

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZONICA



DEPARTAMENTO CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN LA UNIDAD DE
TITULACIÓN ESPECIAL EN INGENIERÍA AMBIENTAL**

**EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN LOS SISTEMAS
AGROAMBIENTALES DE SUBSISTENCIA EN EL TERRITORIO ANCESTRAL
WAORANI: COMUNIDAD GARENO**

AUTORA: MULLO TARCO KATHERINE LIZETH

TUTOR: HEREDIA RENGIFO MARCO GERARDO MSc.

PUYO – ECUADOR

2019

AUTORÍA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

De acuerdo al Instructivo de la Unidad de Titulación especial, me permito declarar ante las autoridades de la Universidad Estatal Amazónica que el contenido y los resultados del presente proyecto, cuyo título es: **“EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN LOS SISTEMAS AGROAMBIENTALES DE SUBSISTENCIA EN EL TERRITORIO ANCESTRAL WAORANI: COMUNIDAD GARENO”**, previo a la obtención del título de Ingeniera Ambiental, son de mi propia autoría.

Katherine Lizeth Mullo Tarco

CC: 0502929433

Autora

CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACION Y DESARROLLO

Conforme al instructivo de la Unidad de Titulación Especial de la Universidad Estatal Amazónica, en calidad de tutor de proyecto de investigación y desarrollo, cuyo título es **“EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN LOS SISTEMAS AGROAMBIENTALES DE SUBSISTENCIA EN EL TERRITORIO ANCESTRAL WAORANI: COMUNIDAD GARENO”**, elaborado por la Srta. **Katherine Lizeth Mullo Tarco** con cedula de identidad N° **0502929433**, egresada de la carrera de Ingeniería Ambiental, de la Universidad Estatal Amazónica, me permito declarar que luego de haber orientado y revisado, lo apruebo en todas sus partes.

Atentamente,

Marco Heredia MSc.

**CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE
COINCIDENCIA Y / O PLAGIO ACADÉMICO**

CERTIFICACIÓN

El presente proyecto de investigación y desarrollo titulado, **“EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD EN LOS SISTEMAS AGROAMBIENTALES DE SUBSISTENCIA EN EL TERRITORIO ANCESTRAL WAORANI: COMUNIDAD GARENO”**, bajo la responsabilidad de la egresada estudiante Mullo Tarco Katherine Lizeth ha sido revisado conforme a los requisitos y lineamientos que norma la Universidad Estatal Amazónica, autorizando su presentación.

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL
Dr. Yudel García

MIEMBRO DEL TRIBUNAL
MSc. Paola Pozo

MIEMBRO DEL TRIBUNAL
MSc. Edgar Chicaiza

AGRADECIMIENTO

Me van a faltar paginas para agradecer a las personas que se han involucrado en el transcurso de la elaboración de mi proyecto, sin embargo, se merecen reconocimiento especial mi Madre y mi Padre que con su esfuerzo y dedicación me ayudaron a culminar mi carrera universitaria que sin su apoyo no hubiese logrado alcanzar una de mis metas planteadas, por su apoyo suficiente para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible.

Agradecer a toda mi familia por brindarme su apoyo, sus consejos para seguir adelante, por demostrarme su amor y darme las fuerzas suficientes para lograr mi gran sueño anhelado.

De igual manera agradezco a mi director de tesis, por toda la colaboración brindada, durante la elaboración de este proyecto, que gracias a sus consejos y correcciones hoy puedo culminar este trabajo.

Agradezco a Gaby Yerovi por brindarme su confianza durante todo el transcurso de la elaboración de mi proyecto, por todos sus consejos, por su apoyo, por esas largas horas de platica, risas y sobre todo por brindarme su amistad y esa mano amiga que me ayudo a ser fuerte en los momentos que ya no había salida, por siempre brindarme un abrazo de consuelo que me hacía sentir que todo estaría bien, mil gracias.

Y por supuesto a mi querida escuela Unidad Educativa “FAE” N°1 quien me guio en mis primeros pasos estudiantiles, a mi prestigioso colegio “María Angélica Idrobo” la cual me formo como una gran bachiller, a mi amada Universidad Estatal Amazónica por brindarme la oportunidad de estudiar, por permitirme culminar una etapa de mi vida y formarme como una gran profesional.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto principalmente a Dios, por haberme dado la vida e iluminar siempre mi camino y permitirme el haber llegado hasta este momento tan importante en mi formación profesional.

A mis padres Jhonny y Alicia que a pesar de tenerme a tan corta edad aprendiendo a ser padres conmigo, siempre me han sabido educar con buenos sentimientos, hábitos y valores, por hacer de mí una mujer de bien, por el sacrificio durante estos años que estuvimos lejos, por su amor incondicional, aunque tengamos nuestras diferencias e ideologías distintas siempre me supieron cuidar, guiar, aconsejar, amar y nunca me dejaron sola.

A mi pequeña hermana Scarlet que con sus ocurrencias siempre sacaba una sonrisa en mí cuando sentía que ya todo estaba perdido, por todas las travesuras que hemos realizado de las cuales nos hemos salvado más de una vez y por todas las veces que me brindo un abrazo de aliento diciéndome que nunca la dejara sola.

A mis abuelitos Juan y Laura que son mis segundos padres con ellos aprendí hablar, caminar y a escribir; ellos son mi pilar fundamental por el cual he llegado hasta aquí, que durante estos años lejos de casa me supieron cuidar como a una hija más, por quererme y porque cuando sentía haberles decepcionado siempre confiaron en mí.

A mi tía Aracelly que nos criamos juntas desde pequeñas como hermanas, por todas las veces que pelee con ella, cuando sentía que se había alejado por mis malas decisiones ella siempre estuvo ahí para mí apoyándome, por quererme y porque de niñas jugábamos a la cocinita haciendo inalcanzable ese sueño hoy uno de esos sueños se cumplió ahora juntas trabajando haciendo lo que más le gusta a ella Mi Chef.

Por ultimo a mis viejitos queridos María y Carlos que en mi niñez caminábamos juntos por laderas y montañas siempre inculcándome valores para cuidar la naturaleza, por apoyarme incondicionalmente en todo momento, por sus sabios consejos que me fortalecieron a seguir adelante con mi carrera profesional, por creer en mí y brindarme siempre su amor.

RESUMEN

El presente proyecto pretende analizar los sistemas agropecuarios mediante indicadores de sostenibilidad en el territorio ancestral *Waorani*, comunidad de Gareno, a partir de una metodología denominada SAFA (Sostenibilidad de los Sistemas de Alimentación y la Agricultura) de forma que permita evaluar la sostenibilidad de las chakra. La zona de estudio se realizó en la parroquia de Chontapunta, Cantón Tena, Provincia de Napo, donde se realizó 24 encuestas a los pobladores, por unidad productiva se estudiaron 21 indicadores, seleccionados en función a 44 parámetros valorizados desde 0 (problemático) a 3 (positivo) y como resultante emite el polígono de sostenibilidad. El análisis integral de los sistemas agropecuarios de la comunidad de Gareno resultó una herramienta factible y efectiva, presentó un grado de sostenibilidad medio, el cual refleja el cuidado al medio ambiente de la mejor manera posible y que al realizar cualquier práctica agrícola casi siempre lo realizan de la mejor manera sin que se vea afectada la naturaleza. Mediante una entrevista realizada al doctor de medicina general del subcentro de Gareno se detectó que existe desnutrición en los niños de la comunidad, esto se debe a que no llevan una dieta balanceada en sus hogares, pero existen otros tipos de enfermedades producidas por diferentes causas patológicas. Mientras mi estancia en el centro de salud encontré que un miembro de cada familia sufre de problemas respiratorios, también se observó que los hombres consumen mucho alcohol provocando un problema social para toda la comunidad.

PALABRAS CLAVES

SAFA, RISE, sostenibilidad, bioma, incidencia, cambio climático

ABSTRACT

This project aims to analyze agricultural systems through sustainability indicators in the Waorani ancestral territory, Gareno community, based on a methodology called SAFA (Sustainability of Food and Agriculture Systems) in order to assess the sustainability of the chakra. The study area was carried out in the parish of Chontapunta, Tena Canton, Napo Province, where 24 surveys were carried out, 21 productive indicators were studied, selected according to 44 parameters valued from 0 (problematic) to 3 (positive) and as a result it issues the sustainability polygon. The comprehensive analysis of the agricultural systems of the community of Gareno was a feasible and effective tool, presented a degree of medium sustainability, which reflects the care for the environment in the best way possible and that when practicing any agricultural practice almost always perform it in the best way without affecting nature. Through an interview with the general medicine doctor of the Gareno sub-center, it was detected that malnutrition exists in the children of the community, this is because they do not have a balanced diet in their homes, but there are other types of diseases produced by different pathological causes. While my stay in the health center I found that one member of each family suffers from respiratory problems, it was also observed that men consume a lot of alcohol causing a social problem for the whole community.

KEY WORDS

SAFA, RISE, sustainability, biome, incidence, climate change

CONTENIDO

1	CAPITULO I. INTRODUCCIÓN	14
1.1	PROBLEMA	16
1.2	OBJETIVOS	16
1.2.1	Objetivo general	16
1.2.2	Objetivos específicos	16
2	CAPITULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN	17
2.1	Cultivos principales de la RAE	17
2.2	La agricultura en la RAE	17
2.3	Desarrollo Sostenible	18
2.4	Agricultura y cambio climático	18
2.5	Vulnerabilidad de la región amazónica ante el cambio climático	19
2.6	La seguridad alimentaria y nutricional	20
2.7	Soberanía Alimentaria	20
2.8	Agricultura sostenible su aporte al medio ambiente	20
2.9	Evaluación de la sostenibilidad agroambiental	20
2.10	Dinámica cultural Waorani y su agricultura	21
2.11	Agricultura subsistente	22
2.12	Desnutrición	22
2.13	Tipos de desnutrición	22
2.14	Índice de Masa Corporal (IMC)	23
2.15	Enfermedades por desnutrición	23
3	CAPITULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	25
3.1	Localización	25
3.2	Tipo investigación	25
3.3	Métodos de investigación	26
3.4	Diseño, Tratamiento de datos, Recursos humanos y Materiales de investigación	28
3.5	Procesamiento estadístico	32
4	CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	33
4.1	Dendograma Jerárquico	33
4.2	Análisis del polígono de sostenibilidad pertenecientes al grupo uno del Dendograma Jerárquico	34
4.3	Polígono de sostenibilidad pertenecientes al grupo dos del Dendograma Jerárquico	34
4.4	Polígono de Sostenibilidad ideal para las chacras	35
4.5	Análisis de la sostenibilidad del área de estudio en función de los indicadores resultantes en la metodología SAFA	37

4.6	Categorización de los indicadores resultantes en la evaluación SAFA en la zona de estudio	40
4.7	Componentes de grado de sostenibilidad mejor (Buen Rendimiento)	41
4.8	Componentes de grado de sostenibilidad moderada (Rendimiento Medio).....	42
4.9	Componentes de grado de sostenibilidad inaceptable (Mal Rendimiento)	42
4.10	Comportamiento metodológico de la evaluación RISE en la comunidad de Limoncocha, cantón Joya de los Sachas, provincia de Orellana	43
4.11	Análisis de enfermedades encontradas en la comunidad de Gareno	44
5	CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	46
5.1	CONCLUSIONES	46
5.2	RECOMENDACIONES	47
6	CAPITULO VI. BIBLIOGRAFÍA	48
7	CAPITULO VII. ANEXOS	53

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cambio climático impactos y consecuencias sobre la agricultura	19
Tabla 2. Clasificación del IMC según la OMS (kg/m ²).....	23
Tabla 3. Temas e indicadores aplicables para la evaluación de sostenibilidad de la metodología SAFA en el proyecto “Evaluación de la sostenibilidad en los sistemas agroambientales de subsistencia en el territorio ancestral Waorani: comunidad Gareno”.....	27
Tabla 4. Serie Estructural del cuestionario ejecutado en la metodología Evaluación de la Sostenibilidad de los Sistemas de Alimentación y la Agricultura – SAFA dentro del proyecto Evaluación de la sostenibilidad en los sistemas agroambientales de subsistencia"	30
Tabla 5. Materiales y equipos utilizados en el proyecto Evaluación de la sostenibilidad en los sistemas agroambientales de subsistencia en el territorio ancestral Waorani: comunidad Gareno.	32
Tabla 6. Clases de sostenibilidad por niveles en la zona de estudio del proyecto “Evaluación de la sostenibilidad en los sistemas agroambientales de subsistencia en el territorio ancestral Waorani: comunidad Gareno”	41
Tabla 7. Enfermedades en los habitantes de la comunidad Waorani	45
Tabla 8. Valores de los promedios por indicador evaluados en la Comunidad de Gareno ...	66

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación del área de estudio: Zona de Chontapunta, comunidad de Gareno, Cantón Tena, Provincia de Napo	25
Figura 2. Representación gráfica resultante de la evaluación de la Sostenibilidad de los Sistemas de Subsistencia (Chakra).....	28
Figura 3. Diagrama del proceso investigativo en el proyecto de investigación y desarrollo “Evaluación de la sostenibilidad en los sistemas agroambientales de subsistencia en el territorio ancestral Waorani: comunidad Gareno”	29
Figura 4. Análisis de Cluster Jerárquico	33
Figura 5. Polígono de sostenibilidad Grupo 1 Cluster	34
Figura 6. Polígono de sostenibilidad del Grupo 2 Cluster	35
Figura 7. Polígono de sostenibilidad ideal para la comunidad de Gareno	36
Figura 8. Polígono resultante de la evaluación de sostenibilidad mediante la metodología (SAFA 3.0/2.0.0)	40
Figura 9. Dinámica de los sistemas agropecuarios de las metodologías RISE en la zona de Limoncocha	44
Figura 10. Reconocimiento de las chacras (áreas de estudio).....	68
Figura 11. Toma de puntos GPS de las chacras	68
Figura 12. Realización de encuestas a los habitantes de la comunidad de Gareno	68
Figura 13. Verificación de datos obtenidos a través de las encuestas	69
Figura 14. Grupo de trabajo Comunidad de Gareno	69

CAPITULO I. INTRODUCCIÓN

El Bioma Amazónico es un área cubierta de bosque tropical húmedo, con diferentes tipos de vegetación: bosques de palmera, sabanas, bambúes, praderas (Perez, 2016); cubre una extensión de 7,8 millones de km², está conformada por nueve países: Guayana Francesa (1,1%), Venezuela (5,8%), Surinam (2,1%), Perú (10,1%), Guyana (2,8%), Brasil (64,3%), Bolivia (6,2%), Colombia (6,2%) y Ecuador (1,5%). En éste habitan cerca de 33 millones de personas pertenecientes a pueblos indígenas, campesinos, pueblos aislados y no contactados (Myers, 2018). Abarca una riqueza de recursos naturales (fuentes de oxígeno, agua, energía) que son el sustento para la vida de la biodiversidad del planeta (Bellone, 2012).

La Región Amazónica Ecuatoriana (RAE), es considerado un hot spots¹ (puntos calientes) ecológicos del mundo debido a su diversidad biológica de flora y fauna, se ubica al Occidente de la Amazonía conformada por seis provincias amazónicas: Pastaza 25,4% (29.628,8 km²), Napo 10,7% (12.542,5 km²), Orellana 18,6% (21.675,4 km²), Sucumbíos 15,5% (18.146,5 km²), Morona Santiago 20,6% (24.029,1 km²), Zamora Chinchipe 9,1% (10.565,8 km²), tiene una población de 739.814 hab², de los cuales 245.014 hab son indígenas; su territorio corresponde el 33,11% de la RAE (López A., 2013).

La RAE se compone de las siguientes nacionalidades: Kichwa (80 mil hab.) se localizan en la provincia de Napo y Sucumbíos, su alimentación se basa en la pesca, caza, cuenta con plantaciones de café, cacao y plátano; Shuar (11 mil hab.) localizadas en las provincias de Pastaza, Morona Santiago, y Zamora Chinchipe, cultivan yuca, plátano y plantas medicinales para subsistir, Achuar (5.440 hab.) pertenecen a las provincias de Pastaza y Morona Santiago, su actividad económica se basa en la pesca, horticultura y en la producción agropecuaria; Waorani (3 mil hab.) asentadas en tres provincias Pastaza, Napo y Orellana, su economía se basa en la agricultura y cosecha de frutos; Cofán (80 mil hab.) pertenecen a la provincia de Sucumbíos a largo de los ríos Aguarico, Guanúes y San Miguel se dedican a la caza y pesca; Shiwiari (697 hab.) se ubican en la provincia de Pastaza a las riveras de río Tigre, su práctica productiva es la agricultura al igual que el resto de las nacionalidades; Andoa (800 hab.) se encuentran en la provincia de Pastaza, se alimentan de tubérculos que cosechan en sus huertos; Secoya (380 hab.) ubicados en los cantones Cuyabeno y Shushufindi, en las riveras del Río Aguarico, se dedican a la agricultura, pesca y caza; Siona (400 hab.) tienen presencia en la provincia de Sucumbíos, en los cantones de Putumayo y Shushufindi, su actividad económica es de subsistencia, la horticultura y recolección de frutos; Zapara (1300 hab.) están situados en la provincia de Pastaza, existen 10 comunidades zaparas, se dedican a la caza, pesca y

¹Hot spots: es un área del territorio donde hay una especial concentración de biodiversidad (Myers, 1988)

²Hab.: Habitantes

recolección, su economía se basa en el manejo de chacras, existen poblaciones no contactadas: Tagaeri, Taromenane, Oñamenane y Huiñatare (CONAIE, 2014).

La RAE registra el mayor índice de deforestación de 37% en el periodo de 200 – 2013 debido a la colonización, extracción de madera, los monocultivos, industria petrolera y la expansión agrícola (Mena, 2014). Con la llegada de la industria petrolera la RAE ha sido uno de los mayores causantes en la pérdida de hábitat, biodiversidad y contaminación, produciendo dos tipos de efecto; efectos directos (contaminación del agua, derrames, etc) y efectos indirectos (deforestación, agricultura, cacería) (Bravo, 2007), provocando una pérdida de grandes mamíferos como: *Tapirus terrestres* L. (tapir amazónico), *Pecari tajacu* L. (sajino), *Choloepus hoffmanni* P. (oso perezoso); plantas como: *Cedrela odorata* Linnaeus C. (cedro), *Humiriastrum procerum* L. (chanul), *Swietenia humilis* Z. (caoba) y migración de aves como: *Psittacoidea* I. (loros), *Harpia harpyja* L. (águila arpía), *Ara Macaco* L. (guacamayos) (Estrada, 2013).

El presente estudio se realizó en la comunidad de Gareno se compone aproximadamente de 31 viviendas y 24 chakra, con un total de 167 habitantes, los actuales habitantes se trasladaron a la comunidad desde las profundidades de la selva tropical principalmente los que vivían a lo largo del río Shiripuno. Gareno está conformado por familias Waorani solo existen dos familias *Kichwas* que viven allí, algunos *Waorani* se han casado con *Kichwas*. La mitad de la población es menor de 15 años lo que demuestra que la comunidad tiene un crecimiento rápido de población. El 80% de población habla su lengua nativa (huao terero) y también practican el español, el 16% habla español y/u otro idioma indígena y el 4% solo habla *huao terero*. Está conformado por un 50% tanto de hombres como de mujeres, el 68% de la comunidad tienen un tipo de educación primaria, el 24% esta cursado la educación secundaria, el 2% tienen aprobado sus estudios de tercer nivel mientras que el 6% restante no tienen ninguna formación académica (Flora, 2010). Gareno se encuentra en el bloque 21 de Petroamazonas (una subsidiaria de la compañía nacional de petróleo), los residentes no proporcionan de transporte y aprovechan pedir un aventón a las camionetas de Petroamazonas hasta Ñukanchi para después dirigirse a la feria en San Jorge, seis de cada diez residentes de Gareno afirman que compran sus alimentos en la feria una vez cada quince o tres semanas.

El área de estudio no tiene una línea base sobre el manejo de los sistemas agrícolas lo que ha provocado alteraciones en los agro-ecosistemas, presentando varios problemas tales como la aparición de plagas en sus principales productos de cultivo (cacao y maíz) así como la disminución de los nutrientes del suelo en las chakra provocando enfermedades y desnutrición

en los niños de la comunidad, los cuales presentan aspectos que afectan a la productividad y sostenibilidad de las producciones agrícolas.

1.1 PROBLEMA

Como incide el mal manejo de las chakras en la comunidad de Gareno y que influencia tiene con la mala nutrición de la población Waorani.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

Evaluar la sostenibilidad de los sistemas agroambientales de subsistencia en la Comunidad de Gareno, Provincia de Napo.

1.2.2 Objetivos específicos

- Analizar el grado de sostenibilidad de los sistemas agroambientales productivos de la comunidad en función de las dimensiones.
- Identificar las enfermedades por categorías de la población de la comunidad de Gareno

CAPITULO II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Cultivos principales de la RAE

Los cultivos principales que se producen en la RAE son: *Zea mays* Lineo C. (maíz), *Manihot esculenta* Crantz J. (yuca), *Musa paradisiaca* Linneo C. (platano), *Saccarum offinarum* Saint H. (caña de azúcar), *Elaeis guineensis* Linneo C. (palma africana), *Solanum coconilla* Huber J. (naranjilla), *Zingiber officinale* Roscoe W. (jengibre), *Glycine max* Merrill E. (soya), *Coffea* Linneo C. (café), *Theobroma cacao* Linneo C. (cacao), *Arachis hypogaea* Linneo C. (maní), *Bixa orellana* Linneo C. (achiote), *Colocasia esculenta* Schott H. (papa china), *Aloysia citrodora* Verdera A. (hierba luisa), *Selenicereus megalanthu* Moran R. (pitahaya), *Capsicum annuum* Linneo C. (ají) y el aprovechamiento sustentable de productos forestales no maderables como *Oenocarpus bataua* Martius C. (ungurahua), *Croton lechleri* Muller J. (sangre de drago) (Barona, 2010).

Waorani o Huaorani llamados también aucas (salvaje) y huao (humano) es un pueblo americano que habita al norte de la Amazonia ecuatoriana en las provincias de Orellana, Napo, Pastaza se subdivide en quince grupos ubicados en los ríos Cononaco y Yasuní; con una población de 4000 aproximadamente en un área de 30.000 km², su lengua es el huao terero y desde hace cuarenta años gran parte de ellos se encuentran en la selva mientras que cinco comunidades evitan tener contacto con el mundo exterior y se desplazan a áreas más aisladas (Sangar, 2010). Se caracterizan por su vida autosuficiente y practican la economía sostenible, tienen grandes habilidades para la caza y pesca, son seminómadas, viven desnudos las mujeres utilizan una falda elaborada con la corteza de los árboles y en el caso de los hombres utilizan un hilo que se amarran en sus genitales para poder moverse con gran facilidad en la selva (Ima, 2012). Los Waoranis están representados por varias organizaciones como la Asociación de Mujeres Waorani de la Amazonia Ecuatoriana (AMWAE), la Organización de la Nacionalidad Waorani de Orellana (ONWO), la Nacionalidad Waorani del Ecuador (NAWE) y la Organización de la Nacionalidad Huaorani de la Amazonia Ecuatoriana (ONHAE) que se fundó en el año de 1986 con el acuerdo ministerial N°100050 en Pastaza (Tocari, 2010).

2.2 La agricultura en la RAE

La agricultura se ha realizado desde los principios de la humanidad teniendo modificaciones en los sistemas agrícolas; con el pasar del tiempo se han producidos cambios de adaptación en los factores ambientales, económicos y políticos. Ecuador es un país esencialmente agrícola su panorama agrario se encuentra distribuido en zonas de cultivo y reservas naturales es por

ello que se protegen debido a que tienen recursos que permiten la supervivencia de los seres vivos; sus diferentes regiones se diferencian por los tipos de cultivos que existen debido al clima y al tipo de suelo que poseen. Últimamente se ha venido dando la agricultura no tradicional debido a la explotación, entre sus principales productos se encuentran las flores y las frutas etc. (Freire, 2014). Su producción agrícola está dedicada a los cultivos permanentes como principal producto tenemos a los pastizales con un 62,12%; la palma africana, caña de azúcar y cítricos ocupando el 19,22% de la superficie y lo restante 17,66% utilizados para cultivos de ciclos cortos como yuca, maíz y naranjilla. La amazonia cuenta con otros ingresos económicos como es la industrialización del petróleo, madera y minerales (Torres, 2012). En la actualidad las comunidades o pueblos indígenas más cercanos a la carretera poseen monocultivos, deforestando la selva para poder vender la madera. El maíz, el plátano y la yuca son los productos más importantes y primordiales para el consumo humano, la chakra es muy importante no solo para la reproducción económica de los waoranis también para su ámbito cultural y social, antes de construir su vivienda primero deben tratar la tierra para que pueda servir como huerto, lo primero que se debe cultivar es la yuca y el cacao debido a que es la base fundamental de la nutrición diaria de los habitantes.

2.3 Desarrollo Sostenible

Se define desarrollo sostenible a la gestión de la base de los recursos naturales, la orientación hacia un enfoque del cambio tecnológico para poder asegurar el logro y la satisfacción de necesidades para las generaciones presentes y futuras. Que contiene la agricultura, explotación forestal, conservación de los recursos genéticos. Llegando a ser adecuado desde el lugar vista tecnológico siendo viable del punto económico y socialmente aceptable, cuyo propósito principal es mantener la producción agrícola a niveles para poder satisfacer las necesidades y aspiraciones de una población, sin degradar al medio ambiente (Gomez, 2006).

2.4 Agricultura y cambio climático

El cambio climático se debe al incremento de la temperatura y la disminución de la humedad del suelo; es una consecuencia de la evolución del ser humano sobre el planeta, afectando al medio ambiente, empeorando las condiciones de vida y el sustento de la población, impactando de manera drástica a los sectores más desprotegidos de la sociedad (pueblos indígenas) y originando pérdidas de diversidad biológica (Paz, 2010). El cambio climático ha afectado a cada una de las cuatro dimensiones de la seguridad alimentaria y nutricional como la disponibilidad, el acceso, la utilización, la estabilidad de los alimentos; también ha generado efectos significativos en los aspectos económico, social y ambiental. La agricultura es la actividad que presenta una alta vulnerabilidad al cambio climático debido a que dependen

directamente de las condiciones ambientales, muchas de ellas no controlables; de esta manera presentan modificaciones en la temperatura y precipitaciones presentando variaciones en la intensidad y distribución de la incidencia de plagas y enfermedades de las plantas (FAO, 2016). Los impactos del cambio climático en la agricultura y el bienestar humano incluyen 1. efectos biológicos en el rendimiento de los cultivos esto se debe al aumento de las temperaturas y el cambio en los regímenes pluviales que tiene efecto directo e indirecto sobre los cultivos y 2. la malnutrición infantil se debe al cambio en la disponibilidad de calorías en los alimentos producidos de la chakra (cereales, hortalizas, frutas) ver Tabla 1 (IFPRI, 2009).

Tabla 1. Cambio climático impactos y consecuencias sobre la agricultura

Cambios climáticos globales	Impactos sobre la agricultura	Consecuencias de los impactos
1. Cambio en patrones de precipitaciones	1. Cambios en el potencial agrícola	1. Cambio en la composición de cultivos producidos
2. Incremento en temperaturas medias	2. Cambios en los rendimientos de los cultivos	2. Cambios en producción, ingresos agrícolas y empleo rural.
3. Cambios en los niveles de concentración CO ₂	3. Cambio en el tipo, distribución e intensidad de plagas y enfermedades	3. Cambios en ingresos rurales.
4. Variabilidad del clima		4. Aumento en el precio de los alimentos.

Fuente: Elaboración propia

2.5 Vulnerabilidad de la región amazónica ante el cambio climático

Los factores que conforman la vulnerabilidad ante el cambio climático se relacionan a una amenaza derivada de los cambios o variaciones en el clima. Estos factores están determinados por el nivel de exposición ante una amenaza dada y la sensibilidad inherente de los sistemas naturales y humanos, contrarrestada por la habilidad de respuesta o capacidad adaptativa de dichos sistemas, que incluye recursos financieros, tecnológicos y capacidad de organización y planificación. El mayor impacto del cambio climático en la región se debe al aumento de eventos meteorológicos (huracanes, sequías, inundaciones) afectando al sector agrícola. La vulnerabilidad está asociada también a la pobreza; la mayoría de los pobres carecen de viviendas apropiadas, se ubican en sitios propensas a fenómenos naturales (derrumbes, inundaciones, deslizamientos) y su actividad económica por lo general se desarrolla en áreas agrícolas ubicadas en planicies expuestas a sequía. Cuando se produce uno de dichos desastres climáticos los pobres tienen la obligación de vender sus productos con el fin de proteger sus ingresos diarios tratando de recuperar su capital productivo futuro. Si eso no es suficiente, las familias deciden superar la emergencia reduciendo el número o días de comida, minimizando los gastos de la salud y si es posible sacan a los niños de las escuelas (Gutierrez, 2010).

2.6 La seguridad alimentaria y nutricional

Es “Un estado en el cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente, de acceso físico, económico y social a los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad, para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles un estado de bienestar general que coadyuve al logro de su desarrollo” (INCAP, 2010). Las poblaciones indígenas sufren mayor inseguridad alimentaria que las personas colonas al igual que las poblaciones rurales más que las urbanas.

2.7 Soberanía Alimentaria

La soberanía alimentaria es el derecho de todo pueblo o nación para definir sus políticas agrícolas y de los alimentos, sin ningún “*dumping*”³ frente a los países tercermundistas. Se encarga de organizar la producción y el consumo de alimentos acorde a las necesidades de las comunidades, autorizando prioridad a la producción para el consumo local y doméstico; facilitando que los pueblos tengan derecho a elegir lo que comen y de qué manera lo quieren producir, también la soberanía alimentaria tiene derecho a proteger y regular la producción agropecuaria y proteger el mercado local del dumping de excedentes agrícolas y de importaciones a bajo precio de otros países. Los pequeños agricultores deben tener acceso a la tierra, agua, semillas y recursos productivos así como aun favorable uso de los servicios públicos (FAO, 2006).

2.8 Agricultura sostenible su aporte al medio ambiente

La agricultura sostenible es aquella que a largo plazo mejora la calidad ambiental; es muy beneficiosa para el medio ambiente debido a que utiliza métodos que conserva la fertilidad y calidad del suelo, la pureza del agua, ahorra energía y reutiliza los recursos naturales (Jarvis, 2015); la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) garantiza la seguridad alimentaria mundial y promover ecosistemas saludables. La sostenibilidad requiere acciones directas para conservar, proteger y mejorar los recursos beneficiosos de los sistemas agrarios; para ser sostenible “la agricultura debe satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras de sus productos, garantizando el cuidado al medio ambiente, equidad social y economía” (FAO, 2015)

2.9 Evaluación de la sostenibilidad agroambiental

Desde los últimos años existe un gran interés en buscar mecanismos que ayuden a evaluar la sostenibilidad de las chakra, mediante el uso de metodologías con sus respectivos indicadores permite observar el desarrollo de sus chakras, el uso de estos procedimientos metodológicos

³ **Dumping:** práctica comercial que consiste en vender un producto por debajo de su precio normal (Davis, 1982)

se basa en la detección de puntos críticos de sostenibilidad, determinar sus causas y proponer soluciones a mediano plazo (Bolívar, 2010).

Para evaluar la sostenibilidad de los sistemas agrarios existen diferentes marcos referenciales determinados en función de aspectos ambientales, económicos y sociales: 1) **AMESH:** Metodología Adaptada a la Salud y la Sostenibilidad de los Ecosistemas este marco de evaluación no busca indicadores de sostenibilidad fusionados en un índice, su único objetivo es encontrar guías de investigación de métodos complejos y el equilibrio armonioso viable (Neudoerffer, 2005) 2) **MESMIS:** Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de Recursos Naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad, es una herramienta clara y efectiva para que las personas u organizaciones que trabajen con sistemas agropecuarios y forestales puedan evaluar el estado actual de la unidad productiva (Masera, 2000) 3) **RISE:** Respuesta a la Inducción y Evaluación de la Sostenibilidad se ha desarrollado para evaluar la sostenibilidad de la producción agropecuaria a nivel de fincas su objetivo principal es contribuir para que la producción agropecuaria sea más sostenible, su misión es promover interés sobre la sostenibilidad a sectores agropecuarios, sociedad civil, empresas e instituciones administrativas (Grenz, 2013) 4) **MANEJO DE LA RESILIENCIA:** se caracteriza por buscar la sostenibilidad de los recursos naturales a través de su propio sistema que lo integra buscando una sostenibilidad a largo plazo (Walker, 2002).

2.10 Dinámica cultural Waorani y su agricultura

Antiguamente los Waoranis se adaptaron a vivir en superficies de tierra firme, interfluviales, aislados de los grandes ríos. Colocaban sus viviendas en lo alto de lomas, conformando pequeñas comunidades compuestas por dos o tres casas, en las que habitaban treinta y cuarenta personas. Su modo de vida era nómada y variaban de distintos lugares en donde podían realizar construcciones de viviendas y chakras en producción. Hace unas décadas se dice que los Waoranis eran autosuficientes en sus necesidades básicas, poseen una economía de subsistencia realizaban intercambios de sus productos a otras comunidades y a entidades externas. Su alimentación se basa en la caza de mamíferos, en la pesca, recolección de frutos silvestres. Su agricultura es incipiente; abren chakras en medio en el bosque mediante la tala de los árboles y una vez que la madera se pudre cultivan la yuca y el plátano. Los Waoranis anteriormente tenían buenos niveles de salud, pero la agrupación de la población y el sedentarismo incremento el número y variedades de enfermedades. La principal causa de muerte eran las riñas y venganzas internas entre comunidades que representaban hasta el cuarenta y un por ciento del total de defunciones, seguidas por la mortalidad infantil, infanticidio y mordedura de serpiente (Macías, 2001).

2.11 Agricultura subsistente

La agricultura subsistente se conoce al modo de agricultura en donde la producción de alimentos es suficiente para alimentar a toda la familia y a los que trabajan en ella. Este tipo de agricultura se enfoca en la supervivencia y el autoconsumo por lo general los agricultores no utilizan ninguna técnica para la siembra ya que por lo general usa sus manos, a los animales debido a que no poseen herramientas (Cajal, 2014). La agricultura familiar, comunitaria, campesina, indígena de pequeños productores es objeto de análisis sociológicos y económicos, aunque no tienen una seguridad alimentaria no favorable.

2.12 Desnutrición

La desnutrición se la conoce como la condición en que cualquier persona tiene acceso de forma regular a consumir grandes cantidades de comida que son insuficientes para tener la energía necesaria y llevar una vida normal, saludable y activa (FAO, 2018). Según la Salud Pública los principales factores que se asocian al surgimiento de la desnutrición son medioambientales (causas antrópicas y entrópicas), socio-culturales-económicos (problemas de la pobreza e inequidad). La desnutrición tiene efectos negativos sobre la vida de las personas afectando de manera drástica en la salud, la economía y la educación (gastos públicos y privados); como consecuencia existen problemas de inserción social y un incremento a la pobreza o mendicidad (CEPAL, 2007).

2.13 Tipos de desnutrición

Según el ministerio de Salud Pública a la desnutrición lo ha clasificado en tres subconceptos importantes: **1) Desnutrición aguda:** se caracteriza por un peso bajo de la estatura, puede estar acompañado por un grado de delgadez baja, este tipo de desnutrición se debe detectar y manejarlo a tiempo debido a que en un corto plazo el niño puede pasar a un grado severo de desnutrición aguda y complicarse con enfermedades infecciosas provocando la muerte de niños por desnutrición **2) Desnutrición aguda moderada:** se da debido a la falta de nutrientes provocando una desnutrición severa que fácilmente se asocia a procesos infecciosos, se manifiestan con mayor déficit de peso, se detiene el crecimiento, anorexia y mayor facilidad de contraer enfermedades. **3) Desnutrición aguda severa:** es el retraso del crecimiento esperado para una edad dada reflejada en el peso y talla del menor por falta de nutrientes, produciendo deterioros en la capacidad física, intelectual, emocional y social, también tienen riesgo de contraer enfermedades por infecciones y pueden llegar hasta la muerte (MSP, 2018).

2.14 Índice de Masa Corporal (IMC)

El índice de masa corporal (IMC) es una medida que relaciona el peso con la talla. Es necesario tener en cuenta que el peso se afecta más que la talla debido al estado nutricional y composición corporal, el IMC se define con la siguiente ecuación:

$$\text{IMC} = \text{Peso} / \text{Talla}^2$$

Se consideran valores normales un IMC comprendido entre 20 y 25 kg/m² definiendo la desnutrición por defecto con valores inferiores a 18,5 kg/m² y por exceso con valores por encima de 25 kg/m² (Tabla 2). La desnutrición aparece por debajo de un 25%, mientras que el sobrepeso ocurre por encima del 75%, siendo como límite que define la obesidad (Martínez, 2014).

Tabla 2. Clasificación del IMC según la OMS (kg/m²)

Clasificación	IMC
Obesidad grado I	24,9 – 29,9
Normal	20,0 – 25,0
Desnutrición grado I	17,0 – 19,9
Desnutrición grado II	14,0 – 16,9
Desnutrición grado III	14

Fuente: (Martínez, 2014)

2.15 Enfermedades por desnutrición

La desnutrición aumenta el riesgo de contraer infecciones causados por virus y bacterias que provoca diversas enfermedades en personas con bajo nivel de nutrientes, las más comunes son el kwashiorkor y el marasmo también existen otro tipo de enfermedades producidas en el organismo debido a que no ingieren las vitaminas necesarias (Echarri, 2000).

El **kwashiorkor** (en africano significa niño desplazado) es muy común entre los bebés y niños pequeños que sufren una fuerte deficiencia de proteínas, como consecuencia el estómago se hincha debido a que se llena de líquidos, sus brazos y piernas se enflaquecen, sufren daños en el hígado, falta de crecimiento, etc. Los infantes que suelen tener esta enfermedad tienen una dieta alta en carbohidratos, pero muy baja en proteínas.

El **marasmo** se produce cuando la dieta es insuficiente tanto en calorías como en proteínas. Los niños con esta enfermedad están muy delgados, con los ojos agrandado y su rostro aparenta de más edad, pero con una actitud de actividad y con mirada despierta.

Se suele producir esta enfermedad cuando los niños no han sido lo suficientemente amamantados o cuando el alimento que reciben es muy escaso, después de que se deja de lactar debido a que haya muerto su madre, por pobreza o por otros motivos. Si el niño recupera a tiempo su peso ideal la mayor parte de estos síntomas suelen desaparecer.

Las enfermedades por no tomar la cantidad necesaria de vitaminas no son frecuentes en los países desarrollados en la actualidad, pero en los países poco desarrollados se producen millones de casos todos los años. Así por ejemplo se calcula que al año más de 500.000 niños sufren problemas en la vista, algunos hasta quedarse ciegos, por tomar dietas por déficit de vitamina A (Martinez, 2014).

CAPITULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Localización

El proyecto de investigación se realizó en el territorio ancestral Waorani, Comunidad de Gareno, ubicada en la Parroquia de Chontapunta, Cantón Tena, Provincia de Napo. Limita al Norte con la Parroquia San José Dahuano y Puerto Murialdo del Cantón Loreto, al Sur con la Parroquia Belleza e Inés Arango del Cantón Orellana, al Oeste la Parroquia Curaray del cantón Arajuno, al Sur la parroquia Ahuano del cantón Tena (Figura 1).

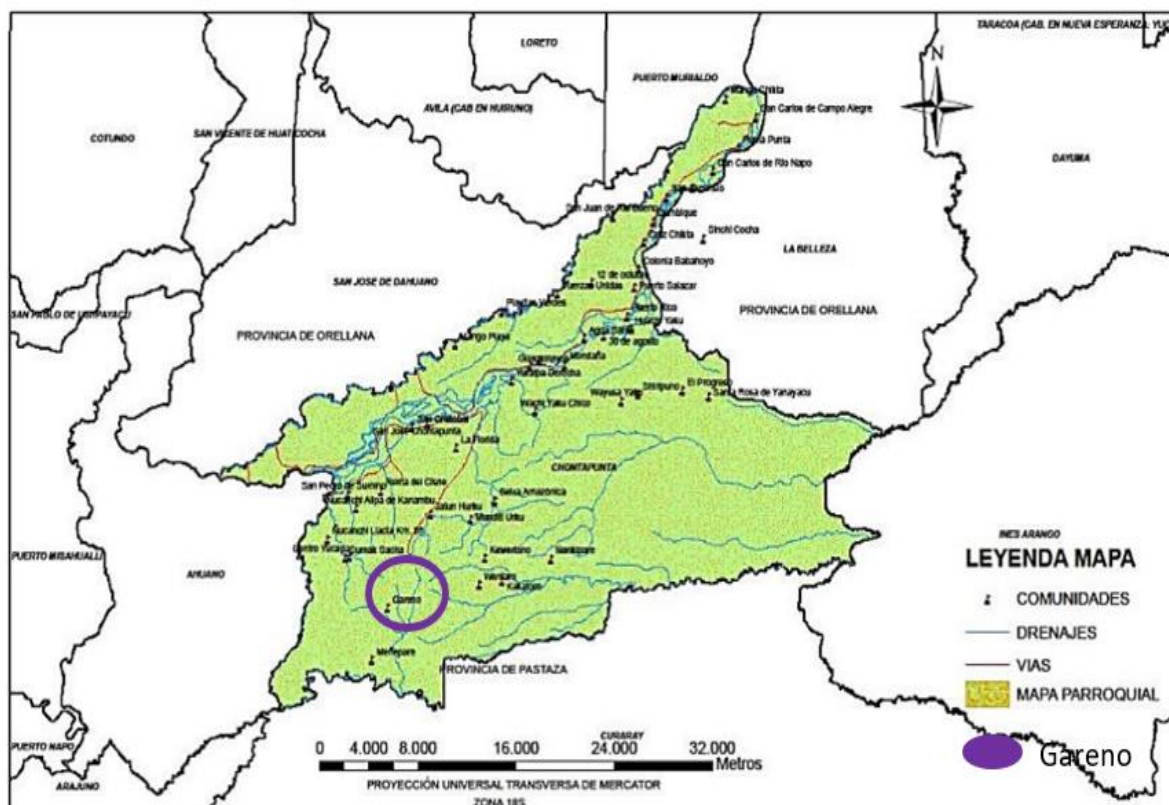


Figura 1: Ubicación del área de estudio: Zona de Chontapunta, comunidad de Gareno, Cantón Tena, Provincia de Napo

Fuente: (Chango & Morales, 2017)

3.2 Tipo investigación

Para el primer objetivo específico emplearemos el tipo de investigación exploratoria debido a que la evaluación de sostenibilidad permitirá relacionar aspectos sociales, económicos y ambientales, aquellos que valoraran la situación de la zona de estudio. El tipo de investigación es descriptiva, la misma que se planteara en el segundo objetivo específico en la cual se describirán los cambios en su alimentación y los diferentes tipos de enfermedades que ha existido en la comunidad a través del tiempo, considerando su forma de vida actual.

3.3 Métodos de investigación

Para el desarrollo del proyecto se aplicó la metodología “Evaluación de la Sostenibilidad de los Sistemas de Alimentación y la Agricultura – SAFA”, para el primer objetivo que se fundamenta en indicadores y la aplicación de un cuestionario, mediante el diálogo con el dueño de la chacra, se realizó una entrevista (Anexo 1) de dos horas máximas.

Los temas e indicadores en el marco de evaluación de la sostenibilidad SAFA son:

1) Buena Gobernanza: es el proceso donde se ejecuta la toma de decisiones, ya sea en los ámbitos ambiental, social y económico va acompañado de sus cinco indicadores: gestión holística, estado de derecho, participación, responsabilidad, ética corporativa

2) Integridad Ambiental: se refiere al lugar físico donde se realiza la actividad agrícola o ganadera dependiendo sea el caso. Las propiedades de esta dimensión pueden ser renovables o no renovables. Sus cinco indicadores son: atmosfera, agua, tierras, materiales y energía, biodiversidad, bienestar animal.

3) Resiliencia Económica: se refiere a la evaluación de viabilidad de las actividades productivas, dependiendo sea el caso los ganaderos o agricultores deben evaluar los costos que se generan en su sistema productivo y está conformado por los siguientes indicadores: inversiones, vulnerabilidad, calidad e información de productos, economía local.

4) Bienestar Social: se relaciona al rol que desempeñan las poblaciones humanas, las fuerzas culturales, sociales para influir en el comportamiento de los grupos o comunidades. Sus indicadores respectivos son: desarrollo cultural, salud y seguridad humana, equidad, derechos laborales, prácticas de comercio equitativas, medios de vida decentes (Angon, 2015) ver Tabla 3.

Tabla 3. Temas e indicadores aplicables para la evaluación de sostenibilidad de la metodología SAFA en el proyecto “Evaluación de la sostenibilidad en los sistemas agroambientales de subsistencia en el territorio ancestral Waorani: comunidad Gareno”

Temas	Indicadores
Buena Gobernanza	- Valor tradicional Chakra - Participación social - Responsabilidad familiar - Tenencia de la tierra - Gestión holística
Integridad Ambiente	- Cobertura arbórea - Disponibilidad Agua - Calidad del suelo - Biodiversidad - Materiales y energía - Bienestar de los Animales
Resiliencia Economía	- Inversión - Vulnerabilidad - Información de productos - Ingresos netos
Bienestar Social	- Medio de vida Digno - Acceso a mercado - Derechos laborales - Equidad - Seguridad y Salud Humana - Intercambio Cultural

Elaboración propia

Fuente: (Heredia & Torres, 2019)

Para conseguir el reporte de los sistemas agroambientales (chakras) en el lugar de estudio se aplicó la herramienta SAFA está desarrollada por 4 dimensiones, 21 temas, 44 indicadores y 100 parámetros valorizadas desde 0 (negativo) a 5 (positivo) arrojando como resultado el polígono de sostenibilidad determinados por área: 1) rendimiento inaceptable – coloración roja 2) Rendimiento regular – coloración anaranjado 3) Rendimiento aceptable – coloración amarillo 4) Rendimiento bueno – coloración verde claro 5) Rendimiento muy bueno – coloración verde oscuro (Figura 2) (FAO, 2013).

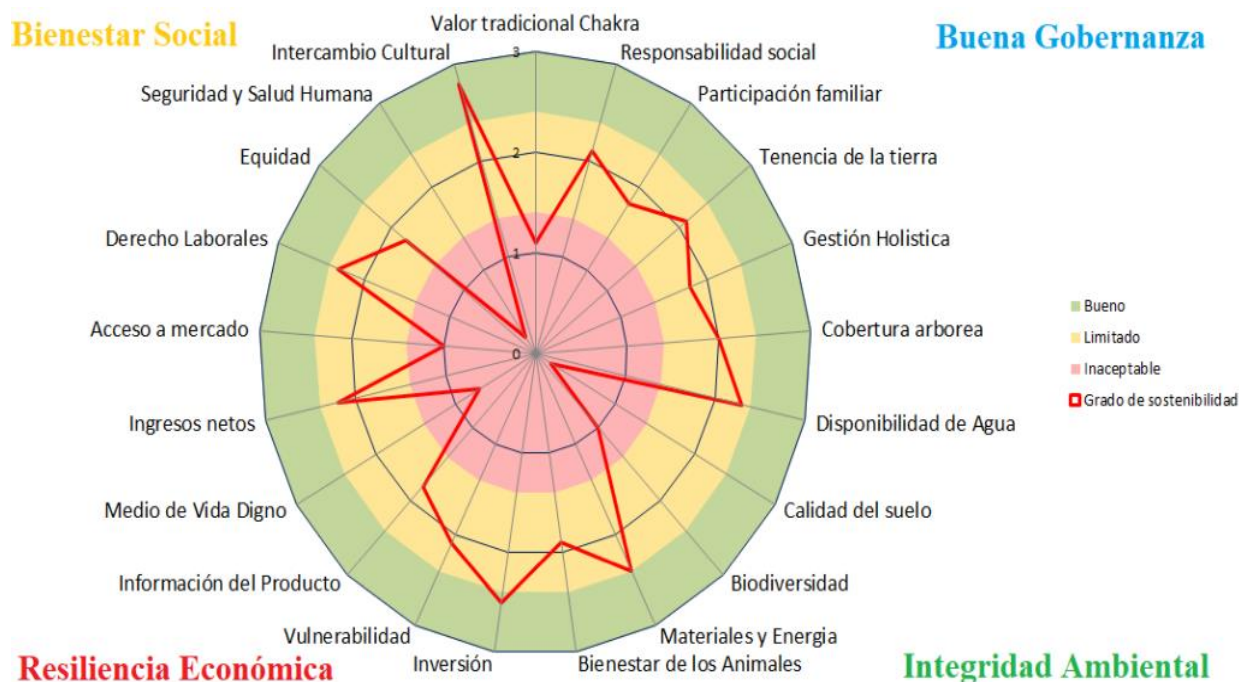


Figura 2. Representación gráfica resultante de la evaluación de la Sostenibilidad de los Sistemas de Subsistencia (Chakra)

Fuente: (Heredia & Torres, 2019)

Para el segundo objetivo se realizó un método cualitativo que consiste en una entrevista (Anexo 1) a los doctores y enfermero de la comunidad de Gareno primero hablamos con el doctor encargado Luis Andrade para determinar las enfermedades de toda la población, el cual se definió por categorías de edad, revisando los historiales de cada paciente que acudieron al subcentro, por último, se entrevistó a la odontóloga Dayana Romero para determinar enfermedades por el mal cuidado de su aseo bucal.

3.4 Diseño, Tratamiento de datos, Recursos humanos y Materiales de investigación

Se estableció un diagrama de procedimiento para su ejecución: 1) Definición del área de estudio, 2) Número de encuestas, 3) Charla sobre Metodología SAFA, 4) Levantamiento de información, 5) Sistematización y análisis, 6) Resultados, ver Figura 3.

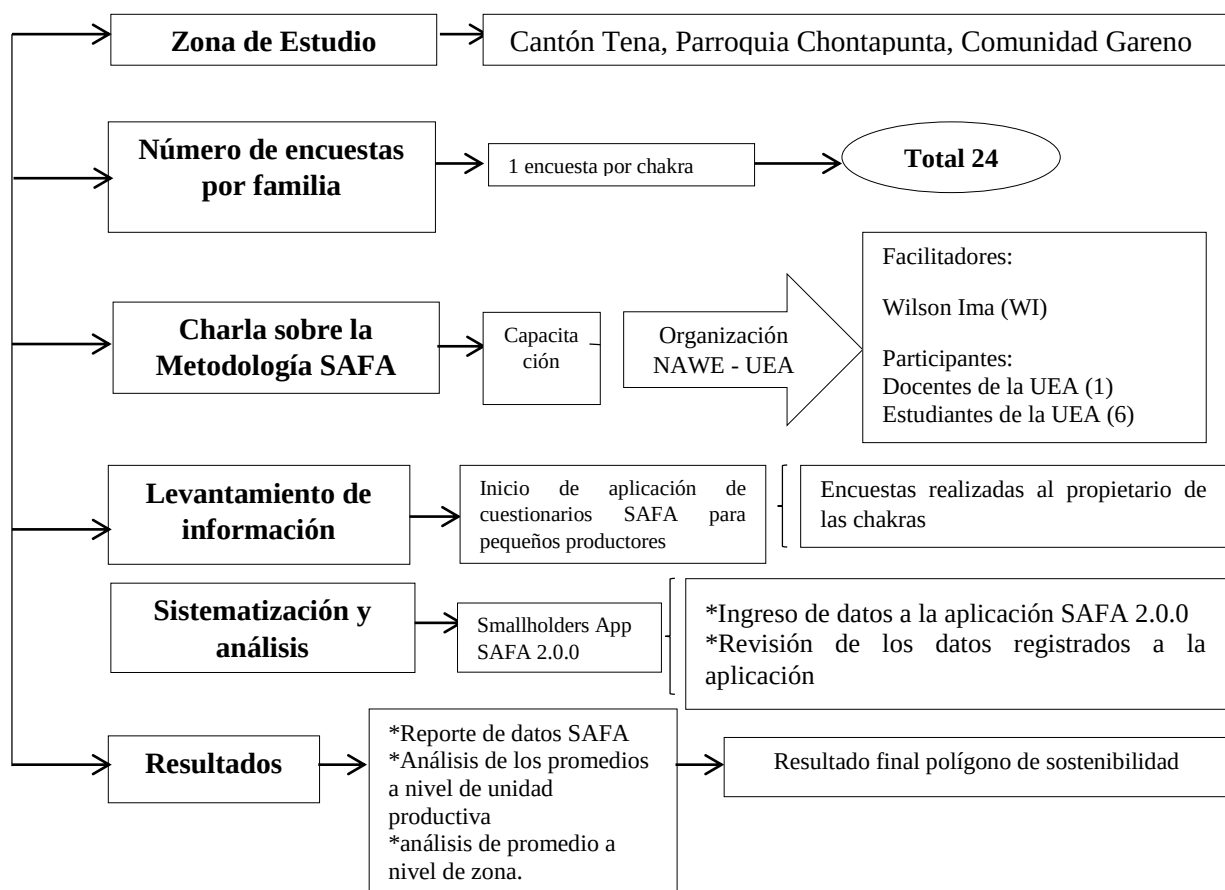


Figura 3. Diagrama del proceso investigativo en el proyecto de investigación y desarrollo “Evaluación de la sostenibilidad en los sistemas agroambientales de subsistencia en el territorio ancestral Waorani: comunidad Gareno”
Elaboración propia

La zona de estudio se realizó en el territorio ancestral Waorani donde se aplicó un censo a toda la comunidad para poder determinar el número exacto de encuestados, obteniendo como resultado 24 chacras. La capacitación de la metodología SAFA “Evaluación de la Sostenibilidad de los Sistemas de Alimentación y la Agricultura” se ejecutó a los habitantes en las aulas de la escuela de la comunidad de Gareno con la finalidad de informar de que trata dicha metodología y de lo que se va a aplicar en cada una de sus sistemas de subsistencia, con el apoyo de la NAWE “Nacionalidad Waorani del Ecuador” y con un docente de la UEA “Universidad Estatal Amazónica”. La encuesta aplicada en el levantamiento de información consta de preguntas abiertas, su estructura se detalla de 44 indicadores (Tabla 4). En el análisis se utilizó la aplicación Smallholders App SAFA ingresando adecuadamente los datos a la aplicación para obtener resultados verídicos y como resultado final un reporte de datos para poder realizar el polígono de sostenibilidad.

Tabla 4. Serie Estructural del cuestionario ejecutado en la metodología Evaluación de la Sostenibilidad de los Sistemas de Alimentación y la Agricultura – SAFA.

Secuencia	Ítems	Descripción
1	Misión Explícita	Expresa los objetivos y valores de una granja. La chakra está gestionada y la declaración de la misión se puede escribir formalmente. Se basa en valores compartidos que son una forma de vida por ejemplo, comunidad, tradicional o valores culturales que forman parte de las costumbres cotidianas.
2	Responsabilidad	Productores responsables son abiertos y transparentes. Proporcionan partes interesadas por ejemplo clientes, organizaciones de productores con información sobre sus productos.
3	Participación	Pregunta si los productores están involucrados en un enfoque agrícola. Acceso a la información, servicios, mercados, mejores precios.
4	Resolución de conflictos	Los grupos de partes interesadas pueden ayudar a los productores a resolver pacíficamente cualquier conflicto. Las partes interesadas son todos aquellos que están afectados por las actividades del productor por ejemplo comunidades locales, consumidores, agricultores y otros.
5	Plan de gestión de la Sostenibilidad	Los productores tendrán un plan para minimizar el riesgo y mejorar su gestión sostenible. Este indicador establece si el productor está trabajando o llevando a cabo un plan de gestión de la sostenibilidad.
6	Rentabilidad	Examina los aspectos de ingresos y costos de la operación agrícola. El indicador cubre si el pequeño productor produce cultivos/ productos para la venta o el comercio.
7	Diversificación del producto	Los productores deben hacer frente a condiciones impredecibles. Se enfrentan a la economía y riesgos ambientales que están fuera de su control.
8	Estabilidad del mercado	Examina el número de compradores a los que un productor tiene acceso, calidad y estabilidad de la relación que el productor tiene con su comprador más importante.
9	Precios justos y transparentes	Las relaciones comerciales sostenibles dependen de precios justos basados en contratos justos y acuerdos, los precios deben reflejar los costos totales de producción.
10	Liquidez	Liquidez significa tener acceso a crédito, incluso de formal y entidades crediticias informales, capacidad de tener montos solicitados así como ahorros.
11	Redes de seguridad	Las redes de seguridad incluyen al acceso a seguros relacionados con los cultivos, que tienen un gestión de riesgos.
12	Calidad de la comida	Asegurando alta calidad y eventualmente, contenido nutricional de cultivos y animales.
13	Productos certificados	La certificación garantiza a los clientes que un producto se ha producido de acuerdo con un reclamo particular por ejemplo comercio justo, respetuoso con el medio ambiente.
14	Legitimidad	Se refiere al cumplimiento de todas las leyes, regulaciones y normas voluntariamente establecidas por el productor por ejemplo normas orgánicas.
15	Prácticas de mitigación de gases de efecto invernadero	Las emisiones de gases de efecto invernadero contribuyen al cambio climático que puede tener muchos impactos negativos en los productores por ejemplo sequías e inundaciones. No es práctico calcular con precisión las emisiones de GEI pero las preguntas se basan en las practicas más importantes para pequeños agricultores y reducir sus emisiones de GEI.
16	Prácticas de prevención de la contaminación del aire	La contaminación del aire puede tener efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud humana. Este indicador analiza las prácticas para reducir la contaminación del aire.
17	Balance de nutrientes	Tener el balance adecuado de nutrientes por ejemplo nitrógeno, fósforo y potasio es importante para optimizar la productividad y prevenir la contaminación ambiental.
18	Conservación de la tierra y las prácticas de rehabilitación	Las prácticas para la conservar los suelos y prevenir la erosión ayudan a mantener la productividad.

Elaboración propia

19	Pesticidas peligrosos	Los plaguicidas pueden causar daños graves o irreversibles a la salud humana y ambiente. Si los productores usan pesticidas, pueden minimizar el medio ambiente y la salud.
20	Diversidad del ecosistema	Los ecosistemas naturales por ejemplo praderas, sabanas, bosques son ricos en biodiversidad y proporcionar muchos servicios que benefician a las personas y el medio ambiente.
21	Prácticas de conservación de especies	La biodiversidad incluye la variedad de diferentes ecosistemas, especies y genes. La biodiversidad proporciona servicios vitales como polinización, manejo de plagas
22	Ahorro de semillas y razas	La biodiversidad incluye diferentes variedades de cultivos y razas de animales, conservando una gama de variedades/ razas proporcionan resistencia contra diferentes plagas y enfermedades.
23	Prácticas de conservación del agua	El agua limpia es necesaria para uso agrícola. Se espera que la escasez de agua empeora en muchas regiones debido al cambio climático. La agricultura utiliza el 70% de toda el agua extraída.
24	Prácticas de prevención de la contaminación del agua	La contaminación del agua es un riesgo para la salud de los seres humano, los animales y el medio ambiente. Muchas actividades agrícolas pueden causar contaminación del agua si no son gestionadas adecuadamente.
25	Materiales renovables y reciclados	El reciclaje y reutilización de materiales contribuye a un uso más eficiente de los materiales naturales.
26	Uso de energía, consumo de energía, energía renovable	El consumo de energía, particularmente de la quema de combustibles fósiles, tiene un alto impacto ambiental. Se necesitan esfuerzos para reducir el uso de energía y mejorar la eficiencia.
27	Perdida de alimentos y reducción de residuos	La pérdida y desperdicio de alimentos disminuye la disponibilidad de alimentos y los lugares innecesarios. Las pérdidas de pre cosecha ocurren entre la siembra y la cosecha de un cultivo por ejemplo de choques como enfermedades, altos costos de mano de obra.
28	Salud y bienestar animal	El bienestar animal se refiere al bienestar físico y psicológico de los animales. Las diferentes especies y grupos de edad tendrán necesidades específicas.
29	Seguridad del trabajo, operaciones e instalaciones	Un lugar de trabajo seguro, higiénico y saludable cumple con los siguientes estándares: atención médica a una distancia accesible.
30	Desarrollo de la capacidad	A través de la capacitación y la educación, los productores pueden adquirir habilidades y conocimientos, para mejorar sus prácticas.
31	Trabajo remunerado	Condición del empleado que recibe un trabajo consistente y el pago por parte del empleador.
32	Relaciones laborales	Los derechos laborales se refieren al conjunto de derechos legales y humanos que rigen relaciones laborales entre los trabajadores y sus empleadores.
33	Libertad de asociación y derecho a la negociación	Estos indicadores se refieren al derecho de los trabajadores a negociar libremente los términos de su empleo.
34	Trabajo forzado	Este indicador se refiere al trabajo forzado, en condiciones de servidumbre o involuntario en la granja.
35	Trabajo infantil	El trabajo se refiere al trabajo que es perjudicial para el físico o mental de los niños o los priva de su infancia u oportunidades para obtener una educación.
36	No discriminación	La no discriminación se refiere a la igualdad estricta entre los trabajadores, independiente de raza, color, origen étnico, sexo, edad, actividad política.
37	Igualdad de género	La igualdad de género significa que no hay barreras para la participación de las mujeres en la toma de decisiones, empleo y acceso a recursos.
38	Fuerza de trabajo regional	En las áreas rurales, la agricultura contribuye sustancialmente a las economías locales.
39	Soberanía alimentaria	La soberanía alimentaria implica el derecho del productor a producir los cultivos/ productos que él / ella quieren producir,

40	Conocimiento indígena	Este indicador reconoce y valora los conocimientos tradicionales y culturales, incluyendo costumbres indígenas en general, conocimientos de cultivo y técnicas de uso de semillas.
41	Derechos de tenencia	Los derechos de tenencia implican la seguridad percibida por el productor del derecho a ocupar y cultivar la zona donde actualmente cultivada.
42	Inversión de la comunidad	Los proyectos de bienestar comunitario están diseñados para abordar una necesidad local que haya sido identificada. Hay muchas formas en que los productores pueden participar en la comunidad, como proyectos de bienestar, que incluyen invertir su tiempo, habilidades, dinero o productos.
43	Calidad de vida	La opinión del productor sobre la calidad de vida en general en comparación con anteriores años. Los aspectos de la calidad de vida pueden incluir acceso a información saludable.
44	Nivel salarial	Este indicador examina en qué medida los ingresos del productor así como el de los empleadores.

Fuente: SAFA Smallholders App 2.0.0.

En la sistematización, análisis y resultados se utilizaron tres herramientas metodológicas: 1) Smallholders App 2.0.0 2) Excel y 3) SPSS 22.0 como programa estadístico.

3.5 Procesamiento estadístico

El análisis *Cluster*, conocido como Análisis de Conglomerados es una técnica estadística multivariante que busca agrupar elementos (o variables) tratando de obtener una homogeneidad en cada grupo y la mayor diferencia entre los grupos, tiene una importante tradición de aplicación en muchas áreas de investigación; el análisis *Cluster* es una técnica descriptiva, teórica y no inferencial, no tiene bases estadísticas sobre las que deducir inferencias estadísticas para una población a partir de una muestra, es un método basado en criterios geométricos y se utiliza fundamentalmente como una técnica exploratoria, descriptiva pero no explicativa (Fernandez, 2011). El propósito que se tiene al realizar este proceso es agrupar y buscar características similares a los de la aplicación SAFA para el cual se realizó el método de conglomerados con la aplicación estadística SPSS.

Se han considerado los siguientes equipos y materiales detallados en la Tabla 5 necesarios para la planificación y ejecución del mismo. En el desarrollo del proyecto de investigación participo el siguiente recurso humanos: (UEA); Marco Heredia, estudiantes de la carrera de Ingeniería Ambiental, (NAWE); Wilson Ima.

Tabla 5. Materiales y equipos utilizados en el proyecto Evaluación de la sostenibilidad en los sistemas agroambientales de subsistencia en el territorio ancestral Waorani: comunidad Gareno.

Materiales y/o equipos		
Encuestas	Botas	Cámara
Carpetas	Poncho de aguas	Laptop
Esferos	Sobre de manila	GPS
Borrador	Lápices	Calculadora

Elaboración propia

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la interpretación, análisis y discusión de los resultados en la evaluación de sostenibilidad de las chakra realizadas en el proyecto de investigación y desarrollo se definió un tipo de evaluación; por el grado de sostenibilidad identificada entre cada unidad productiva, definidas como: inaceptable, limitado y bueno, representadas en escalas de: (0 a 1,3), (1,4 a 2,3) y (2,4 a 3), respectivamente.

4.1 Dendograma Jerárquico

El Dendograma es una representación gráfica en forma de árbol que resume el proceso de agrupación en un análisis de *Cluster*. Los objetos similares se conectan mediante enlaces cuya posición en el diagrama está determinada por el nivel de similitud entre los objetos (Fernandez, 2011)

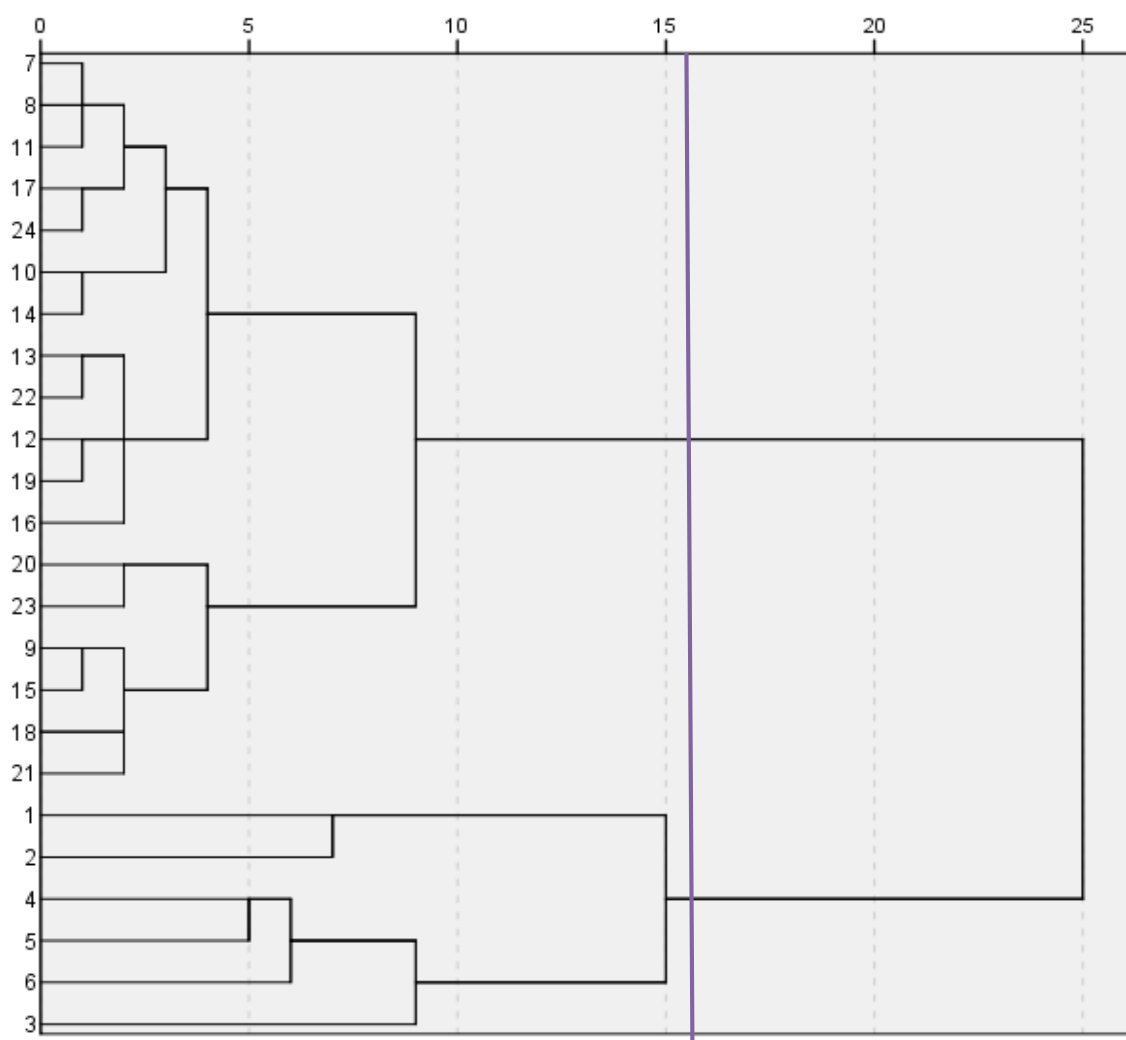


Figura 4. Análisis de Cluster Jerárquico

Fuente: Aplicación estadística SPSS

Al realizar el punto de corte a una distancia de 15 unidades euclidianas (Figura 4) se obtuvo una división de dos diferentes grupos: grupo 1 chacras (7, 8, 11, 17, 24, 10, 14, 13, 22, 12, 19,

16, 20, 23, 9, 15, 18, 21) y grupo 2 chacras (1, 2, 4, 5, 6, 3) las chacras son semejantes e iguales tales como se refleja en los polígonos de sostenibilidad de cada grupo ambas tienen un grado de sostenibilidad medio.

4.2 Análisis del polígono de sostenibilidad pertenecientes al grupo uno del Dendograma Jerárquico

En el polígono de sostenibilidad resultante del grupo uno de Cluster las dimensiones: Buena Gobernanza, Integridad Ambiental y Resiliencia Económica se encuentran en un grado de sostenibilidad de rendimiento moderado con un promedio de 1,5 en el cual sus indicadores más relevantes son: en el criterio bueno se encuentra disponibilidad de agua, en el criterio limitado se encuentran el valor tradicional de la chacra vulnerabilidad y cobertura arbórea, por último en el criterio inaceptable se halla ingresos netos con un valor de 0. La dimensión de Bienestar Social se encuentra en un grado de sostenibilidad de alto rendimiento con sus indicadores más relevantes de criterio bueno derecho laboral con un valor de 3 y en el criterio limitado acceso al mercado con un valor de 2,3 (Figura 5).

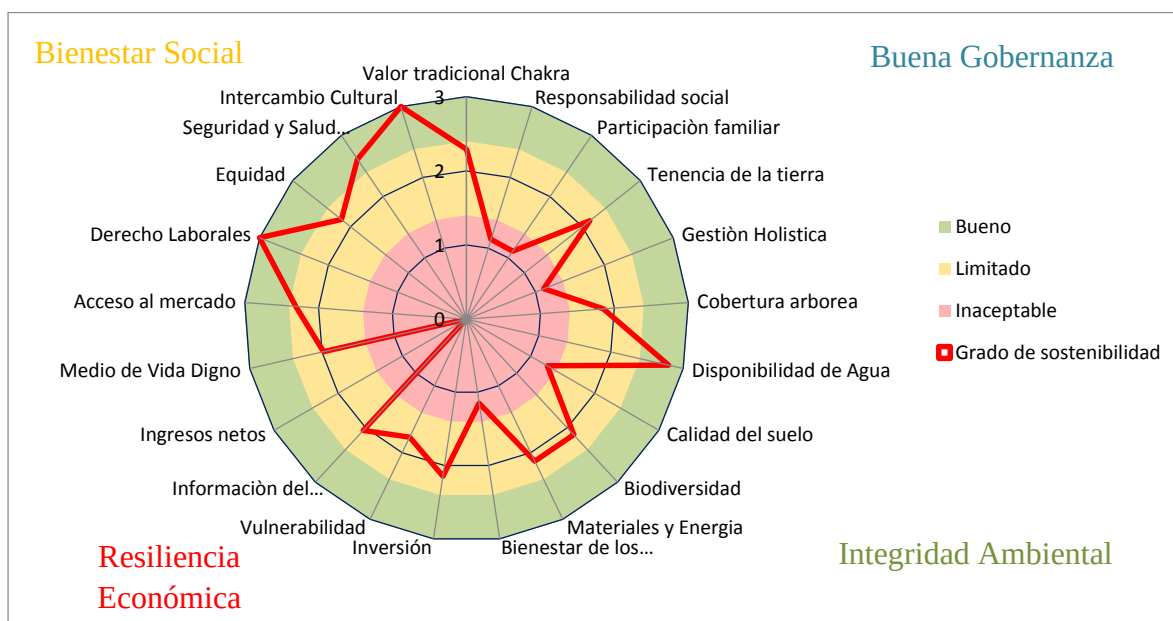


Figura 5. Polígono de sostenibilidad Grupo 1 Cluster
Fuente: SAFA 2.0.0

4.3 Polígono de sostenibilidad pertenecientes al grupo dos del Dendograma Jerárquico

En el siguiente polígono de sostenibilidad del grupo dos de Cluster podemos observar que nos reflejan las siguientes dimensiones: Buena Gobernanza, Integridad Ambiental y Resiliencia Económica se encuentra en un grado de sostenibilidad de alto rendimiento con un valor de 2,7 en el cual sus indicadores más relevantes son: valor tradicional de la chacra e inversión con

un criterio bueno, participación familiar y calidad del suelo con un criterio moderado e ingresos netos con un criterio de sostenibilidad inaceptable con un valor de 0,7. La dimensión bienestar social nos arroja un promedio de 2,3 afirmando que se encuentra en un grado de sostenibilidad medio con sus indicadores más relevantes para criterio bueno intercambio cultural con un valor de 2,8 y por ultimo para un criterio moderado tenemos a medio de vida digno con un valor de 2,2 (Figura 6).

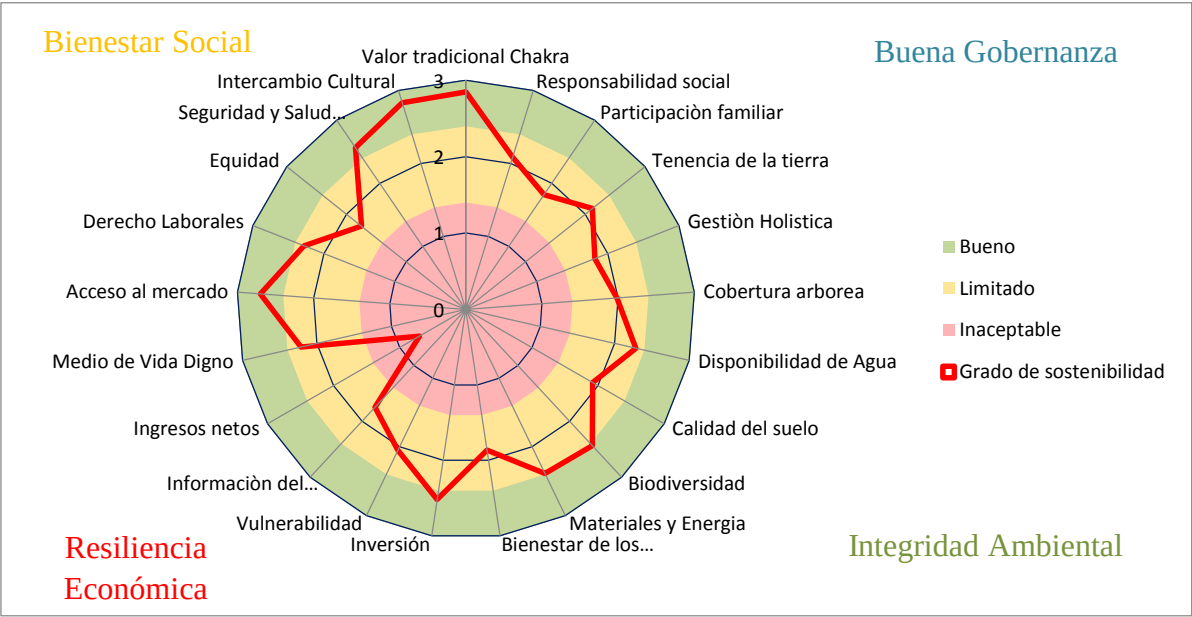


Figura 6. Polígono de sostenibilidad del Grupo 2 Cluster
Fuente: SAFA 2.0.0

4.4 Polígono de Sostenibilidad ideal para las chacras

En el polígono de sostenibilidad ideal (Figura 7) para la Comunidad de Gareno se realizó escogiendo los valores más altos de cada indicador sin importar a que chakra pertenece (Tabla 8) en el polígono de sostenibilidad zonal (Figura 8) arrojan valores similares al del polígono ideal para llegar a los valores del polígono establecido en cada indicador se debe mejorar ciertos aspectos tales como: para que el índice de valor nutricional llegue a un grado de sostenibilidad bueno se deben realizar todas las técnicas agrícolas tradicionales para mejorar su productividad, responsabilidad social tiene un grado de sostenibilidad limitado para llegar a un grado de sostenibilidad bueno toda chakra debe llevar los registros adecuados de los procesos de producción, en el indicador participación familiar para obtener un valor de 2,3 (aceptable) las familias Waoranis deben preocuparse en la mejora de su producción perteneciendo a alguna organización de agricultores, tenencia de tierra no se ve muy afectada tiene un grado de sostenibilidad limitado para llegar al rango más alto de sostenibilidad el jefe

de la chakra debe tomar las mejores decisiones para el cultivo de sus productos sin afectar al medio ambiente, para que los indicadores Gestión Holística, Cobertura arbórea, Disponibilidad de Agua, Calidad del suelo, Biodiversidad, Materiales y Energía, Bienestar de los animales, Inversión, Vulnerabilidad, Información del producto, Medio de Vida Digno, Equidad, Seguridad y Salud Humana tenga un valor de 3 y lleguen a un grado de sostenibilidad bueno las chakra deben tener un plan de administración que garantice el éxito de su producción a largo plazo, realiza prácticas de mitigación de efecto invernadero, utilizar fertilizantes naturales para mejorar las necesidades de los cultivos y realizar abonos naturales, no talar los bosques, evitar lo menos posible en utilizar maquinaria pesada agrícola, contar con todos los servicios gratuitos de un veterinario para el chequeo de los animales, pertenecer a más proyectos u organizaciones para el beneficio de la comunidad, tener al menos un producto con certificación, los hombres y las mujeres deben tener los mismos derechos sin discriminar a ningún sexo, contar con la disponibilidad de los servicios de educación y salud gratuita para toda la comunidad.

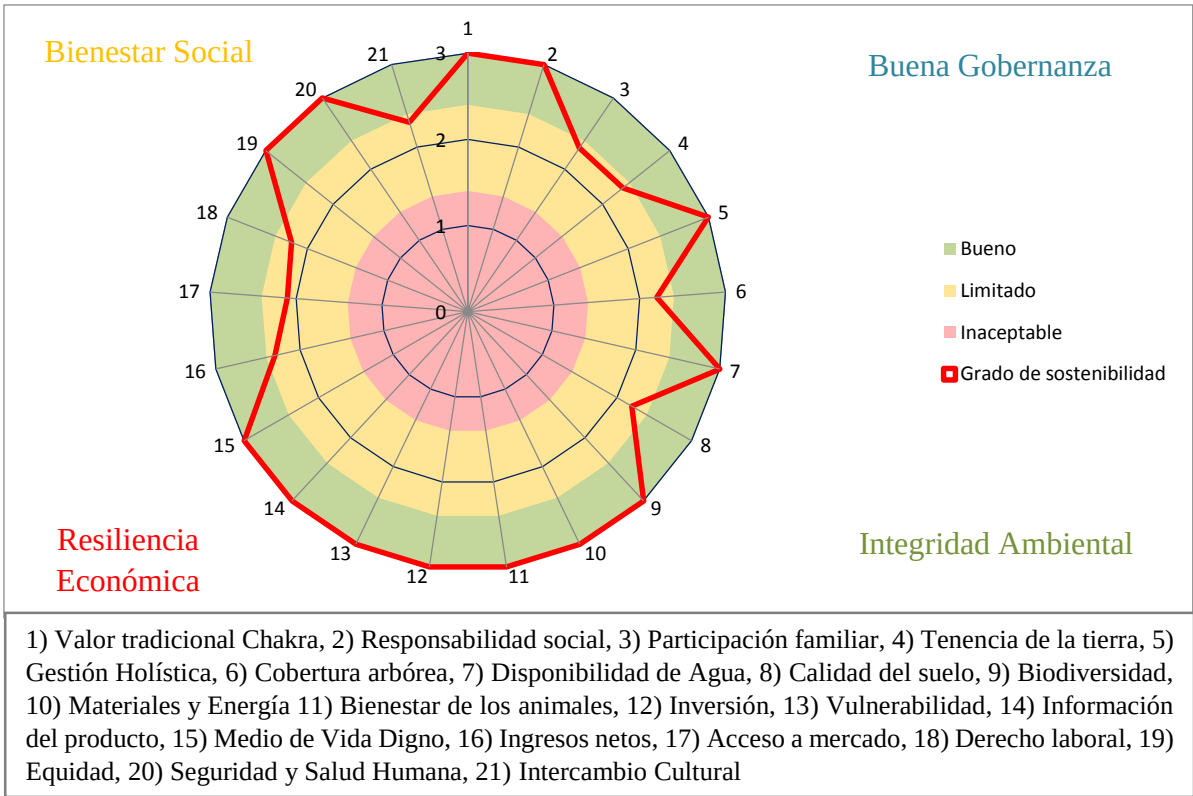


Figura 7. Polígono de sostenibilidad ideal para la comunidad de Gareno
Fuente: SAFA 2.0.0

4.5 Análisis de la sostenibilidad del área de estudio en función de los indicadores resultantes en la metodología SAFA.

Los valores resultantes de los 21 indicadores evaluados en las 24 chakras en la Comunidad de Gareno se detalla a continuación de una manera cualitativa y cuantitativa:

1) Valor tradicional de la Chakra. En el polígono de sostenibilidad el indicador tiene un valor de 2,4 encontrándose en una coloración verde, perteneciendo a un grado de sostenibilidad bueno esto se debe a que aplican las técnicas agrícolas tradicionales para poder mejorar la productividad de sus productos sin afectar o dañar el medio ambiente.

2) Responsabilidad Social. Se encuentra con un valor de 1,4 con una coloración amarilla debido a que no mantienen los registros de los procesos de producción de las chakra es decir información de plantación, recolección o uso de insumos para que puedan estar disponibles para organizaciones de productores, clientes o proveedores cuando sea necesario por tal motivo el indicador tiene un grado de sostenibilidad limitado.

3) Participación Familiar. Se encuentra en un grado de sostenibilidad inaceptable debido a que muchas familias Waoranis no se preocupan por mejorar la producción de sus productos y porque ninguna familia pertenece a una organización de productores o alguna organización centrada en la agricultura es por ello que obtienen un valor de 1,3 con una coloración roja.

4) Tenencia de la Tierra. Se encuentra en una coloración amarilla con un valor de 2,1 debido a que cada finca tiene su propio jefe y al momento de realizar las mingas se reúnen todos los propietarios y al momento de realizar una toma de decisiones siempre están de acuerdo en que cada familia debe producir los cultivos que se desee pero que siempre tenga beneficio para su unidad productiva siendo así nos arroja un grado de sostenibilidad limitado.

5) Gestión Holística. Se encuentra en un grado de sostenibilidad inaceptable debido a que no contienen un plan de administración de sus chakras, que garantice el éxito de su producción a largo plazo arrojándonos un valor de 1,3 ubicándolo en una coloración roja que preocupante.

6) Cobertura arbórea. Nos arroja un valor de 1,9 con una coloración amarilla, tiene un grado de sostenibilidad limitado debido a que realizan prácticas de mitigación de efecto invernadero tales como todas las chakras tienen menos de la mitad de sus chakras con una cubierta de árboles así mejorando su producción.

7) Disponibilidad de Agua. La comunidad cuenta con altas precipitaciones y con la existencia de fuentes hídricas, debido a que su forma de riego es mediante la precipitación de la lluvia

por ello su disponibilidad de agua es muy abundante ubicándolo en un grado de sostenibilidad bueno con un valor de 2,7.

8) Calidad del suelo. Tiene un grado de sostenibilidad limitado con un valor de 1,4 debido a que no utilizan ningún fertilizante para mejorar las necesidades del cultivo, pero si realizan varios tipos de abono para cuidar los nutrientes del suelo tales como arrojar las cenizas de la quema de los desechos de los cultivos (ramas, troncos caídos, etc.).

9) Biodiversidad. el indicador tiene un grado de sostenibilidad limitado, esta valoración es influenciada por la gran cantidad y calidad de bosques existentes con un valor de 2,2. Así mismo la alta valoración se debe a que en general es poco intensiva la producción agrícola (cero labranzas, bajo uso de pesticidas, etc.), todo ello favorece la presencia de alta biodiversidad.

10) Materiales y Energía. Tiene un grado de sostenibilidad limitado con un valor de 2,2. El manejo de la energía no es preocupante por cuanto al no utilizar maquinaria agrícola ni existir grandes instalaciones, la cantidad usada en las fincas es mínima. Por lo mismo la intensidad de la energía usada es baja.

11) Bienestar de los animales. Se encuentran en un grado de sostenibilidad inaceptable porque no tienen acceso a los cuidados veterinarios de sus especies menores, realizan sus propias medicinas naturales para poder curar a los animales y rara vez cuentan con la comida necesaria para alimentar a sus gallinas.

12) Inversión. Tiene un grado de sostenibilidad limitado con un valor de 2,2 debido a que participan en proyectos u obras, por ejemplo, instalaciones comunitarias, carreteras, construcción de escuelas, subcentro, obras de agua; organización de actividades para la juventud todo para el beneficio de la comunidad.

13) Vulnerabilidad. Se encuentra en un grado de sostenibilidad limitado que es algo preocupante debido al mal cuidado de sus chakras, al no tratarlas con fertilizantes están perdiendo gran cantidad de nutrientes en el suelo y por la acumulación de plagas, por esta razón la mayoría de agricultores han perdido casi la mitad de toda su producción teniendo un valor de 1,8.

14) Información del producto. El indicador posee un valor de 2 porque los agricultores no cuentan con productos certificados es decir no producen cultivos, animales que cumplan o estén certificados, debido a que la mayoría de sus productos son utilizados para el

autoconsumo de la familia arronjándole así en un grado de sostenibilidad limitado llegando a inaceptable con una coloración roja.

15) Ingresos. Tiene un grado de sostenibilidad bajo con un valor de 0,2, es inexistente la reserva de liquidez debido a que los ingresos que perciben de las actividades agrícolas o trabajos extra, solo permiten cubrir los gastos básicos y la subsistencia de las familias. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que la aplicación solamente evalúa los procesos económicos que pasan por intercambio de dinero, y la subsistencia familiar se está basando en una parte importante en actividades de caza, pesca y recolección para el autoconsumo que no son tomados en cuenta por el sistema.

16) Medio de vida digno. El indicador tiene un valor de 2, con un grado de sostenibilidad limitado debido a que las familias tienen una ocupación permanente con las actividades y gestión de la finca, los ingresos provenientes por la venta de los productos son satisfactoria sin tomar en cuenta los productos que son para su autoconsumo. Sus hijos no tienen dificultades de acceder a los servicios de educación, las relaciones sociales son buenas al vivir en comunidad, disfrutan de los espacios de integración durante las mingas.

17) Acceso a mercado. se encuentra en un grado de sostenibilidad alto con una valoración de 2,4 porque la comunidad tiene acceso para vender sus productos en el mercado y al momento de venderlas la mayoría de los compradores no se quejan pues los precios son económicos por lo que el indicador tiene una coloración verde.

18) Derecho laboral. El indicador tiene un valor de 2,8 con un grado de sostenibilidad bueno. La fuerza laboral básicamente es proveniente de la familia y eventualmente de mingas, por lo tanto el manejo del personal y los horarios de trabajo tienen una gestión sencilla. Generalmente se trabaja en forma de autoempleo y con mano de obra familiar.

19) Equidad. Tiene un valor de 2,1 obteniendo una coloración amarilla debido a que tienen una igualdad de género, tanto hombres como mujeres toman decisiones sobre los cultivos que tendrán en su unidad productiva al igual ambos tienen las mismas oportunidades de estudio, pero en caso de acoso no tienen ningún plan o procedimiento para prevenir por ello tienen un grado de sostenibilidad limitado.

20) Seguridad y Salud Humana. Tiene un grado de sostenibilidad bueno con una coloración verde debido a que cuentan con un subcentro de salud ubicada a cinco minutos de cada vivienda, tienen todos los servicios de atención médica totalmente gratuitos, los medicamentos no tienen ningún costo y la disponibilidad de los doctores los tienen las 24

horas del día, pero cada vivienda no cuenta con su kit de emergencia por lo que nos arroja un valor de 2,6.

21) Intercambio Cultural. Se encuentra en un grado de sostenibilidad bueno con un valor de 3 alcanzando la coloración más alta verde debido a que la comunidad no pierde sus costumbres y tradiciones, siempre que tienen festividades toda la comunidad se viste de su traje típico, algunas familias aún viven en chozas y en la escuela como idioma opcional para aprender es el *huao terero*.

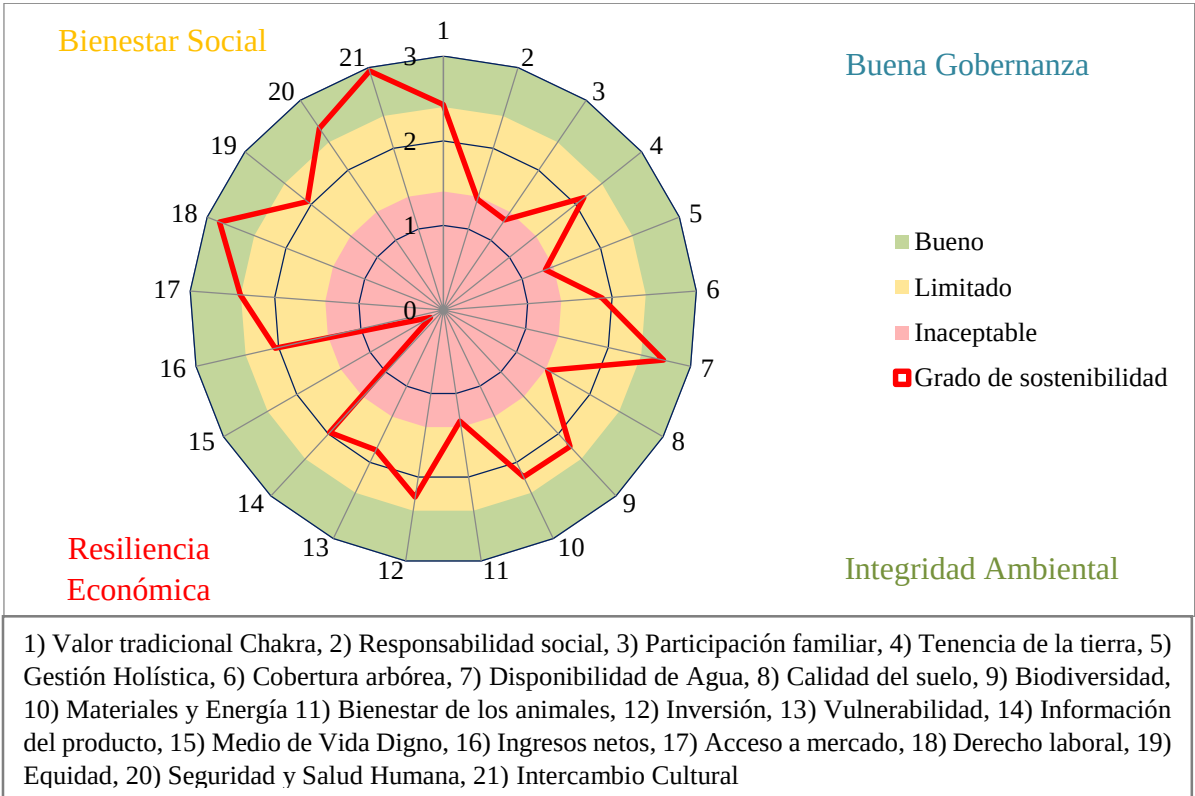


Figura 8. Polígono resultante de la evaluación de sostenibilidad mediante la metodología (SAFA 3.0/2.0.0)
Fuente: Elaboración propia a partir de la información Obtenida de la Aplicación SAFA 2.0.0

4.6 Categorización de los indicadores resultantes en la evaluación SAFA en la zona de estudio

En la Tabla 6 se muestran los grados de sostenibilidad por los diferentes niveles establecidos en la zona de estudio realizada en el cantón Tena, provincia de Napo.

Tabla 6. Clases de sostenibilidad por niveles en la zona de estudio del proyecto “Evaluación de la sostenibilidad en los sistemas agroambientales de subsistencia en el territorio ancestral Waorani: comunidad Gareno”

Comunidad de Gareno		
Clases de sostenibilidad*	Indicadores	Valoración Promedio
Mejor	Valor tradicional Chakra	2,4
	Disponibilidad de Agua	2,7
	Acceso al mercado	2,4
	Derecho laboral	2,8
	Equidad	2,4
	Seguridad y Salud Humana	2,6
	Intercambio Cultural	3,0
Moderado	Responsabilidad social	1,4
	Tenencia de la tierra	2,1
	Cobertura arbórea	1,9
	Calidad del suelo	1,4
	Biodiversidad	2,2
	Materiales y Energía	2,2
	Inversión	2,2
	Vulnerabilidad	1,8
	Información del producto	2,0
	Medio de Vida digno	2,0
Inaceptable	Participación familiar	1,3
	Gestión Holística	1,3
	Bienestar de los Animales	1,3
	Ingresos netos	0,2

*Las clases de sostenibilidad definidas por la coloración en función del grado de categorización SAFA: color verde: Mejor, color amarillo: Moderado, Color rojo: Inaceptable.

Elaboración propia

A continuación, realizaremos una agrupación por grado de sostenibilidad en función de cada indicador.

4.7 Componentes de grado de sostenibilidad mejor (Buen Rendimiento)

Los resultados obtenidos reflejan gran similitud con reportes obtenidos de RISE en la comunidad de *Itaya*, la disponibilidad del agua y el derecho laboral en ambos estudios se encuentran en un grado de sostenibilidad alto debido a que ambas zonas se encuentran con altas precipitaciones y con la existencia de fuentes hídricas (ríos, esteros, etc.) su forma de riego de las dos comunidades es mediante la precipitación de la lluvia por ello su disponibilidad del agua es muy abundante, no cuentan con maquinaria agrícola, ni con grandes instalaciones; es por ello que la energía utilizada es baja. Siendo aprovechada la participación

familiar con mingas, teniendo limitaciones con el uso de maquinaria (motoguadaña) siendo propicio a accidentes. El derecho a la salud y seguridad humana son altos en ambas comunidades debido a que cuentan con un centro de salud cerca de las viviendas; la atención médica, los medicamentos son totalmente gratuitos y cuentan con beneficios a la educación. A gran diferencia que la finca de Itaya tiene grandes ingresos por parte de sus cultivos y tiene un alto nivel de biodiversidad debido a que cuentan con grandes extensiones de bosque primario y siendo partícipe de socio bosque (Tabla 6).

4.8 Componentes de grado de sostenibilidad moderada (Rendimiento Medio)

En el estudio realizado en *Indillama* con la metodología RISE arrojan valores similares a los del presente estudios obteniendo un grado de sostenibilidad medio con los siguientes indicadores biodiversidad, cobertura arbórea, materiales y energía, debido a que las nacionalidades *Waorani* y *Kichwa*, tradicionalmente están acostumbrados a la crianza de aves y no a la de animales grandes (vacunos), debido a que ambas comunidades pertenecen a la Reserva de Biosfera Yasuní, valorado como un flujo de nutrientes muy bajo perdiendo entre sus principales elementos nutritivos el nitrógeno (N) y el fósforo (P), siendo un grave problema ya que tienen niveles relativamente bajos, sus cultivos se manejan por chakras con árboles leguminosos ayudando a recompensar dichos elementos nutritivos perdidos. Ambas comunidades tienen gran cantidad de bosques es por ello que su límite medio va hacia los niveles de biodiversidad, al no tener presencia de pesticidas y labranzas ayudan a tener mayor biodiversidad. La producción agrícola es demasiado baja porque solo cuentan con dos productos para la comercialización, mientras que el resto de productos cultivados lo utilizan para el consumo propio; su medio de vida digno es medio debido a que las familias cuentan con ocupaciones en la finca y gestiones de misma, sintiéndose conformes con los ingresos de la venta de sus productos y por facilidades de tener a su disposición un centro de salud y una educación digna (Tabla 6).

4.9 Componentes de grado de sostenibilidad inaceptable (Mal Rendimiento)

En comparación con la comunidad de Pompeya evaluado con la metodología RISE se obtiene un grado de sostenibilidad bajo haciendo similares los resultados de ambas metodologías debido que el indicador de bienestar animal es muy bajo debido a la falta de conocimiento para la crianza de animales mayores tales como vacunos, su tradición de criar aves de corral (gallinas criollas) llevando un manejo poco técnico, es por ello que han sufrido gran pérdida de los animales por enfermedades siendo así una producción muy baja, al igual que los indicadores de valor tradicional de la chakra, gestión holística y participación familiar se encuentran en un nivel no favorable ya que la reserva de liquidez es demasiado baja debido a

que los ingresos de las actividades agrícolas entre otros solo llegan a cubrir gastos básicos y la subsistencia de las familias. Destacando que la aseguración de medios de sostenimiento de las familias es crítica, los productores Waoranis y Kichwas no tienen un enfoque empresarial, inclusive cuentan con niveles bajos de producción y un acceso muy limitado a los mercados (Tabla 6).

4.10 Comportamiento metodológico de la evaluación RISE en la comunidad de Limoncocha, cantón Joya de los Sachas, provincia de Orellana

Los resultados obtenidos en la zona de estudio son similares a los reportados por (Chimborazo, 2016) el cual utilizó la metodología RISE en la Provincia de Orellana, aun en condiciones ambientales diferentes, donde obtuvo a través del polígono un grado de sostenibilidad medios. Los indicadores que presentaron un rango más elevado fueron: uso de suelo, condiciones de trabajo y calidad de vida, debido a su baja productividad de cosecha en comparación con los parámetros normales de rendimiento regional, insuficiente suministro de materia orgánica del suelo, falta de información del suelo (pH, nutrientes). Sus chakras poseen plantas que ayudan a aumentar la fertilidad del suelo, a su vez cuentan con trabajo de las mismas familias permanentemente. La calidad de vida es debido a que sus aspectos sociales son relacionados con su entorno ya que conviven con sus amigos, vecinos y comunidad. Los indicadores con menor grado de sostenibilidad resultaron ser: administración de la finca, uso de materiales y protección animal, ya que poco propietarios de las chakras tienen claro los planes y estrategias de desarrollo para el mejoramiento de las tres dimensiones (social, económico y ecológico). Esto se debe al problema del analfabetismo por lo que los agricultores no registran sus actividades agrícolas su desconocimiento de usar el estiércol de los animales como fertilizante y su mal manejo en el tratamiento de los desechos es frecuentemente un tema preocupante ya que suelen ser quemados produciendo enfermedades a la salud de los animales y humanos (Figura 9).

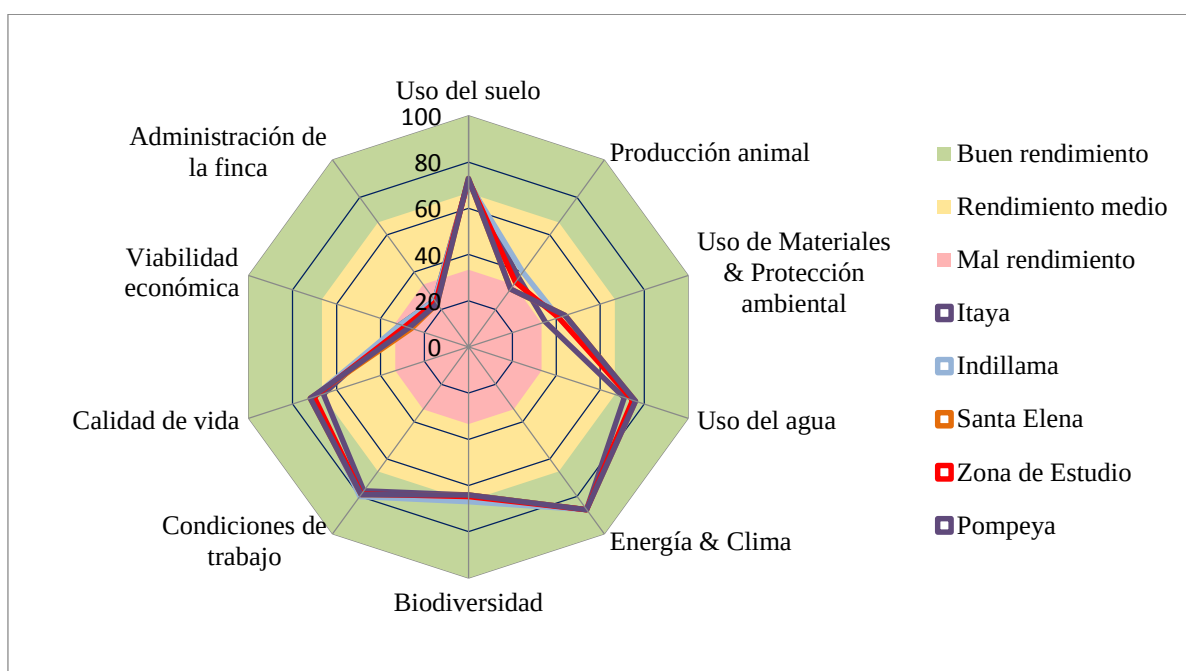


Figura 9. Dinámica de los sistemas agropecuarios de las metodologías RISE en la zona de Limoncocha
Fuente: (Chimborazo, 2016)

4.11 Análisis de enfermedades encontradas en la comunidad de Gareno

En la comunidad de Gareno los habitantes presentan varios tipos de enfermedades desde su etapa inicial hasta su mayoría de edad clasificándolos por categoría y número de habitantes se obtiene los siguientes resultados. Para los bebés de 0 a 1 años se encuentra ocho habitantes con 7 tipos de enfermedades, cada niño puede llegar a tener dos o más enfermedades, pero el más relevante entre los pequeños es la desnutrición aguda arrojando un porcentaje del 10% entre niño y niña; para la categoría de niños de 1 a 5 años se obtuvo 10 diferentes tipos de enfermedades con las más preocupantes neumonía y desnutrición aguda con un porcentaje de 10%, para los niños de 5 a 9 años se obtuvo once tipos de enfermedades aumentándose cuatro enfermedades más al de la primera categoría con sus enfermedades más relevantes, neumonía, conjuntivitis y desnutrición aguda con un 12% de ambos géneros con un total de 20 habitantes; entre los adolescente de 10 y 20 años se obtuvo un total de 12 enfermedades entre sus más relevante se tiene a desnutrición con un 5%, lo más preocupante en esta categoría se debe a que niñas de 12 años ya se realizan métodos de planificación familiar a tan corta edad generan un gran problema social en la comunidad, a partir de los 21 años en adelante la desnutrición desaparece pero la cantidad de enfermedades siguen aumentando teniendo entre la más preocupante para esta categoría infección de vías urinarias esto se debe a que no se realizan ningún tipo de aseo personal y por el agua de los ríos que utilizan para bañarse. Queda recalcar que las enfermedades y la desnutrición no se da por falta de alimentos en la unidad productiva,

todo se debe a que no tienen una dieta diaria en sus alimentos (Tabla 7). Según (Coronado, 2014) en su estudio realizado en Quetzaltenango las causas de desnutrición se debe a la pobreza extrema y a la escasez alimentaria por falta de acceso al agua potable, no disponer de una vivienda digna, energía eléctrica y a la insuficiencia de medios sanitarios, que acarrear enfermedades como diarrea aguda y enfermedades infecciosas que originan pérdidas de peso

Tabla 7. Enfermedades en los habitantes de la comunidad Waorani

Enfermedades en los pobladores de Gareno	
Edad & número de habitantes	Tipo de enfermedad
0 – 1 años (8 habitantes)	Rinofaringitis
	Enfermedad diarrea aguda
	Micosis superficial
	Neumonía
	Candidiasis bucal
	Conjuntivitis
	Desnutrición aguda (10%)
1 – 4 años (15 habitantes)	Rinofaringitis
	Faringo amigdalitis
	Micosis superficial
	Enfermedad diarreica aguda
	Parasitosis
	Candidiasis bucal
	Neumonía
	Lesiones traumáticas
	Conjuntivitis
	Desnutrición aguda (10%)
5 – 9 años (20 habitantes)	Rinofaringitis
	Faringo amigdalitis
	Micosis superficial
	Enfermedad diarreica aguda
	Parasitosis
	Neumonía
	Lesiones traumáticas
	Conjuntivitis
	Bronquitis
	Otitis media aguda
	Desnutrición aguda (12%)
10 – 20 años (40 habitantes)	Cefalea
	Rinofaringitis
	Faringo amigdalitis
	Micosis superficial
	Enfermedad diarreica aguda
	Parasitosis
	Neumonía

	Lesiones traumáticas Conjuntivitis Soplo cardiaco Otitis media aguda Desnutrición (5%)
21 – 64 años (76 habitantes)	Cefalea Rinofaringitis Faringo amigdalitis Micosis superficial Enfermedad diarreica aguda Parasitosis Neumonía Lesiones traumáticas Otitis media aguda Hernia umbilical Lumbalgia Infección vías urinarias Patología en articulaciones Infecciones cutáneas
65 años en adelante	Cefalea Rinofaringitis Faringo amigdalitis Micosis superficial Enfermedad diarreica aguda Parasitosis Lesiones traumáticas Otitis media aguda Lumbalgia Infección vías urinarias Patología en articulaciones Infección de vías aéreas superiores

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- El análisis integral de las chakras de la comunidad Waorani Gareno en el cantón Tena resultó una herramienta factible y efectiva para evaluar el grado de sostenibilidad basado en 21 indicadores.
- La comunidad de Gareno presentó un grado de sostenibilidad Medio dando a conocer que cuidan el medio ambiente de la mejor manera posible y que al realizar cualquier

práctica agrícola casi siempre lo realizan de la mejor manera sin que se vea afectada la naturaleza.

- La agricultura mediante chakras en la comunidad está caracterizada por subsistencia a nivel de familias y existe poco ingreso de las actividades agrícolas; lo que denota una baja viabilidad económica de las fincas, poca diversificación en las producciones agropecuarias y limitaciones en la calidad de vida.
- La calidad de vida de la comunidad se encuentra en un nivel medio que poco a poco va decreciendo debido a que no cuentan con la facilidad de transportes para poder sacar los productos a la venta, es por ello que de diez productos cultivados solo dos son puestos a la venta lo que conlleva a un ingreso económico no muy favorable.
- La desnutrición existente en los niños de la comunidad de Gareno se debe a que no llevan una dieta balanceada en sus hogares, pero existen otros tipos de enfermedades producidas por diferentes causas patológicas.

5.2 RECOMENDACIONES

- Realizar un programa de capacitación para el buen manejo de los sistemas agroambientales y de esta manera mejorara los ingresos y egresos de las chakras, garantizar una buena administración y calidad de vida.
- Capacitar a la comunidad sobre el apoyo a la comercialización hablando sobre temas tales como los precios, contactos de mercado y propiciar charlas sobre gestión de negocios o finanzas de las fincas.
- Realizar convenios con Cooperativas de transporte para que realicen frecuencias u horarios de entrada para la comunidad.
- Continuar con el monitoreo de los indicadores de sostenibilidad de las chakras.
- Ejecutar charlas sobre educación sexual en la Unidad Educativa Comunitaria Intercultural Bilingüe “Gareno”, e informándoles sobre el cuidado y consecuencias que trae y proviene un implante a corta edad ya sean beneficios buenos o malos.
- Proponer estudios sobre las causas de desnutrición infantil en la comunidad de Gareno.

CAPITULO VI. BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, A. M., & Guzmán, G. I. (2006). Evaluación comparada de la sostenibilidad agraria en el olivar ecológico y convencional. *Agroecología*, 1, 63-74.
- Angon, e. (2015). Ambiente. recuperado de: evaluación de la sostenibilidad en sistemas ganaderos: <http://www.revistaambienta.es/webambienta/marm/dinamicas/secciones/articulos/angon.htm>
- Barona, e. (2010). Cultivos con mayor area cultivada en la region amazonica. Recuperado de: <http://dapa.ciat.cgiar.org/cultivos-con-mayor-area-cultivada-en-la-region-amazonica/>
- Bellone, F. (2012). Estrategia para el bioma amazonico. Recuperado de: <http://www.informeavina2012.org/espanol/amazonico.shtml>
- Bocero, S. L. (2002). Cultivos protegidos y problemas ambientales: Un estudio de la horticultura marplatense en la década del noventa (Doctoral dissertation, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales; Universidad Nacional de Mar del Plata).
- Bolivar, h. (2010). Metodologías e indicadores de evaluación de sistemas agrícolas hacia el desarrollo sostenible. Cicag, 18.
- Bravo, E. (2007). Los impactos de la explotación petrolera en ecosistemas tropicales y la biodiversidad. *Acción ecológica*, 24(1), 35-42.
- Cajal, a. (2014). ¿qué es la agricultura de subsistencia? Recuperado de: <https://www.lifeder.com/agricultura-subsistencia/>
- CEPAL. (2007). Seguridad alimentaria y nutricional. Recuperado de: <https://dds.cepal.org/san/marco-conceptual>
- Chango, R., & morales, k. (2017). Metabolismo social en la comunidad huaorani garenó de napo frente a la comunidad huaorani tiwino huao de orellana en relación a las dimensiones comunitarias de salud. Recuperado de: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11921/1/t-uce-0006-006-2017.pdf>
- Chimborazo, J. (2016). Evaluación de la vida en la comunidad de limoncocha, cantón joya de los sachas, provincia de orellana. Puyo, pastaza, ecuador.
- CONAIE. (2014). Confederación de nacionalidades indígenas del Ecuador. Recuperado de: <https://conaie.org/category/nacionalidades-amazonia/>

- Coronado, Z. (2014). Factores asociados a la desnutrición en niños menores de 5 años. Recuperado de: <http://biblio3.url.edu.gt/tesario/2014/09/15/coronado-zully.pdf>
- Davies, SW, y McGuinness, AJ (1982). Dumping a un costo menor que el marginal. *Journal of International Economics* , 12(1-2), 169-182.
- Echarri, L. (2000). Alimentos y agua para una poblacion creciente. Ciencias de la tierra y del medio ambiente. Recuperado de: <http://www4.tecnun.es/asignaturas/ecologia/hipertexto/06recursos/101malnutrici%c3%b3n.htm>
- Estrada, E. (2013). Flora y fauna, víctimas de la explotación petrolera en ecuador. *La hora*, p. 1.
- FAO. (2006). Seguridad alimentaria. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-at772s.pdf>
- FAO. (2012). Transformaciones de la agricultura y diagnósticos. Depósito de documentos de la FAO.
- FAO. (2013). Sifa. Sustainability assessment of food and agriculture systems. Recuperado de: http://www.fao.org/fileadmin/templates/nr/sustainability_pathways/docs/sifa_guidelines_version_3.0.pdf
- FAO. (2015). Agricultura sostenible. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Recuperado de : <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/overview/fao-and-post-2015/sustainable-agriculture/es/>
- FAO. (2016). Cambio climático y agricultura. In cambio climático y seguridad alimentaria y nutricional en america latina y el caribe (pp. 1, 2, 3). Santiago de chile: organizacion de las naciones unidas para la alimentacio y agricultura.
- FAO. (2018). Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional. Recuperado de: <http://www.fao.org/americas/publicaciones-audio-video/panorama/2018/es/>
- Fernandez, S. (2011). Analisis de conglomerados. Recuperado de: <http://www.fuenterrebollo.com/economicas/econometria/segmentacion/conglomerados/conglomerados.pdf>
- Flora, L. (2010). Crudo, efectivo y cambio de la cultura: los huaorani de la amazonía de ecuador. *Consiliencia: el diario de desarrollo sostenible*, págs. 18-32.
- Freire, T. (2014). La productividad de la amazonia y su aporte al mundo. *El productor*, p. 1.

- Grenz, J. (2013). Rise (response-inducing sustainability evaluation), versión 2.0. Recuperado de: <https://studylib.es/doc/8405368/rise--response-inducing-sustainability-evaluation>
- Gutierrez, M. (2010). Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático: Diagnóstico inicial, avances, vacíos y potenciales líneas de acción en Mesoamérica (Anexos) (No. 8318). Inter-American Development Bank.
- Heredia MG y Torres B. (2019). El conocimiento y la realidad de los agricultores en las aulas. Pp. 23-28, En: Vélez, P., Yaguana, Y. (Eds.) 2019. Nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Libro de memorias. I Simposio de Pensamiento Contemporáneo Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL). Loja, Ecuador. 137pp
- IFPRI. (2009). Impactos del cambio climático. In cambio climático el impacto en la agricultura y los costos de adaptación (pp. 4, 5, 6, 9, 10). Washington, D.C.: International Food Policy Research Institute.
- Ima, M. (2012). Huaorani: características, lengua, costumbres y mucho más. Etnias del mundo. Recuperado de: <http://etniasdelmundo.com/c-ecuador/huaorani/>
- INCAP. (2010). Seguridad alimentaria y nutricional. Recuperado de: <http://www.incap.org.gt/sisvan/index.php/es/acerca-de-san/conceptos/marco-referencial-de-la-san>
- Jarvis, K. (2015). La agricultura sostenible y su aporte al medio ambiente. Recuperado de: <http://laestrella.com.pa/vida-de-hoy/planeta/agricultura-sostenible-aporte-medio-ambiente/23899538>
- León, V. (2012). Descripción de los principales sistemas agroforestales amazónicos de Ecuador y los servicios ecosistémicos que ofrecen.
- López, E. (2013). Territorio indígena. In atlas "amazonía ecuatoriana bajo presión" (pp. 13-19). Quito-Ecuador: ecociencia. Recuperado de: https://www.amazoniasocioambiental.org/wpcontent/uploads/2017/01/amazoniaecuatoriana_bajo_presion.pdf
- Macia, M. (2001). Los huaorani de la amazonía ecuatoriana. In evaluación de recursos vegetales no maderables en la amazonía noroccidental (p. 57). Amsterdam: IBED.
- Macias, M. (2001). Los huaorani de la amazonía ecuatoriana. In evaluación de recursos vegetales no maderables en la amazonía noroccidental (pp. 55-56). Amsterdam: IBED.

- Martinez, E. (2014). Grado de desnutricion e indice de masa corporal en pacientes sometidos a cirugia ortognatica en el hospital juarez de mexico. Revista mexicana de cirujia bucal y maxilofacial, 29, 36. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cirugiabucal/cb-2014/cb141f.pdf>
- Masera, O. (2000). Mesmis. In sustentabilidad y manejo de recursos naturales : el marco de evaluación mesmis (pp. 3, 4). Mexico: mundi-prensa. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/31712300_sustentabilidad_y_manejo_de_recursos_naturales_el_marco_de_evaluacion_mesmis_o_masera_cerutti_m_astier_s_lopez-ridaura
- Mena, C. (2014). Deforestacion en el norte de la amazonia ecuatoriana. Ciencias biológicas y ambientales, 62. Recuperado de: https://www.usfq.edu.ec/publicaciones/polemika/documents/polemika005/polemika005_009_articulo006.pdf
- MSP. (2018). Desnutricion cero ecuador. Subsecretaria de vigilancia de la salud publica direccion nacional de vigilancia epidemiologica. Recuperado de: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2016/09/gaceta-desnutrici%c3%93n-se-50-1.pdf>
- Myers, G. (2018). El bioma amazónico. Portal sobre conservación y equidad social. Recuperado de: <http://www.portalces.org/amazonia/bioma-amazonico>
- Myers, N. (1988). Biotas amenazadas: "puntos calientes" en bosques tropicales. Ambientalista , 8 (3), 187-208.
- Nelson, C. (2005). Cambio climático. Instituto internacional de investigacion sobre politicas alimentarias.
- Neudoerffer, R. (2005). "A diagrammatic approach to understanding complex eco-social interactions in kathmandu, nepal". Ecology and society. Recuperado de: <http://www.ecologyandsociety.org/vol10/iss2/art12/>
- Paz, M. (2010). Prologo del secretario de ambiente y desarrollo sostenible. In vulnerabilidad y adapacion al cambio climatico para la gestion y planificacion local (pp. 8, 9). Buenos Aires.
- Perez, D. (2016). El bioma amazónico y la cuenca amazónica. Recuperado de: http://wwf.panda.org/es/que_hacemos/sitios_prioritarios/amazonia/la_amazonia_natural/

- Sangar, E. (2010). The amazonas. Recuperado de: <https://emilio-sangar.wordpress.com/tag/waorani/>
- Tocari, O. (2010). Iniciativa territorio indígena y gobernanza. Recuperado de: <http://www.territorioindigenaygobernanza.com/iniciativa.html>
- Torres, J. (2012). Amazonia: una region productiva. La hora, pp. Recuperado de: <https://lahora.com.ec/noticia/1101282007/amazonc38da-una-regic3b3n-productiva>.
- Walker, B. (2002). "resilience management in social ecological systems: a working hypothesis for a participatory approach". Conservation ecology, vol 6. Recuperado de: <http://www.consecol.org/vol6/iss1/art14>

CAPITULO VII. ANEXOS

Anexo 1.- Cuestionario SAFA para pequeños productores aplicado en la zona de estudio

Información básica

CODIGO: 00 _____

1. Nombre del evaluador: _____
2. Organización Evaluadora: _____
3. Fecha de evaluación: _____
4. Nombre del entrevistado: _____
5. Género del entrevistado: Femenino ____ Masculino ____
6. ¿Es propietario de la Finca y Chakra? _____
7. Nombre de la finca: _____
8. Dirección de la finca (Parroquia): _____
9. País: _____
10. ¿La entrevista tiene lugar en o cerca de la finca? SI ____ NO ____
11. Coordenadas Geográficas: (formato UTM zona 18 sur) _X_____Y _____
12. Número de teléfono del entrevistado: _____
13. Correo electrónico del entrevistado (si lo hay): _____

14. ¿Cuáles son los principales cultivos y productos que usted produce en la chakra?

- | | |
|----------|-----------|
| 1) _____ | 6) _____ |
| 2) _____ | 7) _____ |
| 3) _____ | 8) _____ |
| 4) _____ | 9) _____ |
| 5) _____ | 10) _____ |

15. ¿Cómo se categoriza en función al nivel de comercialización?

(ANOTAR AL MENOS DOS OPCIONES Y EL PORCENTAJE (EJEMP: 30% subs. 70% venta)

- | | |
|---|--|
| 1. Soy un agricultor de subsistencia; _____ | 3. Soy un agricultor totalmente comercializado |
| 2. Vendo sobre todo a los mercados locales / clientes _____ | (vender mercancías sobre todo para la exportación) |
| | 4. Soy un agricultor contrato (con una empresa o una asociación pública-privada) _____ |

16. ¿Usted produce ganado o animales menores en su chakra? Sí ____ No ____

17. ¿Cuál es el tamaño de la chakra (hectáreas)?: _____

Misión Explícita

18. ¿Tiene definido los objetivos y valores de la chakra y todos en su finca entienden?

- | | | |
|-------------|-----------------------|-------------|
| 1. Si _____ | 2. Parcialmente _____ | 3. No _____ |
|-------------|-----------------------|-------------|

Responsabilidad

19. ¿Mantiene registros de los procesos de producción en la chakra (por ejemplo, información de plantación y recolección, uso de insumos) para que puedan estar disponibles para organizaciones de productores, clientes o proveedores cuando sea necesario?

1. Siempre _____ 2. A veces _____ 3. Nunca _____

Participación

20. *¿Pertenece a una organización de productores (u otra organización centrada en la agricultura)?*

Sí _____ 2. No _____

21. *¿Cuánto valor siente que recibe la chakra por ser parte de la organización?*

1. Un valor significativo _____ 2. Algunos valores _____ 3. Poco o ningún valor _____

La resolución de conflictos

22. *¿Con qué frecuencia ha podido resolver pacíficamente y con éxito cualquier problema o conflicto que haya experimentado con sus proveedores, trabajadores, organización de productores o compradores?*

1. Siempre o frecuencia _____

2. A veces _____

3. Nunca o rara vez _____

4. No ha habido ningún problema o conflicto con otras partes interesadas

Plan de Gestión de la Sostenibilidad

23. *¿Tiene un plan de administración de la chakra, que garantice el éxito de su producción a largo plazo?*

1. Sí _____

2. No _____

24. *¿Qué elementos son parte de su plan? (Varias opciones)*

1. Finanzas _____

2. La gestión de la fertilidad del suelo _____

3. Gestión ambiental _____

4. Expansión / Personal _____

5. Salud y seguridad _____

6. Márquetin _____

7. Calidad _____

8. Valor de procesamiento o la adición _____

Rentabilidad

25. *¿Produce cultivos, animales o productos agrícolas para la venta o el comercio?*

1. Sí _____ 2. No _____

26. *¿Conoce los ingresos de su chakra en el último año de producción?*

1. Sí _____ 2. No _____

27. *¿Conoce los costos de mano de obra pagada en el último año de producción en la chakra?*

1. Sí _____ 2. No _____ 3. No es aplicable _____

28. *Conoce los costos de fertilizantes, pesticidas y semillas / material vegetal para el último año de producción en la chakra?*

1. Sí _____ 2. No _____ 3. No es aplicable _____

29. *¿Conoce su alimentación animal, cuidado veterinario y costos de inventario juvenil para el último año de producción?*

1. Sí _____ 2. No _____ 4. No es aplicable _____

30. *¿Durante los últimos cinco años, ¿con qué frecuencia los ingresos agrícolas fueron mayores que los costos?*

1. Todos o la mayor parte del tiempo _____ 3. Rara vez / Nunca _____

_____ 4. No sé _____

2. Parte del tiempo _____

Diversificación del producto

31. *¿Cuántos cultivos, productos o servicios importantes de la chakra se ofrecen a la venta?*
 1. Tres o más importantes cultivos, productos o servicios _____
 2. Dos importantes cultivos, productos o servicios _____
 3. Un cultivo o producto significativo _____
32. *¿Realiza algún procesamiento o valor agregado para aumentar los ingresos por servicios o el precio de venta de sus cultivos o productos agrícolas de la chakra (por ejemplo, turismo, carne picada, secado de café o fruta, procesamiento de mermelada)?*
 1. Sí _____ 2. No _____

Estabilidad del mercado

33. *¿Cuántos compradores tienen para sus cultivos o productos importantes de su chakra?*
 1. Por lo general tienen múltiples personas o lugares para vender mi producto (s) _____
 2. Por lo general tienen una o dos personas o lugares para vender mi producto (s) _____
 3. Yo no tengo una persona normal o lugar para vender _____
34. *¿Cómo es su relación con el comprador más importante?*
 1. Muy fiable y consistente _____
 2. Un poco fiable y consistente _____
 3. Poco fiable _____
35. *¿Usted siente que tiene una opción en dónde vender sus productos de la chakra?*
 1. Sí _____ 2. No _____

Precios justos y transparentes contratos:

36. *¿Entiende cómo los compradores calculan o establecen los precios pagados?*
 1. Siempre o con frecuencia _____
 2. A veces _____
 3. Nunca o rara vez _____
37. *¿Qué tipo de información sobre el mercado sabía usted durante el último año de producción? (Varias opciones)*
 1. Los precios pagados por los diferentes compradores en toda la región para el mismo producto _____
 2. Precio mi comprador recibido por el producto _____
 3. Precio de venta del producto _____
 4. Ninguno _____

Liquidez

38. *Cuáles son las fuentes que podría realizar un préstamo de manera instantánea si necesitaría (Varias opciones)*
 1. Las fuentes informales como amigos, parientes, o grupos religiosos _____
 2. Bancos, instituciones de crédito del gobierno _____
 3. Directamente de los compradores (exportador, importador, tostador, comerciante) _____
 4. ONG, cooperativas, asociaciones de productores o grupos de micro finanzas _____
 5. Mi única opción sería pedir a un usurero _____
39. *Si solicitó un préstamo durante el último año, ¿cuánto recibió en comparación con el monto que solicitó?*
 1. Todos o la mayoría _____
 2. Algunos _____
 3. Ninguno _____

4. Yo no había pedido un préstamo durante el año pasado _____

40. ¿Usted ha ahorrado?

1. Sí _____ No _____

Redes de seguridad

41. ¿Tiene seguros relacionados con los cultivos de su chakra?

1. Sí _____ 2. No _____ 3. No está disponible _____

42. ¿Tiene un plan de gestión de riesgos que da cuenta de los costos mínimos o de apoyo en caso de pérdida de la cosecha (por ejemplo, comunidad apoya los planes, acuerdos con cooperativas)?

1. Sí _____ 2. No _____

43. ¿Ha puesto en práctica medidas en las explotaciones para reducir el riesgo de variabilidad en las condiciones naturales e insumos (por ejemplo, la construcción de un tanque de agua)?

1. Sí _____ 2. Algunos _____ 3. No _____

Calidad de la comida

44. ¿Se toma acciones para mantener una alta calidad en sus cultivos y productos de la chakra (por ejemplo, procesamiento de higiene, almacenamiento adecuado y el embalaje, clasificación)?

1. Sí _____ 2. No _____

45. ¿Durante los dos últimos años, ha tenido una evaluación técnica de calidad de cualquiera de sus principales cultivos o productos?

1. Sí _____ 2. No _____

Los productos certificados

46. ¿Produce cultivos, animales o productos que cumplen, o están certificados, con un estándar?

1. Sí _____ 2. No _____ 3. Tenía una certificación, pero fue anulado / quitado _____

47. ¿Cuánto de sus principales productos o cosechas de la chakra se venden como certificado?

1. Todos o la mayoría (+ del 80%) _____ 2. Algunos (40% -80%) _____ 3. No mucho o nada (< del 40%) _____

Legitimidad

48. ¿Cómo se asegura el cumplimiento legal y regulatorio en general, incluyendo también cualquier estándar ingresado voluntariamente? (Varías opciones)

1. Yo uso las agendas de mesa, otros registros oficiales o notas de derechos y cumplimientos _____
2. Sigo licencias y permisos, si es requerido por la ley _____
3. Puedo informar periódicamente sobre el cumplimiento de los auditores _____

Prácticas de mitigación de gases de efecto invernadero

49. ¿Qué afirmación describe mejor la actual zona cubierta por los árboles en su chakra?

1. Alrededor de la mitad o más de mi chakra está cubierto por árboles _____
2. Menos de la mitad de mi chakra está cubierto por árboles _____
3. No tengo ningún árbol en mi chakra _____

50. ¿Durante el último año de la producción, cambio en el número de árboles en su chakra?

1. Aumento (incluyen la plantación de nuevos árboles a partir de esquejes o de la semilla) _____

2. Disminución (eliminación de los árboles de cultivo enfoque, árboles de sombra, árboles forestales naturales, u otros árboles de cultivo) _____
3. Ningún cambio _____

51. ¿Cuál es su principal método de labranza o laboreo?

1. Convencional _____
2. Reducida _____
3. La siembra directa _____

52. ¿Su chakra tiene sobre todo producción de rumiantes (por ejemplo, vacas, cabras, ovejas)?

1. Sí _____
2. No _____

53. ¿Cuál es el principal tipo de sistema de gestión de estiércol en la finca?

1. laguna al aire o se descarga en cuerpos de agua _____
2. El compost o indigestión _____
3. El uso directo (recogido y se extendió sobre el área de recorte, a la izquierda en pastos) _____

Prácticas de prevención de la contaminación del aire

54. ¿Usted utiliza un combustible sin humo o chimenea para ventilar el humo al cocinar?

1. Sí _____
2. No _____

55. ¿Alguna vez ha quemado sus campos?

1. Sí _____
2. No _____

Prácticas de mejoramiento de suelos

56. ¿Cuál es el principal tipo de fertilizante utilizado en la chakra?

1. fertilizantes naturales aplicados de acuerdo a las necesidades del cultivo y del suelo _____
2. fertilizantes naturales aplicados sin el conocimiento de las necesidades del cultivo o del suelo _____
3. Una combinación de abonos naturales y sintéticos _____
4. Los fertilizantes sintéticos aplicados de acuerdo a las necesidades del cultivo y del suelo _____
5. Los fertilizantes sintéticos aplicados sin el conocimiento de las necesidades del cultivo _____
6. Ninguno _____

57. ¿Cuál de las siguientes se utilizan para mejorar la fertilidad del suelo en la chakra? Varias respuestas

1. Cultivos de cobertura _____
2. El nitrógeno que se fijan las plantas anuales o perennes _____
3. El cultivo intercalado _____
4. La rotación de cultivos para el mantenimiento de la salud del suelo _____
5. Ninguno _____

Balance de nutrientes

58. ¿Cómo se determina la cantidad de fertilizante (sintético o natural) que se aplican a su cultivo (s) en la chakra?

1. Aplicamos fertilizantes basados en una evaluación cuidadosa de nuestro suelo y los cultivos (incluida la observación agricultora, profesional pruebas o análisis) _____
2. Aplicamos fertilizantes en base a los consejos generales para la región o para nuestra cosecha (s) _____
3. No somos capaces de fertilizar _____
4. No utilizamos bastante fertilizante, pero aplicamos tanto como nos podemos pagar _____

Conservación de la tierra y las prácticas de rehabilitación

59. ¿Cuáles de las siguientes maneras de manejo el suelo de la chakra? (Varias opciones)

1. Mantengo una cubierta permanente del suelo a través de mulch o cobertura orgánica (virutas de madera, paja, conchas, hojas, cascarilla de arroz, etc), la cobertura del suelo plantado, etc. _____

2. Terrazas o siembra de contorno en áreas de pendiente significativa. ____
3. Coberturas (por ejemplo, árboles y arbustos). ____
4. Los suelos están a menudo desnudos entre ciclos de cultivo. ____

Los pesticidas peligrosos

60. *¿Utiliza algún pesticida sintético (químico) en su chakra?*
61. *¿Alguno de los pesticidas sintéticos utilizados en su granja tiene una banda roja alrededor del contenedor o en la etiqueta?*
 1. Sí. ____ 2. No ____
62. *¿Los pesticidas utilizados en su chakra tienen etiquetas que usted entiende?*
 1. Sí, todos ellos tienen etiquetas con instrucciones sobre dosis, seguridad, etc. que entiendo ____
 2. Algunos no tienen etiquetas legibles ____
63. *¿Algunas veces mezcla pesticidas?*
 1. Sí ____ 2. No ____

La diversidad del ecosistema

64. *¿Usted ha convertido un terreno natural (pradera, bosque o sabana) a una tierra de producción durante los últimos cinco años?*
 1. Sí ____
 2. No, no hay terreno natural en la finca ____
 3. No, fue dejado terreno natural en la finca como está ____

Prácticas de conservación de especies

65. *¿Tiene alguno de las siguientes zonas cerca de su chakra para preservar o restaurar especies naturales? Varias respuestas*
 1. Permanente de retirada de tierras (tierras retiradas de la producción para crear un hábitat para la biodiversidad) ____
 2. Áreas naturales rehabilitadas o restauradas ____
 3. Los setos o zonas de amortiguamiento ____
 4. Ninguno ____
66. *Verifica todas las prácticas de manejo de plagas y enfermedades utilizadas para los cultivos principales de su chakra durante el último año de producción. Varias respuestas*
 1. Realiza exámenes visuales regulares de plantas para detectar plagas o enfermedades ____
 2. Usa trampas, repelentes (incluidas las especies repelentes), y pesticidas naturales ____
 3. Crea o preserva los lugares (incluidas las especies de plantas) para los depredadores beneficiosos de las plagas para vivir ____
 4. Mantiene un registro escrito de infestación de plagas, tratamientos y resultados ____
 5. Utilizo pesticidas sintéticos específicos para el cultivo y / o plagas en la dosis adecuada y el momento ____
 6. Aplico pesticidas sintéticos preventiva (por ejemplo, en un horario regular, independientemente de si una plaga o enfermedad actualmente existe amenaza) ____
67. *¿Qué afirmación describe mejor la diversidad de su sistema de su chakra?*
 1. Produzco múltiples (4+) tipos de cultivos y / o ganado/ especies menores en la misma área ____
 2. Produzco 2-3 tipos de cultivos y / o ganado/especies menores en la misma área ____
 3. La mayor parte de mi chakra se utiliza para producir un solo cultivo o un tipo de ganado/especies menores en la misma área ____

Ahorro de semillas y razas

68. ¿Para los principales cultivos y el ganado o especies menores producidos en la chakra, ¿usa alguna variedad de semillas adaptadas localmente o razas?

1. Sí _____ 2. No _____

69. ¿Cuál es la principal fuente de sus semillas o razas?

1. Guardado por el agricultor, obtenido a partir de los vecinos, o de un banco de semillas local (o programa de cría de ganado o especies menores) _____
2. Una combinación de fuentes locales y no locales _____
3. Totalmente dependiente de fuentes no locales externos _____

Prácticas de conservación de agua

70. ¿Utiliza prácticas de conservación del agua en la finca para la chakra?

1. Sí _____ 2. No _____ 3. A veces _____

71. ¿Se riega sus cultivos?

1. Sí _____ 2. No _____

72. ¿Qué forma de riego se utilizan?

1. riego manual _____ 2. Riego superficial _____ 3. El riego por goteo _____

Práctica de prevención de la contaminación del agua

73. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones se pueden aplicar a su chakra? Varias Respuestas

1. La tierra que utilizo para el cultivo de cosechas y / o para el pastoreo de los animales está directamente al lado de las vías fluviales naturales _____
2. El equipo de aplicación de plaguicidas se limpia en cuerpos de agua naturales. _____
3. El agua doméstica o transformación no tratada se descarga en cuerpos de agua naturales _____
4. Ninguno _____

Los materiales renovables y reciclados

74. ¿Cómo gestiona los residuos de cultivos, residuos de procesamiento, y la materia orgánica?

1. Reutiliza (por ejemplo, a través de compost, como una cubierta de suelo, piensos, biocombustibles u otros usos) _____
2. Quemado o se descarga en cursos de agua _____
3. La dejado en pilas o sacado de la chakra _____

75. ¿Recicla o reutiliza contenedores o bolsas de metal, plástico (a excepción de envases de agroquímicos), papel o cartón?

1. Sí _____ 2. No _____ 3. No es aplicable _____

Uso de energía / Consumo de energía / Energía renovable

Si las respuestas 76 y/o 77 son positivas pase a la 78 y 79, si no, no prosiga con la entrevista

76. ¿Cocina con leña?

1. Sí _____ 2. No _____

77. Quema los desechos de cultivos (ramas, trocos caídos, etc.)

1. Sí _____ 2. No _____

78. ¿Cómo utiliza la ceniza y el carbón que resultan de la quema?

Cultivos..... ¿Cuales? A _____ B _____
 C _____
 Abono A Compost B Humus C Otros _____

79. *¿Usa el carbón en alguna forma específica?* _____

80. *¿Sabe que el carbón le puede servir como un mejorador del suelo de la chakra?*

1. Sí _____ 2. No _____

81. *¿Ha visto alguna mejoría? ¿En la chakra?* _____

82. *¿Si utiliza la electricidad, carbón, madera o fuentes de combustible de la energía, que está mejorando su eficiencia?*

1. Puedo demostrar que reduzco el consumo de energía (por ejemplo, a través de las estufas de combustible eficiente, secado solar, bien mantenido maquinaria, la conmutación de la madera al gas) _____

2. He hecho algunos esfuerzos para reducir la energía, pero no los he aplicado a la mayor parte de mi chakra _____

3. No hago ningún intento de reducir la energía _____

83. *Si utilizó madera o carbón para obtener energía durante el último año de producción, ¿cuál fue la fuente principal?*

1. Comprados, no sé _____
2. Bosques naturales manejados con la extracción limitada _____
3. El uso del bosque ilimitado _____
4. Plantaciones gestionadas o arboledas plantadas _____
5. Poda de árboles _____
6. No es aplicable, no uso la madera o el carbón de energía _____

84. *¿Utiliza alguna de las siguientes fuentes de energía renovables para una porción significativa de sus necesidades de energía? Varias Respuestas*

1. Solar _____
2. La energía hidroeléctrica o geotérmica _____
3. Viento _____
4. Biocombustible de residuos agrícolas o domésticos _____
5. Ninguna de las anteriores _____

La pérdida de alimentos y la reducción de residuos

85. *¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor sus pérdidas previas y posteriores a la cosecha (es decir, la cantidad de cosecha perdida durante producción, almacenamiento y transporte) durante el último año de la producción en la chakra?*

1. Mínima (menos de 10%) _____
2. Algunos (10-30%) _____
3. Sustancial (más del 30%) _____

86. *¿Toma medidas activas para reducir las pérdidas previas y posteriores a la cosecha en su chakra (a través de la mejora de almacenamiento y métodos de transporte, la gestión de plagas / enfermedades, cosecha en el momento apropiado, etc.)?*

1. Sí _____
2. No _____

Salud y Bienestar Animal

87. *¿Tiene acceso a los cuidados veterinarios para el ganado o especies menores en su chakra?*

1. No tengo acceso _____
2. Tengo acceso, pero es problemática (personal no cualificado, demasiado costoso, demasiado distantes, o es inhumano) _____
3. Tengo acceso a los servicios veterinarios que son de buena calidad, asequible y cercano _____

88. ¿Qué enunciado describe mejor la forma en que las enfermedades del ganado son o especies gestionadas en la chakra?

1. Doy a los animales medicación rutinaria para evitar que se enfermen _____
2. Yo sigo las indicaciones de mi veterinario o la recomendación de un experto local para el tratamiento de enfermedades diagnosticadas _____
3. No consulto a los profesionales o expertos sobre enfermedades de los animales _____
4. No proporciono mi ganado con cualquier tipo de atención veterinaria _____

89. ¿Cuál de los siguientes fue exactamente refleja el estado general de bienestar y las condiciones de vida de los animales? en la chakra?

1. Practico la cría de animales que ofrece animales con un espacio adecuado, refugio que se mantiene limpio y no lo hace multitud animales, una dieta suficiente y equilibrada, y puedo evitar angustia innecesaria _____
2. Los animales tienen condiciones de vida adecuadas, alimentación suficiente, y yo trato de evitar sufrimientos innecesarios, pero hay margen de mejora _____
3. Los animales se mantienen en condiciones de vivienda insalubres o inadecuadas, están limitados en expresar su comportamiento natural no tienen acceso a una alimentación adecuada, o no se toman medidas para evitar que los animales experimentan una angustia innecesaria _____

Seguridad de lugar de trabajo, operaciones e instalaciones

90. ¿Cuánto tiempo tiene que recorrer para llegar a la atención médica (enfermera, médico o clínica) usando el transporte más común?

1. El tratamiento en la chakra o menos de 1 hora _____
2. 1 a 3 horas _____
3. Más de 3 horas _____

91. ¿Cuán asequible es la atención médica más cercana para los miembros y los trabajadores domésticos de la chakra?

1. El tratamiento es gratuito, o los costos son bajos y no causan dificultad _____
2. Los costos son difíciles, pero no tan elevada como para mantener a los miembros del hogar y trabajadores de la obtención de tratamiento cuando necesario _____
3. Los costos son tan altos que los miembros del hogar o trabajadores evitan el tratamiento incluso para condiciones muy graves _____

92. ¿Cuánto tiempo debe viajar la gente desde la chakra para alcanzar agua que consideran segura para beber?

1. El agua está disponible en el sitio, o es de 5 minutos o menos de distancia _____
2. Más de 5 minutos, pero menos de 20 _____
3. Más de 20 minutos _____

93. ¿Los miembros de su familia y otras personas que viven en su finca tienen acceso a suficiente y coherente de agua adecuado para uso humano (es decir, para la ingesta de agua, higiene y necesidades de cocción)? (Como punto de referencia, 15 litros por persona por día generalmente se consideran adecuados).

1. Sí _____
2. La mayoría de las veces _____
3. No _____

94. ¿Alguno de los siguientes grupos aplica pesticidas en la chakra? Varias respuestas

1. Las mujeres embarazadas _____
2. Las personas menores de 18 años _____
3. Las personas no entrenadas en la aplicación de pesticidas _____
4. Ninguno de estos grupos se aplica pesticidas en la chakra _____

95. ¿Qué equipos de protección se utiliza cuando se aplican pesticidas sintéticos? Varias respuestas

1. Guantes de plástico o goma _____

2. Máscaras para respirar (no sólo los pañuelos) _____
3. Ropa exterior protectora (debe cubrir el cuerpo con material impermeable) _____
4. Engranaje de pie protectora (botas de goma o de plástico) _____
5. Ninguno _____

96. ¿Ha tenido más de una lesión grave en su chakra durante el último año (lo suficiente como para requerir médica atención)?

1. Sí _____
2. No _____

97. ¿Qué tan bien está usted preparado para evitar riesgos en la chakra y para manejar situaciones de emergencia? Varias respuestas

1. Tengo kits de primeros auxilios en la chakra (por ejemplo, vendajes, antisépticos) _____
2. Advierto a mis empleados de los peligros potenciales en la chakra y cómo manejarlos (por ejemplo, las mordeduras de serpientes) _____
3. Almaceno correctamente herramientas peligrosas y así mantener métodos _____

Desarrollo de la capacidad

98. ¿Qué tipo de formación (s) asistió usted durante el año pasado? (La formación se considera que es un medio día o más) Varias respuestas.

1. La mejora de las operaciones de cultivo (prácticas agrícolas o prácticas de procesamiento) _____
2. Mejorando el mantenimiento de registros (en la trazabilidad operaciones agrícolas y contabilidad) _____
3. apoyo a la comercialización (información y educación sobre temas tales como los precios, contactos de mercado) _____
4. cuestiones de salud y seguridad _____
5. Cuestiones ambientales _____
6. alfabetización de adultos _____
7. La gestión de negocios o las finanzas de la finca _____
8. Yo no participar en el entrenamiento _____

Trabajo remunerado

99. ¿Usted contrata un trabajador remunerado para la chakra?

1. Sí _____
2. No _____

Relaciones laborales

100. ¿Usted estaría dispuesto a contratar a los trabajadores de los diferentes grupos sociales para trabajar en su chakra (por ejemplo, minorías étnicas / religiosas) al mismo salario de un hombre local de la etnia dominante y la religión?

1. A veces _____
2. Nunca o rara vez _____
3. No es aplicable _____

La libertad de asociación y derecho a la negociación

101. ¿Son contratados los trabajadores libres de asociarse con los colegas o los sindicatos y tampoco tienen el derecho a negociar si la condición de empleo?

1. Sin duda, no _____
2. A veces _____
3. Definitivamente no _____

Trabajo forzado

102. ¿Los trabajadores contratados son libres de abandonar su empleo en cualquier momento, con un aviso razonable y de conformidad con el acuerdo de trabajo (formal o informal)?

1. Sí _____
2. A un precio (por ejemplo, penalización, falta de pago de salarios, pérdida de privilegios) _____

El trabajo infantil

103. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones se aplica a niños menores de 16 años de trabajo en la chakra (sea o no se les paga)?

1. Los niños trabajan en la chakra con la familia de una manera que les permita asistir a la escuela (trabajar menos de 20 horas semana) _____
2. Los niños trabajan en la chakra en lugar de ir a la escuela (trabajar más de 20 horas a la semana) _____
3. Los niños no trabajen en la chakra _____

No discriminación

104. En caso de acoso o discriminación entre sus empleados (por ejemplo, acoso sexual de mujeres), ¿cómo responderían?

1. Me siento cómodo implementando un procedimiento para proteger a los grupos vulnerables _____
2. No tengo un plan o procedimiento, pero tomaría medidas _____
3. No tomaría medidas personalmente _____

Igualdad de género

105. ¿Son los hombres y las mujeres activos en la chakra?

1. Si _____
2. No _____

106. ¿Qué parte de las decisiones sobre los cultivos significativos / los productos de la chakra son hechas por los hombres en la chakra?

1. Todos o la mayoría _____
2. Alrededor de la mitad _____
3. Pocos o ninguno _____

107. ¿Qué parte de las decisiones sobre los cultivos significativos / los productos de la chakra son hechas por las mujeres en la chakra.

1. Todos o la mayoría _____
2. Alrededor de la mitad _____
3. Pocos o ninguno _____

108. ¿Los niños y niñas en la finca/chakra tienen las mismas oportunidades de educación?

1. Sí _____
2. No _____
3. No se aplica, no hay niños en la finca _____

109. ¿Los hombres y las mujeres en la finca tienen las mismas oportunidades de formación?

1. Sí _____
2. No _____

Fuerza de trabajo regional

110. ¿Si contrata la mano de obra, lo que es la principal fuente de sus trabajadores en la chakra?

1. Yo contrato en su mayoría trabajadores de la comunidad local _____
2. Contrato a los trabajadores en su mayoría migrantes o trabajadores de fuera de mi comunidad local _____
3. Contrato a los trabajadores de la comunidad local y también los migrantes o los que están fuera de mi comunidad _____
4. Traté de contratar a trabajadores locales, pero era incapaz de hacerlo, debido a circunstancias que no dependen de mí _____
5. No es aplicable _____

Soberanía alimentaria

111. ¿Cuánto está usted de acuerdo con la siguiente afirmación: ¿Tengo la opción de elegir para producir los cultivos y productos que quiero en mi chakra?

1. De acuerdo _____
2. Ni de acuerdo ni en desacuerdo _____
3. En desacuerdo _____

112. ¿Todos los miembros de la familia tienen acceso, todos los días, a una nutrición adecuada de una manera culturalmente apropiada y manera satisfactoria?

1. Sí _____ 2. No _____

113. ¿Cuántos días, durante el último año de producción de la chakra, algún miembro de la familia redujo el tamaño de las comidas o se saltó las comidas porque no había suficiente comida?

1. 1-9 días _____ 2. 10-29 días _____ 3. 30 o más días _____

Conocimiento indígena

114. ¿Considera que su producto de la chakra tiene un mayor valor añadido gracias a los conocimientos tradicionales / indígenas?

1. Sí _____ 2. No _____

115. ¿Tiene una conexión con la comunidad donde el conocimiento tradicional / indígena se ha originado a partir de?

1. Soy una parte de la comunidad a mí mismo _____
2. vínculo formal con la distribución de los beneficios (por ejemplo, regalías o ganancias de intercambio) _____
3. No hay enlace establecido _____

Derechos de tenencia

116. ¿Se siente seguro con su ocupación en la chakra?

1. Sí _____ 2. Algo _____ 3. No _____

117. ¿Hay prácticas o inversiones que le gustaría poner en práctica en su chakra, pero no puede debido restricciones de tenencia?

1. Sí _____ 2. Posiblemente _____ 3. No _____

Inversión en la comunidad

118. ¿Participa en alguna Obra Social (por ejemplo, instalaciones comunitarias, carreteras, construcción de escuelas, clínicas, obras de agua; la organización de actividades para la juventud; ¿o donar alimentos o las producciones de eventos de la comunidad), o usted emprender actividades que tienen beneficios directos para su comunidad (por ejemplo, la gestión de un bosque compartida, la construcción de estanques para la gestión del agua)?

1. Sí, participo regularmente en la organización de proyectos en beneficio de mi comunidad _____
2. Soy consciente de proyectos como estos en mi comunidad, y participar en ellos de vez en cuando _____
3. Yo no participo en proyectos de bienestar comunitario _____

Calidad de vida

119. ¿Cuál es su opinión de la calidad de vida en general (por ejemplo, en términos de tiempo, dinero y estilo de vida) en la chakra en comparación con el año anterior?

1. Buena _____
2. No es bueno, no está mal _____
3. Malo _____

Nivel salarial

120. ¿Cuál de las siguientes opciones puede pagar cómodamente en función de sus ingresos, sin comprometer el tiempo para el descanso semanal y las vacaciones? Varias Respuestas

1. Tres comidas al día para mí y para mi familia, que incluyen frutas y verduras, carnes y si decido comer. _____
2. Ropa adecuada para mí y para mi familia, incluyendo zapatos, ropa limpia para la escuela o el trabajo, ropa de abrigo en invierno, etc. _____
3. Atención médica, incluyendo visitas a los médicos para mí y para mi familia, y las recetas o medicamentos. _____
4. Gastos de educación para los niños, incluyendo las cuotas escolares, uniformes, libros y transporte. _____
5. Suficiente agua potable limpia en mi casa. _____
6. El acceso a los medios de transporte seguro. _____
7. Vivienda que es segura y protege de la intemperie. _____
8. Gastos de energía que permiten que la luz y la calefacción adecuada o enfriamiento (tales como ventiladores o calentadores), cuando sea necesario. _____
9. Un ahorro de al menos el 10% de mis ingresos a dejar de lado las actividades culturales o de ocio y otros gastos. _____

121. ¿Cuál de las siguientes opciones pueden pagar sus empleados cómodamente, según la tasa salarial que les paga, sin tener que tener una segunda fuente de ingresos? (Varias opciones)

1. Tres comidas al día para ellos y sus familiares que incluyen frutas y verduras, carnes y si así lo desean para comerlo ropa adecuada para ellos y sus familias, incluyendo zapatos, _____
 2. Ropa limpia para la escuela o el trabajo, cálida ropa en invierno, etc. _____
 3. Atención médica, incluyendo visitas a los médicos para ellos y sus familias, y las recetas o medicamentos. _____
 4. Gastos de educación para los niños, incluyendo las cuotas escolares, uniformes, libros y transporte. _____
 5. Suficiente agua potable en sus hogares. _____
 6. El acceso a los medios de transporte seguro. _____
 7. Vivienda que es segura y protege de la intemperie. _____
 8. Gastos de energía que permiten que la luz y la calefacción adecuada o enfriamiento (tales como ventiladores o calentadores), cuando sea necesario. _____
- Un ahorro de al menos el 10% de sus ingresos a dejar de lado las actividades culturales o de ocio y otros gastos _____

Anexo 2. Tabla resultante de los promedios de cada indicador obtenidos de las 24 chakras

Tabla 8. Valores resultantes por tema y dimensión en las 24 chakras evaluadas en la Comunidad de Gareno

Dimensión	Indicador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Gobernanza	Valor tradicional de la chakra	3,0	2,1	3,0	3,0	3,0	3,0	2,1	2,1	3,0	2,2	3,0	2,2	2,1
	Responsabilidad familiar	2,1	1,1	3,0	3,0	2,3	1,0	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1
	Participación social	2,1	2,1	1,3	2,1	2,3	1,0	1,1	1,1	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2
	Tenencia de la tierra	2,1	2,1	2,1	2,1	2,3	2,0	2,1	2,1	2,2	2,1	2,2	2,1	2,2
	Gestión Holística	1,1	1,1	1,3	2,1	2,3	3,0	1,2	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1
Ambiental	Cobertura arbórea	2,1	2,1	1,3	2,1	2,3	2,0	2,2	2,1	2,1	2,0	2,0	1,1	2,1
	Disponibilidad de Agua	2,1	2,1	2,1	2,1	2,3	3,0	3,0	3,0	2,1	3,0	3,0	3,0	3,0
	Calidad del suelo	2,1	2,1	2,1	2,1	1,1	2,0	1,2	1,1	1,2	2,1	1,1	1,1	1,1
	Biodiversidad	2,1	2,1	2,1	3,0	2,3	3,0	2,1	2,1	2,1	2,2	2,1	2,2	2,2
	Materiales y Energía	2,1	2,1	2,1	2,0	3,0	3,0	2,1	2,1	2,1	2,0	2,1	2,2	2,1
	Bienestar de los Animales	3,0	3,0	0,0	2,1	1,1	2,0	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2
Economía	Inversión	0,9	2,2	3,0	3,0	3,0	3,0	2,1	2,1	2,2	2,1	2,1	2,2	2,2
	Vulnerabilidad	2,0	1,1	2,1	2,1	3,0	2,0	1,1	1,1	2,2	1,2	1,2	2,2	2,2
	Información del Producto	0,9	1,1	2,1	2,1	2,3	2,0	2,1	2,1	2,1	2,0	2,1	2,2	2,1
	Ingresos netos	0,0	2,1	0,0	1,1	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Social	Medio de Vida Digno	2,0	2,1	2,1	2,1	3,0	2,0	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2
	Acceso al mercado	3,0	2,1	3,0	2,1	3,0	3,0	3,0	3,0	1,2	2,1	3,0	3,0	3,0
	Derechos Laborales	2,1	2,1	1,3	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
	Equidad	0,9	2,1	2,1	1,1	2,3	2,0	2,1	2,2	2,2	2,1	2,2	2,2	2,1
	Seguridad y Salud Humana	3,0	3,0	3,0	2,1	2,3	2,0	3,0	3,0	2,1	3,0	3,0	3,0	3,0
	Intercambio Cultural	2,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Promedio		1,9	2,0	2,0	2,3	2,3	2,2	1,9	1,9	1,9	1,9	2,0	2,0	2,0

Dimensión	Indicador	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Promedio
Gobernanza	Valor tradicional de la chakra	2,1	2,2	2,1	2,2	2,1	2,1	2,2	2,1	2,2	3,0	2,2	2,4
	Responsabilidad familiar	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,0	1,2	1,0	1,0	1,2	1,2	1,4
	Participación social	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,1	1,0	1,2	1,1	1,1	1,3
	Tenencia de la tierra	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2	2,1	2,1	2,1
	Gestión Holística	1,2	1,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,3
Ambiental	Cobertura arbórea	2,1	2,2	2,1	2,1	1,2	1,2	2,1	1,2	2,1	2,2	1,2	1,9
	Disponibilidad de Agua	3,0	2,1	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,1	3,0	2,1	3,0	2,7
	Calidad del suelo	1,2	1,1	2,2	1,1	1,3	1,1	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,4
	Biodiversidad	2,1	2,1	2,2	2,1	2,2	2,0	2,1	2,1	2,2	2,1	2,1	2,2
	Materiales y Energía	2,1	2,1	2,1	2,2	2,2	2,2	2,1	2,2	2,2	2,1	2,1	2,2
	Bienestar de los Animales	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,2	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,3
Economía	Inversión	2,2	2,2	2,2	2,2	2,1	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,2
	Vulnerabilidad	1,2	2,1	2,2	1,1	2,2	2,1	2,1	2,2	2,2	2,1	1,1	1,8
	Información del Producto	2,1	2,2	2,1	2,1	2,1	2,1	1,1	2,1	2,1	2,1	2,1	2,0
	Ingresos netos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2
Social	Medio de Vida Digno	2,2	2,2	2,2	2,1	2,1	1,1	1,1	2,0	2,1	1,1	2,1	2,0
	Acceso al mercado	1,2	1,1	3,0	2,2	1,2	3,0	2,2	2,2	2,1	2,1	3,0	2,4
	Derechos Laborales	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,8
	Equidad	2,2	2,2	2,2	2,1	2,2	2,1	2,0	2,2	2,2	2,1	2,2	2,1
	Seguridad y Salud Humana	3,0	2,1	2,1	2,2	3,0	3,0	2,1	2,1	3,0	2,1	2,2	2,6
	Intercambio Cultural	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Promedio		1,9	1,8	2,0	1,9	1,9	1,9	1,8	1,8	2,0	1,9	1,9	2,0

Anexo 3. Fotografías fase de campo



Figura 10. Reconocimiento de las chacras (áreas de estudio)



Figura 11. Toma de puntos GPS de las chacras



Figura 12. Realización de encuestas a los habitantes de la comunidad de Gareno

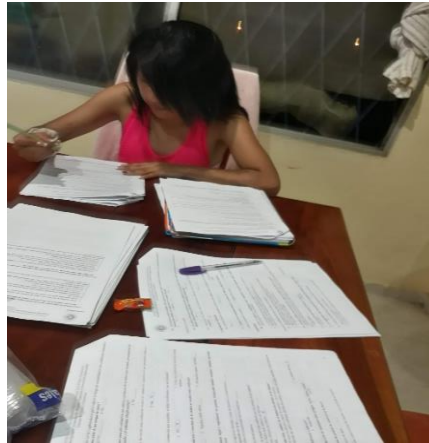


Figura 13. Verificación de datos obtenidos a través de las encuestas



Figura 14. Grupo de trabajo Comunidad de Gareno