



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA DE INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE AGRO ECOSISTEMAS EN EL PÁRAMO FUCTIN DE LA COMUNIDAD CHANCHALÓ APLICANDO LA METODOLOGÍA SAFA, CANTÓN SALCEDO, PROVINCIA COTOPAXI, 2018”

Proyecto de investigación previo a la obtención del Título de Ingeniería en Medio Ambiente

Autora:

Saca Plasencia Mayra Nataly

Tutor:

PhD. Vicente Córdova

LATACUNGA – ECUADOR

Febrero - 2019

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

“Yo, Saca Plasencia Mayra Nataly declaro ser autor del presente proyecto de investigación: **“EVALUACION DE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE AGRO ECOSISTEMAS EN EL PARAMO FUCTIN DE LA COMUNIDAD CHANCHALO APLICANDO LA METODOLOGIA SAFA, CANTON SALCEDO, PROVINCIA COTOPAXI, 2018”** siendo el PhD. Córdova Yanchapanta Vicente de la Dolorosa tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.



.....
Saca Plasencia Mayra Nataly

050334300-6

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte, Saca Plasencia Mayra Nataly, identificado con C.C. N°050334300-6, de estado civil soltera y con domicilio Mulliquindil Santa Ana, de la Comunidad Chanchaló a quien en lo sucesivo se denominará **LOS CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **LA CESIONARIA** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA/EL CEDENTE** son personas naturales estudiantes de la carrera de Ingeniería en Medio Ambiente, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado de Proyecto de Investigación la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico

Inicio de carrera: Septiembre 2013 –Febrero 2014

Fecha de finalización: Octubre 2018 – Febrero 2019

Aprobación HCA.- 18 de abril de 2018

Tutor.- PhD. Vicente Córdova

Tema: **“EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE AGRO ECOSISTEMAS EN EL PÁRAMO FUCTIN DE LA COMUNIDAD CHANCHALÓ APLICANDO LA METODOLOGÍA SAFA, CANTÓN SALCEDO, PROVINCIA COTOPAXI, 2018”**

CLÁUSULA SEGUNDA. - **LA CESIONARIA** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la

misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA/EL CEDENTE** autoriza a **LA CESIONARIA** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA/EL CEDENTE**, transfiere definitivamente a **LA CESIONARIA** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **LA CESIONARIA** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA/EL CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA. - El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **LA CESIONARIA** el derecho a explotar la obra en

forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA/EL CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - LA CESIONARIA podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA/EL CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, a los 08 días del mes de agosto del 2018.



.....
Saca Plasencia Mayra Nataly

EL CEDENTE

.....

Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez

EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“EVALUACION DE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE AGRO ECOSISTEMAS EN EL PARAMO FUCTIN DE LA COMUNIDAD CHANCHALO APLICANDO LA METODOLOGIA SAFA, CANTON SALCEDO, PROVINCIA COTOPAXI, 2018”, de Saca Plasencia Mayra Nataly, de la carrera de Ingeniería en Medio Ambiente, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyecto que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Febrero, 2019

El Tutor,



PhD. Córdova Yanchapanta Vicente de la Dolorosa
1801634922

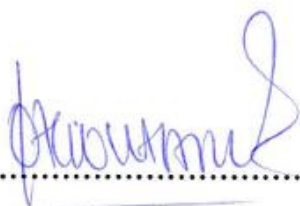
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN

En calidad de Tribunal de Lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi, y por la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales; por cuanto, la postulante: Saca Plasencia Mayra Nataly con el título de Proyecto de Investigación: **“EVALUACION DE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE AGRO ECOSISTEMAS EN EL PARAMO FUCTIN DE LA COMUNIDAD CHANCHALO APLICANDO LA METODOLOGIA SAFA, CANTON SALCEDO, PROVINCIA COTOPAXI, 2018”**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación de Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza realizar los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, febrero 2019

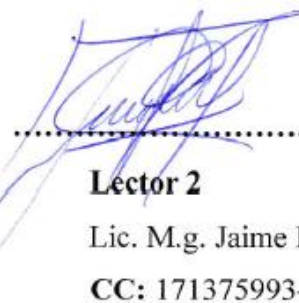
Para constancia firman:



Lector 1 (presidente)

M.Sc. Paolo Chasi

CC: 050240972-5



Lector 2

Lic. M.g. Jaime Lema

CC: 171375993-2



Lector 3

Ing. Mg. José Andrade

CC:050252448-1

AGRADECIMIENTO

Mi eterno agradecimiento a Dios todo poderoso por ser la fuerza que me impulsa seguir adelante, me ha guiado por el camino correcto, me ha cuidado de las adversidades en el transcurso de estos años y por su infinito amor y misericordia.

A mi madre María Plasencia y mi padre Segundo Saca, para mí, son ejemplos a seguir, quienes siempre me dieron su apoyo y su cariño incondicional, le doy las gracias por el gran esfuerzo que hizo para darme los estudios y educarme con principios y valores.

A mis hermanos Joffre, Brayan, que es lo mejor y más valioso que Dios me ha dado. A mis mejores amigas Nelly, Angélica por siempre estar ahí apoyándome y dándome ánimos desde el inicio de nuestra carrera profesional.

Al PhD. Vicente Córdova, Director de Tesis sin cuyo apoyo y experiencia no hubiera sido posible la realización del presente trabajo investigativo.

Mayra Nataly Saca Plasencia

DEDICATORIA

Dedico este trabajo desde el fondo de mi corazón principalmente a Dios, a mi madre María Plasencia, y mi padre Segundo Saca por ser mi fortaleza de seguir delante de toda mi carrera estudiantil por demostrarme siempre su apoyo incondicional sin importar las circunstancias, por enseñarme siempre buenos valores que me permitan ser una persona diferente, y así llegar a culminar esta etapa.

A mis hermanos Joffre y Brayan

A mis tíos José y Fernando

A mis abuelitos, y a toda mi familia por su gran apoyo moral.

Mayra Nataly Saca Plasencia

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

TITULO: “EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE AGRO ECOSISTEMAS EN EL PÁRAMO FUCTIN DE LA COMUNIDAD CHANCHALÒ APLICANDO LA METODOLOGÍA SAFA, CANTÓN SALCEDO, PROVINCIA COTOPAXI, 2018”

Autor: Saca Plasencia Mayra Nataly

RESUMEN

La presente investigación se realizó con el objetivo de evaluar la sostenibilidad ambiental de agro ecosistemas en el páramo Fuctín, de la comunidad de Chanchaló aplicando la metodología SAFA: Se necesitan una buena gobernanza frente de la comunidad que ofrezcan incentivos para la adopción de prácticas sostenibles, para imponer regulaciones y costes para aquellas acciones que agoten o degraden los recursos naturales. Integridad Ambiental, el cuidado y la conservación de los Páramos es un aspecto fundamental incluye el crecimiento económico de la comunidad ya que ofrecen recursos importantes en el desarrollo de los moradores y su vida, además es un aspecto descuidado hasta el punto de que en la actualidad estos ecosistemas están en riesgo por el mal manejo dado por quienes los rodean y se benefician. Resiliencia Económica, es la inversión de valor agregado que hace la inversión del sector privado en el fortalecimiento de las capacidades comunitarias, además conlleva retos en la actividad económica implica el uso de mano de obra, tierra y capital para producir bienes y servicios para satisfacer las necesidades de los habitantes de la comunidad.

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI
FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL RESOURCES

THEME: "EVALUATION OF THE ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY OF AGRO ECOSYSTEMS AT THE FUCTIN PARAMO IN CHANCHALO SMALL TOWN BY THE SAFA METHODOLOGY, SALCEDO CANTON COTOPAXI PROVINCE, 2018".

Author: Saca Plasencia Mayra Nataly

ABSTRACT

This research was carried out to evaluate the environmental sustainability of Fuctín ecosystems highlands, in Chanchaló community applying the SAFA methodology: It is about good governance against the community that offers incentives for the adoption of sustainable practices, to impose standards and costs for actions that deplete or degrade natural resources. Environmental Integrity, the caring and conservation of highlands is fundamental aspect that includes the economic growth of the community since they offer important resources in the development of the inhabitants and their lives, in addition it is a neglected aspect to the point that presents these ecosystems those are at risk because the mismanagement given around them and benefit. Economic Resilience, is the investment of added value that private sector investment makes in the strengthening of community capacities, in addition it involves challenges in economic activity that implies the use of labor, land and capital to produce goods and services to meet the needs of the community inhabitants.

INDICE DE TABLA

DECLARACIÓN DE AUTORÍA	iii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR.....	iv
AVAL DEL TUTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.....	vii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TITULACIÓN	viii
AGRADECIMIENTO	x
DEDICATORIA	xi
RESUMEN.....	xii
1 TÍTULO DEL PROYECTO:	1
2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	2
3 JUSTIFICACIÓN.....	3
4 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	4
5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
6 OBJETIVOS	6
6.1 General	6
6.2 Específicos	6
7 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA.....	6
7.1 Páramo.....	6
7.2 Tipos de páramos	7
7.2.1 Subpáramo.....	7
7.2.2 Páramo.....	7
7.2.3 Superpáramo.....	7
7.3 Características del páramo	8
7.3.1 Importancia de los páramos.....	8
7.3.2 Localización	8
7.4 Principales destructores de los páramos.....	8
7.5 Evaluación ambiental	9

7.6	Objetivo de Desarrollo del Milenio: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.	9
7.7	Metodología SAFA	9
7.7.1	Evaluación de la sostenibilidad para la agricultura y la alimentación.....	10
7.7.2	Agro ecosistema	10
7.7.3	Análisis de sostenibilidad.....	11
7.8	MARCO LEGAL APLICADO PARA EL MANEJO DE PÁRAMOS.....	11
7.8.1	Constitución de la República del Ecuador	11
7.8.2	Política Nacional de Gobernanza del Patrimonio Natural.....	15
7.8.3	Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre	15
8	PREGUNTA CIENTÍFICA	15
9	MÉTODOS	15
9.1	Método inductivo.	15
9.2	Tipos de Investigación	15
9.2.1	Investigación descriptiva.....	15
9.2.2	Investigación de campo.....	15
9.3	Técnicas.....	16
9.3.1	Observación directa.....	16
9.3.2	Entrevista.....	16
9.3.3	Encuestas.....	16
10	Herramientas para el análisis de los resultados	16
10.1.1	Excel.....	16
10.1.2	SAFA.....	16
11	APLICACIÓN METODOLÓGICA.....	17
11.1.1	Descripción del Área de estudio.....	17
11.2	METODOLOGÍA DE LAS ACTIVIDADES.....	19
11.2.1	Identificación de los indicadores locales del dominio de la metodología SAFA	19
11.2.2	Diseño y aplicación encuestas semiestructuradas.	19
11.3	Identificación de los indicadores locales de los dominios de la metodología SAFA.....	19
11.3.1	Entrevista a la población cercana	19
11.3.2	Revisión en cómo se encuentran los indicadores dentro de la comunidad.....	20

11.4	Determinación de la situación actual de Gobernanza, Integridad Agroambiental, Resiliencia Económica, Bienestar Social del páramo Fuctin.....	22
11.4.1	Análisis de sostenibilidad del páramo de la comunidad (Fuctin).....	22
11.5	Desarrollo de un modelo local para la metodología SAFA para la evaluación del agro ecosistema del páramo.	25
11.5.1	Gobernanza.....	25
11.5.2	Integridad Ambiental.....	25
11.5.3	Resiliencia Económica	26
11.5.4	Bienestar Social.....	27
11.5.5	Verificación sobre el uso de tierras apropiadas para la agricultura.	27
12	RESULTADOS.....	28
13	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS:.....	48
14	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	50
14.1	Conclusiones	50
14.2	Recomendaciones.....	50
15	BIBLIOGRAFÍA.....	51
16	ANEXOS.....	59
	Anexo 1. Aval de ingles	59
	Anexo 2. Hoja de vida del Tutor de Tesis del Proyecto de Investigación.....	60
	Anexo 3. Hoja de Vida del proponente II del proyecto de investigación.....	67
	Anexo 4. Encuesta Aplicada	69
	Anexo 5. Medio de verificación.	74

INDICE DE TABLA

<i>Tabla 1: Beneficiarios de la comuna de Chanchaló</i>	<i>4</i>
<i>Tabla 2: División política territorial.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 3: Situación Geográfica del Páramo de Chanchaló.</i>	<i>18</i>

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Ubicación del páramo Fuctin de la comunidad Chanchaló.....</i>	<i>17</i>
<i>Figura 2: Responsabilidad (Buena gobernanza)</i>	<i>28</i>
<i>Figura 3 Participación (Buena Gobernanza).....</i>	<i>29</i>
<i>Figura 4: Imperio de la ley (Buena Gobernanza).</i>	<i>30</i>
<i>Figura 5 : Gestión holística (Buena Gobernanza).....</i>	<i>31</i>
<i>Figura 6: Atmosfera (Integridad Ambiental)</i>	<i>32</i>
<i>Figura 7: Agua (Integridad Ambiental)</i>	<i>33</i>
<i>Figura 8: Tierra (Integridad Ambiental).....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 9: Biodiversidad (Integridad Ambiental)</i>	<i>35</i>
<i>Figura 10: Materiales y Energía (Integridad Ambiental).</i>	<i>37</i>
<i>Figura 11: Bienestar de los Animales (Integridad Ambiental).</i>	<i>38</i>
<i>Figura 12: Inversión (Resiliencia Económica).</i>	<i>39</i>
<i>Figura 13: Vulnerabilidad (Resiliencia Económica).</i>	<i>40</i>
<i>Figura 14: Calidad del Producto (Resiliencia Económica).</i>	<i>41</i>
<i>Figura 15: Vida Decente (Bienestar Social)</i>	<i>42</i>
<i>Figura 16: Practicas de Comercio Justo (Bienestar Social).....</i>	<i>43</i>
<i>Figura 17: Derechos Laborales (Bienestar Social)</i>	<i>44</i>
<i>Figura 18: Equidad (Bienestar Social)</i>	<i>45</i>
<i>Figura 19: Seguridad y Salud Humana (Bienestar Social).</i>	<i>46</i>
<i>Figura 20: Diversidad Cultural (Bienestar Social).....</i>	<i>47</i>
<i>Figura 21: Polígono de sostenibilidad SAFA 2019 paramo FUCTIN Comunidad de Chanchaló.....</i>	<i>48</i>

1 TÍTULO DEL PROYECTO:

EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE AGRO ECOSISTEMAS EN EL PÁRAMO FUCTIN DE LA COMUNIDAD CHANCHALÓ APLICANDO LA METODOLOGÍA SAFA, CANTÓN SALCEDO, PROVINCIA COTOPAXI, 2018.

Fecha de inicio: Abril 2018

Fecha de finalización: Febrero 2019

Lugar de ejecución:

Parroquia Mulliquindí Santa Ana- Cantón Salcedo- Provincia de Cotopaxi.

Periodo 2018.

Facultad que auspicia:

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales.

Carrera que auspicia:

Ingeniería en Medio Ambiente.

Proyecto de investigación vinculado:

No aplica

Equipo de Trabajo:

Mayra Nataly Saca Plasencia

Tutor de Titulación:

PhD. Vicente Córdova

Miembros del tribunal:

Lector 1: M.Sc. Paolo Chasi

Lector 2: M.Sc. Jaime Lema

Lector 3: Ing. Mg. José Andrade

Área de Conocimiento:

Ambiente, conservación de ecosistemas

Línea de investigación:

Servicios

Sub línea de investigación:

Protección Ambiental

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El páramo es un ecosistema reconocido por su gran diversidad cultural y biológica dentro de los ambientes de la alta montaña. Es de vital importancia para las poblaciones rurales y urbanas por los servicios ambientales que brinda, almacenamiento y la regulación del agua. En las comunidades de la zona alta predominan los suelos denominados Andisoles. Son suelos jóvenes con horizontes poco diferenciados y por su gran riqueza en materia orgánica. Tienen un color negro y poseen una elevada tasa de retención de agua y una gran permeabilidad lo que permite un buen desarrollo de las raíces y una notable resistencia a la erosión. El páramo está situándose entre la cotas 3800 y 4080 msnm, su temperatura desciende a un promedio de 2°C o menor hasta 0°C cuando hay heladas. El páramo está siendo seriamente afectado por el avance de la frontera agrícola, la degradación de este ecosistema provoca la disminución y pérdida de agua. La compactación por animales el aumento poblacional, maquinarias provocan un verdadero colapso en la frágil estructura del suelo paramo.

El avance de la frontera agrícola sobrepasa (3600 m.s.n.m) incluso a los 3920 m.s.n.m interviniendo negativamente el ecosistema páramo. La presente investigación se realizará en la Comuna Chanchaló, cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi. El objetivo de determinar la sostenibilidad de

los agro ecosistemas páramo aplicando la metodología SAFA. Esta herramienta de sistemas de evaluación de la sostenibilidad para la alimentación y la agricultura denominada por (FAO). SAFA consta de cuatro dominios: Buena Gobernanza, Integridad Agroambiental, Resiliencia Económica, Bienestar Social.

Buena Gobernanza es la participación activa de todos los interesados. Integridad Agroambiental procesos y servicios del ecosistema para producir de manera eficiente y de alta calidad al tiempo que mejora los valores del patrimonio natural. Resiliencia Económica para ser económicamente resistente los productos que produce son de buena calidad, acompañada de información adecuada y de manera eficiente producido, y crea valor en la comunidad local. Bienestar Social lograr el respeto de los derechos de igualdad de acceso a empleo y participación en la cadena de valor y de seguridad y ambiente. Se realizará un diagnóstico económico ambiental de paramos de las condiciones actuales, aplicando las herramientas y sistema de coordenadas del área en estudio con su debida recolección de información. Se procederá a analizar el estudio de la sostenibilidad de los recursos naturales del páramo mediante definiciones y se aplicaran los indicadores en base a la evaluación de sostenibilidad en situaciones agrícolas alimentarias SAFA (FAO 2018).

Palabras clave: Agro ecosistemas, Sostenibilidad, Alimentación, Agricultura, Paramo FAO SAFA.

3 JUSTIFICACIÓN

El páramo Fuctin está ubicado en la provincia de Cotopaxi por la parte oriental, alcanza una altitud de 4080 m.s.n.m perteneciente a la comuna Chanchaló. Es un almacenador y proveedor del agua proveniente de las lluvias, y neblina, los suelos de la zona poseen una cubierta vegetal especial (almohadillas, pajonal), que funcionan como esponja que recoge y distribuye el agua de manera constante y limpia, incluso en época de sequía. Los páramos son ecosistemas frágiles que se ven afectados por el cambio de uso del suelo. Provocando el incremento de la escorrentía superficial, disminuye la infiltración y la regulación hídrica, la expansión de la frontera agrícola son actividades que amenazan el futuro de los ecosistemas en las cuencas altas afectando al recurso hídrico.

Un agravante del Páramo es la pérdida irreversible, es decir aun cuando se recupere cobertura vegetal nativa, no necesariamente se recuperan las apreciadas características originales del suelo. La principal actividad que los habitantes de la comunidad desarrollan es el cultivo de papas, habas,

y melloco en la tierra y el mantenimiento de pastizales para la ganadería y avance agrícola cercanas a las fuentes y vertientes de agua en los páramos.

Al realizar este proyecto de investigación se determinará la sostenibilidad de agro ecosistemas aplicando la metodología SAFA, esta herramienta es un sistema de evaluación de la sostenibilidad para la alimentación y la agricultura (FAO). La conservación de los páramos es primordial por la captación y distribución de agua hacia tierra bajas. Con el fin de disminuir el avance de la frontera agrícola y la fragmentación de los habitats naturales.

4 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Tabla 1: Beneficiarios de la comuna de Chanchaló

EVALUACION DE SOSTENIBILIDAD DE AGRO ECOSISTEMAS EN EL PARAMO FUCTIN DE LA COMUNA CHANCHALO				
BENEFICIARIOS		MUJERES	HOMBRES	TOTAL
DIRECTOS	Comunidad de Chanchaló	250	200	450
INDIRECTOS	Cantón Salcedo	5.218	4.635	9.853
			TOTAL	10.303 Habitantes

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos 2010

Elaborado por: Mayra Saca

5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El planeta Tierra en las últimas décadas ha venido sufriendo cambios prácticamente irreversibles por la actividad humana en todos sus ámbitos ambientales el agotamiento y la degradación de los ecosistemas naturales y sus recursos. Esto se da por la ausencia de valoración por parte de la sociedad de bienes y servicios que proveen estos ecosistemas. **(Hofstede P. M., 2006)**

La Zona Alta del Páramo presenta suelos jóvenes denominados Andisoles que poseen horizontes poco diferenciados su gran riqueza en materia orgánica le da un color negro característico además de tener una permeabilidad considerable lo que permite un buen desarrollo de las raíces y una notable resistencia a la erosión. **(Hofstede & R., 2006)**

Al incorporarse por primera vez tierras nuevas a la producción agrícola se producen impactos iniciales importantes algunos de los cuales son irreversibles. Se pierden los recursos naturales (bosques primarios, pantanos, tierras húmedas) se erosionan los suelos, baja la productividad de las tierras, desaparecen las especies, se merma el hábitat de la fauna silvestre. Se reducen los servicios ambientales proporcionados por los ecosistemas existentes y se perjudican los habitantes de los bosques u otras minorías étnicas vulnerables que dependen del ecosistema que fue eliminado. **(Hofstede P. M., 2006)**

Según la FAO, las montañas son ecosistemas frágiles los cuales son globalmente importantes como fábricas del agua de la tierra hábitats de rica diversidad biológica, así como en lugares y áreas de un importante valor cultural. Las montañas proveen directamente alimento para un 10% de la humanidad, también proveen entre 30-60% del agua en zonas húmedas y más del 70-95% en ambientes semiáridos y áridos. Aproximadamente el 11% de la superficie de la tierra se localiza en zonas montañosas por encima de los 2000 m.s.n.m, porcentaje importante ya que allí se encuentran los nacimientos de los principales recursos hídricos del mundo. **(FAO, 2014)**

El problema se define como: Reducida información del impacto de la expansión del avance de la frontera agrícola del ecosistema paramo.

6 OBJETIVOS

6.1 General

Evaluar la sostenibilidad ambiental de agro ecosistemas en el páramo Fuctin de la Comunidad Chanchaló aplicando la metodología SAFA, Cantón Salcedo, Provincia Cotopaxi, 2018.

6.2 Específicos

- ✚ Identificar los indicadores locales de los dominios de la metodología SAFA.
- ✚ Determinar la situación actual de Gobernanza, Integridad Agroambiental, Resiliencia Económica, Bienestar Social del páramo Fuctin.
- ✚ Desarrollar un modelo local para la metodología SAFA para la evaluación del agro ecosistema del páramo.

7 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

7.1 Páramo

El ecosistema de humedales alpino neo tropical que está cubriendo la región más alta de los Andes del Norte es conocido como “páramo”. Está ubicado entre el límite superior del bosque (aproximadamente 3500 m de altitud) y las nieves perpetuas (aproximadamente 5000 m). Aunque es una zona bastante remota y desolada con poca actividad humana, este ecosistema ha proporcionado una importante función socio-económica a la comunidad Andina como su principal fuente de agua. **(SENPLADES, 2011)**

Es un término que deriva del vocablo latino paramus y que refiere, por lo general, a una superficie llana, poco fértil y desértica, que suele estar ubicada varios metros sobre el nivel del mar. Por extensión, la noción también se emplea para nombrar a los sitios que no brindan abrigo o protección. En un páramo, en el sentido estrictamente geográfico del concepto, se pueden apreciar matorrales y una escasa presencia de cursos de agua. Las fuertes ráfagas de viento son habituales, al igual que las diferencias de temperatura entre el día y la noche. **(Vásconez, 2006)**

El páramo es un tipo de ecosistema intertropical en el cual el tipo de vegetación predominante son los arbustos y los matorrales. Por lo general los páramos se encuentran entre los 3000 y 5000 metros

sobre el nivel del mar. El páramo más conocido es el llamado “páramo andino”, ubicado en América del Sur, pero también hay páramos en América Central, en África e incluso en algunos puntos de Oceanía. **(Ecoadmin, Noticias de ecología y medio ambiente, 2013)**

7.2 Tipos de páramos

Menciona que, de acuerdo con su temperatura y su altura, es posible distinguir entre tres tipos de páramos:

7.2.1 Subpáramo

Abundante en árboles de poca altura y arbustos y se encuentra encima del bosque montano. Su temperatura promedio es de 10° Celsius.

7.2.2 Páramo

Es un ecosistema reconocido por su gran diversidad cultural y biológica dentro de los ambientes de la alta montaña. Además, es de vital importancia para las poblaciones rurales y urbanas, por los servicios ambientales que brinda, siendo los principales, por un lado, el almacenamiento y la regulación del agua, y por el otro, la retención del carbono, relevante en las situaciones actuales de cambio climático.

Con una temperatura promedio de 5° Celsius, tiene una vegetación principalmente pajonal (en la cual predominan plantas herbáceas como la Calamagrostis effusa y diversas especies de Espeletia, caracterizadas por sus gruesos troncos y sus suculentas y velludas hojas), con turberas (humedales ácidos con una gran acumulación de materia orgánica) y pastizales.

7.2.3 Superpáramo

Se caracteriza por sus frailejones, pastizales, musgos, líquenes y arbustos de pequeñas dimensiones, así como por sus numerosas lagunas con juncos. Este tipo de páramo puede ser considerado una tundra alpina.

7.3 Características del páramo

Los páramos tienen características que los hacen vitales, pues prestan servicios ecosistémicos muy relevantes. Son hogar de especies únicas en el mundo: seis de cada 10 especies de plantas que se encuentran en los páramos sólo habitan allí. Cumplen funciones de mitigación y adaptación al cambio climático importantísimas; la concentración de materia orgánica en los suelos de los páramos permite almacenar carbono en mayor proporción que en otros ecosistemas. **(Herrera, 2017)**

7.3.1 Importancia de los páramos

Los páramos son un lugar privilegiado y con potencial para la investigación científica. Además, su gran importancia para la vida es que son una gran fuente de agua dulce. Debido a su clima frío y suelo orgánico, son ideales para recoger, filtrar y regular el agua que llega por lluvias, neblinas y deshielos. **(Cruz, 2012)**

7.3.2 Localización

Las zonas de páramo constituyen parte de la región natural Andina o el sistema cordillerano de la zona Ecuatorial. Los páramos húmedos con presencia de frailejones existen solamente en Colombia (42,48%), Ecuador (37%) y Venezuela, en otros países reciben el nombre de punas que se caracterizan por tener otras composiciones biológicas. **(CARE, 2012)**

7.4 Principales destructores de los páramos

Uno de ellos es el cambio climático, que aumenta la temperatura en los páramos, mismos que al estar ubicados en alta montaña, no tienen pisos térmicos más fríos a los cuales desplazarse. Por otro lado, la ganadería y la agricultura extensivas (en especial de papa, haba y melloco) afectan extensiones considerables de páramos. La deforestación o reforestación con especies extranjeras son también una amenaza, así como la falta de conocimiento sobre su importancia y características. No podemos olvidar que los páramos son islas geográficas en las cordilleras en las que se ubican, separadas de sus similares por miles de kilómetros de planicies. **(Herrera, 2017)**

7.5 Evaluación ambiental

La evaluación ambiental garantiza que se tienen en cuenta las implicaciones ambientales antes de la toma de decisiones final. La evaluación ambiental se puede realizar para proyectos individuales, como una presa, una autopista, un aeropuerto o una fábrica, o para planes o programas públicos. Consultar con el público es un elemento esencial de los procedimientos de evaluación ambiental. MCRIT realizó la primera aplicación de la evaluación ambiental estratégica en el Plan de Infraestructuras del Transporte de Cataluña en 2007. Desde entonces MCRIT ha llevado a cabo la evaluación ambiental en otros ámbitos. **(Perrone, 2001)**

7.6 Objetivo de Desarrollo del Milenio: Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente.

Los recursos naturales básicos y los ecosistemas se deben gestionar de manera sostenible a fin de satisfacer la demanda alimentaria de la población y otras necesidades ambientales, sociales y económicas. El cambio climático, la creciente escasez de agua y los conflictos por el acceso a los recursos son todos ellos elementos que plantean desafíos a la sostenibilidad ambiental y la seguridad alimentaria. El hambre y la pobreza muchas veces inducen a los pobres a explotar en exceso los recursos de los que dependen sus medios de subsistencia. Las estrategias, las políticas y las instituciones para la conservación, protección y mejora de los recursos naturales deben ser fortalecidas para crear un entorno propicio y deben basarse en las limitaciones de recursos específicas a las que se enfrenta cada lugar. La FAO apoya la gestión sostenible de los recursos naturales, en particular la eficacia del uso agrícola del agua, la productividad de la tierra y el suelo, la ordenación sostenible de los bosques, la acuicultura y la pesca continental, los sistemas agropecuarios integrados y la gestión de los plaguicidas y los recursos hídricos. (FAO 2010).

7.7 Metodología SAFA

Es un procedimiento de valoración del rendimiento de la sostenibilidad de una o más entidades que forman parte de una cadena de valor relacionada con la agricultura, los bosques, la pesca o la acuicultura. Es un instrumento que puede dar cuenta de todas las entidades económicas, desde el lugar de la producción primaria hasta el de la venta final de los productos al consumidor. SAFA puede desarrollarse como un método de autoevaluación, y ser utilizado por productores primarios, fabricantes de alimentos y minoristas en cualquier parte del mundo. SAFA ofrece un marco

holístico que abarca todos los aspectos de los cultivos sostenibles, ganadería, pesca, acuicultura y producción forestal, poscosecha, procesamiento, distribución y comercialización. Se basa principalmente en la sostenibilidad existente esquemas, creando oportunidades para que las empresas usen los datos existentes y combinen esfuerzos con otras herramientas e iniciativas de sostenibilidad. SAFA permite un campo de juego justo para todos presentando un marco que se puede adaptar a todos los contextos y tamaños de operaciones. En SAFA, lo que importa es el rendimiento, dejando espacio para la diversidad de la implementación significa posible. **(ZAFSA, 2014)**

7.7.1 Evaluación de la sostenibilidad para la agricultura y la alimentación

El enfoque de la sostenibilidad es un proceso participativo abierto que ha llevado a la formulación de las Directrices de la FAO sobre la evaluación de la sostenibilidad para la agricultura y la alimentación (SAFA). El desarrollo sostenible se ha definido como “el manejo y conservación de la base de recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional de tal manera que se asegure la continua satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras. Este desarrollo sostenible (en los sectores agrícola, forestal y pesquero) conserva la tierra, el agua, y los recursos genéticos vegetales y animales, no degrada el medio ambiente y es técnicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable”. **(Consejo de la FAO, 1989)**.

7.7.2 Agro ecosistema

Es un sistema agrícola y pecuario, en el cual un ecosistema sea sensiblemente modificado y su estabilidad depende de subsidios energéticos, puede ser identificado a distintos niveles y escalas, de producción un sistema o tipo de uso del suelo, como un campo, cultivo, o estanque. Estos sistemas deben ser sostenibles, mantener la producción a través del espacio y tiempo, estables, permanentes en función del manejo de las condiciones ambientales y presiones económicas, equitativos, igualdad de condiciones entre productores y productivos. **(Contreras, 2009)**

Unidad conceptual y básica de estudio y desarrollo de la agricultura, producto de la modificación de un ecosistema desarrollado por el ser humano. Está integrado a un sistema regional agrícola a través de cadenas de producción-consumo, existiendo relaciones entre sus componentes e

interacciones de política y cultura de instituciones públicas y privadas. Su dinámica se basa en la retroalimentación de los procesos ecológicos y socioeconómicos. Busca la producción sustentable de alimentos, materias primas, y servicios ambientales, fundamentalmente, contribuyendo al bienestar de la sociedad. **(Madroño, 2014)**

7.7.3 Análisis de sostenibilidad

Es un proceso de cambio que permite la satisfacción de las necesidades humanas, sin comprometerse al medio ambiente, en este es lograr un desarrollo equitativo en lo económico, justo y participativo en lo social, que sea eficiente en lo tecnológico y finalmente que se conserve y mejore el medio ambiente.

7.8 MARCO LEGAL APLICADO PARA EL MANEJO DE PÁRAMOS

7.8.1 Constitución de la República del Ecuador

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.

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 observarán 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.

Art 267.- de la Constitución de la República del Ecuador señala que los gobiernos parroquiales rurales ejercerán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las adicionales que determine la ley:

- Incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias, la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente.

Art. 406.- El Estado regulará la conservación, manejo y uso sustentable, recuperación, y limitaciones de dominio de los ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marino-costeros.

7.8.1.1 Ley Orgánica De Recursos Hídricos, Usos Y Aprovechamiento Del Agua (LORHUyA).

Art 44.- Definición de juntas administradoras de agua potable. - Las juntas administradoras de agua potable son organizaciones comunitarias, sin fines de lucro, que tienen la finalidad de prestar el servicio público de agua potable. Su accionar se fundamenta en criterios de eficiencia económica, sostenibilidad del recurso hídrico, calidad en la prestación de los servicios y equidad en el reparto del agua.

7.8.1.2 Deberes y atribuciones de las juntas administradoras de agua potable.

Constituyen deberes y atribuciones de las juntas administradoras de agua potable comunitarias, los siguientes:

- Establecer, recaudar y administrar las tarifas por la prestación de los servicios, dentro de los criterios generales regulados en esta Ley y el Reglamento expedido por la Autoridad Única del Agua.
- Participar con la Autoridad Única del Agua en la protección de las fuentes de abastecimiento del sistema de agua potable, evitando su contaminación.

Art 47. Definición y atribuciones de las juntas de riego. - Las juntas de riego son organizaciones comunitarias sin fines de lucro, que tienen por finalidad la prestación del servicio de riego y

drenaje, bajo criterios de eficiencia económica, calidad en la prestación del servicio y equidad en la distribución del agua.

Son atribuciones de la junta de riego, en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales:

- Establecer, recaudar y administrar las tarifas por la prestación del servicio a partir de los criterios técnicos regulados por la Autoridad Única del Agua.
- Colaborar con la Autoridad Única del Agua en la protección de las fuentes de abastecimiento de agua del sistema de riego evitando su contaminación.

Art 137. Componente tarifario para conservación del agua. - La Autoridad Única del Agua, como parte de las tarifas de autorización de uso y aprovechamiento y de servicio del agua contemplará un componente para conservación del dominio hídrico público con prioridad en fuentes y zonas de recarga hídrica. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados en el ámbito de sus competencias, establecerán componentes en las tarifas de los servicios públicos domiciliarios vinculados con el agua para financiar la conservación del dominio hídrico público con prioridad en fuentes y zonas de recarga hídrica.

7.8.1.3 Código orgánico de organización territorial, autonomía y descentralización (COOTAD).

Artículo 65.- Competencias exclusivas del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural.- Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Parroquiales Rurales ejercerán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de otras que se determinen:

- Incentivar el desarrollo de actividades productivas comunitarias, la preservación de la biodiversidad y la protección del ambiente.

7.8.1.4 Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida

7.8.1.4.1 Objetivos Nacionales de Desarrollo:

- Conservar, recuperar y regular el aprovechamiento del patrimonio natural y social, rural y urbano, continental, insular y marino-costero, que asegure y precautele los derechos de las presentes y futuras generaciones.

Objetivo 3: Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones.

- Políticas 3.1 Conservar, recuperar y regular el aprovechamiento del patrimonio natural y social, rural y urbano, continental y marino-costero, que asegure y precautele los derechos de las presentes y futuras generaciones.

Objetivo 5: Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria.

- Política 5.7 Fomentar la producción nacional con responsabilidad social y ambiental, potenciando el manejo eficiente de los recursos naturales y el uso de tecnologías duraderas y ambientalmente limpias, para garantizar el abastecimiento de bienes y servicios de calidad.

7.8.1.5 Plan Nacional de Incentivos (PNI).

Art. 2.- Incentivar actividades de:

- Reconocimiento y valoración de servicios ambientales
- Adjudicación, conservación y protección de la cobertura vegetal nativa y de ecosistemas forestales.

7.8.1.6 Programa Socio Bosque (PSB).

Art. 1 y Art. 3.- Promover la conservación de áreas de bosques nativos, páramos y otras formaciones vegetales del país, incrementar la provisión de servicios eco sistémicos mediante restauración ecológica y manejo integral del paisaje, todo mediante la entrega directa de un incentivo por parte del estado.

7.8.2 Política Nacional de Gobernanza del Patrimonio Natural

Art. 4.- Promover: la Gestión sostenible de paisajes naturales, Incentivos para la conservación y uso sostenible del patrimonio natural y la Gestión integral de bosques y vida silvestre.

7.8.3 Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre

Art. 5.- El MAE promoverá acciones de ordenamiento y manejo de las cuencas hidrográficas, así como administración de áreas naturales del Estado y bosques localizados en tierras de dominio público.

8 PREGUNTA CIENTÍFICA

¿La metodología SAFA es aplicable en la evaluación de la sostenibilidad ambiental de agro ecosistemas en el páramo Fuctin de la Comunidad Chanchaló?

9 METODOS

9.1 Método inductivo.

Facilitará el análisis ordenado, coherente de los cuatro dominios las ideas en conclusión que se obtendrá de posteriores fases, en el momento de su futura aplicación.

9.2 Tipos de Investigación

9.2.1 Investigación descriptiva

Esta investigación ayudará a la determinación de agro ecosistemas en el páramo, existentes entre uso del suelo tanto potencial como actual, con el fin de conocer su magnitud e intensidad en función de las áreas, según la clasificación de ocupación, de los resultados.

9.2.2 Investigación de campo

La investigación de campo se empleará para la obtención de datos propios del lugar, como la identificación de actividades de mayor prioridad, distribución de cultivos nativos. En esta etapa hará uso de la aplicación del software Google earth pro.

9.3 Técnicas

9.3.1 Observación directa

Esta técnica permitirá, visualizar o captar directamente mediante la vista, en forma sistemática la recolección de datos en campo, para la validación de la información con las fotografías registradas, con instrumentos como GPS.

9.3.2 Entrevista

En vista de la utilidad que tiene esta técnica, se utilizará la entrevista semiestructurada para la obtención de información de los pobladores que tenga una alta relevancia para la investigación, que conocen de las prácticas agropecuarias y cuáles son los cultivos que mayormente producen en el páramo, de esta manera recopilar sus conocimientos que sirvan de contribución, en la Evaluación de la Sostenibilidad Ambiental.

9.3.3 Encuestas

Esto se realizó para la verificación del estado actual del páramo Fuctin de la comunidad Chánchalo.

10 Herramientas para el análisis de los resultados

10.1.1 Excel

Esto nos ayuda para facilitar el procesamiento de datos, así como procesar para la obtención de resultados.

10.1.2 SAFA

Esta herramienta nos ayudara para la evaluación de los indicadores locales de la sostenibilidad ambiental de agro ecosistemas en el páramo Fuctin de la comunidad Chanchaló, en ello evalúa los indicadores locales.

11 APLICACIÓN METODOLÓGICA

11.1.1 Descripción del Área de estudio

La evaluación se realizó en el páramo Fuctin de la comunidad de Chanchaló, que está ubicado a 13,6 km del Cantón Salcedo Provincia de Cotopaxi por la parte Oriental, alcanza una altitud de 4000 m.s.n.m.

Figura 1: Ubicación del páramo Fuctin de la comunidad Chanchaló



Elaborado por: Mayra Saca

Fuente: Google Earth, .2019.

11.1.1.1 Ubicación del Área de estudio

Tabla 2: División política territorial.

División política territorial.	
Provincia:	Cotopaxi
Cantón:	Latacunga

Parroquia:	Mulliquindil Santa Ana
-------------------	------------------------

Elaborado por: (Plasencia, 2019)

Tabla 3: Situación Geográfica del Páramo de Chanchaló.

Situación geográfica.	
Longitud:	-78,6275
Latitud:	-0,721944
Altitud:	4000 msnm.

Elaborado por: (Plasencia, 2019)

11.1.1.2 Características Climáticas del Área de Estudio

a) **Precipitación**

En el área de estudio denominado páramo Fuctin, la precipitación promedio en la zona del páramo varía entre 600 a 1.000 mm. Llueve en los meses de Noviembre, Diciembre, Febrero, Abril y mayo en los meses de, Julio, Agosto y Septiembre la temperatura se incrementa debido a la temporada poco seca. (Fuente Asociación de Juntas Parroquiales 2006).

b) **Clima**

El régimen climático del páramo de Fuctin es de frío-nublado de Alta Montaña ya que nos encontramos a una altura de 4000 m.s.n.m, esto hace que existan brisas y precipitación que son capturadas por los pajonales, para luego ser incorporadas al suelo en forma de gotas, lo que abastece a los humedales existentes en el lugar siendo como fuente fundamental para el consumo humano.

c) **Viento**

Después de la temporada seca, los fuertes vientos provenientes del norte y de la cordillera oriental por la mañana casi no se sienten, pero a partir del mediodía, aumentan y a veces suelen ser fuertes.

d) Temperatura

La temperatura ambiente presenta variaciones significativas durante el transcurso del año, registrándose como temperatura mínima 4 °C y una máxima de 18 °C, la temperatura ambiente está influenciada por los vientos húmedos fríos provenientes de la zona norte y occidental.

11.2 METODOLOGÍA DE LAS ACTIVIDADES

11.2.1 Identificación de los indicadores locales del dominio de la metodología SAFA

Delimitación del área de estudio:

Para determinar el área de estudio se procedió la utilización del GPS para delimitar el páramo Fuctin, consta de 80 ha que se ubica en la comunidad de Chanchaló, mismo que es el principal aportador de pajonales, mediante el uso de SIG (Sistemas de Información Geográfica), obtuvo el área total con la que cuenta el páramo, mediante la ubicación de 6 puntos estratégicos se pudo determinar el lugar.

11.2.2 Diseño y aplicación encuestas semiestructuradas.

Para el diseño se aplicó las encuestas semiestructuradas sobre los indicadores locales de la metodología SAFA, se dio a conocer a la comunidad lo que genera el avance de la frontera agrícola, en ello incluyen los indicadores locales de los dominios de la metodología.

11.3 Identificación de los indicadores locales de los dominios de la metodología SAFA.

11.3.1 Entrevista a la población cercana

Se realizó la entrevista a los habitantes de la comunidad, las entrevistas que se aplicó son cerradas, esto permite tener respuesta directa.

La entrevista de la población se realizó en visita in-situ, en la misma comunidad de Chanchaló accediendo a sus hogares, en sus propios terrenos de producción agrícola y ganadera y para ello se identificó el número de encuestados, o grupos, con lo cual se buscó que las preguntas estuvieran clara, coherentes y articuladas con las dimensiones y variables relacionadas en el modelo.

Para el cálculo del número de las entrevistas se utilizó la Fórmula de la muestra de la población:

$$n = \frac{N * Z\alpha^2 p * q}{d^2 * (N - 1) + Z\alpha^2 * p * q}$$

Dónde:

- N = Total de la población
- $Z\alpha = 1.96$ al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)
- d = precisión (en su investigación use un 5%).

$$n = \frac{450 * 1.96^2 * (0.05) * (0.95)}{0.05^2 * (450 - 1) + 1.96^2 * 0.05 * 0.95}$$

$$n = 20$$

11.3.2 Revisión en cómo se encuentran los indicadores dentro de la comunidad.

11.3.2.1 Gobernanza:

Se necesitan una buena gobernanza frente de la comunidad que oriente a la resolución de problemas, se centra en las personas, pretende definir la naturaleza de un problema, identificar los principales problemas e implicar a todas las partes interesadas relevantes para alcanzar soluciones viables.

Mejora la capacidad ante una situación que resuelve problemas eficazmente mediante la planificación, implementación de programas de seguridad alimentaria y nutrición que incorporen los principios y prácticas de gobernanza.

Implicar a todas las partes interesadas relevantes para alcanzar soluciones viables, ya que mejora las capacidades en cuanto a valores de respeto con los moradores, y garantiza que todas las partes interesadas puedan participar de forma eficaz, particularmente mujeres y grupos vulnerables, que

permiten una actuación colectiva y eficaz, resolver problemas tan diversos como poner fin al hambre y la malnutrición y lograr la seguridad alimentaria.

11.3.2.2 Integridad agroambiental:

La integridad de los ecosistemas de la tierra, se debe gestionar el uso de los recursos naturales y los impactos ambientales de las actividades que generan las personas, de manera que se minimicen los impactos ambientales negativos y se fomenten los impactos positivos.

Se ve la necesidad de adoptar los enfoques que reflejen una visión más integradora los distintos sectores del desarrollo, el agropecuario, el forestal, la pesca y la acuicultura todos los cuales dependen del servicio proporcionados por los ecosistemas en ello implica la generación de modelos sostenibles de producción.

Con el firme propósito para reconciliar la viabilidad económica de la producción de alimentos y bienes de consumo comerciales con la conservación del medio ambiente y manejo sostenible de los recursos naturales, y junto con ello tener propósitos que combata a la pobreza rural y la seguridad alimentaria nutricional que reduzca al mínimo los impactos ambientales negativos y la vez optimisen la producción, conservando y utilizando los recursos naturales en forma eficiente.

11.3.2.3 Resiliencia económica:

Se debe integrar en las dimensiones institucionales, sociales, económicas y ambientales del desarrollo sostenible, en los esfuerzos a todos los niveles para combatir el hambre y la malnutrición, así como de preverlos, amortiguarlos, tenerlos en cuenta a tiempo y de forma eficiente y sostenible, incluida la protección, el restablecimiento y la mejora de los sistemas de vida frente a las amenazas que afectan.

Las actividades económicas implican el uso de mano de obra, tierra y capital para producir bienes y servicios para satisfacer las necesidades de los pueblos que se expanden cada vez están más expuestos de carácter natural y crisis hasta turbulencias en los mercados.

Acabar con el hambre y la pobreza creando medios de vida, para los habitantes los sistemas de producción agrícolas y ganaderos han contribuido significativamente al cambio climático, la

pérdida de biodiversidad y la contaminación del agua. Por otro lado, la existencia de una tendencia global al crecimiento exponencial de la población es constante y ha provocado un aumento de la preocupación social relativa al medio ambiente y al consumo excesivo de los recursos naturales.

11.3.2.4 Bienestar social:

La sostenibilidad social tiene que ver con la satisfacción de las necesidades humanas básicas y la provisión del derecho y la libertad para satisfacer las aspiraciones de una vida mejor.

La comunidad necesita tecnologías nuevas para producir más alimentos con menos tierras y menos mano de obra para llevar a cabo el trabajo, ya que la desigualdad social y económica entre hombres y mujeres debilita la seguridad alimentaria y nutricional y frena el crecimiento económico y agrícola.

Respectivamente la demanda de alimentos y la agricultura proporciona entornos económicos favorables para que los agricultores inviertan, los incentivos del mercado tendrán que orientar a los agricultores, los comerciantes y los minoristas que haya un equilibrio en los gastos de suministros con la demanda a lo largo de las cadenas de producción.

11.4 Determinación de la situación actual de Gobernanza, Integridad Agroambiental, Resiliencia Económica, Bienestar Social del páramo Fuctin.

11.4.1 Análisis de sostenibilidad del páramo de la comunidad (Fuctin).

Con la finalidad de visualizar la sustentabilidad del proyecto en la zona de influencia directa se analizan los indicadores que aplican de la metodología SAFA, obteniendo el Polígono de Sustentabilidad correspondiente.

A menos que se considere una cultura de gobierno, que utiliza herramientas, políticas y prácticas innovadoras y sostenibles para promover la transparencia, la capacidad de la rendición de cuentas para fomentar la participación de las partes interesadas en apoyo de la democracia y el crecimiento inclusivo.

Las dimensiones, temas, subtemas e indicadores para el análisis de sustentabilidad según la metodología SAFA para calificar el impacto sobre la sustentabilidad del proyecto.

11.4.1.1 Gobernanza

La gobernabilidad también busca evaluar los mecanismos con los cuales la comunidad toma decisiones y cómo las implementa, se evalúa qué características tiene la organización en lo respectivo a la gestión de recursos hídricos, el ámbito donde se desarrolla la gestión, en el contexto de la comunidad, y cómo la organización rectora actúa, respecto a ese contexto, para alcanzar la sustentabilidad.

Esto se enfoca en dos aspectos: cómo se encuentra la entidad rectora, respecto a la generación y uso de normativas necesarias, y su relación sinérgica con las distintas instituciones que intervienen en la gestión del recurso.

11.4.1.2 Integridad ambiental

La gestión sostenible del medio ambiente y los recursos naturales es crucial para el crecimiento económico y el bienestar humano cuando se administran bien, los recursos naturales renovables, los páramos y los paisajes terrestres llegan a ser la base de la seguridad alimentaria y la reducción de la pobreza.

El derecho a la alimentación es indispensable para mejorar el método de producción, conservación y distribución de alimentos nutritivos para una vida saludable el acceso a la tierra y su uso, de manera que desarrolle una buena alimentación y una vida saludable.

11.4.1.3 Beneficio y aportación del páramo

Es importante tomar medidas que permitan un balance en el ecosistema, de tal forma que se puedan explotar los bienes ambientales de una forma sostenida y a la vez que proteja la capacidad que tiene el páramo de prestar todos sus servicios ambientales. La conservación y recuperación de zonas hídricas es importante, en ello se debe reforestar con plantas nativas del lugar y formar cortinas rompe vientos esto ayuda a cuidar la calidad del agua, y evitar la contaminación del agua, y daños a la capa superficial del páramo.

Se debe tomar en consideración el problema en que se vive ya que ello nos afecta día tras día, exigir respeto por el medio ambiente, el aporte de cada uno de los habitantes puede contribuir en algunos aspectos como:

1. No arrojar la basura y los desechos en la calle ni en cualquier lugar.
2. Sembrar árboles y colaborar en el mantenimiento de las áreas verdes.
3. Se debe usar alternativas menos contaminantes como abonos orgánicos en lugar de los sintéticos, transformar los desechos urbanos orgánicos en abonos.

Estos avances han conllevado un alto coste para la sociedad y el medio ambiente la utilización de productos químicos, los suelos se degradan y han perdido gran parte de su fertilidad, los pesticidas están destruyendo la salud de las personas y el medio ambiente, mientras que generan altos niveles de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) procedentes de la agricultura intensiva. Nuestros sistemas de explotación agrícola derivan de prácticas insostenibles que han despilfarrado los recursos naturales, dejando a las generaciones actuales y futuras la tarea adicional de abordar la degradación del suelo, la escasez y contaminación del agua.

11.4.1.4 Resiliencia económica

Las actividades económicas involucran el uso de recursos naturales de mano de obra y capital para producir bienes y servicios para satisfacer las necesidades de los pueblos, tomando en consideración que la población continúa creciendo, lo cual exige que los sistemas de producción se amplíen en un porcentaje superior.

La mayoría de los habitantes la agricultura constituye en su única fuente de ingresos, el desarrollo del potencial de aumentar la productividad y los ingresos esto incluye como un sistema de producción agrícola, ganadera, será la clave para alcanzar la seguridad alimentaria.

La producción con la utilización de insumos como semillas para su mayor rendimiento en producción garantizando una producción, permanente a bajo costo la sequía y plagas amenaza con arrasar los cultivos alimentarios y los pastos, poniendo en peligro los medios de vida agrícolas, la seguridad alimentaria, esto conlleva a la desigualdad de ingresos y oportunidades, la falta de acceso a los servicios básicos y los bienes productivos, la ausencia de puestos de trabajo dignos.

11.4.1.5 Bienestar social

La sostenibilidad social tiene que ver con la satisfacción de las necesidades humanas básicas y la provisión del derecho y la libertad para satisfacer las aspiraciones de una vida mejor. Esto se aplica siempre que la satisfacción de las necesidades no comprometa la capacidad de los demás o de las generaciones futuras.

Esto se refiere a la y protección de los derechos de propiedad intelectual de las poblaciones indígenas, a una amplia gama de conocimientos culturales, como el arte, los rituales y las costumbres indígenas en general, pero más específicamente el conocimiento sobre los métodos de cultivo y captura, las semillas y las plantas medicinales y sus usos. La soberanía alimentaria se traduce en un sistema de alimentación y agricultura justo, ecológicamente armonioso y local, que se deriva del derecho de los pueblos y las comunidades a definirlo ellos mismos.

11.5 Desarrollo de un modelo local para la metodología SAFA para la evaluación del agro ecosistema del páramo.

11.5.1 Gobernanza

Permite a los gobiernos locales evaluar su gestión y los resultados de la misma, identificando puntos fuertes y áreas de mejora, de forma que puedan generar proyectos para avanzar hacia una gestión excelente y la mejora de sus resultados, este enfoque el rol que los gobiernos locales deben ejercer como líderes en el desarrollo de sus territorios y como impulsores de los valores y prácticas propias de la calidad democrática, responsabilidad o rendición de cuentas, pleno respeto a los derechos de las libertades, igualdad política, social y económica.

11.5.2 Integridad Ambiental

Lo esencial del modelo es que se trata de un acuerdo voluntario del propietario del territorio por el que se compromete a manejar su propiedad desde un enfoque de conservación lo cual, obviamente, le va a obligar a determinadas restricciones y exigencias en el manejo de su tierra.

Este ecosistema juega un papel articulador entre la importancia de mantener los ecosistemas funcionales y la necesidad de derivar los bienes y servicios que la sociedad demanda.

Que, el artículo 14 de la Constitución de la República del Ecuador 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.

La implementación del Código Orgánico Ambiental (COA), que deberá implementarse, que deberá aplicar el Ministerio de Ambiente para garantizar el respeto a los derechos de la naturaleza por sobre otras políticas de prioridad nacional.

11.5.3 Resiliencia Económica

La situación aumenta el valor de la anticipación y la prospectiva pero, sobre todo la adaptación a unos cambios rápidos y profundos, lo que equivale a reconocer la creciente importancia de la innovación y la creatividad como base necesaria, aunque no suficiente, para avanzar hacia un mayor y mejor desarrollo, consiste fundamentalmente en ampliar y diversificar las opciones de la comunidad para satisfacer sus necesidades y alcanzar mayores niveles de bienestar.

Además, esto se refiere a la habilidad de la comunidad de no colapsar frente a la falla de energía o alimentos y a su habilidad de responder y adaptarse ante los choques de origen eterno como el cambio climático o la crisis económica.

En esencia significa capacitar a las comunidades para que diversifiquen sus economías y puedan obtener sus necesidades básicas lo más cerca posible encontrando un balance más sostenible entre en comercio y la producción local.

Utilizar todos los instrumentos que está a nuestro alcance y todas las iniciativas sociales encaminadas a resolver necesidades de las personas, para adecuar las escalas de intervención a los retos que se presentan, para atrevernos, des los gobiernos locales, a ser más receptivos con las propuestas alternativas procedentes de la ciudadanía, efectivamente innovar y experimentar en las políticas de desarrollo económico local sobre la base de la participación.

11.5.4 Bienestar Social

La protección social es una herramienta fundamental de política pública que, al tiempo que corrige la desigualdad económica, construye una sociedad solidaria, comprometida con la redistribución de la riqueza, y con el respeto de la dignidad y de los derechos humanos de todas las personas sin excepción. La solidaridad es uno de los valores fundamentales en las relaciones internacionales, ya que existe una responsabilidad colectiva de defender la dignidad humana, la igualdad y la equidad.

En el sector educativo y de salud se consolida la lógica proyectista en torno a la intervención puntual con algunos objetivos: el equipamiento y mejoramiento de infraestructura, la descentralización y gestión privada de los establecimientos, la incorporación de la gestión como actividad principal de la reforma y la creación de fondos sociales para cubrir necesidades emergentes.

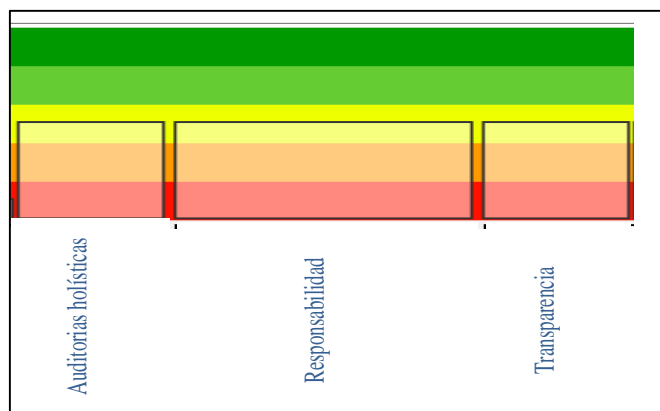
11.5.5 Verificación sobre el uso de tierras apropiadas para la agricultura.

El ecosistema frágil llamado páramo, se encuentra amenazado por las actividades humanas, ya que ningún grupo humano de la comunidad tiene experiencia en el uso del mismo teniendo como consecuencia que muchas áreas de este ecosistema se estén transformando y degradando como efecto del uso inapropiado, afectando gravemente a la riqueza biológica del páramo y su función como regulador hídrico. Dentro del páramo identificado se encuentran presente un maravilloso humedal que almacena agua y este es utilizado como bebedero de animales especialmente para el ganado bovino, también cabe destacar que esta agua del humedal es utilizada para el consumo humano de las comunidades aledañas a la zona.

En las tierras de paramo para cultivo de trabajar hasta los 3500 msnm, la agricultura es, posiblemente, la actividad económica más importante que afecta a los páramos. La intensidad de la actividad agrícola y el tipo de cultivo cambian, dependiendo de la zona, pero por lo general, en todas las regiones donde hay actividad agrícola. Los productos que también se cultivan, son: (oca, melloco, papas, cebolla, habas).

12 RESULTADOS

Figura 2: Responsabilidad (Buena gobernanza)



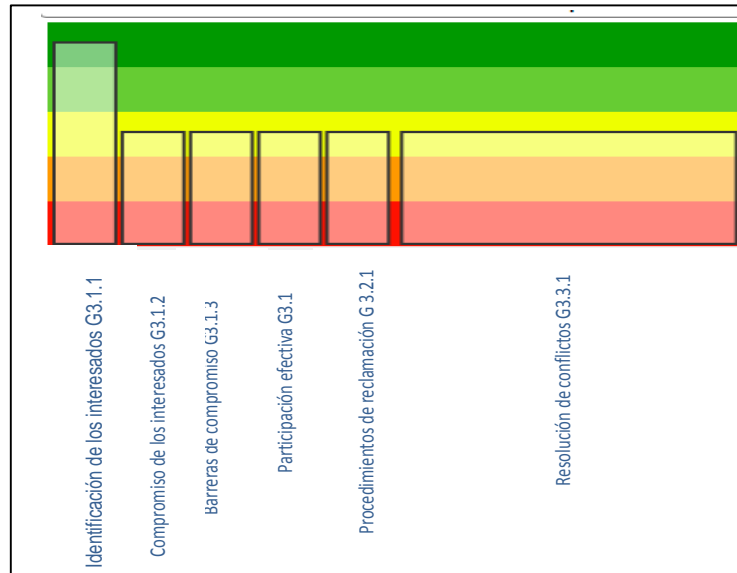
Elaborado por: *Mayra Saca*

Fuente: *SAFA TOOL 2.4 Reporting*

La comunidad no tiene evidencia de auditoría de sostenibilidad, que se encuentran o que fallan constantemente, ya que la responsabilidad ayuda a garantizar que los derechos económicos, sociales y culturales se toman en serio como verdaderas obligaciones, no se debe limitar indebidamente, a la hora de nombrar a los responsables e identificar los medios necesarios para exigirles que rindan cuentas, sobre los gastos que hacen dentro de la comunidad.

Generan condiciones que permitan interpretar la realidad a la luz de los derechos humanos, como también a la participación y la interacción con los sectores sociales pueden llevar a afrontar en el mercado, ya puede ser por la viabilidad (medioambiental, económica, social y cultural) entre la relación entre el gobierno y los moradores.

Figura 3 Participación (Buena Gobernanza)



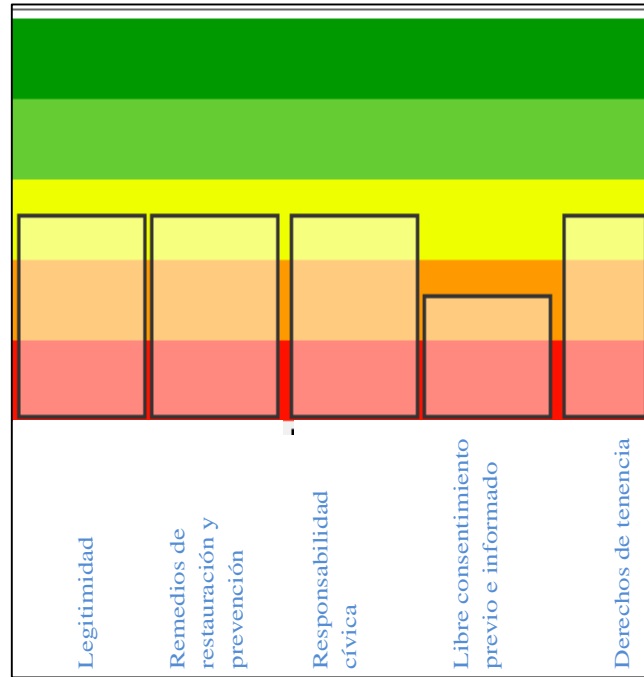
Elaborado por: *Mayra Saca*

Fuente: *SAFA TOOL 2.4 Reporting*

En el derecho a la rendición de cuentas corresponde fundamentalmente a los que están frente de la comunidad ya que tienen la obligación de respetar, proteger el aporte a la comunidad, cuando un grupo se encuentra frente de la comunidad jurídica ejerce el control sobre la población, para lo cual deben rendir cuentas con responsabilidad, equitativamente que se involucren todas las partes interesadas en el desempeño que se encontraba la comisión del órgano de gobierno. El territorio es competitivo pueden afrontar en el mercado, ya puede pueden generar conflictos que llevan a la separación y enojo entre familias, ya sea por tierras o linderos, por ello, exigen gobernadores con sabiduría y dirección correcta para el bien común a todas las partes interesadas.

Existen enfoques para generar una amplia participación de los involucrados quien se encuentra al poder tiene que impulsar valores de respeto, responsabilidad y entendimiento dentro de la comunidad, introducir cuestión ideal en que reine la armonía y el orden, la participación conjunta de todas las personas contribuye a la creación de ideas y acciones que aporten a la conservación y protección de los ecosistemas frágiles.

Figura 4: Imperio de la ley (Buena Gobernanza).



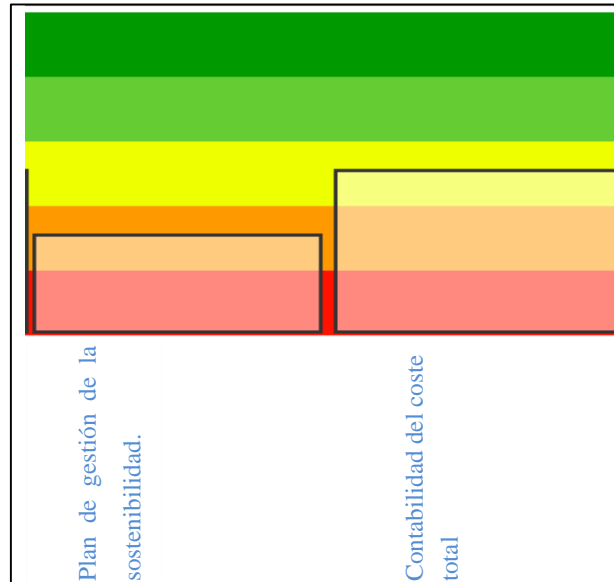
Elaborado por: *Mayra Saca*

Fuente: *SAFA TOOL 2.4 Reporting*

La parte de la directiva será juzgada en primer lugar por la adhesión de la comunidad al estado de derecho, Legal o incumplimiento de la normativa es un riesgo significativo para la reputación de la organización y es importante que el órgano de gobierno esté totalmente informado y establece, que la comunidad siempre obedecerá necesariamente el estado de derecho, pero en cualquier incumplimiento debe ser considerado seriamente a nivel de la directiva y ser evaluado contra la misión y valores. Las partes de la cadena de suministro de alimentos y agricultura incluyen para lograr la excelencia en este ámbito, de manera responsable.

Se necesitan una buena gobernanza frente de la comunidad que ofrezcan incentivos para la adopción de prácticas sostenibles, para imponer regulaciones y costes para aquellas acciones que agoten o degraden los recursos naturales, y para facilitar el acceso a los conocimientos y recursos necesarios. En ello conlleva una participación de las partes interesadas, la transparencia en la toma de decisiones, la responsabilidad de los actores y de los responsables de los recursos, humanos y financieros y con una redistribución justa de los recursos y beneficios, que cada uno adquieren.

Figura 5 : Gestión holística (Buena Gobernanza)



Elaborado por: *Mayra Saca*

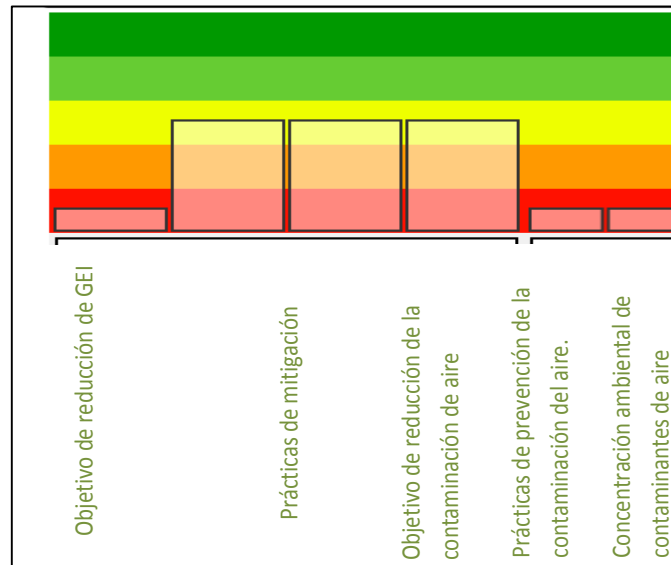
Fuente: *SAFA TOOL 2.4 Reporting*

Una buena planificación con planes de sostenibilidad es relativamente utilizada por una organización para proporcionar una buena guía de gobernabilidad para sus esfuerzos de sostenibilidad y para ayudar a incorporar los valores y aspiraciones en la planificación de negocios. Las partes interesadas adquieren mayor conciencia y se preocupan por los posibles impactos ambientales y sociales de negocios, exigen una mejor información sobre el desempeño de las organizaciones en estas áreas.

El ciclo de planificación empresarial permite a los órganos de gobierno mantener la administración responsable de implementar la dirección para las partes interesadas adquieren mayor conciencia y se preocupan por los posibles impactos ambientales y sociales de negocios, exigen una mejor información sobre el desempeño de las organizaciones en estas áreas.

Rendimiento de informes a través de las cuentas financieras es el método más establecido por el cual las partes interesadas juzgan el desempeño laboral, la auditoría y la contabilidad ambiental han contribuido a un trabajo emergente que busca mejorar la precisión y el uso de la contabilidad de costo total, estas iniciativas permitirán a las comunidades hacer mejores decisiones porque comprenden mejor el impacto total de sus decisiones.

Figura 6: Atmosfera (Integridad Ambiental)



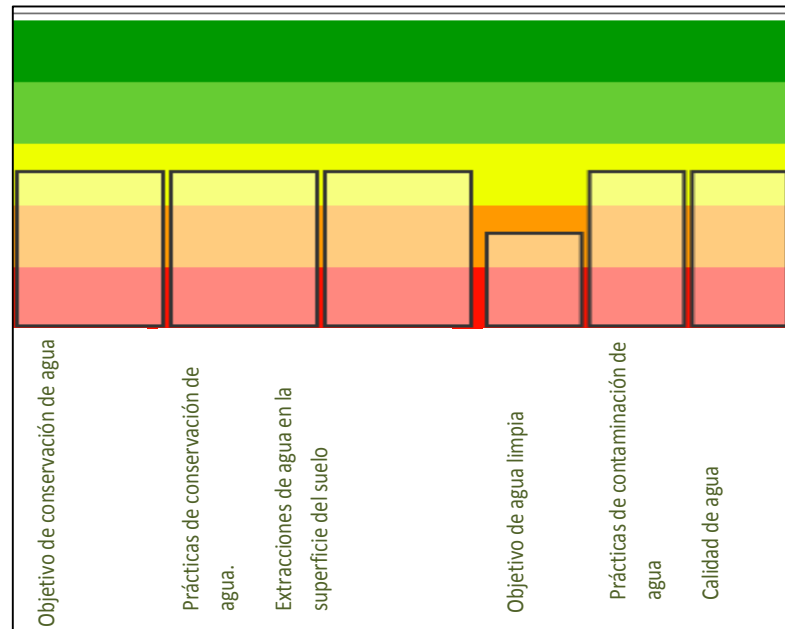
Elaborado por: *Mayra Saca*

Fuente: *SAFA TOOL 2.4 Reporting*

Al no obtener un plan escrito que establece el objetivo vinculante para lograr una disminución de las emisiones de GEI, se refiere a todas las prácticas desde alimentarios y sistemas de agricultura, las habitantes generan grandes cantidades de contaminantes producida por, los incendios forestales, descomposición de la materia orgánica o las actividades biológicas de pantanos.

Existe practicas potencialmente para mitigar las emisiones esto ayudaría en el equilibrio entre las emisiones directas de GEI y el secuestro de carbono en el sitio, pueden reducir contaminación de aire, por la aplicación y almacenamiento apropiados, esto ayuda a reducir e impedir contaminación de aire, sería eficaz implementar a la comunidad las prácticas adicionales con reducción de contaminación de aire mejorando la materia orgánica del suelo a través de prácticas de labranza, así como cualquier cambio en el uso de la tierra que resulte en un mayor almacenamiento de carbono sobre o debajo del suelo.

Figura 7: Agua (Integridad Ambiental)



Elaborado por: *Mayra Saca*

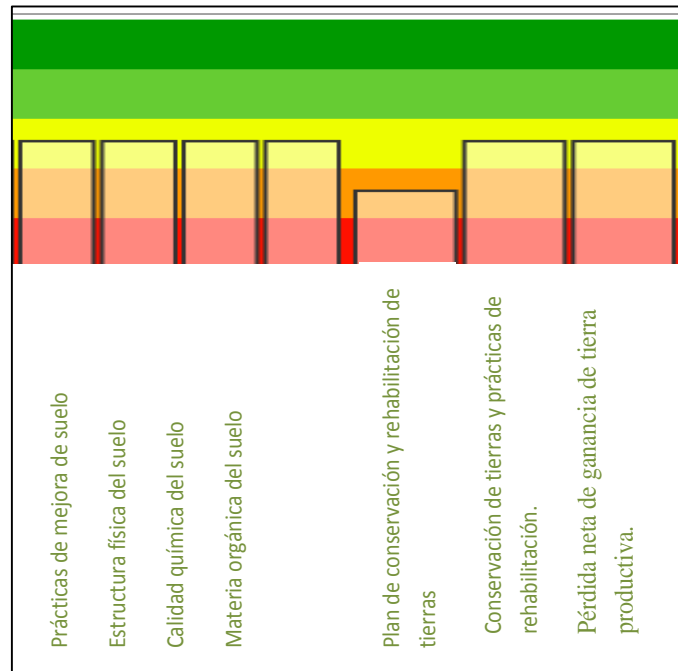
Fuente: *SAFA TOOL 2.4 Reporting*

Esto ayuda a plantear un plan escrito que se puede establecer con objetivos medibles y vinculantes para lograr la mayor calidad de agua liberada sin desperdicio el agua limpia en la agricultura y las cadenas alimentarias se refieren esencialmente a prevenir los contaminantes y sedimentos a las aguas superficiales o subterráneas por prácticas agrícolas, las actividades que pueden causar la contaminación del agua se da por actividades de acuicultura y alimentación animal, el sobre pastoreo prácticas que causan la erosión del suelo y la aplicación inadecuada de fertilizantes.

Existen prácticas que pueden prevenir o reducir la contaminación del agua, como lo es por las prácticas de gestión que controlan el volumen y el caudal del agua de escorrentía, las prácticas de conservación del suelo, el almacenamiento y la aplicación adecuada de estiércol. La conservación del agua se refiere a cualquier reducción beneficiosa de la pérdida, uso o desperdicio de agua también incluyen prácticas que pueden potencialmente conservar el agua.

De esta forma se analiza cómo se encuentra la comunidad mencionada frente al servicio de agua potable, cómo es su poder adquisitivo, niveles de pobreza y capacidad de desarrollo de sus productores.

Figura 8: Tierra (Integridad Ambiental)



Elaborado por: *Mayra Saca*

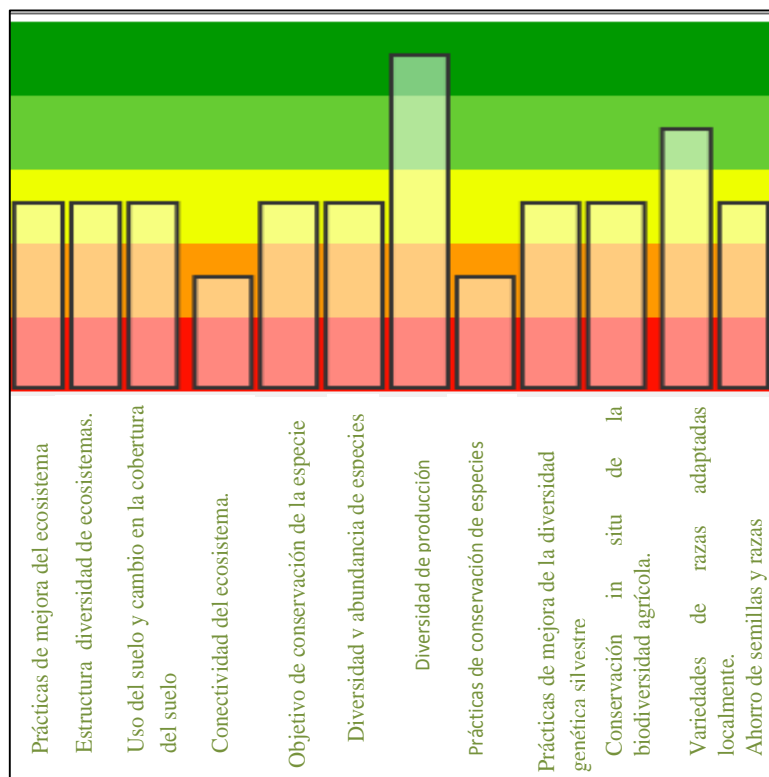
Fuente: *SAFA TOOL 2.4 Reporting*

Los pobladores ven el buen beneficio que tiene el páramo (para la agricultura) las propiedades físicas del suelo, como la textura la porosidad y la estructura, revelan el grado de capacidad de retención de nutrientes y agua de los suelos, aspectos importantes para productividad sin darse cuenta de la degradación que están ocasionando al erosionar con el avance de la frontera agrícola, generan disminución de cultivo por las practicas inadecuadas, deforestación o pastoreo excesivo favorecen a la erosión.

Esto conlleva para generar mayor crecimiento de la producción agrícola alimentaria, ya que el uso hacia las partes bajas no permite mayor producción por falta de lluvia, además es importante hacer la labranza en sentido de la pendiente eso ayuda a mejorar los cultivos.

La calidad del suelo se refiere a los macro y microorganismos presentes en los suelos los organismos del suelo proporcionan una multitud de beneficios para el ecosistema, incluida la descomposición de la materia orgánica que conduce a la liberación de nutrientes y carbono, mejora la estructura del suelo y la capacidad de retención de agua y regula las plagas entre otros.

Figura 9: Biodiversidad (Integridad Ambiental)



Elaborado por: Mayra Saca

Fuente: SAFA TOOL 2.4 Reporting

Los páramos poseen una biodiversidad diversa, cada uno de los elementos que lo conforman posee características propias debido a la adaptación de estos tipos de especies en zonas de gran altura en donde el clima es muy frío, la utilización racional de la propiedad es fundamental en la protección de los ecosistemas frágiles con la finalidad en la conservación de los páramos, la pérdida de la biodiversidad resulta un problema grave ya que causa la extinción de especies tanto de flora y fauna y con ello la disminución de los recursos hídricos y contaminación al medio ambiente.

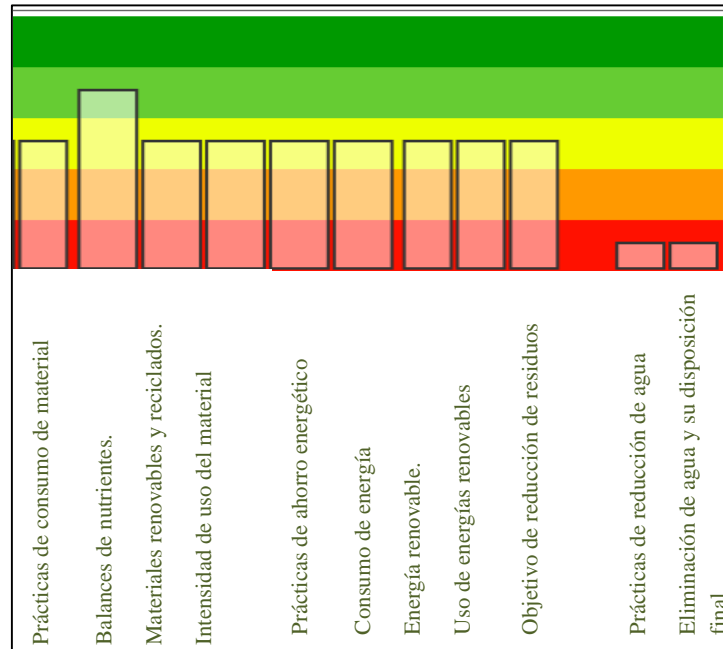
Muchos servicios de los ecosistemas, como el control biológico de plagas y los servicios de polinización, dependen del movimiento de organismos a través del paisaje agrícola, por lo tanto, la estructura espacial del paisaje influye fuertemente en la magnitud de estos servicios para los ecosistemas agrícolas. La salud y la integridad de las poblaciones de muchos organismos dependen de la posibilidad de moverse por el paisaje e intercambiar material genético con otras poblaciones,

las especies clave incluyen especies silvestres amenazadas y vulnerables, así como especies invasoras.

Esto se refiere a la protección, conservación in situ y rehabilitación de la diversidad genética de especies de plantas y animales y acuicultura domesticados en cadenas alimenticias basadas en la agricultura, los recursos genéticos son la clave para aumentar la seguridad alimentaria y mejorar los medios de vida, la conservación de la diversidad genética es la selección en el campo de semillas de alta calidad, y su almacenamiento adecuado (para cultivos).

La conservación de la diversidad ecológica busca fomentar un modelo para el desarrollo por medio de un reparto justo de los recursos naturales y asegurar el desarrollo sustentable con el fin de que las generaciones presentes y futuras satisfagan sus necesidades como, alimentación, agua, aire, etc., se refiere precisamente de si los hábitats están lo suficientemente cerca entre sí o conectados además, muchas especies requieren un conjunto de hábitats diferentes para diferentes funciones, como anidar, aparearse y alimentarse.

Figura 10: Materiales y Energía (Integridad Ambiental).



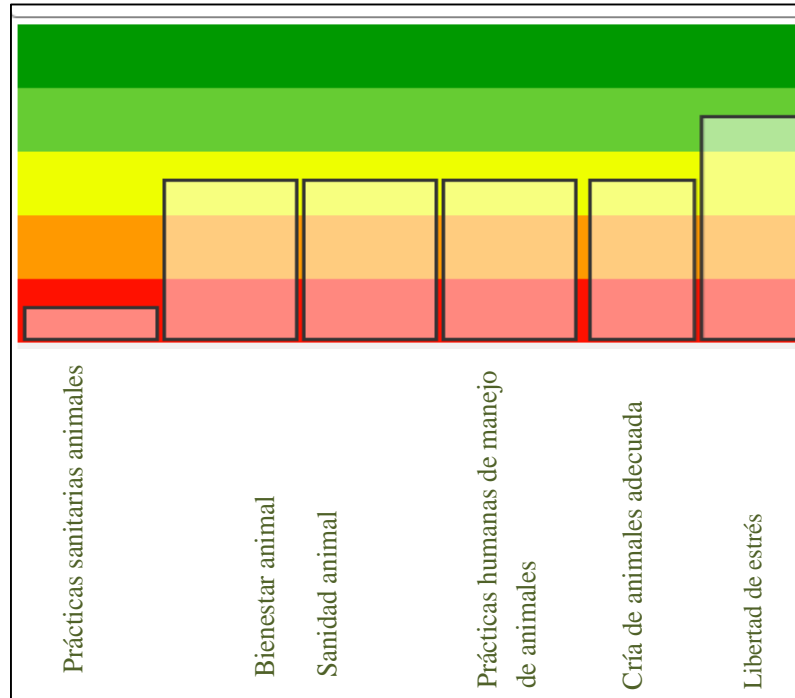
Elaborado por: Mayra Saca

Fuente: SAFA TOOL 2.4 Reporting

Reducir desde el punto de origen puede llevar consigo la disminución en cantidad de los materiales, hay objetos que no se pueden reutilizar, pero sí los materiales una y otra vez, las botellas de cristal, papel, cartón, botellas de plástico y otros envases reciclables se pueden llevar a un centro de reciclaje, en estos centros, clasifican los materiales y los envían a las fábricas, que hacen con ellos nuevos productos.

Las generaciones futuras tendrán menos fuentes de energía no renovables a disposición que de la generación actual, para satisfacer sus demandas, necesitarán confiar cada vez más en fuentes de energía renovables y sostenibles, los desechos peligrosos en particular, no se eliminan adecuadamente esto ocasiona riesgos para la salud, olores nocivos, contaminación ambiental lixiviación por eliminación inadecuada, esto también se relaciona con las pérdidas de alimentos que se producen durante las operaciones de producción, pos cosecha y procesamiento, así como el desperdicio de alimentos que se produce en la comercialización y consumo.

Figura 11: Bienestar de los Animales (Integridad Ambiental).



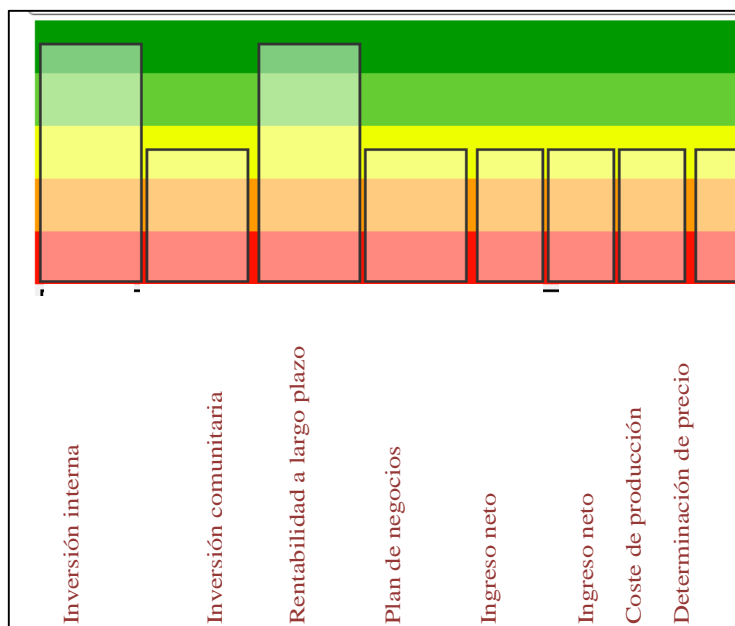
Elaborado por: Mayra Saca

Fuente: SAFA TOOL 2.4 Reporting

Esto conlleva al modo en que un animal afronta las condiciones de su entorno si está sano, cómodo, bien alimentado, la forma de tratar a un animal se designa con otros términos como cuidado de los animales, cría de animales. El bienestar animal y la productividad de los animales bajo mejores cuidados son más rentables, los animales que están en buenos pastos están sanos reducen los costos de producción, y generan un manejo que resulta en aumento en la producción de carne o leche.

Generando bienestar animal incluye libre de enfermedades a los habitantes al igual que para la biodiversidad como elemento esencial para mantener entornos sanos ya que la mayoría de la comunidad depende de la producción ganadera. Para la Integridad agroambiental esto se llevo acabo mediante una encuesta que se realizo en la comunidad los enfoques que reflejen en los distintos sectores del desarrollo, el agropecuario, el forestal, todos los cuales dependen del servicio proporcionados por los ecosistemas en ello implica la generacion de modelos sostenibles de produccion que reduzca al minimo los impactos ambientales negativos y la vez optimisen la produccion, conservando y utilizando los recursos naturales en forma eficiente.

Figura 12: Inversión (Resiliencia Económica).



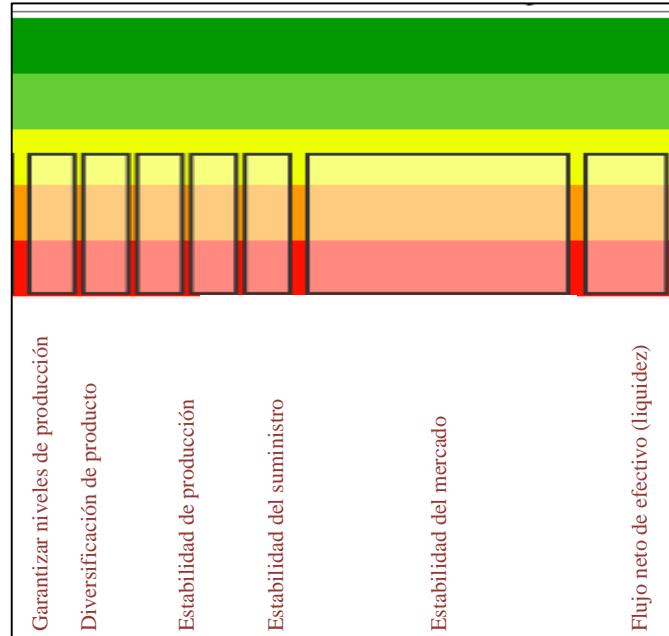
Elaborado por: Mayra Saca

Fuente: SAFA TOOL 2.4 Reporting

La actividad económica implica el uso de mano de obra, tierra y capital para producir bienes y servicios para satisfacer las necesidades de los habitantes de la comunidad, es la inversión del valor agregado que hace la inversión del sector en el fortalecimiento de las capacidades comunitarias, además conlleva retos y dificultades algunos recursos humanos y materiales, como la realización de la casa comunal.

La comunidad tiene falencias por ello invierte en mejorar la calidad de agua potable, mantenimiento de carreteras, la sostenibilidad financiera es un pilar fundamental para garantizar las operaciones y el crecimiento de la comunidad a largo plazo y durante su ciclo de vida, invertir para generar rentabilidad a largo plazo se refiere a los recursos financieros que la comunidad ha asignado y aplicado para fortalecer su capacidad de generar y aumentar ganancias a largo plazo, invirtiendo en el medio de producción. La determinación del precio representa la decisión de los consumidores y compradores intermediarios con respecto a la cantidad en la que se pueden vender sus productos o servicios.

Figura 13: Vulnerabilidad (Resiliencia Económica).



Elaborado por: *Mayra Saca*

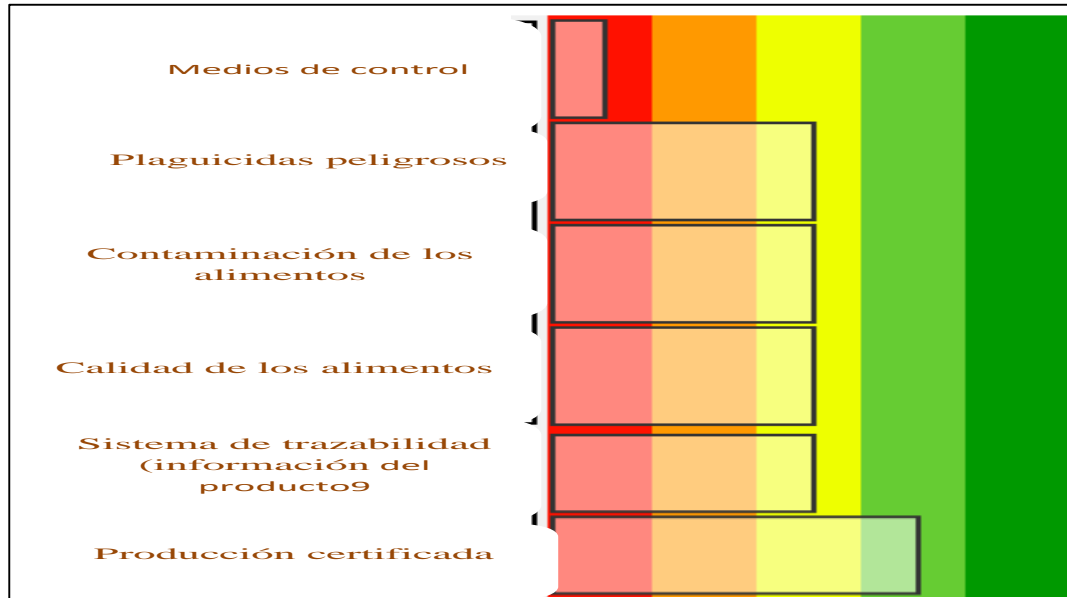
Fuente: *SAFA TOOL 2.4 Reporting*

La garantía de los niveles de producción se refiere a los mecanismos que la comunidad ha implementado para garantizar que la cantidad y la calidad de la producción sean lo suficientemente resistentes como para resistir choques ambientales, sociales y económicos, son mecanismos que podrían reducir los riesgos que podrían amenazar el proceso de producción de la comunidad y podrían impedir el cumplimiento de los compromisos comerciales y los estándares de calidad.

Además, la comunidad tiene posibilidades de generar ingresos durante todo el año, reduciendo la dependencia de los cultivos estacionales y minimizando el riesgo de monocultivo, para las comunidades más grandes, la diversificación de productos también ofrece fuentes de ingresos adicionales y distribuye los riesgos en múltiples productos y mercados.

Para los pequeños agricultores producen varios cultivos y especies simultáneamente, podría tener un impacto directo que minimice la erosión del suelo y aumente su fertilidad, además de proporcionar otros servicios ambientales, como el control natural de plagas y malezas.

Figura 14: Calidad del Producto (Resiliencia Económica).



Elaborado por: *Mayra Saca*

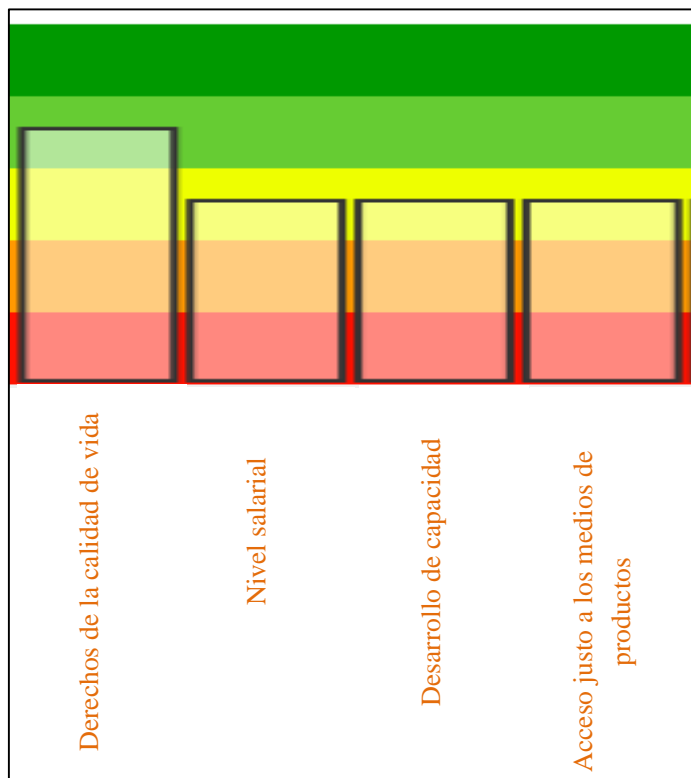
Fuente: *SAFA TOOL 2.4 Reporting*

Esto incluye en las medidas de control se refieren a las acciones que la empresa puede tomar para reducir el potencial de exposición a los peligros alimentarios, o para reducir la probabilidad de que el riesgo de exposición.

Los procedimientos para garantizar su eficacia y evitar la contaminación de los alimentos, la implementación de medidas de control permite a la empresa prevenir y combatir cualquier situación que pueda conducir a la contaminación de los alimentos la seguridad alimentaria tiene un impacto directo en la salud de los consumidores.

Un pesticida es una sustancia química o agente biológico que se usa para prevenir, destruir, atraer, repeler, mitigar o controlar cualquier plaga, como insectos, patógenos de plantas, malezas, hongos u otros microorganismos como bacterias y virus, se utilizan comúnmente durante la producción, almacenamiento, transporte, distribución y procesamiento de alimentos, plantas, cultivos, productos agrícolas o alimentos para animales que podrían administrarse para el control de ectoparásitos.

Figura 15: Vida Decente (Bienestar Social)



Elaborado por: Mayra Saca

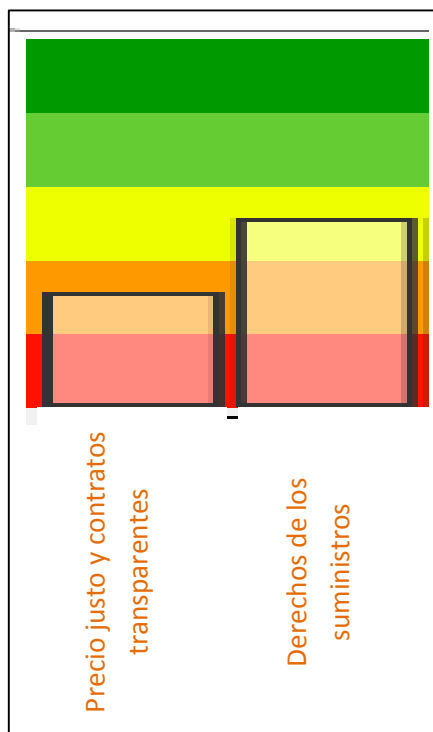
Fuente: SAFA TOOL 2.4 Reporting

Los productores tienen derecho a una calidad de vida que permita pasar tiempo con la familia y para la recreación, descanso adecuado en el trabajo, horas extras voluntarias y oportunidades educativas para ellos y sus familias, además, la calidad de vida significa que tienen el tiempo para producir o procurar y preparar comidas saludables para ellos y sus familias, que incluyen productos frescos y una dieta culturalmente apropiada, ya que los productores de pequeña escala pueden obtener productos para mercados sin presiones financieras que los obligan a utilizar toda su tierra, agua, recursos y productos para ventas o mercados de exportación con el fin de obtener un ingreso adecuado.

Los productores primarios a la igualdad de acceso a los medios de producción son críticos para su capacidad de construir un sustento decente para ellos y sus familias, los medios de producción incluyen el conocimiento, la maquinaria requerida para que el productor alcance el nivel de

producción necesario para mantener un nivel de vida digno y cubrir sus costos de producción, incluido el pago de un salario digno a sus trabajadores o partes interesadas.

Figura 16: Practicas de Comercio Justo (Bienestar Social).



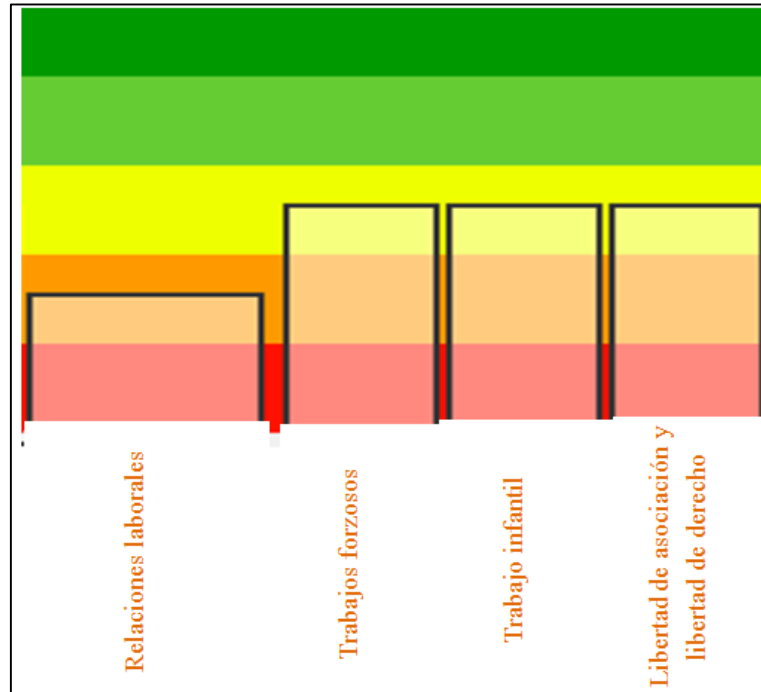
Elaborado por: *Mayra Saca*

Fuente: *SAFA TOOL 2.4 Reporting*

Para que existan relaciones comerciales sostenidas, los compradores deben pagar a los productores primarios los precios de sus productos que reflejen el costo real de todo el proceso de mantenimiento de un sistema ecológico regenerativo, esto incluye apoyar un medio de vida digno para los productores primarios, sus familias y los trabajadores, proporcionando salarios dignos que cubran los costos del productor los precios justos se hacen posibles cuando los compradores acuerdan negociar con sus proveedores en términos de igualdad antes de establecer contratos.

En este caso se aplicó la entrevista con los productores en sus idiomas nativos y con sus compradores para confirmar que todos los involucrados y todas las partes comprendan claramente estos derechos y libertades que tienen al encontrarse en su puesto de trabajo.

Figura 17: Derechos Laborales (Bienestar Social)



Elaborado por: Mayra Saca

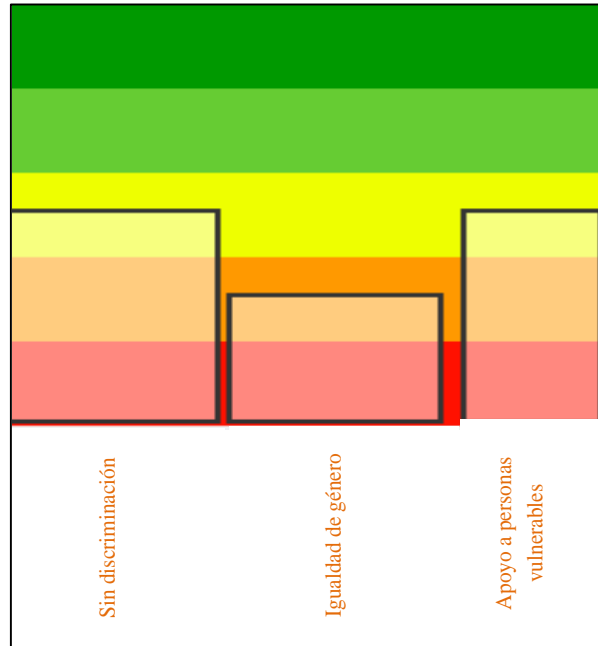
Fuente: SAFA TOOL 2.4 Reporting

La elevada producción agrícola depende enormemente de los recursos naturales para su producción forman parte de la cadena de suministro de alimentos, en términos de sustentabilidad, enfrentan grandes desafíos y oportunidades, esto implica mantener una oferta de productos seguros y saludables. La producción agrícola que enfrentan grandes desafíos y oportunidades en términos de sustentabilidad, los servicios de los ecosistemas son indispensables para el bienestar de la salud de las personas.

Los trabajadores agrícolas suelen enfrentar déficits de trabajo decente, trabajar por un salario y unos ingresos escasos en condiciones a veces peligrosas, el número y la importancia de los trabajadores agrícolas están creciendo en la medida en que la agricultura se hace más comercializada y la propiedad del comercio agrícola más justo.

Generar oportunidades de trabajo decente, estable y productivo en la agricultura, con salarios adecuados, garantizar que los trabajadores agrícolas puedan satisfacer sus necesidades diarias y las de sus familias y mejorar sus medios de vida.

Figura 18: Equidad (Bienestar Social)



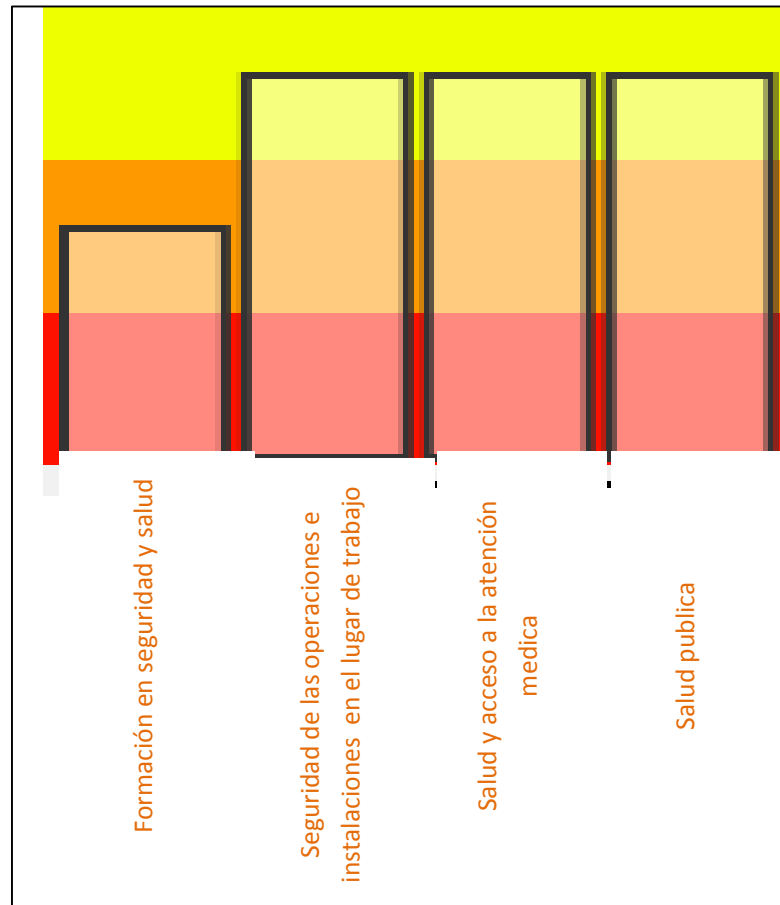
Elaborado por: Mayra Saca

Fuente: SAFA TOOL 2.4 Reporting

La equidad intenta promover la igualdad, más allá de las diferencias en el sexo, la cultura, los sectores económicos a los que se pertenece, es por ello que suele ser relacionado con la justicia social, ya que defiende las mismas condiciones y oportunidades para todas las personas. Hace referencia a la igualdad y justicia, en la que las personas sin importar su sexo, puede hacer valer sus derechos y poseen las mismas oportunidades y responsabilidades.

Para lograr un equilibrio en la sociedad y un correcto desarrollo de la misma, es elemental que se respete la contribución de hombres y mujeres a la misma, cumpliendo el rol de ciudadanas y ciudadanos, individuos sociales y generadores de recursos, es muy usual que luchen por el bienestar de su familia de distintas formas, siendo las mujeres aquellas que habitualmente se encuentran en mayor exposición, en ello contribuyen a mantener el equilibrio en la sociedad.

Figura 19: Seguridad y Salud Humana (Bienestar Social).



Elaborado por: *Mayra Saca*

Fuente: *SAFA TOOL 2.4 Reporting*

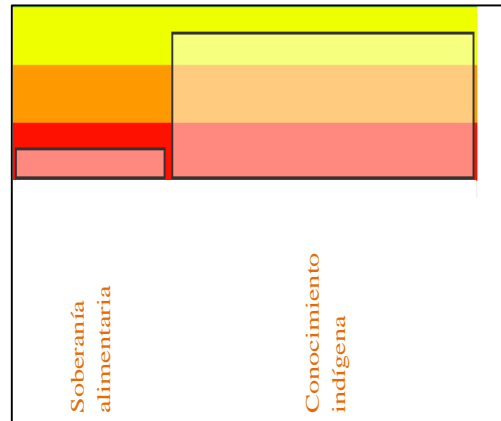
La equidad intenta promover la igualdad, más allá de las diferencias en el sexo, la cultura, los sectores económicos a los que se pertenece, es por ello que suele ser relacionado con la justicia social, ya que defiende las mismas condiciones y oportunidades para todas las personas.

Hace referencia a la igualdad y justicia, en la que las personas sin importar su sexo, puede hacer valer sus derechos y poseen las mismas oportunidades y responsabilidades.

Para lograr un equilibrio en la sociedad y un correcto desarrollo de la misma, es elemental que se respete la contribución de hombres y mujeres a la misma, cumpliendo el rol de ciudadanas y ciudadanos, individuos sociales y generadores de recursos, es muy usual que luchen por el bienestar

de su familia de distintas formas, siendo las mujeres aquellas que habitualmente se encuentran en mayor exposición, en ello contribuyen a mantener el equilibrio en la sociedad.

Figura 20: Diversidad Cultural (Bienestar Social).



Elaborado por: Mayra Saca

Fuente: SAFA TOOL 2.4 Reporting

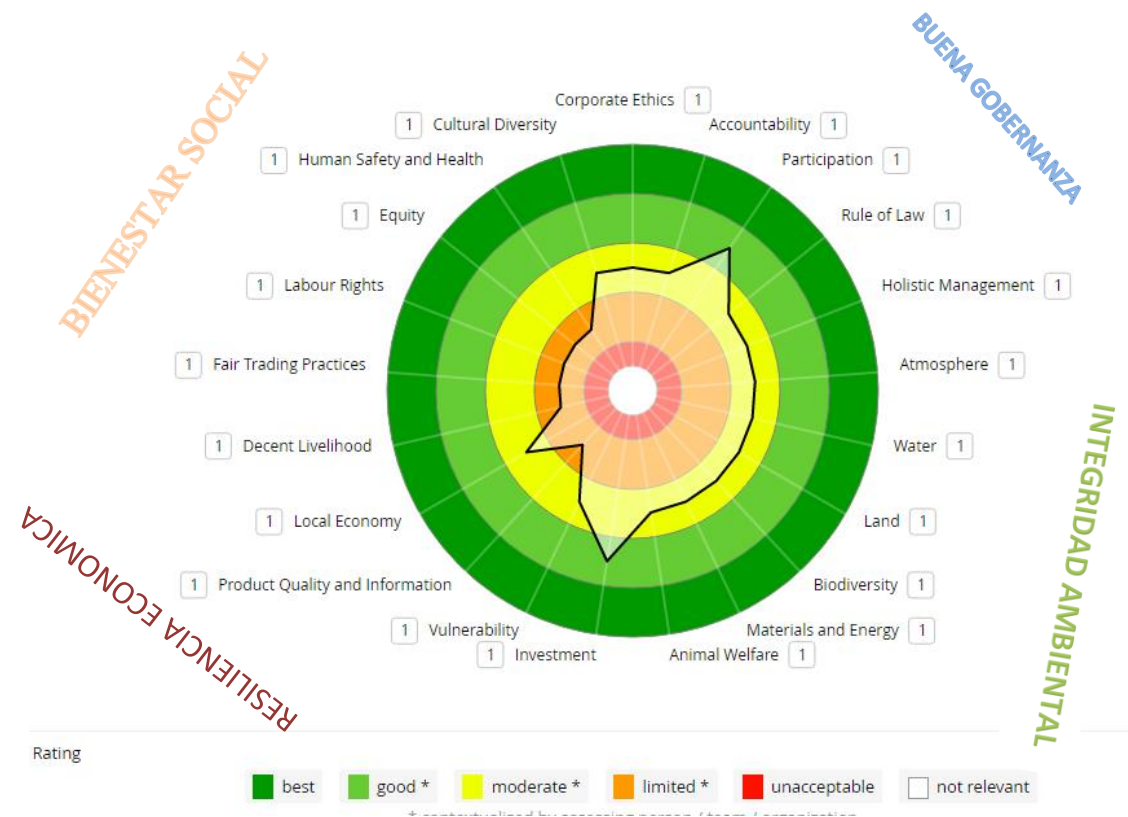
Esto se refiere al reconocimiento y protección de los derechos de propiedad intelectual de las poblaciones indígenas, incluye una amplia gama de conocimientos culturales, como el arte, los rituales y las costumbres indígenas en general, pero más específicamente el conocimiento sobre los métodos de cultivo y captura, las semillas y razas y su uso, y las plantas medicinales y sus usos, las comunidades indígenas involucradas deben ser remuneradas de manera justa y equitativa, sobre la base de términos mutuamente acordados que prevean explícitamente el acceso continuo y las aplicaciones continuas de este conocimiento para sus comunidades.

Se considera que la diversidad cultural se manifiesta por la diversidad del lenguaje, las creencias religiosas, las prácticas del manejo de los valores, en el arte, de la música, en la estructura social, dado que viven en un mundo continuos a cambios sociales, tecnológicos, económicos, políticos y culturales, los elementos que rodean e influyen al ser humano. En la actualidad, las sociedades se encuentran inmersas en un proceso de cambio continuo, en ocasiones incoherente, situación producida por una cantidad de conflictos que se han generado desde las comunidades.

Además de orientar a la comunidad para respetar el medio ambiente social y cultural en función de los valores, implica entender que lo que hace una generación se lo hereda a la que sigue, estableciendo herramientas y desarrollando tácticas para fomentar valores para la convivencia, se relaciona con la cultura, religión, sexo, y la discapacidad de algunos habitantes.

13 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS:

Figura 21: Polígono de sostenibilidad SAFA 2019 paramo FUCTIN Comunidad de Chanchaló



. Elaborado por: Mayra Saca
 Fuente: SAFA TOOL 2.4 Reporting

El polígono nos indica el alcance del impacto del proyecto en cada tema analizado, su construcción permite visualizar como está cada uno y sus condiciones, asimismo, si se detecta una temática con niveles de riesgo sustentable, puede deducirse en base a los subtemas e indicadores el origen de

ese riesgo, determinando y disponiendo las posibles acciones para disminuir o bien, eliminar los riesgos detectados.

Los datos representados en los gráficos de Gobernanza determinan la abundancia de las necesidades que genera cada uno es reforzar para la contribución de cada indicador durante el estudio. Se necesitan una buena gobernanza frente de la comunidad que ofrezcan incentivos para la adopción de prácticas sostenibles, para imponer regulaciones y costes para aquellas acciones que agoten o degraden los recursos naturales, y para facilitar el acceso a los conocimientos y recursos necesarios.

Los datos representados en los gráficos de Integridad Ambiental el cuidado y la conservación de los Páramos es un aspecto fundamental incluye el crecimiento económico de la comunidad ya que ofrecen recursos importantes en el desarrollo de los moradores y su vida, además es un aspecto descuidado hasta el punto de que en la actualidad estos ecosistemas están en riesgo por el mal manejo dado por quienes los rodean y se benefician indiscriminadamente de estos. Para proteger la integridad de los ecosistemas de la tierra, se debe gestionar el uso de los recursos naturales y los impactos ambientales de las actividades, de modo que se minimicen los impactos ambientales negativos y se fomenten los impactos positivos.

Los datos representados en los gráficos de Resiliencia Económica, es la inversión de valor agregado que hace la inversión del sector privado en el fortalecimiento de las capacidades comunitarias, además conlleva retos y dificultades algunos recursos humanos y materiales, como la realización de la casa comunal. La actividad económica implica el uso de mano de obra, tierra y capital para producir bienes y servicios para satisfacer las necesidades de los habitantes de la comunidad. Mediante esta investigación se puede ver que la adaptación de nuevas y mejoradas utilización de semillas está siendo beneficiosas para la calidad de producción agrícola.

Los datos representados en los gráficos de Bienestar social es la elevada producción agrícola depende enormemente de los recursos naturales para su producción forman parte de la cadena de suministro de producción de alimentos, en términos de sustentabilidad, enfrentan grandes desafíos y oportunidades, esto implica mantener una oferta de productos seguros y saludables, hacer frente a los impactos ambientales generados por la agricultura y practicar estándares de trabajo justo.

14 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

14.1 Conclusiones

- ✚ Por lo tanto, los indicadores contribuyen a la transformación económica mediante el aumento del poder adquisitivo de los hogares más pobres, y el impulso del crecimiento económico a través de la estimulación y aumento de la demanda de alimentos y otros bienes y servicios.
- ✚ El aumento de la producción de alimentos agravará la degradación del suelo, pero ayuda al beneficio de los agricultores, las emisiones de gases de efecto invernadero y la pérdida de biodiversidad, a menos que los métodos de producción y los patrones de consumo se vuelvan sostenibles.
- ✚ Los resultados obtenidos no son socialmente satisfactorios, ya que se tiene registros de prácticas poco sostenibles tampoco existen planes de manejo ambiental para cada uno de los resultados, y esto implica que la investigación no es sostenible.

14.2 Recomendaciones

- ✚ Utilizar los resultados del estudio para generar una línea base de plan de desarrollo holístico, que brinde a la comunidad desarrollar una agricultura sostenible.
- ✚ Los resultados que se obtuvo como evidencia de la aplicación de la metodología son de utilidad para la agricultura la aplicación de la sostenibilidad, se necesitaría plan manejo ambiental para cada indicador en el estudio de la comunidad, lo que representa que no es sostenible.
- ✚ Se recomienda realizar el análisis de la sostenibilidad SAFA cada 5 años para la evaluación del cambio del polígono de sostenibilidad, para la identificación de en qué estado se encuentran los indicadores locales.

15 BIBLIOGRAFÍA

- ALBERT. (2014). Obtenido de QUANTUM GIS : <https://pleiadesic.com/es/que-es-quantum-gis-y-por-que-utilizarlo/>
- Alberto, D. E. (2008). Valoración económica del recurso hídrico para determinar el pago por servicio ambiental en la microcuenca el Cianuro. *UNITEC*, 5-6.
- Barrantes, G. y. (2001). *Evaluación del Servicio Ambiental Hídrico en la Cuenca del Río Savegre con fines de Ordenamiento Territorial*. Costa Rica.
- BARRIOS, M. (2009). *CONFLICTOS DE USO DE TIERRAS*. GUATEMALA.
- BEHAR, D. (2008). *METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION* . SHALOM 2008.
- BELTRÁN, K. (2009). *DISTRIBUCION ESPACIAL DE SISTEMAS ECOLÓGICOS* . LIMA: EDIECUATORIAL .
- Berrouet, J. (2012). *Valoración económica y gestión ambiental de los atributos ambientales de ecosistemas estratégicos*. Medellín: GUEE.
- Biao, Z. L. (2010). *Water conservation of forest ecosystems in Beijing and its value*.
- BOAVITA, P. (2002). Obtenido de CONFLICTOS DE USO DE TIERRAS : [file:///F:/NATY/iformacion%20calsificacion%20de%20tierras/pot%20-%20conflictos%20del%20suelo%20-%20boavita%20\(130%20pag%20-%20547kb\).pdf](file:///F:/NATY/iformacion%20calsificacion%20de%20tierras/pot%20-%20conflictos%20del%20suelo%20-%20boavita%20(130%20pag%20-%20547kb).pdf)
- BUSTOS, A. (MAYO de 2015). *INDICADORES AMBIENTALES* . Obtenido de INDICADORES AMBIENTALES : <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/9814/1/UPS-QT07773.pdf>
- Camacho, M. (13 de diciembre de 2013). *paramos del ecuador* . Obtenido de paramos del ecuador .
- CAMACHO, M. (21 de DICIEMBRE de 2014). *LOS PÁRAMOS ECUATORIANOS*. Obtenido de LOS PÁRAMOS ECUATORIANOS: <file:///C:/Users/user/Downloads/66-Texto%20del%20art%C3%ADculo-203-1-10-20151210.pdf>

CARE. (2012). *Experiencias en el Manejo Sostenible de los Recursos*. Quito-Ecuador.

Contreras, B. (2009). IMPACTOS AMBIENTALES DE LA PRODUCCION DE AGRO. <http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/informes/rapidos2009/INF-2009-012.pdf>.

Cordero, D., & Moreno – Díaz, A. y. (2009). *Manual para el desarrollo de mecanismos de pago/compensación por servicios ambientales*. Quito-Ecuador : Global Bussines.

CORPORATION, G. M. (21 de OCTUBRE de 2011). *INVESTIGACION ANALITICA* . Obtenido de INVESTIGACION ANALITICA .

Cruz, M. B. (2012). elaboracion del plan en la cuenca hidricas de los paramos altos. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/782/1/T-UTC-1146.pdf>.

De Groot, R. M. (2007). Valoración de los Humedales. Lineamientos para valorar los beneficios derivados de los servicios de los ecosistemas de humedales. *Informe Técnico Ramsar*.

Duarte , A. E. (2008). Valoración económica del recurso hídrico para determinar el pago por servicio ambiental en la microcuenca el Cianuro. *UNITEC*, 5-6.

E. Cifrián, Y. M. (S,f de S,f de S,f). *SISTEMA DE INDICADORES* . Obtenido de SISTEMA DE INDICADORES : https://puntofocalderesiduos.cantabria.es/documents/4493807/4494404/comunicacion_conama.pdf

Ecoadmin. (2008). *Valoracion Economica*, 1-2.

Ecoadmin. (27 de Junio de 2013). *Noticias de ecologia y medio ambiente*. Obtenido de ECOLOGIAHOY: <http://www.ecologiahooy.com/paramo>

FAO. (2014). FAO. <http://www.fao.org/3/a-i4113e.pdf>.

FAO, D. G. (2013). José Graziano da Silva. *Organizacion de las Naciones Unidas para la Alimentacion y la Agricultura*.

GARCÍA, E. (1998). *COLONIZACION Y MEDIO AMBIENTE* . COLOMBIA : CORPOICA .

Gardey., J. P. (15 de Enero de 2013). Obtenido de Meet WordPress: <https://definicion.de/paramo/>

GÓMEZ, D. (2014). Obtenido de LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN AGROLÓGICA DE SUELOS .

González, M. J. (s.f.). Mejorar la seguridad y la calidad de los alimentos, objetivo de ANALISYC-II.

González., M. J. (20/06/2012). Mejorar la seguridad y la calidad de los alimentos, objetivo de ANALISYC-II.

GUANGAJE, P. (2015). *PARAMOS*. Obtenido de PARAMOS.

Herrera, H. (15 de Septiembre de 2017). *AIDA*. Obtenido de <http://www.aida-americas.org/es/blog/p%C3%A1ramos-agua-vida>

HOFSTED. (2008). *PARAMOS Y SERVICIOS AMBIENTALES*.

Hofstede, & R. (2006). <http://beisa.dk/Publications/BEISA%20Book%20pdfer/Capitulo%2006.pdf>. *paramos del acuator.*

Hofstede, P. M. (2006). los paramos ecuatorianos. <http://beisa.dk/Publications/BEISA%20Book%20pdfer/Capitulo%2006.pdf>.

Hofstede, P. M. (2006). paramos del acuator. <http://beisa.dk/Publications/BEISA%20Book%20pdfer/Capitulo%2006.pdf>.

Hofstede, V. & (2006). paramos del ecuador. <http://beisa.dk/Publications/BEISA%20Book%20pdfer/Capitulo%2006.pdf>.

IZCO, J. (2007). ESTUDIO FLORÍSTICO DE LOS PÁRAMOS DE PAJONAL DEL ECUADOR . *REVISTA PERUANA DE BIOLOGIA* , 2.

Izurieta , X. (2004). Los humedales de altura: ecosistemas por explorar y proteger. Mena Vásconez.

- KALIPEDIA. (26 de DICIEMBRE de 2012). *LA FRONTERA AGRARIA*. Obtenido de LA FRONTERA AGRARIA: http://www.kalipedia.com/geografia-ecuador/tema/frontera-agraria.html?x=20080607klpgeogar_8.Kes
- LAMBI, E. (2011). *GLOBAL ENVIRONMENTAL VOLUMEN 11*. Obtenido de GLOBAL ENVIRONMENTAL VOLUMEN 11: <http://www.journals.elsevier.com/global-environmental-change>
- LEMA, J. (2002). *FOTOGRAMETRÍA MODERNA ANALITICA Y DIGITAL. EDITORIAL UNIVERSIADAD POLITECNICA DE VENEZUELA* .
- LLANGARI, R. (2013). *NORMAS TECNICAS PARA LA AGRICULTURA SUSTENTABLE*. Obtenido de NORMAS TECNICAS PARA LA AGRICULTURA SUSTENTABLE: <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/4057/1/TUAAB023-2013.pdf>
- LYON, A. (2015). *MANUAL QGIS*. Obtenido de MANUAL QGIS: <https://sernanpqqgis.wordpress.com/2015/08/04/capitulo-1-introduccion-a-quantum-gis/>
- Machin, M. M. (2012). Valoración económica de los recursos naturales: perspectiva a través de los enfoques de diferentes mercados. *Publicado en revista futuros*, 13-14.
- Madroño, L. (2014). *ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS AL CAMBIO CLIMÁTICO* . [http://200.21.104.25/agronomia/downloads/Agronomia22\(2\)_8.pdf](http://200.21.104.25/agronomia/downloads/Agronomia22(2)_8.pdf).
- MAE. (1996). *RESERVA ECOLOGICA LOS ILINIZAS*. Obtenido de RESERVA ECOLOGICA LOS ILINIZAS.
- MAE. (DICIEMBRE de 2008). *PLAN DE MANEJO DE REI*. Obtenido de PLAN DE MANEJO DE REI.
- MAE. (s.f.). *MANUAL DE INDICADORES AMBIENTALES* . Obtenido de MANUAL DE INDICADORES AMBIENTALES : <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/185876/Manual+Indicadores+Ambientales.pdf/a8e60fbd-db26-487c-9c7f-7800cce7435d?version=1.0>

- MAG. (2004). Obtenido de MAPA DE CONFLICTOS DE USO DE TIERRAS DEL ECUADOR :
<http://www.sigtierras.gob.ec/conflictos-de-uso/>
- MARTINEZ, C. (SEPTIEMBRE de 21 de 2017). *METODO DESCRIPTIVO*. Obtenido de METODO DESCRIPTIVO : <https://www.lifeder.com/investigacion-descriptiva/>
- MÓNACO, C. (9 de JULIO de 2010). *EL AVANCE DE LA FRONTERA AGRÍCOLA Y SU IMPACTO*. Obtenido de EL AVANCE DE LA FRONTERA AGRÍCOLA Y SU IMPACTO:
<http://www.redsocialesunlu.net/wp-content/uploads/2016/04/RSOC012-07-El-avance-de-la-frontera-agr%C3%ADcola-Monaco.pdf>
- MORA, R. (1993). Obtenido de <http://www.bvsde.paho.org/bvsade/e/fulltext/uni/conf15.pdf>
- MORA, R. (1993). *FUNDAMENTOS SOBRE LOS DESLIZAMIENTOS* . Obtenido de FUNDAMENTOS SOBRE LOS DESLIZAMIENTOS : <http://www.bvsde.paho.org/bvsade/e/fulltext/uni/conf15.pdf>
- MORA, R. (s.f.). *FUNDAMENTOS SOBRE*.
- Moreno, L. M. (2009). *La valoración económica de los servicios que brinda la biodiversidad*. Costa Rica: Instituto Nacional de Biodiversidad INBIO.
- PARRA, P. (2016). *DEFINICIONES DEL SIG* . Obtenido de INTRUCTIVOS CAPACITACIONES :
<file:///C:/Users/HIP-HOP/Downloads/UPS-CT005732.pdf>
- PARRA, P. (ABRIL de 2016). *FRAGMENTACION DEL PAISAJE COMO PRINCIPAL AMENAZA* . Obtenido de FRAGMENTACION DEL PAISAJE COMO PRINCIPAL AMENAZA :
<file:///C:/Users/HIP-HOP/Downloads/UPS-CT005732.pdf>
- PARRA, P. (2016). *SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA EN LA GESTION INTEGRAL* . Obtenido de SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA EN LA GESTION INTEGRAL :
<file:///C:/Users/HIP-HOP/Downloads/UPS-CT005732.pdf>
- PARRA, P. (ABRIL de 2016). *THE ECOLOGY OF LANDSCAPES AND REGIONS 2*. Obtenido de THE ECOLOGY OF LANDSCAPES AND REGIONS: <file:///C:/Users/HIP-HOP/Downloads/UPS-CT005732.pdf>

- PARRA, P. (ABRIL de 2016). *THEY ECOLOGY OF LANDSCAPES AND REGIONS*. Obtenido de THEY ECOLOGY OF LANDSCAPES AND REGIONS : file:///C:/Users/HIP-HOP/Downloads/UPS-CT005732.pdf
- PEDRAZA, P. (2003). *CHISACÁ, UN RECORRIDO POR LOS PÁRAMOS ANDINOS*. BOGOTA: PANAMERICANA FORMAS E IMPRESOS S.A.
- Perrone, A. (2001). los paramos ecuatorianos. <http://beisa.dk/Publications/BEISA%20Book%20pdfer/Capitulo%2006.pdf>.
- Plasencia, M. N. (20 de 02 de 2019). Evaluacion de la sostenibilidad ambiental con la metodología SAFA. Salcedo, Cotopaxi, Ecuador.
- POTESTA, R. (2015). Obtenido de CONFLICTOS DE USO DE TIERRA EN LA CUENCA RAYA: <http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/1041/CSA2015002.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- QUIROGA, R. (2007). *INDICADORES AMBIENTALES Y DESARROLLO SOSTENIBLE*. SANTIAGO DE CHILE : CEPAL.
- REDIAM. (s.f.). *QUE SO ORTOFOTOS*. Obtenido de QUE SO ORTOFOTOS : http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/rediam/menuitem.04dc44281e5d53cf8ca78ca731525ea0/?vgnextoid=c6fd05464ea09110VgnVCM1000000624e50aRCRD&vgnnextchannel=48f87d087270f210VgnVCM1000001325e50aRCRD&vgnnextfmt=rediam&lr=lang_es
- ROJAS, S. (2011). *EVALUACION DE IMAGENES SATALITALES PARA IDENTIFICACION DE CAMBIO DE USO DE SUELO*. Obtenido de EVALUACION DE IMAGENES SATALITALES PARA IDENTIFICACION DE CAMBIO DE USO DE SUELO: <http://www.repostorio.espe.edu.ec/bitstream/2100/1/449/1/T-ESPE-04284>.
- ROSA, D. D. (2008). *EVALUACIÓN AGROECOLÓGICA DE SUELOS*. MADRID: MUNDIPRENSA.
- S, A. (2009). IMPACTOS AMBIENTALES DE LA PRODUCCION DE AGRO. <http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/informes/rapidoss2009/INF-2009-012.pdf>.

- S, A. B. (2009). IMPACTOS AMBIENTALES DE LA PRODUCCION DE AGRO. <http://digi.usac.edu.gt/bvirtual/informes/rapidos2009/INF-2009-012.pdf>.
- SANTOS, T. (2006). PERDIDA Y FRAGMENTACIÓN DE HABITATS . *ECOSISTEMAS* , 3-4.
- SEMARNAT. (2012). *SISTEMA NACIONAL DE INDICADORES AMBIENTALES* . Obtenido de SISTEMA NACIONAL DE INDICADORES AMBIENTALES : <http://www.semarnat.gob.mx/temas/estadisticas-ambientales/snua>
- SENPLADES. (2011). PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL. http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/0560017270001_DIAGNOSTICO_BELISARIO_QUEVEDO_29-10-2015_06-04-53.pdf.
- SOTO, F. (NOVIEMBRE de 2015). *CALCULO DE LA COBERTURA VEGETAL* . Obtenido de CALCULO DE LA COBERTURA VEGETAL : <http://franciscamsotosantander.blogspot.com/2015/11/calculo-de-la-cobertura-vegetal.html>
- Stolk, M. P. (2009). Valoración Socioeconómica de los Humedales en América Latina y el Caribe. Países Bajos .
- Svartzman, R. (24 de Agosto de 2015). *Ambiente y Comercio*. Obtenido de <http://www.ambienteycomerocio.org/que-estudia-la-economia-ambiental-y-cual-es-su-diferencia-con-la-economia-ecologica/>
- TOAQUIZA, J. (21 de ENERO de 2014). *PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE GUANGAJE* . Obtenido de PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE GUANGAJE : <http://guangaje.gob.ec/cotopaxi/wp-content/uploads/2015/09/PDyOT-Guangaje-2015-2019.pdf>
- UNEP. (2008). Payments for Ecosystem Services. Getting Started.
- URQUIJO, J. (10 de OCTUBRE de 2015). *CÁLCULO DE PORCENTAJE DE COBERTURA VEGETAL* . Obtenido de CÁLCULO DE PORCENTAJE DE COBERTURA VEGETAL: <https://www.greenappsandweb.com/android/calcula-el-porcentaje-de-cubierta-vegetal-con-canopeo/>

Vásconez, P. M. (2006). *paramos ecuatorianos*.
<http://beisa.dk/Publications/BEISA%20Book%20pdfer/Capitulo%2006.pdf>.

YCODEN. (MARZO de 2008). *UNIDADES AMBIENTALES*. Obtenido de UNIDADES AMBIENTALES:
http://www.tenerife.es/planes/PTPOYcodenDauteIslaBaja/adjuntos/MemoAmb_10.pdf

ZAFA. (2014). *SUSTAINABILITY* . <http://www.fao.org/3/a-i4113e.pdf>.

ZEA, F. L. (1998). *LA MONOGRAFIA* . QUITO .

16 ANEXOS

Anexo 1. Aval de ingles

Anexo 2. Hoja de vida del Tutor de Tesis del Proyecto de Investigación.

CORDOVA YANCHAPANTA VICENTE DE LA DOLOROSA



CURRICULUM VITAE

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres completos: CORDOVA YANCHAPANTA VICENTE DE LA DOLOROSA
Actividad (es): DOCENCIA UNIVERSITARIA E INVESTIGACIÓN
Dirección domiciliaria: Av. Simón Rodríguez s/n. Conjunto Los Arupos. Latacunga, Ecuador
Dirección del trabajo: Av. Simón Rodríguez s/n. San Felipe. Latacunga Ecuador
Teléfonos. Celular: 0999731878
Dirección electrónica: vicente.cordova@utc.edu.ec

2. FORMACIÓN ACADÉMICA

N	Títulos de grado	País de origen	Universidad	Fecha registro
1	Ingeniero Agrónomo	Ecuador	Técnica de Ambato	20-10-2008

2	Master of Science	USA	Ball State	
3	Doctor of Education in Science Education	USA	Ball State	

3. EXPERIENCIA

3.1 Profesional

N°	ORGANIZACIÓN	CARGO	INICIO	FIN
1	Texas Tech University	Post Doctoral Research Associate	Enero 2006	Diciembre-2006
2	Indiana University	Post Doctoral Research Associate	Enero 2007	Septiembre 2008
3	GAD Municipal Santiago de Píllaro	Director Del Departamento De Desarrollo Económico Local	Agosto 2009	Febrero 2011
4	SENESCYT	Director Técnico de Investigación Científica	Mayo 2011	Febrero 2012
5	Universidad Técnica de Cotopaxi	Docente Investigador	Abril 2012	Presente

4. PUBLICACIONES

4.1 Artículos

No.	TITULO	REVISTA	AÑO	ISSN
1	Rahman, A.F., Córdoba, V.D., Gamon, J.A., Schmid, H.P., Sims, D.A., 2004. Potential of MODIS ocean bands for estimating CO2 flux from terrestrial vegetation: A novel approach. L1050310.1029/2004GL019778	Geophysic Research Letters.	2004	1944-8007
2	Rahman, A. F., D. A. Sims, V. D. Córdoba, and B. Z. El--Masri (2005), Potential of MODIS EVI and surface temperature for directly estimating per---pixel ecosystem C fluxes	Geophysic Research Letters.	2005	1944-8007
3	Sims, D.A., Rahman, A.F., Córdoba, V.D., Baldocchi, DD, Flanagan, L.B., Goldstein,A.H., Hollinger, D.Y, Misson, L., Monson, R.K. Schmid, H.P., Wofsy, S.C., Xu, L. 2005. Midday values of gross CO 2 flux and light use efficiency during satellite overpasses can be used to directly estimate eight---day mean flux.	Agricultural and Forest Meteorology	2005	0168-1923

4	Sims DA, AF Rahman, VD Córdova, BZ El-Masri, DD Baldocchi, LB Flanagan, AH Goldstein, DY Hollinger, Misson L, RK Monson, WC Oechel, HP Schmid, SC Wofsy, L Xu (2006). On the use of MODIS EVI to assess gross primary productivity of North American ecosystems.	Journal of Geophysical Research	2006	0148-0227
5	Rahman A. F., and Córdova, V. D., (2007), A continuous-field remote sensing method for estimating net primary production of a deciduous forest.	International Journal of GeoInformatics	2007	16866576
6	Sims, D. A., A. F. Rahman, V. D. Córdova, B. Z. El-Masri, D. D. Baldocchi, P. V. Bolstad, L. B. Flanagan, A. H. Goldstein, D. Y. Hollinger, L. Misson, R. K. Monson, W. C. Oechel, H. P. Schmid, S. C. Wofsy, and L. Xu (2008), A new model of gross primary productivity for North American ecosystems based solely on the enhanced vegetation index and land surface temperature from MODIS.	Remote Sensing of Environment.	2008	0034-4257
7	Marcelo Calvache-Ulloa, Vicente Córdova-Yanchapanta, Saúl Cruz-Tobar (2017). Deficiencia de agua en el suelo y fijación biológica de nitrógeno en el cultivo de fréjol <i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Journal of the Selva Andina Biosphere.	2017	2308-3867

8	Vicente Córdova, Daniel Guzmán (2017). Identificación de la base genética y caracterización física y bioquímica de agave, guadua y opuntia para producción e industrialización.	Memorias. IV Congreso Internacional de Ciencia Tecnología Innovación y Emprendimiento.	2017	ISBN: 978-9978-364-38-3
---	---	--	------	-------------------------

5. CURSOS Y SEMINARIOS REALIZADOS

Nº	DENOMINACIÓN DEL CURSO	INSTITUCIÓN	HORAS
	CAPACITACION		
1	Capacitación sobre elaboración de publicaciones científicas. 2014.	Universidad Técnica de Cotopaxi.	40
	PONENCIAS		
1	Cumbre del Buen Conocer y en la construcción de políticas públicas para diseñar una Sociedad del Conocimiento Común y Abierto: Agricultura Sostenible: De la Tecnología de Punta al Conocimiento Tradicional. 2014	FLOK Society	
2	I Jornadas Científicas UTC 2014. Ciencia, Tecnología y Propiedad Intelectual en la Sociedad del Conocimiento. 2014.	Universidad Técnica de Cotopaxi.	

3	ICCI - International Cryosphere Climate Initiative. Andes conference on open burning: National Realities, Existing Regulations and Incentives, and Perspectives on Policy Challenges. 2015	ICCI. ANA Perú	
4	INNOPOLIS “Conocimiento es Libertad”, Yachay, Urcuqui: Plataforma de Conocimiento Agroecológico para Sostenibilidad y Resiliencia, como Mecanismo para Mitigar los Efectos del Cambio Climático. 2015	Yachay, EP.	
5	IV Congreso Internacional de Ciencia Tecnología Innovación y Emprendimiento. CITE 2017. Identificación de la base genética y caracterización física y bioquímica de agave, guadua y opuntia para producción e industrialización.	Universidad Estatal de Bolívar.	

6. PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

7. COMPETENCIAS, HABILIDADES Y DESTREZAS

Aplicaciones de Sensoramiento Remoto en procesos Biogeoquímicos Índices de vegetación para Agricultura de Precisión
Aplicaciones de Sistemas de Información Geográfica en Manejo de Cuencas, Contaminación Ambiental y Caracterización de cobertura vegetal.
Manejo de software para programación estadística

Generación de modelos de plataformas de conocimiento para sostenibilidad productiva.

Ecosaneamiento y energías renovables para sostenibilidad y resiliencia comunitaria

Anexo 3. Hoja de Vida del proponente II del proyecto de investigación.

CURRÍCULUM VITAE**DATOS PERSONALES**

NOMBRES: Mayra Nataly

APELLIDOS: Saca Plasencia

CÉDULA DE IDENTIDAD: 050334300-6

FECHA DE NACIMIENTO: 20 de Enero de 1991

EDAD: 27 años

ESTADO CIVIL: Soltera

NACIONALIDAD: Ecuatoriana

DIRECCIÓN DOMICILIARIA: Comunidad Chanchaló

ESTUDIOS REALIZADOS**INSTRUCCIÓN PRIMARIA**

Escuela Fiscal “Yolanda Medina Mena”

Latacunga – Salcedo

INSTRUCCIÓN SECUNDARIA

Colegio “Nacional Experimental Salcedo”

Latacunga – Salcedo

INSTRUCCIÓN SUPERIOR

Universidad Técnica De Cotopaxi

LATACUNGA – ECUADOR

TÍTULOS OBTENIDOS

Bachiller en Físico Matemático.

Egresado De La Carrera De Ingeniería En Medio Ambiente De La Universidad Técnica De Cotopaxi. (Febrero 2018)

IDIOMAS

Suficiencia en el Idioma Inglés (C.E.F. R. – B1) en el año 2018 en la Universidad Técnica de Cotopaxi - Sede Latacunga.

PRACTICAS PRE-PROFESIONALES

Universidad Técnica de Cotopaxi

CURSOS:

- Taller de Calidad Ambiental GAD Cotopaxi
- Gestión Ambiental GAD Cotopaxi

REFERENCIAS

- PhD. Córdova Yanchapanta Vicente De La Dolorosa
- Ing. Quishpe Guanoluisa Moisés Alejandro

Anexo 4. Encuesta Aplicada

Encuesta para la situación actual de los indicadores locales de la metodología SAFA, Gobernanza, Integridad Ambiental, Resiliencia Económica, Bienestar Social.

1.- Debida Diligencia (G 1.2.1)

¿Evalúan periódicamente las opiniones y prioridades de sus partes interesadas?

SI

NO

¿Existen protocolos apropiados para la seguridad alimentaria en el lugar de trabajo?

SI

NO

¿La población productora, aplica los procedimientos en seguridad alimentaria?

SI

NO

2.- Responsabilidad (G 2.2.1)

¿Puede la comuna realizar informes al cuerpo de gobierno de la administración que tiene en el desempeño organizacional?

SI

NO

¿Debe presentar informes por parte del órgano de gobierno, u otra evidencia de consideración, de impacto organizacional?

SI

NO

¿Las partes interesadas fueron consideradas para los informes del órgano de gobierno?

SI

NO

¿Cuándo existe conflictos con las partes interesadas, el órgano de gobierno ha tomado inmediatamente la responsabilidad?

SI

NO

3.- Resolución de conflictos (G 3.3.1)

¿La comuna puede demostrar e identificar los posibles conflictos de interés con y entre sus partes interesadas?

SI

NO

¿La comunidad tendrá conflictos con las partes interesadas?

SI

NO

¿Existe en la comunidad los conflictos ambientales y son resueltos con éxito?

SI

NO

4.- Responsabilidad cívica (G 4.3.1)

¿Los miembros de la comuna adoptan el mando de estar al frente, en asumir todas las responsabilidades de la comuna sin ninguna remuneración?

SI

NO

5.- Derechos de tenencia (G 4.4.2)

¿El avance de la frontera agrícola hacia los páramos es realmente una preocupación para la comunidad?

SI

NO

¿Cree que la calidad del agua es fundamental para la supervivencia en la comunidad?

SI

NO

6.- Contabilidad de costo total (G 5.2.1)

¿Será factible que el presidente tenga que presentar informes de su empeño laboral hacia los moradores?

SI

NO

¿Cree que es importante realizar informes de auditoría ambiental dentro de la comunidad?

SI

NO

7.- Prácticas de mitigación de GEI (E 1.1.2)

¿Será importante la materia orgánica para la fertilidad del suelo?

SI

NO

8.- Prácticas de prevención y contaminación de agua (E 2.2.2)

¿Cree que es importante realizar reforestación de plantas endémicas cerca de las fuentes hídricas?

SI

NO

¿Cree que es primordial cuidar el sobre pastoreo de ganado en el páramo?

SI

NO

¿Existe contaminación en las fuentes de agua páramo?

SI

NO

9.- Materia orgánica del suelo (E 3.1.5)

¿La materia orgánica del suelo se considera un indicador de calidad?

SI

NO

10.- Pérdida neta / ganancia de la tierra productiva (E 3.2.3)

¿El sector agrícola también produce pérdidas de producción?

SI NO

¿La disminución de los costos en mercados conlleva a la desestabilización en las familias?

SI NO

11.- Uso de la tierra y cambio de cubierta de la tierra (E 4.1.5)

¿El agotamiento de los nutrientes del suelo se da por malas prácticas?

SI NO

¿El uso excesivo de agroquímicos, genera cambios en su estructura?

SI NO

12.- Agro biodiversidad in-situ conservación (E 4.3.2)

¿Realizan un almacenamiento adecuado, que indica la calidad de semilla antes de introducir en la tierra?

SI NO

¿Cree usted que los recursos genéticos son la clave para aumentar la seguridad alimentaria y mejorar los medios de vida?

SI NO

13.- Calidad de los alimentos (C 3.2.1)

¿La comunidad debe garantizar la calidad de la producción de alimentos?

SI NO

¿Cree usted que la calidad de los alimentos se refiere también a la limpieza y el empaque que garantizan el aseguramiento de la calidad dentro de la cadena de suministro?

SI NO

¿Cree usted que la calidad del producto y su precio es un componente importante para aprovechar el posicionamiento y el crecimiento del mercado?

SI NO

14. Conocimiento indígena (S 6.1.1)

¿Existe técnicas de siembras ancestrales?

SI NO

¿Se ha mantenido el idioma ketchwa en la actualidad?

SI NO

15.- Soberanía alimentaria (S 6.2.1)

¿Existe desvalorización de los productos que se producen en el campo?

SI NO

Anexo 5. Medio de verificación.

Aplicación de Entrevistas a los moradores de la comunidad de Chanchaló para la verificación de la situación actual de los indicadores locales.





Salida para el reconocimiento del páramo Fuctin comunidad de Chanchaló.