfoca la urgente necesidad de implementar actividades que fortalezcan la organización y participación comunitaria dentro de los procesos de gestión ambiental

- La ejecución de alternativas agroecológicas e integrales a nivel de fincas demostrativas, mejoraran la productividad de la finca y los niveles económicos del productor.
- Los canales de comercialización son mecanismos que viabilizan el mejoramiento de los ingresos económicos del productor.
- El presente trabajo está enfocado en su gran mayoría a la conservación y recuperación de los recursos naturales, mediante la implementación de Alternativas sostenibles a nivel de microcuenca orientadas a regular el servicio eco-sistémico hídrico principalmente para consumo humano.

9. RECOMENDACIONES

Para el GAD Municipal del cantón Yantzaza.

- Afianzándose en la Ordenanza para la protección de fuentes y zonas de recarga de agua, ecosistemas frágiles y otras áreas prioritarias para la conservación de la Biodiversidad y el patrimonio natural del cantón Yantzaza, definir un área de protección dentro de la microcuenca de la Quebrada Pita prioritariamente en las zonas de captación de agua para consumo humano.

- Gestionar los recursos económicos necesarios para la ejecución del Plan de Manejo para la gestión sustentable de los recursos naturales de la microcuenca de la Quebrada Pita, cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, ante los entes correspondientes para su ejecución.

- Realizar una campaña de socialización de la Ordenanza para la protección de fuentes y zonas de recarga de agua, ecosistemas frágiles y otras áreas prioritarias para la conservación de la Biodiversidad y el patrimonio natural del cantón Yantzaza, en las comunidades asentadas en las microcuencas existentes en el cantón Yantzaza para poder ejecutar de una mejor forma la misma.

- Ejecutar el Plan de Manejo para la gestión sustentable de los recursos naturales de la microcuenca de la Quebrada Pita, cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, para a futuro poder recuperar el entorno natural que se ha perdido por diferentes índices.

- Desarrollar mecanismos participativos que integren a todos los actores con la finalidad de que participen en la ejecución del Plan de Manejo para la gestión sustentable de los recursos naturales de la microcuenca de la Quebrada

Pita, cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe, es necesario que se desarrollen mecanismos.

Para las Comunidades.

- Que las tres comunidades que están dentro de la microcuenca se empoderen del Plan de Manejo y le den el seguimiento respectivo a la gestión de los recursos y posterior a ello en el proceso de ejecución del mismo.

- Que fortalezcan de mejor manera los lazos entre las comunidades a través de la conformación de una asociación para la comercialización de sus productos a fin de mejorar la rentabilidad y productividad.

10. BILIOGRAFIA

Asamblea Nacional del Ecuador. (06 de Agosto de 2014). *La Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua*. Obtenido de <http://www.agua.gob.ec/wp-content/uploads/2012/10/LEYD-E-RECURSOS-HIDRICOS-II-SUPLEMENTO-RO-305-6-08-204.pdf>

Asamblea Nacional del Ecuador. (20 de 10 de 2008). *Constitucion del Ecuador*. Obtenido de <http://www.pucesi.edu.ec/web/wp-content/uploads/2016/04/Constituci%C3%B3n-de-la-Rep%C3%ABlica-2008.pdf>

Bassi, L. (2007). *Guía metodológica para el manejo participativo de microcuencas*. Recuperado el Noviembre de 2015, de <http://www.fao.org/3/a-aq435s.pdf>

Chow, V., Maimet, D., & Mays, L. (1994). *Hidrologia Aplicada*. 584. Santa Fe, Bogota: Mc-Graw Hill.

Escobar. (2003). *Experiencias de Reforestacion comunitaria. Potencia presentada en el Tercer congreso Latinoamericano de Manejo de cuencas hidrograficas. Libro de Resumenes*. Arequipa, Peru.

GAD-YANTZAZA. (2015). *Plan de ordenamiento Territorial de Yantzaza*. Yantzaza, Zamora Chinchipe, Ecuador.

GAD-YANTZAZA. (16 de 03 de 2016). *La Ordenanza para la protección de fuentes y zonas de recarga de agua, ecosistemas frágiles y otras áreas prioritarias para la conservación de la Biodiversidad y el patrimonio natural del cantón Yantzaza*.

HERDANDEZ, S., JESSICA, A., LANZA, S., & LOREMAR, J. (2009). *Conceptos de manejo integral de cuencas hidrograficas*. Barcelona, Espana.

Ibañez, G. (2012). *Elaboracion de un plan de manejo ambiental para la conservacion de la subcuenca del rio San Pablo en el Canton La Mana, Provincia de Cotopaxi*. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/1577/1/T-UTC-2129.pdf>.

Iñiguez, M. (2005). *Fertilidad fertilizantes y fertilización del suelo* (Primera ed.). Loja.

José Fuentes. (07 de 2004). *Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático*. Recuperado el 04 de 01 de 2016, de http://www.inecc.gob.mx/descargas/cuencas/morfometria_pico_tancitaro.pdf

LINSLEY, R., KOHLER, M., & PAULHUS, J. (1977). *Hidrología para ingenieros*. 386. Mc Graw Hill. New York.

Ministerio del Ambiente. (04 de Mayo de 2015). *Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislacion Secundaria, Acuerdo Ministerial N° 061*.

Olivera, J. (2001). *Manejo Agroecológica del Predio, Guía de Planificación* (Primera Edicion ed.). Coordinadora Ecuatoriana de Agroecología-CEA.

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO. (1999). *La Ordenacion de la Pesca*. Recuperado el 18 de 10 de 2015, de <http://www.fao.org/docrep/003/w4230s/w4230s09.htm>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura-FAO. (2007). *La importancia de la biodiversidad agrícola para la seguridad alimentaria*,

la nutrición y la calidad de vida en América Central. Recuperado el 25 de 12 de 2015, de <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/k0094s/k0094s02.pdf>

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo – SENPLADES, 2009. (05 de Noviembre de 2009). *Plan Nacional para el Buen Vivir*. Obtenido de http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/07/Plan_Nacional_para_el_Buen_Vivir.pdf

Suárez, J. (1998). Deslizamientos y estabilidad de Taludes en zonas tropicales. *Instituto de Investigaciones sobre la erosión y Deslizamientos . Ingeniería de suelos*. Bucaramanga, Colombia.

Torres, C. (2015). Diseño de una finca Agroecológica bajo los principios de territorios de producción limpia en la Parroquia Chicana, cantón Yantzaza. Zamora, Ecuador.

Vasquez, A. (1997). Manejo de cuencas altoandinass. Lima, Peru: Universidad agraria la Molina.

Wordl WisionCanada. (2007). Manual de Manejo de cuencas.

Zury, W. (2009). Manual de Planificación y gestión Participativa de cuencas y microcuencas.

11. ANEXOS

Anexo 1: Preguntas para aplicación de TOH.



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
PLAN DE CONTINGENCIA - SEDE ZAMORA
CARRERA DE INGENIERÍA EN MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL MEDIO
AMBIENTE**

**Diagnóstico de la Microcuenca de la Quebrada Pita - Comunidad
Preguntas para aplicación de TOH**

Subsistemas de la Matriz del TOH.

SUBSISTEMAS	DESCRIPCIÓN
1. Familia	Involucra todas las variables: cuantos miembros son, quien es el jefe de familia, que tipo de familiares hay, donde viven, etc.
2. Salubridad	Todo lo que es servicio para la salud, morbilidad, grupos vulnerables, etc.
3. Manutención	Alimento vestuario, etc.
4. Organización	Como producen, se ayudan entre familias, como está organizada la comunidad, como son las relaciones con otras comunidades, etc.
5. Recreación	Deportes, música, etc.
6. Comunicación	(intercultural) en el más amplio sentido de la palabra: lenguaje, vías de comunicación, ver distancias, teléfono, etc.
7. Educación	Indagar el nivel educativo de la comunidad, colegios, escuelas, programas educativos. Es un eje que interesa en el ámbito ambiental, como cuidan los árboles, el agua, el suelo, etc.
8. Patrimonio	Tienen tierras propias cantidad o superficie, talleres artesanales, talleres comunales, etc.
9. Producción	Sistemas productivos básicos de la comunidad, como generan ellos sus ingresos, etc.
10. Religión o valores	Valores éticos y morales creencias que se practican, etc.
11. Seguridad	Hay robos, abigeatos, percibir el nivel de confianza que tienen hacia quienes intervienen con la propuesta
12. Lo político /administrativo	La organización no necesariamente partidista.
13. Justicia/equidad	Como resuelven los problemas en la comunidad, sanciones, reglamentos, etc.
14. Autoestima.	De que está orgullosa la comunidad

Preguntas de los subsistemas.

FAMILIAS	
<ul style="list-style-type: none"> • Límites geográficos de la comunidad. • Pisos altitudinales en los que se encuentra. • ¿Cuántas familias hay en la comunidad? • ¿Cuántos miembros (en promedio) existen en cada familia? • ¿Cómo se dan las relaciones dentro de la familia? (quién decide, quién maneja los recursos, cómo se distribuyen los beneficios?) 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué relaciones existen entre familias? • ¿Quién en general es el “jefe de hogar”? ¿Existe migración? (temporal, definitiva) • ¿Quiénes migran? (jóvenes, adultos, hombres, mujeres). • ¿A qué lugares migran generalmente? • ¿Por qué migran?

SALUBRIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Existen sistemas de agua potable y alcantarillado? • ¿Existe servicio médico? • Principales enfermedades que afectan a la población. • ¿Quién cuida la salud en la familia? • ¿Se acepta la medicina convencional? • ¿Quién y cómo se atiende a las familias en los centros de atención de la medicina convencional? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Existen afiliaciones al Seguro Social Campesino? • ¿Se practica la medicina tradicional? • ¿Hasta qué punto se practica la medicina tradicional? (¿para qué tipo de enfermedades?). • ¿Qué plantas medicinales propias de la zona se utilizan? • ¿Qué productos naturales de otras partes se utilizan?

MANUTENCIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de alimentación usual: alimentos producidos y alimentos comprados. • ¿Qué cantidad de dinero destinan las familias para la alimentación? • ¿Conocen los valores nutritivos de los alimentos? • ¿Con qué cocinan? (fuentes de energía). • ¿Cuáles son los platos típicos? • ¿Quién o quiénes preparan la comida? • ¿Cuántas comidas diarias se hacen? 	<ul style="list-style-type: none"> • Bebidas que se consumen. • Tipo de viviendas de las familias. • Materiales utilizados en las viviendas. • Número de habitaciones por vivienda. • ¿Cómo construyen las viviendas? • Vestidos confeccionados y comprados. • Presupuesto destinado y oportunidad de compra.

ORGANIZACIÓN COMUNITARIA

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • ¿Está organizada la comunidad? • ¿Qué tipo de organización? (cabildo, cooperativa, asociación de agricultores). • ¿Se trata de una organización activa? (se dan cambios de directivas, se reúnen frecuentemente). | <ul style="list-style-type: none"> • ¿Existen otros grupos organizados? (clubes, organización de mujeres, catequesis). • ¿Qué instituciones o proyectos están trabajando en la zona? |
|---|--|

RECREACIÓN

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las formas de recreación de los hombres y de las mujeres? • ¿Qué festejos tienen? • ¿Quiénes organizan los festejos? • ¿Quiénes participan? • ¿Se practica deportes? • Juegos tradicionales y nuevas experiencias. | <ul style="list-style-type: none"> • Concepción del alcohol como elemento lúdico/asociativo. • ¿Se preparan y presentan comedias, dramas u otras formas de teatralización? • ¿Se practica la música? • ¿Cuánto tiempo dedican a la recreación? |
|---|--|

LA COMUNICACIÓN

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué formas de comunicación se utilizan más, verbal o escrita? • ¿Con qué otras organizaciones se comunican? • ¿Con qué vías de comunicación cuenta la comunidad? | <ul style="list-style-type: none"> • ¿Existen medios de transporte y movilización? • ¿Tienen teléfono comunal? • ¿A dónde viajan usualmente? • ¿Con qué frecuencia? |
|---|---|

EDUCACIÓN

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Niveles generales de educación de los adultos. • ¿Existen escuelas y colegios? • ¿Qué tipos de escuela y colegio existen? • ¿Cuántos profesores hay en cada centro de educación? • ¿A qué distancia están los centros educativos?, ¿Cuánto tiempo se gasta para llegar a ellos? • ¿Van las niñas a la escuela?, ¿hasta qué grado? | <ul style="list-style-type: none"> • ¿Participan los padres en las actividades de la escuela? • ¿Participan los profesores en la vida de la comunidad? • ¿Existen personas de la comunidad que han alcanzado diplomas?, ¿En qué campos? |
|--|--|

PATRIMONIO	
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Tienen tierras todos los comuneros? • El tamaño promedio de las propiedades. • ¿Existen tierras comunales? • ¿Existe casa comunal? • ¿Existen talleres artesanales? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Tienen tierras todos los comuneros? • El tamaño promedio de las propiedades. • ¿Existen tierras comunales? • ¿Existe casa comunal? • ¿Existen talleres artesanales?

PRODUCCIÓN / PRODUCTIVIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las principales actividades productivas? • ¿Cuáles son los principales productos que sacan? • ¿Para qué se produce, para la venta o para el consumo? • ¿Cuáles son los tipos de animales que manejan? • ¿Poseen recursos forestales?, • ¿Cómo se explotan 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Existe producción artesanal a partir de los productos de los árboles? • ¿Dónde venden sus productos? • ¿Existe alguna forma de asociación para vender los productos en los mercados de la ciudad? • ¿Cómo se fijan los precios de venta

LA SEGURIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo cuidan los recursos de su territorio? ¿Cómo protegen su producción del mal clima o de desastres naturales, por ejemplo, inundaciones? • ¿Cómo previenen y cuidan la salud familiar y comunitaria? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se cuida la integridad física de los miembros de la comunidad? • ¿Tienen seguridad en su futuro? • ¿Se sienten seguros de lo que hacen a diario? • ¿Existen problemas de robos?

LO POLÍTICO ADMINISTRATIVO

<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se nombra a los directivos? • ¿Cada cuánto tiempo cambia la dirigencia? • ¿Con qué frecuencia se reúnen y quiénes lo hacen? • ¿Cómo participa la comunidad en las decisiones importantes? • ¿Cómo se dan las relaciones con otras comunidades? • ¿Cómo se relaciona la comunidad con instituciones o proyectos externos? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo participa la mujer en la dirigencia de la comunidad? • ¿En general, cómo participa la mujer en las decisiones? • ¿Cómo se dan ciertas decisiones relacionadas con los aspectos político-partidistas? • ¿Cómo planifican, ejecutan y controlan sus acciones?
---	--

LO POLÍTICO JURÍDICO

<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo se arreglan los conflictos comunitarios? • ¿Cuáles son las formas más comunes de castigo/sanción? • ¿Cuáles son las faltas (delitos) más comunes? • ¿Quién y cómo juzga las faltas? 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿A qué normas, reglamentos y leyes obedecen las personas, las familias, los dirigentes y la comunidad? • ¿Cómo se reparte el trabajo en la familia? • ¿Cómo se distribuyen los beneficios en la familia y en la comunidad? • ¿Participan las mujeres de los beneficios?
--	--

LA AUTOESTIMA

<ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es el principal motivo de orgullo de la familia y de la comunidad? • ¿Para qué cosas se consideran muy buenos o los mejores? • ¿Qué miembros de la comunidad se han destacado y por qué? • Algunos hechos históricos en los que ha participado la comunidad y que se recuerden con orgullo. 	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Hay personajes no deseados dentro de la comunidad? • ¿Se reconoce y valora el papel de la mujer? • ¿Cómo se producen esos reconocimientos? • ¿Han organizado o participado en concursos?
--	--

Anexo 2: Resultados de análisis de Materia Orgánica



REPORTE DE ANÁLISIS

Cliente: Ing. Alexandra Catalina Coronel Carchi
Yantzaza. Barrio Reina del Cisne
Telf: 0994833496

Atn: Ing. Alexandra Catalina Coronel Carchi

Proyecto: Análisis de Suelo

Muestra Recibida: 23-jun-15

Tipo de Muestra: 3 Muestras de Suelo

Análisis Completado: 29-jun-15

Número reporte Gruntec: 1506340-S001-3

Rotulación Muestra:	MICROCUENCA PITA - PARTE BAJA	MICROCUENCA PITA - PARTE MEDIA	MICROCUENCA PITA - PARTE ALTA	Método Adaptado de Referencia
Fecha de Muestreo:	22-jun-15	22-jun-15	22-jun-15	
No. Reporte Gruntec:	1506340-S001	1506340-S002	1506340-S003	

Parámetros Orgánicos en peso seco:				
Materia Orgánica % *	4.0	6.4	3.8	HACH 8097

Registros y Acreditaciones:

⁽¹⁾ Acreditación No. OAE LE 2C 05-008

⁽³⁾ Registro SA / MDMQ No. LEA-R-005

⁽²⁾ Acreditación CALA No. A3154

Los ensayos marcados con (*) no están dentro del alcance de acreditación del OAE

INCERTIDUMBRE (U):

Humedad = 0.05

Cálculo: C +/- UxC en donde: C=valor medido; U= incertidumbre.

Ing. Isabel Estrella

Gerente de Operaciones

Nota 1: Estos análisis, opiniones y/o interpretaciones están basados en el material e información provistos por el cliente para quien se ha realizado este reporte en forma exclusiva y confidencial.

Nota 2: La toma de muestras fue realizada directamente por el cliente.

Nota 3: El cliente puede solicitar la fecha de análisis de los parámetros en caso de requerirlo.

Página 1 de 1

Índice de Contenidos

1. TITULO	1
2. RESUMEN	2
2.1. SUMMARY	3
3. INTRODUCCIÓN	4
4. REVISIÓN DE LITERATURA	6
4.1. Conceptos generales de Cuencas Hidrográficas	6
4.1.1 Buen Vivir en el Ecuador: Contribuciones desde el manejo sustentable de cuencas hidrográficas.	6
4.2. Manejo de cuencas hidrográficas para el desarrollo sustentable	7
4.3. Recursos naturales en las cuencas hidrográficas	8
4.3.1 Agua.	8
4.3.2 Suelo.....	9
4.3.3 Biodiversidad.	11
4.4. Cuenca hidrográfica	12
4.4.1 Partes de una cuenca hidrográfica.	12
4.4.1.1 Criterio 1 Altitud.....	13
4.4.1.2 Criterio 2 Topografía.	14
4.4.2 Funciones de una cuenca hidrográfica.....	14
4.4.2.1 Función hídrica de la cuenca.....	14
4.4.2.2 Función ecosistémica de la cuenca.....	15
4.4.2.3 Función ambiental de la cuenca.....	15
4.4.2.4 Función socioeconómica de la cuenca.....	16
4.4.3 Morfometría de una Cuenca Hidrográfica.....	16
4.4.4 Manejo Integrado de la Microcuenca en el desarrollo sostenible.....	17
4.4.5 Elementos claves para un exitoso manejo integrado de cuencas.....	18
4.4.6 Beneficios de realizar un Manejo de Cuencas.....	19
4.4.7 Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas.....	19
4.4.7.1 Importancia de realizar un manejo participativo de Cuencas Hidrográficas.	19
4.4.8 Proceso metodológico para el manejo de Cuencas Hidrográficas.....	21
4.4.9 Diagnóstico y planificación participativa de Cuencas Hidrográficas.....	22
4.4.10 Seguimiento y evaluación del manejo de cuencas Hidrográficas	23
4.5. Experiencias relevantes de manejo de Cuencas Hidrográficas	24

4.6. Marco Legal favorable que sustenta la importancia del manejo de Cuencas	
Hidrográficas.....	25
4.6.1 Constitución Política del Ecuador.....	25
4.6.2 Ley Orgánica de Recursos Hídricos, usos y aprovechamiento del agua.	26
4.6.3 Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización.	27
4.6.4 La Ordenanza para la protección de fuentes y zonas de recarga de agua, ecosistemas frágiles y otras áreas prioritarias para la conservación de la Biodiversidad y el patrimonio natural del cantón Yantzaza.	28
5. MATERIALES Y MÉTODOS	29
5.1. Materiales	29
5.2. Métodos.....	30
5.2.1 Ubicación política y geográfica del área de estudio.....	30
5.3. Aspectos biofísicos y climáticos.....	30
5.3.1 Aspectos Biofísicos.....	30
5.3.2 Aspectos Climáticos.....	31
5.4. Metodología para el primer objetivo específico, realizar un diagnóstico participativo de los aspectos socioeconómicos y ambientales de la microcuenca de la Quebrada Pita, cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.	32
5.4.1 Diagnóstico del estado actual de la microcuenca.....	32
5.4.1.1 Elaboración de un mapa base de la microcuenca.	32
5.4.1.2 Análisis Morfométrico de la microcuenca.	32
5.4.1.2.1 Parámetros morfométricos.	34
5.4.1.3 Diagnostico a nivel de microcuenca, basado en los parámetros establecidos por Olivera.	42
5.4.1.3.1 Determinación del porcentaje de materia orgánica.....	45
5.4.2 Diagnóstico del estado actual de las comunidades existentes dentro de la microcuenca.	47
5.4.2.1 Elaboración de un mapa de comunidades de microcuenca.....	47
5.4.2.2 Aplicación de TOH para diagnóstico a nivel de comunidad.	47
5.4.3 Diagnóstico del estado actual de las fincas existentes dentro de la microcuenca. .	49
5.4.3.1 Elaboración de mapas temáticos de cada una de las fincas evaluadas.	49
5.4.3.2 Evaluación basada en los principios de los TPL a nivel de finca	49
5.4.4 Divulgación de resultados del diagnóstico.....	57
5.5. Metodología para el segundo objetivo específico, formular con participación local el Plan de Manejo para la gestión sustentable de los recursos naturales de la microcuenca de la Quebrada Pita, cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.	58

5.5.1 Reunión participativa.....	58
5.5.2 Reunión Técnica.	58
5.5.3 Elaboración del plan de manejo.	58
5.5.4 Presentación del Plan de manejo.	62
6. RESULTADOS	63
6.1. Resultados para el primer objetivo específico, realizar un diagnóstico participativo de los aspectos socioeconómicos y ambientales de la microcuenca de la Quebrada Pita, cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe.....	63
6.1.1 Diagnóstico del estado actual de la microcuenca.	63
6.1.1.1 Elaboración de un mapa base de la microcuenca.	63
6.1.1.2 Análisis Morfométrico de la microcuenca.	65
6.1.1.3 Diagnostico a nivel de microcuenca, basado en los parámetros establecidos por Olivera.	66
6.1.1.3.1 Subsistema Cultivo.....	71
6.1.1.3.2 Subsistema suelo.	78
6.1.1.3.3 Subsistema Pecuario.	83
6.1.1.3.4 Subsistema Agroforestal.	90
6.1.2 Diagnóstico del estado actual de las comunidades pertenecientes a la microcuenca.	94
6.1.2.1 Elaboración de un mapa de comunidades de microcuenca.....	94
6.1.2.2 Aplicación de TOH para diagnóstico a nivel de comunidad	96
6.1.2.2.1 Familia.	97
6.1.2.2.2 Salubridad.	98
6.1.2.2.3 Manutención.....	99
6.1.2.2.4 Organización.	99
6.1.2.2.5 Recreación.	100
6.1.2.2.6 Comunicación.	100
6.1.2.2.7 Educación.	101
6.1.2.2.8 Patrimonio.	101
6.1.2.2.9 Producción.	102
6.1.2.2.10 Peligros y Valores.	102
6.1.2.2.11 Seguridad.....	102
6.1.2.2.12 Político Administrativo	103
6.1.2.2.13 Justicia y equidad autoestima.....	103
6.1.3 Diagnóstico del estado actual de las fincas existentes dentro de la microcuenca.	103
6.1.3.1 Elaboración de mapas temáticos de cada una de las fincas evaluadas.....	103
6.1.3.2 Evaluación basada en los principios de los TPLs a nivel de finca.....	113

6.1.3.2.1 Fincas de la parte alta de la microcuenca	113
6.1.3.2.2 Fincas de la parte media de la microcuenca	126
6.1.3.2.3 Fincas de la parte baja de la microcuenca	139
6.1.1 Tipo de investigación.	153
6.1.2 Divulgación de resultados del diagnóstico.....	153
6.2. Resultado para el segundo objetivo específico, formular con participación local el Plan de Manejo para la gestión sustentable de los recursos naturales de la microcuenca de la Quebrada Pita, cantón Yantzaza, provincia de Zamora Chinchipe	156
6.2.1 Reunión participativa.....	156
6.2.2 Reunión Técnica.	156
6.2.3 Elaboración del plan de manejo.	157
6.2.4 Presentación del Plan de manejo.....	232
7. DISCUSIÓN.....	233
7.1. Discusión para el primer objetivo específico.....	233
7.2. Discusión para el segundo objetivo específico.....	237
8. CONCLUSIONES.....	239
9. RECOMENDACIONES.....	241
10. BILIOGRAFIA	243
11. ANEXOS	246
Anexo 1: Preguntas para aplicación de TOH.....	246
Anexo 2: Resultados de análisis de Materia Orgánica.....	251

Índice de tablas

Tabla 1: Significado de los parámetros morfométricos.	33
Tabla 2: Clases de valores de longitud del cauce principal	34
Tabla 3: Clases de valores de la elevacion media.....	34
Tabla 4: Clases de tamaño de cuencas (km ²)	35
Tabla 5: Clases de desnivel altitudinal (msnm)	35
Tabla 6: Clases de valores de forma	36
Tabla 7: Clases de valores de compacidad.....	37
Tabla 8: Clases de valores de alargamiento	37
Tabla 9: Clases de valores de masividad	38
Tabla 10: Clases de orden de corriente.....	38
Tabla 11: Clases de densidad de drenaje	39
Tabla 12: Clases de valores escurrimientos.....	40
Tabla 13: Clases de valores de pendiente de cauce.	40
Tabla 14: Disponibilidad de agua	41
Tabla 15: Subsistema Cultivo.....	42
Tabla 16: Subsistema suelo	43
Tabla 17: Subsistema Pecuario	44
Tabla 18: Subsistema Agroforestal	44
Tabla 20: Subsistemas de la Matriz del TOH.	48
Tabla 21: Parámetros y valores de cumplimientos de los criterios TPLs,	51

Índice de cuadros

Cuadro 1: Característica morfométricas obtenidad de la microcuenca.....	65
Cuadro 2:Pisos altitudinales de la microcuenca.....	66
Cuadro 3: Cuadro comparativo del Subsistema cultivo.....	71
Cuadro 4: Tabla comparativa del Subsistema Suelo.....	78
Cuadro 5: Cuadro comparativo del Subsistema Pecuario.....	85
Cuadro 6: Cuadro comparativo del Subsistema Agroforestal.....	91
Cuadro 7: Cuadro comparativo del Manejo adecuado del Recurso agua de la parte alta de la microcuenca.....	115
Cuadro 8: Cuadro comparativo del Conservación de suelos de la parte alta de la microcuenca.....	116
<i>Cuadro 9: Cuadro comparativo de Producción orgánica de la parte alta de la microcuenca.....</i>	<i>117</i>
<i>Cuadro 10: Cuadro comparativo de Manejo adecuado de los desechos de la parte alta de la microcuenca.....</i>	<i>119</i>
<i>Cuadro 11: Cuadro comparativo de Sistemas agroforestales, y biodiversidad de la parte alta de la microcuenca.....</i>	<i>120</i>
<i>Cuadro 12: Cuadro comparativo de Interculturalidad y soberanía alimentaria de la parte alta de la microcuenca.....</i>	<i>121</i>
Cuadro 13: Cuadro comparativo de porcentaje de cumplimiento de las 3 fincas de la parte alta de la microcuenca.....	125
<i>Cuadro 14: Cuadro comparativo del Manejo adecuado del Recurso agua de la parte media de la microcuenca.....</i>	<i>127</i>
<i>Cuadro 15: Cuadro comparativo de Conservación de suelos de la parte media de la microcuenca.....</i>	<i>128</i>
<i>Cuadro 16: Cuadro comparativo de Producción orgánica de la parte media de la microcuenca.....</i>	<i>129</i>
<i>Cuadro 17: Cuadro comparativo de Manejo adecuado de los desechos de la parte media de la microcuenca.....</i>	<i>131</i>
<i>Cuadro 18: Cuadro comparativo de Sistemas agroforestales, y biodiversidad de la parte media de la microcuenca.....</i>	<i>132</i>
<i>Cuadro 19: Cuadro comparativo de Interculturalidad y soberanía alimentaria de la parte media de la microcuenca.....</i>	<i>133</i>
Cuadro 20: Cuadro comparativo de porcentaje de cumplimiento de las 3 fincas de la parte media de la microcuenca.....	138

Cuadro 21: Cuadro comparativo del Manejo adecuado del Recurso agua de la parte baja de la microcuenca.	140
Cuadro 22: Cuadro comparativo de Conservación de suelos de la parte baja de la microcuenca.	141
Cuadro 23: Cuadro comparativo de Producción orgánica de la parte media de la microcuenca.	142
Cuadro 24: Cuadro comparativo de Manejo adecuado de los desechos de la parte baja de la microcuenca.	144
Cuadro 25: Cuadro comparativo de Sistemas agroforestales, y biodiversidad de la parte baja de la microcuenca.	145
Cuadro 26: Cuadro comparativo de interculturalidad y soberanía alimentaria de la parte baja de la microcuenca.	146
Cuadro 27: Cuadro comparativo de porcentaje de cumplimiento de las 3 fincas de la parte baja de la microcuenca.	152

Índice de figuras

Figura 1: Graficas comparativas del Subsistema Cultivo Parte Alta	72
Figura 2: Graficas comparativas del Subsistema Cultivo Parte Media	72
Figura 3: Graficas comparativas del Subsistema Cultivo Parte Baja	73
Figura 4: Graficas comparativas del Subsistema Suelo	79
Figura 5: Graficas comparativas del Subsistema Suelo	79
Figura 6: Graficas comparativas del Subsistema Suelo	80
Figura 7: Graficas comparativas del Subsistema Pecuario	86
Figura 8: Graficas comparativas del Subsistema Pecuario	87
Figura 9: Graficas comparativas del Subsistema Pecuario	87
Figura 10: Graficas comparativas del Subsistema Agroforestal	91
Figura 11: Graficas comparativas del Subsistema Agroforestal	92
Figura 12: Graficas comparativas del Subsistema Agroforestal	92

Índice de fotografías

Fotografía 1: Partes de una cuenca Hidrografica	13
Fotografía 2: <i>Parte alta de la microcuenca</i>	76
Fotografía 3: Parte alta de la microcuenca.....	76
Fotografía 4: <i>Parte media de la microcuenca</i>	77
Fotografía 5: Parte baja de la microcuenca.....	77
Fotografía 6: Parte alta de la microcuenca.....	81
Fotografía 7: Parte media de la microcuenca	81
Fotografía 8: <i>Crianza de Ganado - Parte alta</i>	84
Fotografía 9: Crianza de Tilapia – Parte Baja.....	84
Fotografía 10: <i>Crianza de Gallinas - P. alta</i>	85
Fotografía 11: Parte alta	90
Fotografía 12: Aplicación de TOH	96
Fotografía 13: <i>Aplicación de TOH</i>	97
Fotografía 14: Ubicación del área de estudio	158

Índice de mapas

Mapa 1: Mapa base de la microcuenca.....	64
Mapa 2: Mapa de pisos Altitudinales de la microcuenca	68
Mapa 3: Mapa de cobertura vegetal.....	69
Mapa 4: Mapa de pendientes	70
Mapa 5: Mapa de comunidades	95
Mapa 6: Mapa de cultivos Fica 1	104
Mapa 7: Mapa de cultivos Fica 2.....	105
Mapa 8: Mapa de cultivos Fica 3.....	106
Mapa 9: Mapa de cultivos Fica 4.....	107
Mapa 10: Mapa de cultivos Fica 5.....	108
Mapa 11: Mapa de cultivos Fica 6.....	109
Mapa 12: Mapa de cultivos Fica 7	110
Mapa 13: Mapa de cultivos Fica 8.....	111
Mapa 14: Mapa de cultivos Fica 9.....	112
Mapa 15 : Mapa de caractericas de la microcuenca	154
Mapa 16 : Mapa de ordenes de corinetes u numero de escorimientos	155
Mapa 17: Ubicación del área de estudio	159