

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

FACULTAD DE ZOOTECNIA



**“SOSTENIBILIDAD DE LA CRIANZA DE LLAMAS EN LA
COOPERATIVA COMUNAL SAN PEDRO DE RACCO, PASCO –
PERÚ”**

Presentada por:

DAVID JEAN LUQUE AGUILAR

Tesis para Optar el Título Profesional de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

LIMA-PERU

2021

**La UNALM es titular de los derechos patrimoniales de la presente
investigación (Art.24 –Reglamento de propiedad intelectual)**

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

LA MOLINA

FACULTAD DE ZOOTECNIA

**“SOSTENIBILIDAD DE LA CRIANZA DE LLAMAS EN LA
COOPERATIVA COMUNAL SAN PEDRO DE RACCO, PASCO-
PERÚ”**

Presentada por:

DAVID JEAN LUQUE AGUILAR

Tesis para Optar el Título Profesional de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

Sustentada y aprobada por el siguiente jurado:

Ph.D. Carlos Gómez Bravo
Presidente

Ing. Jorge Gamarra Bojórquez
Miembro

Mg. Sc. Cecilio Barrantes Campos
Miembro

Ph.D. Gustavo Gutiérrez Reynoso
Asesor

Mg. Sc. Julissa Candio López
Co asesora

AGRADECIMIENTOS

Mi especial agradecimiento al Ph.D. Gustavo Gutiérrez, Dr. Maria Wurzinger y Mg. Sc. Julissa Candio, asesores del presente trabajo de investigación, por sus sabios consejos y su apoyo incondicional.

A la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco por su colaboración en el presente trabajo.

Al proyecto IMAGEN Innovaciones en la mejora genética altoandina: alpacas y llamas, por financiamiento del presente trabajo de investigación.

ÍNDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	REVISIÓN DE LITERATURA	3
	2.1 Sostenibilidad.....	3
	2.2 Sostenibilidad en la ganadería	3
	2.3 Evaluación de la sostenibilidad en sistemas pastoriles con rumiantes menores	4
	2.4 Sustainability Assessment of Food and Agriculture (SAFA).....	5
	2.4.1 Dimensión de buena gobernanza	6
	2.4.2 Dimensión de medio ambiente	7
	2.4.3 Dimensión de resiliencia económica	9
	2.4.4 Dimensión de bienestar social	10
	2.5 Fases de la evaluación SAFA	11
	2.5.1 Mapeo	12
	2.5.2 Contextualización	12
	2.5.3 Análisis de indicadores	12
	2.5.4 Reporte.....	12
	2.6 La crianza de llamas en el Perú	13
	2.6.1 Aspectos sociales	14
	2.6.2 Aspectos económicos.....	14
	2.6.3 Aspectos ecológicos.....	16
	2.6.4 Aspecto de gobernanza	18
III.	METODOLOGÍA.....	19
	3.1 Proyecto IMAGEN	19
	3.2 Fase de mapeo.....	19
	3.4 Fase de contextualización	21
	3.5 Fase de análisis de indicadores	21
	3.6 Fase de reporte	23
	3.7 Limitaciones de la metodología	23
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
	4.1 Temas, subtema e indicadores seleccionados	24
	4.2 Sostenibilidad de la crianza de llamas	25
	4.2.1 Dimensión de buena gobernanza	26
	4.2.2 Dimensión de medio ambiente	29

4.2.3 Dimensión de resiliencia económica	32
4.2.4 Dimensión de bienestar social	35
4.3 Análisis integral de la sostenibilidad	38
V. CONCLUSIONES.....	41
VI. RECOMENDACIONES	42
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	43
VIII. ANEXOS	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Población de llamas en el Perú por departamentos	15
Tabla 2: Producción y precio de la carne y la fibra de llama entre los años 2004-2020.....	16
Tabla3: Aporte de nutrientes al suelo en heces de pequeños rumiantes.....	18
Tabla 4. Temas y número de indicadores seleccionados.....	24
Tabla 5: Poblacion de ganado de la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco en los años 2006, 2010 y 2016	34

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Polígono de puntuaciones	13
Figura 2: Mapa de ubicación de la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco	20
Figura 3: Mapeo de la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco, indicando el alcance del estudio (Encerrado por una línea amarilla).....	21
Figura 4. Polígono de puntuaciones de la evaluación de la sostenibilidad de la crianza de llamas en la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco.....	26

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de selección de los indicadores	48
Anexo 2: Encuestas	54
Anexo 3: Evaluación de los temas de la dimensión de buena gobernanza.....	65
Anexo 4: Evaluación de los temas de la dimensión de medio ambiente.	66
Anexo 5: Evaluación de los temas de la dimensión de resiliencia económica.....	68
Anexo 6: Evaluación de los temas de la dimensión de bienestar social.....	69
Anexo 7: Indicadores no evaluados.....	71

RESUMEN

La sostenibilidad es una de las mayores preocupaciones a nivel mundial debido a la cantidad finita de los recursos naturales en el planeta. La ganadería utiliza los recursos y los convierte en alimentos para el consumo humano, sin embargo, no siempre estas actividades son sostenibles. Es por ello que se han desarrollado herramientas de evaluación de la sostenibilidad que ayuden en la toma de decisiones para un desarrollo más sostenible. Este trabajo tuvo como objetivo la evaluación de la sostenibilidad de la crianza de llamas en la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco usando la metodología SAFA en sus cuatro dimensiones: buena gobernanza, medio ambiente, resiliencia económica y bienestar social. El estudio se realizó en 4 fases, la primera fue el mapeo, donde se delimitó cual sería el alcance de este estudio y que actividades serían evaluadas, en la segunda se contextualizó los temas y subtemas propuestos por el SAFA adecuándolos a la crianza de llamas y escogiéndose 67 indicadores a evaluar, la tercera fue la obtención de la información a través de 2 encuestas dirigidas a la cooperativa y la valoración de los indicadores seleccionados, finalmente en la cuarta fase se elaboró un reporte en base a la información obtenida en los pasos anteriores y mostrada a través de un polígono de puntuaciones. Como resultado de la evaluación se encontró deficiencia en la dimensión de buena gobernanza, un desempeño regular en las dimensiones de medio ambiente y resiliencia económica y un buen desempeño en la dimensión de bienestar social. Asimismo, se concluyó que la cooperativa no cuenta con una gestión enfocada en la sostenibilidad para la crianza de llamas y ello podría repercutir en sus prácticas de conservación de recursos ambientales y resiliencia económica.

Palabras clave: SAFA, buena gobernanza, medio ambiente, resiliencia económica, bienestar social.

ABSTRACT

Sustainability is one of the biggest concerns because there are limited natural resources in the world. Livestock farming uses resources and converts them into food for human consumption. However, these activities are not always sustainable. For that reason, different sustainability assessment tools have been developed to help farmers to make better management decisions. The objective of this study was to evaluate the sustainability of llama husbandry in the Communal Cooperative San Pedro de Racco using the SAFA methodology in its four dimensions: good governance, environment, economic resilience and social wellbeing. The study was carried out in 4 phases: the first one was a mapping exercise, where the scope of the study and the activities to be evaluated are defined. In the second one, the themes and subthemes proposed by SAFA were contextualized, adapting them to llama husbandry and 67 indicators to be evaluated were selected. The third step was to obtain information through two interviews with members of the cooperative and to evaluate the selected indicators. Finally, in the fourth phase, a report was prepared based on the information obtained in the previous steps and displayed through a polygon of scores. As a result of the evaluation, a deficiency was found in the dimension of good governance, a regular performance in the dimensions of environment and economic resilience, and a good performance in the dimension of social wellbeing. It was also concluded that the cooperative does not focus in its management on sustainability for llama husbandry. This could have an impact on its long-term use of the environmental resources and its economic resilience.

Keywords: SAFA, good governance, environmental integrity, economic resilience, social wellbeing.

I. INTRODUCCIÓN

La crianza de llamas es una actividad pecuaria realizada por familias pobres en las zonas alto andinas entre 3700 y 4800 m.s.n.m. (Wolfinger, 2012). Asimismo, tiene como propósito la obtención de carne, fibra y estiércol como fertilizante, además de su uso como animales de carga. Por otra parte, esta crianza se caracteriza por el uso comunitario de las zonas de pastoreo, donde muchas veces se excede la capacidad de carga animal, provocando sobrepastoreo (Mendoza, 2015).

El Censo Nacional Agropecuario (INEI, 2012) reveló que el Perú cuenta con un total de 746,269 llamas y con 113,714 productores agropecuarios en la región puna. La región de Pasco, la quinta con mayor población de llamas en el Perú, disminuyó su población en 2.38% entre los años 1994 y 2012 (INEI, 1994; INEI, 2012). Según Mendoza (2015), los criadores han ido reemplazando los rebaños de llamas por alpacas para obtener mayor retribución económica por la venta de fibra y carne. Asimismo, Pasco presenta condiciones de pobreza de quintil 1 considerado como uno de las provincias más pobres y un Índice de Desarrollo Humano (IDH) de 0.5752, el cual está por debajo del promedio nacional (FONCODES, 2006). La disminución en la población de llamas, la falta de fuerza laboral calificada y las condiciones de vida, ponen en riesgo la sostenibilidad de la crianza de llamas en la región de Pasco.

En los últimos años los sistemas agropecuarios han sido criticados por su contribución a las emisiones de gases de efecto invernadero, la degradación del suelo, el uso del agua y la pérdida de la biodiversidad (Paul et al., 2020). Por tal motivo en favor de mejorar el desempeño de las granjas se han desarrollado herramientas de evaluación de la sostenibilidad, las cuales están basados en 3 pilares: el económico, el ambiental y el social (de Olde et al., 2018). Del mismo modo la FAO (2014a) ha incorporado un cuarto pilar a la sostenibilidad referente a la buena gobernanza.

La evaluación de la sostenibilidad de la crianza de llamas tomando como caso la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco en Pasco, permitira identificar la situación actual y los puntos críticos a mejorar. Por ello, este estudio tuvo como objetivo principal evaluar la sostenibilidad de la crianza de llamas en la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco utilizando la metodología “SAFA-Evaluación de la sostenibilidad para la agricultura y la alimentación”. Además, los objetivos específicos fueron: la evaluación de sus cuatro dimensiones: buena gobernanza, medio ambiente, resiliencia económica y bienestar social. Esta evaluación permitirá tener una visión del impacto que genera la crianza de llamas y que aspectos se deberían de mejorar para mantener su sostenibilidad. Asimismo, este estudio servirá de referente para otros criadores de llamas en la región Pasco, así como en otras regiones como Puno, Cuzco y Arequipa las cuales tienen una mayor población de llamas.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 Sostenibilidad

La definición de sostenibilidad declarada por la comisión Brudland (1987) fue: “La satisfacción de las necesidades del presente no debe comprometer la capacidad de satisfacción de las generaciones futuras”. Esta definición pone énfasis en el legado que deja una generación para la siguiente en términos de bienestar y no exclusivamente de recursos naturales; este ha sido el concepto más citado ya que da importancia al mejoramiento del bienestar humano a través del tiempo (Arias, 2006).

A lo largo de los años el concepto de sostenibilidad ha ido evolucionando, en la Cumbre de la Tierra de Rio de Janeiro, realizada en junio de 1992, se modifica la definición original de la comisión Brudland (1987), orientando el concepto de sostenibilidad hacia tres pilares fundamentales: el progreso económico, la justicia social y la preservación del medio ambiente, cuya integración es determinante para alcanzar la sostenibilidad. Además, la sostenibilidad debe entenderse como un objetivo y el desarrollo sostenible como el proceso para alcanzarlo (Salas, 2018).

Asimismo, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) definió la sostenibilidad como aquello que asegure el cumplimiento de los derechos y el bienestar humano, sin que se comprometa el bienestar de otros seres o se degrade la capacidad de sostenibilidad de los ecosistemas. Además, FAO (2014a) incluyó un cuarto pilar referente a la buena gobernanza, el cual sería la capacidad de realizar una buena gestión de gobierno y de producir bienestar a la comunidad.

2.2 Sostenibilidad en la ganadería

En los últimos años los avances tecnológicos cambiaron la forma de realizar la ganadería en diversos países. Estos cambios deberían ser supervisados para prevenir efectos devastadores no sólo en la producción animal, sino también en el medio ambiente en general; permitiendo un cambio planificado donde los criadores pudiesen adaptarse a las nuevas condiciones socioeconómicas. Por ello, los proyectos de desarrollo relacionados con la ganadería deberían ser eficientes y económicamente sostenibles, pero también diversificados, de alto

valor biológico agregado e integrados en un contexto agrícola y saludable para el ambiente (Boyazoglu, 1998).

La ganadería en América Latina ha tenido como problemas la falta de inversión, financiamiento, conocimiento técnico y carencia de participación eficiente de los involucrados. Se recomendaría utilizar una visión sostenible a largo plazo con el objetivo de recuperar ecosistemas degradados, implementar técnicas que fomentasen el desarrollo económico y asegurar la participación multisectorial de todos los involucrados (FAO, 2019).

El desarrollo sostenible debería ser incluido en la ganadería de manera sistemática y adecuada. El desarrollo no quiere decir necesariamente crecimiento. El crecimiento particularmente en la agricultura y ganadería, significaría aumentar en tamaño agregando recursos y materiales, mientras que desarrollo haría referencia al uso correcto de lo potencialmente disponible (Boyazoglu, 1998).

2.3 Evaluación de la sostenibilidad en sistemas pastoriles con rumiantes menores

En aras de comprender mejor la sostenibilidad de las granjas, y apoyar al desarrollo sostenible se crearon las herramientas de evaluación de la sostenibilidad como el SAFA, el cual debería ser de fácil entendimiento para los agricultores e interesados. Además, sería importante la participación de los criadores en la evaluación de la sostenibilidad, ya que de ellos dependería la continuidad y toma de acciones (de Olde et al., 2018). Asimismo, la sostenibilidad vendría a ser un atributo compuesto que integra el sistema de crianza en su conjunto e incluye varios criterios interrelacionados que a su vez no podrían examinarse de manera aislada. Sería inadecuado considerar insostenible un sistema de pastoreo basándose en un solo criterio. Por otra parte, las evaluaciones de la sostenibilidad de los sistemas de pastoreo deberían centrarse en las tendencias a largo plazo (Ayantunde et al., 2011).

Gayatri et al. (2016) aplicaron evaluaciones de la sostenibilidad a ganaderías bovinas de pequeña escala en Indonesia en el marco de la metodología SAFA. Las evaluaciones se realizaron en 3 tipos de crianza: Ganadería familiar con sólo mano de obra familiar, ganadería con mano de obra contratada y ganadería donde el esposo fue intermediario comercial. La evaluación determinó que la ganadería familiar tuvo el mayor margen a mejorar su sostenibilidad, debido a limitaciones de acceso a comunicación, conocimiento y recursos económicos. El estudio también sugirió que la metodología SAFA es beneficiosa para los gobiernos, porque ayuda a identificar las necesidades en los pequeños productores.

Asimismo, en Europa la crianza de ovejas y cabras ha constituido un sector relevante para muchos países, desempeñando importantes funciones socioculturales, económicas y medioambientales. Un estudio de evaluación de la sostenibilidad de la crianza de ovejas y cabras realizado a 206 criadores de los países de Grecia, Italia, España, Finlandia, Reino Unido, Francia y Turquía dio como resultado que a nivel europeo sólo Finlandia, Italia y el Reino Unido obtuvieron buenos resultados de crianzas sostenibles. Lo que indicaría que la crianza de ovejas y cabras en Europa enfrentaría desafíos respecto a su sostenibilidad a largo plazo (Paraskevopoulou et al., 2020).

También se realizó una evaluación de la sostenibilidad de la producción de cachemira en Mongolia a través de entrevistas a los productores, el cual tuvo como objetivo documentar su producción actual e identificar los principales desafíos y limitaciones para un desarrollo sostenible. El estudio dio a conocer las fortalezas de la producción sostenible, entre ellas la gran diversidad de animales de granja, la baja relación deuda /capital, la alta autosuficiencia de insumos, la disposición a compartir el conocimiento dentro y entre generaciones, la alta satisfacción con el trabajo, la sucesión bien asegurada, el apoyo del gobierno para el sistema de producción y la habituación al movimiento para proporcionar a los animales un pasto adecuado (Supper, 2019).

Otro estudio de sostenibilidad, fue el realizado en Yucatán-México, el cual tuvo como objetivo evaluar la sostenibilidad de los sistemas de producción de ovinos de pelo. Para ello evaluaron dos granjas de ovinos: Acapulco y San Francisco. El estudio reveló que Acapulco mostrase deficiencias en los indicadores de producción de corderos, conservación y diversidad vegetal, e innovación tecnológica, mientras que San Francisco fue vulnerable en participación de asambleas e innovación tecnológica. El estudio concluyó que ambos sistemas no son sostenibles en todos los indicadores (Montes et al., 2016).

2.4 Sustainability Assessment of Food and Agriculture (SAFA)

La metodología SAFA (FAO, 2014a) permite evaluar la sostenibilidad de una o más entidades dentro de una cadena de valor relacionado con la agricultura. La evaluación de la sostenibilidad se basa en cuatro dimensiones propuestas por la FAO: buena gobernanza, medio ambiente, bienestar social y la resiliencia económica. Cada uno de las dimensiones cuenta con temas, subtemas e indicadores. Los temas identifican las principales áreas que deben abordarse al evaluar la sostenibilidad, los subtemas son áreas específicas de las

cadena de valor y los indicadores señalan los criterios para la evaluación del desempeño sostenible del subtema. (FAO, 2014a).

2.4.1 Dimensión de buena gobernanza

La dimensión de la buena gobernanza comprende los temas de ética corporativa, rendición de cuentas, participación, estado de derecho y gestión holística. (FAO, 2014a)

a) Ética corporativa

La ética corporativa involucra si el concepto de sostenibilidad está interiorizado dentro de la empresa. Este tema comprende dos subtemas. El subtema de misión explícita, que incluye los indicadores de misión explícita e impulsado por la misión, y el subtema de debida diligencia, que cuenta con un indicador del mismo nombre (FAO, 2014a).

b) Rendición de cuentas

El tema de rendición de cuentas es la divulgación de información acerca de estrategias, metas y rendimientos a los involucrados por parte de la empresa evaluada. Presenta los subtemas de auditorías holísticas, responsabilidad y transparencia, donde cada uno de los subtemas cuenta con un indicador del mismo nombre (FAO, 2014a).

c) Participación

La participación se refiere a la voluntad de interactuar con las partes interesadas y garantizar que sean involucradas en el proceso de toma de decisiones. Este tema está conformado por los subtemas de diálogo con las partes interesadas, procedimiento de reclamos y resolución de conflictos. El subtema de dialogo con las partes interesadas cuenta con los indicadores de identificación de las partes interesadas, compromiso de las partes interesadas, barreras al compromiso y participación efectiva. Mientras que los subtemas de Procedimiento de reclamos y resolución de conflictos tienen un indicador cada uno del mismo nombre (FAO, 2014a).

d) Estado de derecho

El estado de derecho, según el SAFA, tiene como objetivo principal la protección de los derechos individuales y colectivos. Este tema está compuesto por los subtemas de legitimidad, responsabilidad cívica, apropiación de recursos y el subtema de reparar, recuperar y prevenir. Cada uno de estos subtemas cuenta con un indicador del mismo nombre (FAO, 2014a).

e) Gestión holística

La gestión holística tiene como objetivo la mejora continua de la integridad medio ambiental, la resiliencia económica, el bienestar social y la buena gobernanza. El tema de gestión holística cuenta con los subtemas de plan de gestión sostenible y contabilidad de costo total; donde cada uno contiene un indicador del mismo nombre (FAO, 2014a).

2.4.2 Dimensión de medio ambiente

La dimensión de medio ambiente está compuesta por los temas de atmósfera, agua, tierra, biodiversidad, materiales y energía, y bienestar animal (FAO, 2014a).

a) Atmósfera

El tema atmósfera se refiere a la integridad y preservación del aire limpio. El tema de atmósfera cuenta con los subtemas de gases de efecto invernadero (GEI) y calidad del aire. El subtema de GEI cuenta con 3 indicadores: objetivo de reducción de GEI, prácticas de mitigación de GEI y balance de GEI. Y el subtema de calidad de aire cuenta con los indicadores de objetivo de reducción de la contaminación del aire, prácticas de prevención de la contaminación del aire y concentración ambiental de contaminantes atmosféricos (FAO, 2014a).

b) Agua

La metodología SAFA toma en cuenta tanto al agua dulce como al agua de mar. El tema de agua cuenta con los subtemas de extracción de agua y calidad de agua. El subtema de extracción del agua contiene los indicadores de objetivo de conservación del agua, prácticas de conservación del agua y extracciones de agua subterránea y superficial. El subtema calidad de agua contiene los indicadores de objetivo de agua limpia, prácticas de prevención de la contaminación, concentración de contaminantes en el agua y calidad del agua residual (FAO, 2014a).

c) Tierra

Este tema se refiere a los recursos que se encuentran dentro de la tierra y cuenta con los subtemas de calidad del suelo y degradación del suelo. El subtema de calidad del suelo comprende los indicadores de prácticas de mejora de suelos, estructura física del suelo, calidad química del suelo, calidad biológica del suelo y materia orgánica del suelo. El subtema de degradación del suelo contiene los indicadores de plan de conservación y

rehabilitación de tierras, prácticas de conservación y rehabilitación de tierras, y el indicador de pérdida/ganancia neta de tierra productiva (FAO, 2014a).

d) Biodiversidad

Este tema se refiere a la conservación de todas las formas de biodiversidad y se centra en la asignación de áreas para diferentes usos y especies diversas con el fin de apoyar la seguridad alimentaria. El tema de biodiversidad cuenta con los subtemas de diversidad del ecosistema, diversidad de especies y diversidad genética. El subtema de diversidad del ecosistema cuenta con 5 indicadores: plan de conservación del paisaje/hábitat marino, prácticas de mejora del ecosistema, diversidad estructural de los ecosistemas, conectividad de los ecosistemas, cambio de uso y cobertura del suelo. El subtema de diversidad de especies cuenta con 4 indicadores: objetivo de conservación de especies, prácticas de conservación de especies, diversidad y abundancia de especies clave, diversidad de producción. El subtema de diversidad genética contiene los indicadores de prácticas de mejora de la diversidad genética silvestre, conservación in situ de la agro-biodiversidad, variedades y razas adaptadas localmente, diversidad genética en las especies silvestres y conservación de semillas y razas (FAO, 2014a).

e) Materiales y energía

El tema de material y energía en la metodología SAFA, se refiere al insumo entregado por el entorno natural, su transformación y el uso de ese insumo en los procesos económicos, así como su retorno al medio natural como residuos o desperdicio. Este tema comprende los subtemas de uso de materiales, uso de energía, reducción y eliminación de desechos. El subtema de uso de materiales contiene los indicadores: práctica de consumo de materiales, balance de nutrientes, materiales renovables y reciclados, intensidad del uso del material. El subtema de uso de energía contiene los indicadores: objetivo de uso de energías renovables, prácticas de ahorro de energía, consumo de energía, energía renovable. El subtema de reducción y eliminación de desechos tiene los indicadores: objetivo de reducción de residuos, prácticas de reducción de residuos, eliminación de residuos, reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos (FAO, 2014a).

f) Bienestar animal

El tema de bienestar animal en la metodología SAFA, hace referencia al bienestar físico y psicológico de los animales. El tema de bienestar animal comprende los subtemas de salud

animal y libre estrés. El subtema de salud animal comprende los indicadores de prácticas de salud animal y salud animal. El subtema “libre de estrés” contiene los indicadores de prácticas de manejo de animales, cría de animales adecuada y el indicador libre de estrés (FAO, 2014a).

2.4.3 Dimensión de resiliencia económica

La dimensión de resiliencia económica está compuesta por los subtemas: inversión, vulnerabilidad, calidad de producto e información, y economía local (FAO, 2014a).

a) Inversión

El tema de inversión es referido a la inversión en bienes de capital, recursos humanos o ecosistemas, con el fin de obtener ganancias. Asimismo, cuenta con los subtemas de inversión interna, inversión comunitaria, inversión a largo plazo y rentabilidad. Los subtemas de inversión comunitaria e inversión interna cuentan con indicadores del mismo nombre. El subtema de inversión a largo plazo cuenta con un indicador del mismo nombre y otro indicador de plan de negocios. El subtema rentabilidad cuenta con los indicadores de ingresos netos, costo de producción y determinación del precio (FAO, 2014a).

b) Vulnerabilidad

La vulnerabilidad está relacionada con la exposición a la incertidumbre y la capacidad de los individuos de prevenir, mitigar o hacer frente a los riesgos. El tema de vulnerabilidad cuenta con los subtemas de estabilidad de la producción, estabilidad de suministros, estabilidad de mercado, liquidez y gestión de riesgos. El subtema estabilidad de producción contiene los indicadores de garantía de los niveles de producción y diversificación de productos. El subtema de estabilidad de suministros contiene los indicadores de canales de adquisición, estabilidad de las relaciones con los proveedores, dependencia del proveedor principal. El subtema estabilidad del mercado y gestión de riesgos cuentan cada uno con un indicador del mismo nombre. El subtema liquidez cuenta con los indicadores de flujo de caja neto y redes de seguridad (FAO, 2014a).

c) Calidad del producto e información

La calidad del producto es el conjunto de rasgos y características del mismo para satisfacer las necesidades declaradas o implícitas. Este tema cuenta con 3 subtemas: seguridad de los alimentos, calidad de los alimentos, e información del producto. El subtema de seguridad

alimentaria cuenta con 3 indicadores: medidas de control, plaguicidas peligrosos, contaminación alimenticia. El subtema de calidad de los alimentos cuenta con un indicador del mismo nombre. El subtema de información del producto cuenta con los indicadores de etiquetado del producto, sistema de trazabilidad, producción certificada (FAO, 2014a).

d) Economía local

Este tema está relacionado a la contribución de las actividades de la empresa sobre la economía local, en términos de empleo, impuestos y adquisición de recursos locales. El tema de economía local cuenta con los subtemas de creación de valor y adquisición local. El subtema de creación de valor contiene los indicadores de fuerza laboral regional y compromiso fiscal. El subtema de adquisición local cuenta con un indicador del mismo nombre (FAO, 2014a).

2.4.4 Dimensión de bienestar social

La dimensión de bienestar social comprende los temas de sustento digno, prácticas comerciales justas, derechos laborales, equidad, seguridad y salud humana, y diversidad social (FAO, 2014a).

a) Sustento digno

El sustento digno comprende las capacidades, los activos y las actividades necesarias para contar un modo de vida que satisfaga las necesidades básicas, que permita mantener un nivel de vida seguro y decente dentro de la comunidad; además de tener la capacidad de ahorrar para futuras necesidades y objetivos. El tema de sustento digno cuenta con los subtemas de calidad de vida, desarrollo de capacidades y acceso equitativo a medios de producción. El subtema calidad de vida comprende los indicadores de derecho a calidad de vida y nivel salarial. Los subtemas de desarrollo de capacidades y acceso equitativo a medios de producción cuentan cada uno con un indicador del mismo nombre (FAO, 2014a).

b) Prácticas comerciales justas

El tema de prácticas comerciales justas incluye los derechos legales que permiten a los agricultores tener acceso a los mercados donde se negocia a precios justos. Este tema cuenta con los subtemas de compradores responsables y derechos de los proveedores. El subtema de compradores responsables cuenta con el indicador de precios justos y contratos

responsables. Mientras que el subtema de derechos de los proveedores cuenta con un indicador del mismo nombre (FAO, 2014a).

c) Derechos laborales

La metodología SAFA considera los derechos laborales como un conjunto de derechos legales y humanos que influyen sobre las relaciones laborales entre trabajadores y empleados. El tema cuenta con los subtemas de relaciones laborales, trabajo forzoso, trabajo infantil y libertad de asociación y negociación, dónde cada uno de los subtemas cuenta con un indicador del mismo nombre (FAO, 2014a).

d) Equidad

La equidad se refiere al grado de justicia e inclusión aplicados a la distribución de los recursos, acceso a oportunidades y toma de decisiones. Este tema está compuesto por los subtemas de no discriminación, igualdad de género y apoyo a personas vulnerables, donde cada subtema cuenta con un indicador del mismo nombre (FAO, 2014a).

e) Seguridad y salud humana

La seguridad y salud humana está relacionado con la promoción y mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores. Este tema está compuesto por los subtemas de seguridad en el ambiente laboral y salud pública. El subtema de seguridad en el ambiente laboral comprende los indicadores de capacitaciones en seguridad y salud, seguridad del lugar de trabajo, las operaciones e instalaciones y el indicador de cobertura de salud y acceso a la atención médica. El subtema de salud pública incluye un indicador del mismo nombre (FAO, 2014a).

f) Diversidad cultural

El tema de diversidad cultural está referido al respeto de los derechos de propiedad intelectual de la comunidad indígena y con la contribución a la soberanía alimentaria en el ámbito local. Este tema está compuesto por los subtemas de conocimiento indígena y soberanía alimentaria; donde cada uno incluye un indicador del mismo nombre (FAO, 2014a).

2.5 Fases de la evaluación SAFA

La evaluación de la sostenibilidad mediante la metodología SAFA, comprende 4 fases: el mapeo, la contextualización, indicadores y el informe.

2.5.1 Mapeo

El mapeo es el primer paso para la evaluación de la sostenibilidad. En esta fase se responde los motivos por el cual se realiza la evaluación, a quién va dirigido y que uso se dará a sus resultados. Además, se delimita el alcance que este tendrá y la influencia de la empresa (FAO, 2014a).

2.5.2 Contextualización

La contextualización adecúa las mediciones y calificaciones en base al entorno de la empresa. Permite adaptar los diferentes sistemas ganaderos al marco de evaluación de los criterios de sostenibilidad. Para este proceso se analizan las 4 dimensiones establecidas por la metodología SAFA, así como la relevancia de 21 temas, 58 subtemas y 116 indicadores (FAO, 2014a).

2.5.3 Análisis de indicadores

En este paso se define las herramientas adecuadas para la colección de datos, se hace el cálculo de precisión de los datos colectados, y finalmente se selecciona y califica los indicadores (FAO, 2014).

2.5.4 Reporte

Esta actividad consiste en combinar la documentación de los pasos anteriores en un informe de desempeño presentado a través de un polígono de puntuaciones (FAO, 2014b).

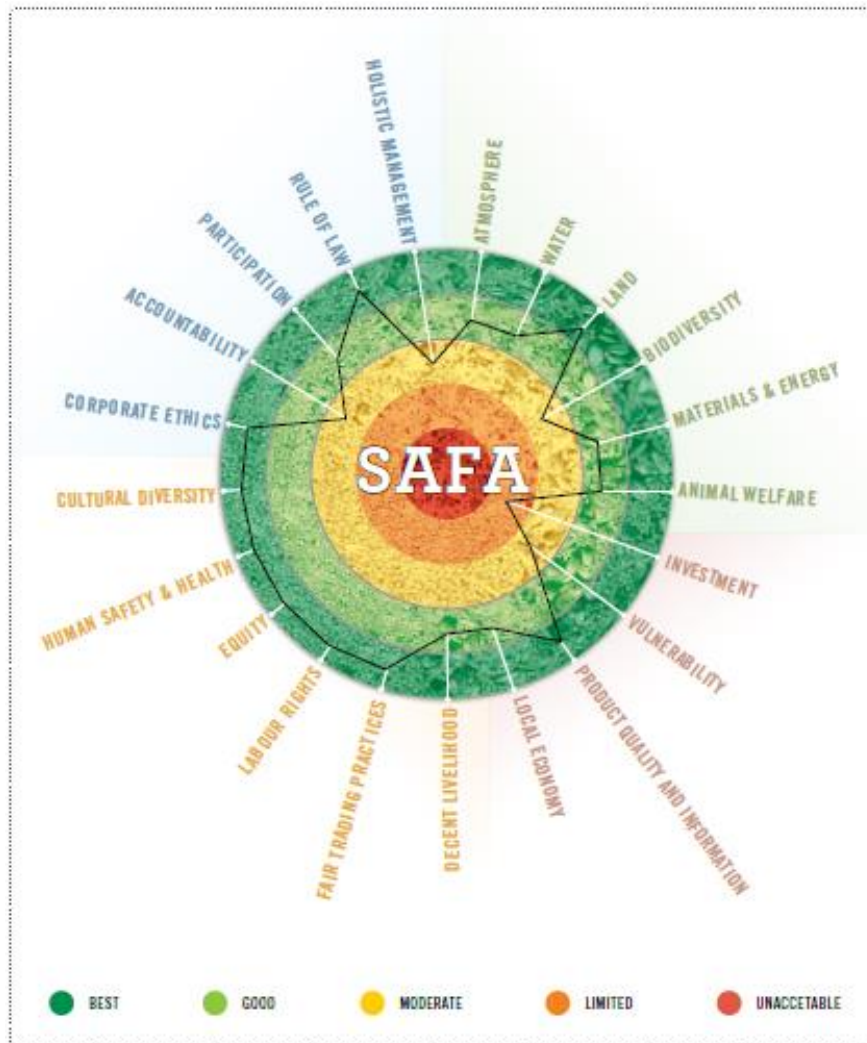


Figura 1: Polígono de puntuaciones

FUENTE: FAO (2014b)

La figura 1 muestra un polígono de puntuaciones de un informe final. La línea negra conecta el rendimiento de cada uno de los temas evaluados, donde verde hace referencia a excelente y bueno, amarillo y naranja necesita mejora y el rojo es crítico (FAO, 2014b).

2.6 La crianza de llamas en el Perú

La crianza de llamas ha representado una fuente de ingreso económico para los pobladores altoandinos en Perú y se ha caracterizado por ser un sistema de crianza familiar con bajos recursos. Asimismo, la llama se adapta a las condiciones ambientales de puna y aprovecha eficientemente los pastizales de baja calidad nutritiva, que luego transforma en carne y fibra, además de ser aprovechado como animal de carga (Mendoza, 2015).

2.6.1 Aspectos sociales

A lo largo de la historia del Perú, las llamas han desempeñado un papel importante para el hombre. En la época prehispánica las llamas eran usadas en ceremonias importantes, donde algunos criadores con la esperanza que su ganado crezca, ofrecían sus animales en sacrificio (Eeckhout, 2004). Las llamas también tuvieron como principal propósito el transporte y ser usados como animales de carga en la minería, aunque todavía hay un grupo reducido de criadores que utilizan las llamas como animales de carga en zonas de poco acceso, su uso se ha ido desplazando por los vehículos a motor. Según Mendoza (2015) la razón primordial de la crianza de llamas ha sido la obtención de carne, seguido por la fibra y otros motivos como tradición, ceremonial, obtención de estiércol, y piel.

Una característica de la crianza de llamas ha sido ser una actividad familiar, en muchos casos las mujeres y los hijos se quedaban en las estancias cuidando el ganado, mientras que los hombres salían a buscar trabajo. Otra característica fue el uso de medicina tradicional para tratar sus animales, según los criadores obtuvieron mejor efecto sobre el animal y no era dañino. Además, el criador de llamas tenía la percepción que la naturaleza, su comunidad y lo sobrenatural eran procesos interrelacionados, y que su interdependencia la determinó la práctica, los conocimientos y las creencias, muestra de ello fueron los rituales por pagos a la tierra realizados por los criadores en agradecimiento a la naturaleza (Arrosquipa, 2014).

2.6.2 Aspectos económicos

Los camélidos americanos han formado parte de la economía de muchos pobladores andinos, estos en su mayoría de condición pobre. Los productos que se comercializaban eran: la fibra, la carne, las pieles y el estiércol para la producción agrícola. Las llamas han sido criadas fundamentalmente por su carne, dejando en segundo plano la fibra (Gutiérrez et al., 2019), sin embargo, hay reportes en Bolivia donde la crianza de llamas se ha realizado con el principal objetivo de obtener fibra (Wurzinger et al., 2006).

La crianza de llamas ha disminuido en la Region Pasco, debido a que los criadores han preferido la crianza de alpacas por tener mayor retribución económica (Mendoza, 2015). Asimismo, la población total de llamas del Perú en el año 1994 fue de 2238844, en el año 2012 disminuyó a 746269 y en el año 2020 fue de 1092771 (INEI, 1994; INEI, 2012; SIEA, 2020). En la Tabla 1 se puede observar la distribución de la población de llamas por regiones en los años 1994 y 2012; siendo Puno, Cuzco y Arequipa los departamentos con mayor población de llamas.

Tabla 1: Población de llamas en el Perú por departamentos

Departamento	Población de llamas (año 1994)	Población de llamas (año 2012)
Puno	320330	237669
Cuzco	178000	121898
Arequipa	96963	102600
Huancavelica	130050	54600
Pasco	45045	43970
Ayacucho	57003	43961
Junín	60120	36094
Apurímac	49655	36042
Moquegua	20762	26493
Tacna	18322	21602
Lima	20494	13082
Huánuco	6459	5733
Otros	1235641	2589
Total	2238844	746269

Fuente: INEI – III CENAGRO 1994; INEI - IV CENAGRO 2012

Según el MINAGRI (2013), la crianza de llamas ha producido la menor cantidad de carne y tuvo el menor precio comparado con la industria avícola, vacuna y porcina; además, la fibra de llama se produjo en menor proporción y tiene un costo menor comparado con la fibra de alpaca. En la Tabla 2, entre los años 2004 y 2013 el precio de carne pagado al criador se ha incrementado en 1.4 soles por kilogramo. Asimismo, Mendoza (2015) mencionó que el problema principal de la comercialización de carne de llama por parte de los productores fue el distanciamiento a los centros de venta y la dependencia de los comerciantes intermediarios.

Tabla 2: Producción y precio de la carne y la fibra de llama entre los años 2004-2020

Año	Producción de carne (Miles de t)	Precio promedio de carne (S./ x kg.)	Producción de fibra (Miles de t)	Precio promedio de fibra (S./ x kg.)
2004	3.8	2.5	0.6	2
2005	3.8	2.5	0.6	2.2
2006	3.9	2.4	0.6	2.4
2007	4.1	2.3	0.7	2.8
2008	4	2.7	0.7	2.9
2009	4.1	2.9	0.7	2.3
2010	4.1	3	0.6	2.6
2011	4.2	3.4	0.7	2.8
2012	4.4	3.6	0.7	2.8
2013	4.2	3.9	0.7	2.8
2015	4.0	4.0	0.6	--
2016	4.0	4.2	0.7	--
2017	4.0	4.0	0.7	--
2018	4.0	4.1	0.6	--
2019	3.8	4.1	0.6	--
2020	3.8	3.9	0.6	--

Fuente: MINAGRI Dinámica agropecuaria 2013; SIEA 2020

Los criadores de llama han recibido pocas ganancias por la venta de sus productos, lo que ocasionó que hayan tenido necesidad de buscar ingresos económicos diferentes a la actividad ganadera como la construcción, el transporte, el comercio entre otros. Por otro lado, la crianza de llamas ha sido diversificada, en su mayoría acompañada con alpacas, ovejas y vacunos; además de contar con patos, conejos, truchas, cuyes y pollos, de esta manera los criadores afrontaron mejor las crisis económicas (Radolf, 2014).

En el Perú, según Quina (2015) los criadores de llama tuvieron en promedio rebaños de 27 animales por familia en el distrito de Marcapomacocha en Junín. Mientras que Mendoza (2015) encontró un promedio de 45 llamas por rebaño en los distritos de Simón Bolívar, Tusi y Tinyahuarco, y 34 en el distrito de Huayllay pertenecientes a Pasco.

2.6.3 Aspectos ecológicos

La crianza de llamas se ha desarrollado en la puna, entre los 3700 a 4800 m.s.n.m. (Wolfinger, 2012), presentando duras condiciones climáticas donde el desarrollo de cultivos agrícolas no era viable, debido a ello la ganadería ha continuado siendo el principal sustento de los pobladores. Asimismo, este ecosistema ha presentado comunidades de plantas propias

de la zona como pajonales, césped de puna y bofedales, los cuales han servido de alimento para las llamas (Radolf, 2014).

Algunos de los problemas ambientales que han afectado la crianza de llamas han sido la erosión del suelo debido a prácticas ganaderas inadecuadas, la disminución de la disponibilidad del agua provocada por el deshielo de los nevados, la aparición de enfermedades y parásitos intensificados por el cambio climático. La crianza de llamas ha sido muy vulnerable a estos cambios por ser de condición pobre y contar con recursos y tecnología limitada (Radolf, 2014)

La ganadería altoandina del país ha sido afectada de forma negativa por el cambio climático, se estimó que para el año 2070 la producción descienda entre 20% y 30% (Flores, 2013). Asimismo, en los ecosistemas de puna el cambio climático ha conllevado una reducción de las áreas de pajonales y bofedales, además de un aumento de especies arbustivas, las cuales son menos productivas (Flores et al., 2015). Según Pizarro (2017) los sistemas de pastoreo mixto entre llamas y ovinos ayudarían a la conservación de los pastizales debido a que ambas especies ocupan nichos alimentarios complementarios, además que la llama utilizaría con mejor eficiencia la vegetación pobre de la puna. Por otro lado, Radolf (2014) mencionó que los productores preferirían criar más llamas por ser animales más resistentes a los cambios climáticos

Una característica de la crianza de llamas ha sido el uso de los pastizales de forma comunal, es decir que los criadores tienen el mismo derecho del aprovechamiento del pastizal; sin embargo, estos campos por lo general no han presentado cercos lo que provocaría el sobrepastoreo, además que las crías de llama pudieran ser presa de los zorros, pumas y otros predadores (Wolfinger, 2012). Asimismo, la crianza de llamas se ha realizado en rebaños mixtos, es decir pastoreo de manejo conjunta con ovinos y alpacas. Por su parte los criadores de llamas mencionan que los principales problemas que aquejan la crianza de llamas han sido las relacionadas con el sobrepastoreo y la falta de pastizales (Quina, 2015).

El sobrepastoreo y la aplicación de malas prácticas de manejo ha ocasionado que el 62% de las tierras de pastoreo de manejo comunal en los Andes peruanos se encontrasen en condición pobre (Flores, 1999). Según Tácuna (2015) existiría una mayor recuperación de pastizales degradados en programas de revegetación con la incorporación de estiércol y orina, aunque ese estudio fue realizado en ovinos no se descartaría la idea de realizarse en llamas por tener porcentajes de nutrientes similares (Tabla 3).

Tabla3: Aporte de nutrientes al suelo en heces de pequeños rumiantes

Especie	Humedad (%)	Nitrógeno (%)	Fósforo (%)	Potasio (%)
Oveja	64	3.81	1.63	1.25
Llama	62	3.93	1.32	1.34
Alpaca	63	3.6	1.12	1.29

Fuente: Añasco y Picado (2005)

2.6.4 Aspecto de gobernanza

El Perú como país productor de carne de llama aún no desarrollado completamente un sistema de trazabilidad que permita el correcto seguimiento de los productos ganaderos, además la poca información técnica para los productores y la distancia de los predios ha hecho difícil la comunicación acerca de los precios y opciones de mercado. El Plan Nacional de Desarrollo Ganadero 2017-2027 no contempló metas a alcanzar en la producción de carne de llama. Sin embargo, dentro de sus actividades propondría la certificación de calidad de centros de procesamiento de carne de camélidos y el sello de calidad de la carne (MINAGRI, 2017).

En el año 2011 mediante Decreto Supremo 013-2011-AG se promulgó la Ley de Promoción del Mejoramiento Genético y Conservación de las Razas de Camélidos Sudamericanos Domésticos el cual aprobó el Reglamento de los Registros Genealógicos de Alpacas y Llamas del Perú. Sin embargo, para el año 2014 sólo se reportó el registro de 264 llamas (MINAGRI, 2017).

III. METODOLOGÍA

3.1 Proyecto IMAGEN

El presente estudio se realizó entre los años 2020-2021 en el marco de las actividades del proyecto “IMAGEN Innovaciones en la mejora genética altoandina: alpacas y llamas”, el cual tuvo como objetivo el fortalecimiento de la investigación en el área del mejoramiento genético animal a través del desarrollo de proyectos de investigación y la formación de investigadores.

3.2 Fase de mapeo

Se desarrolló la fase de mapeo en la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco, la cual tiene a la ganadería como principal actividad económica, específicamente la crianza al pastoreo de ovinos, vacunos y camélidos sudamericanos, donde las llamas representan el 6.6% del ganado (Candío, 2020).

La cooperativa está localizada en el distrito de Simón Bolívar, provincia de Pasco, en la región de Pasco (Figura 2). Además, tiene una extensión de 4347.5 ha y se ubica a una altitud que varía entre 4,253 a 4,446 m.s.n.m., entre las coordenadas UTM 347665 y 8803224 Latitud Sur y UTM 342601 y 8806677 Longitud Oeste. La temperatura durante el día es alrededor de los 15°C, mientras que por las noches decrece a temperaturas inferiores a los 0°C. Con respecto a la precipitación, presenta una media total anual de 1,786 milímetros (LEUP, 2013).

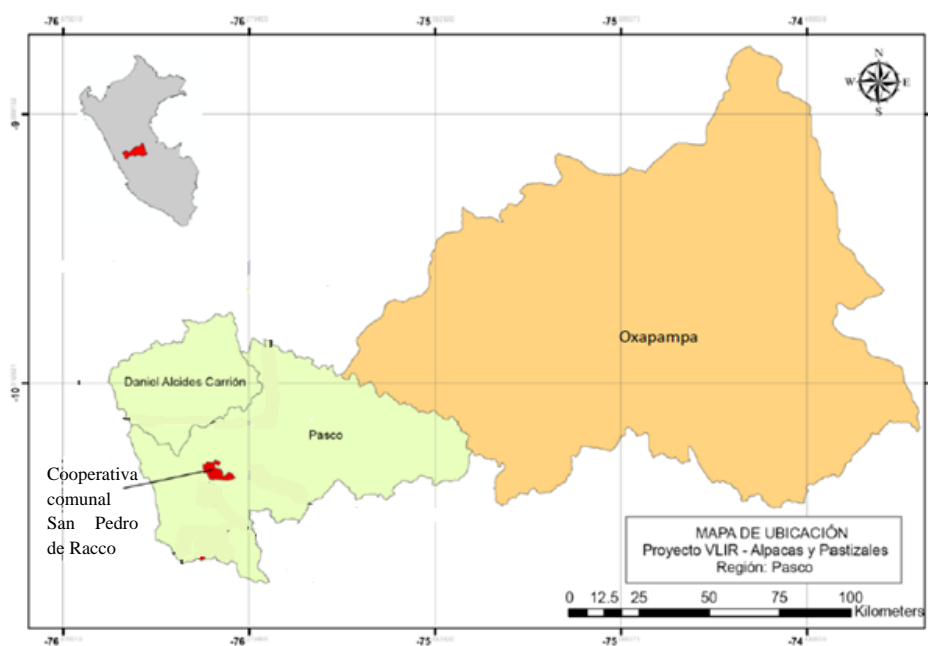


Figura 2: Mapa de ubicación de la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco

FUENTE: Zarria (2015)

La fase de mapeo consistió en determinar el alcance de este estudio, por ello sólo se enfocó en la actividad de la crianza de llamas en la cooperativa, comprendiendo el uso de recursos naturales, el proceso de crianza y la obtención de sus productos: venta de reproductores, la obtención de piel y carne. Para ello se elaboró un plano donde se presentó todas las actividades de la empresa y se delimitó sólo aquella que sería estudiada (Figura 3). Además, esta actividad fue considerada como una ganadería no mecanizada en una empresa a pequeña escala, esta condición permitió exonerar ciertos indicadores de los cuales no se tenían datos en la dimensión de medio ambiente.

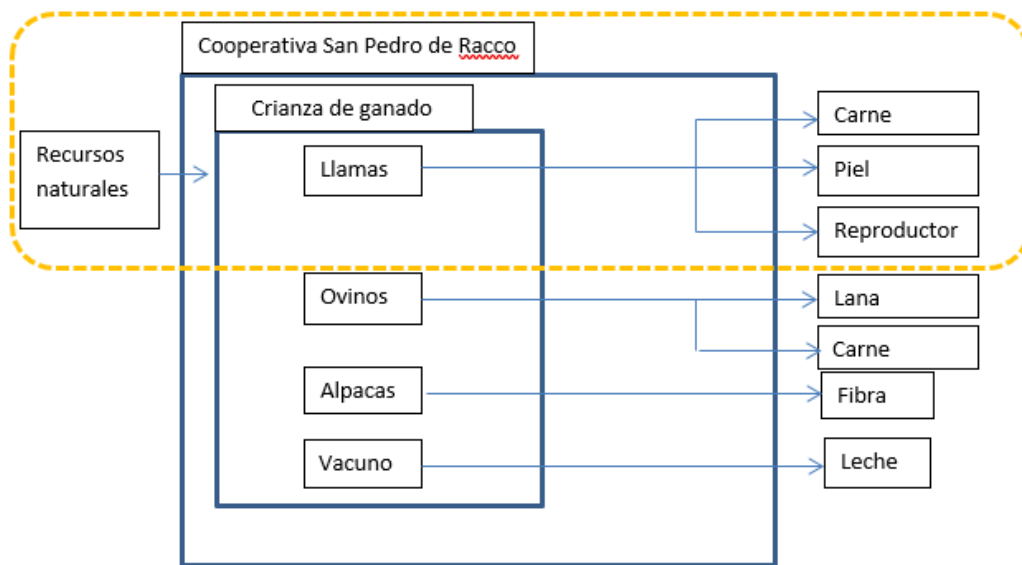


Figura 3: Mapeo de la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco, indicando el alcance del estudio (Encerrado por una línea amarilla)

3.4 Fase de contextualización

Se realizó la contextualización de la crianza de llamas en la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco. La fase de contextualización consistió en la selección de los subtemas e indicadores considerados dentro del alcance del estudio para la evaluación de la sostenibilidad. Asimismo, la justificación por la cual algunos indicadores fueron no evaluados se presenta en el anexo 7.

Para ello se organizaron 6 sesiones virtuales con 3 investigadores del grupo IMAGEN a fin de determinar los temas y subtemas relevantes para la crianza de llamas en la cooperativa. Los 116 indicadores propuestos por el SAFA fueron evaluados y contextualizados a la crianza de llamas. Asimismo, los indicadores fueron organizados a través de una matriz de selección (Anexo 1). Además, para esta actividad se tuvo en cuenta las investigaciones anteriores respecto a la realidad de la crianza de llamas en el Perú.

3.5 Fase de análisis de indicadores

La fase de análisis de indicadores consistió en la colección de datos a través de entrevistas y otras fuentes, así como el ingreso de la información colectada al sistema SAFA y la valoración de los indicadores seleccionados.

Para esta fase se tomó información de trabajos de investigación pasados elaborados en la cooperativa, así como los estudios contables de la empresa. Además, se realizaron 2 encuestas a los directivos y trabajadores de la cooperativa.

Las encuestas se realizaron en febrero y marzo del año 2021 a través de cuestionarios estructurados con preguntas abiertas y cerradas; aplicadas con el objetivo de obtener información y describir la situación actual de la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco. Las encuestas fueron elaboradas por el equipo de investigación del proyecto IMAGEN y dirigidas por el tesista, además se utilizaron como referencia las preguntas establecidas en la metodología SAFA para los indicadores seleccionados.

Las encuestas fueron aplicadas de manera virtual y grabadas con el permiso de los participantes; una dirigida a la directiva de la cooperativa y otra dirigida a una muestra de los empleados. La primera encuesta tuvo el objetivo de obtener información sobre los indicadores de las dimensiones de buena gobernanza, resiliencia económica y medio ambiente; siendo aplicada a tres miembros de la directiva, entre ellos el presidente de la cooperativa San Pedro de Racco. La segunda encuesta tuvo el objetivo de obtener información sobre la dimensión de desempeño social, siendo aplicada a tres trabajadores especializados en la crianza de llamas.

Las grabaciones de las encuestas fueron reproducidas y escuchadas cuidadosamente con el objetivo de extraer las respuestas de los participantes, acto seguido se transcribieron dichas respuestas a un documento el cual fue utilizado como base de datos.

La base de datos de las encuestas fue contrastada con balances contables y balances ganaderos que fueron proporcionados por la misma cooperativa, además de estudios de calidad del suelo y otras investigaciones previas obtenidas de la base de datos de la Biblioteca Agrícola Nacional. Luego de contrastar la información, esta fue ingresada al software SAFA Tool 2.4.1 para dar respuesta a los indicadores escogidos junto a una breve descripción de las prácticas realizadas por la cooperativa. El software SAFA Tool 2.4.1 fue descargado gratuitamente en la siguiente dirección: <http://www.fao.org/nr/sustainability/sustainability-assessments-safa/safa-tool/en/>.

Asimismo, se realizó la puntuación de precisión en los indicadores, la cual dependió si la información es reciente y la metodología para obtenerla o si fueron estimaciones, donde una puntuación de 3 es para información más reciente, una puntuación de 2 es para información de más de dos años y una puntuación de 1 es para las estimaciones o información mayor a 5

años. Finalmente, cada indicador fue valorado entre excelente, bueno, regular, limitado y crítico; siendo excelente para actividades donde la cooperativa actúa de acuerdo a la sostenibilidad e crítico para actividades que no realizan o son perjudiciales.

3.6 Fase de reporte

La fase de reporte consistió en la generación de un polígono de puntuaciones con los valores promedio de los temas, subtemas e indicadores evaluados para este estudio. Cada tema evaluado contó con un valor de precisión del 0 al 3, el cual precisa la exactitud de la información utilizada y es el promedio de los valores de precisión de los subtemas e indicadores evaluados, siendo 3 el valor máximo de exactitud. Además, se categorizó el nivel de sostenibilidad de los temas utilizando colores, siendo: crítico (rojo), limitado (naranja), regular (amarillo), bueno (verde claro) y excelente (verde oscuro). Adicionalmente, estos resultados fueron comparados con resultados de estudios anteriores.

3.7 Limitaciones de la metodología

La evaluación de la sostenibilidad fue realizada en el año 2021 durante el tiempo de pandemia del Covid-19 y bajo restricciones de movilidad y distanciamiento social; por lo cual sólo pudieron realizarse entrevistas virtuales a través de la plataforma de videoconferencias. Ello provocó limitaciones a la hora de encuestar y recabar mayor información y como consecuencia disminuyó el promedio final de las puntuaciones de precisión de ciertos temas. Además, se limitó la valoración de indicadores de bienestar social, que necesitan una apreciación personal para contrastar y verificar dicha información.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Temas, subtema e indicadores seleccionados

Se seleccionaron y evaluaron 19 temas de los 21 propuestos por el SAFA. Los temas que no se evaluaron fueron: material y energía, y prácticas comerciales justas. El tema de material y energía no se tuvo en cuenta debido a que la crianza de llamas se realiza al pastoreo con poca manufactura. El tema de prácticas comerciales justas tampoco se tuvo en consideración debido a la poca cantidad de proveedores en la crianza de llamas. Asimismo, 67 indicadores de los 116 propuestos por el SAFA fueron evaluados (Anexo1, tabla 4).

Tabla 4. Temas y número de indicadores seleccionados

Dimensión	Temas seleccionados	Numero de indicadores SAFA	Numero de indicadores seleccionados
Buena gobernanza	Ética corporativa, rendición de cuentas, Participación, Estado de derecho, Gestión holística	19	12
Medio ambiente	Atmosfera, Agua, Tierra, Biodiversidad, Bienestar animal	52	22
Resiliencia economía	Inversión, Vulnerabilidad, Calidad del producto e información, Economía local	26	18
Bienestar social	Vida digna, comercio justo, Derechos laborales, Equidad, Seguridad y salud humana, Diversidad cultural	19	16
TOTAL	19	116	67

4.2 Sostenibilidad de la crianza de llamas

La determinación de la sostenibilidad se realizó bajo la metodología SAFA en base a las dimensiones de buena gobernanza, medio ambiente, resiliencia económica y bienestar social. La Figura 4 muestra la evaluación de la sostenibilidad, desagregada por dimensiones, temas y calidad de datos. Cada tema está acompañado por el puntaje de la calidad de los datos, con valores entre 0 y 3; donde “0” fueron datos poco fiables, “1” datos de baja calidad, “2” datos de calidad regular y “3” fueron datos de alta calidad. Asimismo, 5 temas fueron determinados como puntos críticos, los cuales son temas con aspectos a mejorar y están escritos de color rojo (rendición de cuentas, participación, gestión holística, atmósfera y calidad del producto e información); y 2 temas que no fueron evaluados, los cuales se encuentran de color gris (materiales y energía y prácticas comerciales justas).

Asimismo, los temas son valorados por colores dispuestos de manera concéntrica, los cuales fueron conectados por una línea negra formando un polígono. El color rojo representa prácticas de valor crítico (área donde se debe mejorar), naranja tiene valor limitado, amarillo un valor regular, verde claro un valor bueno y verde oscuro un valor excelente (prácticas de buen desempeño). En los siguientes párrafos se presentan y analizan con más detalle los resultados para cada dimensión.

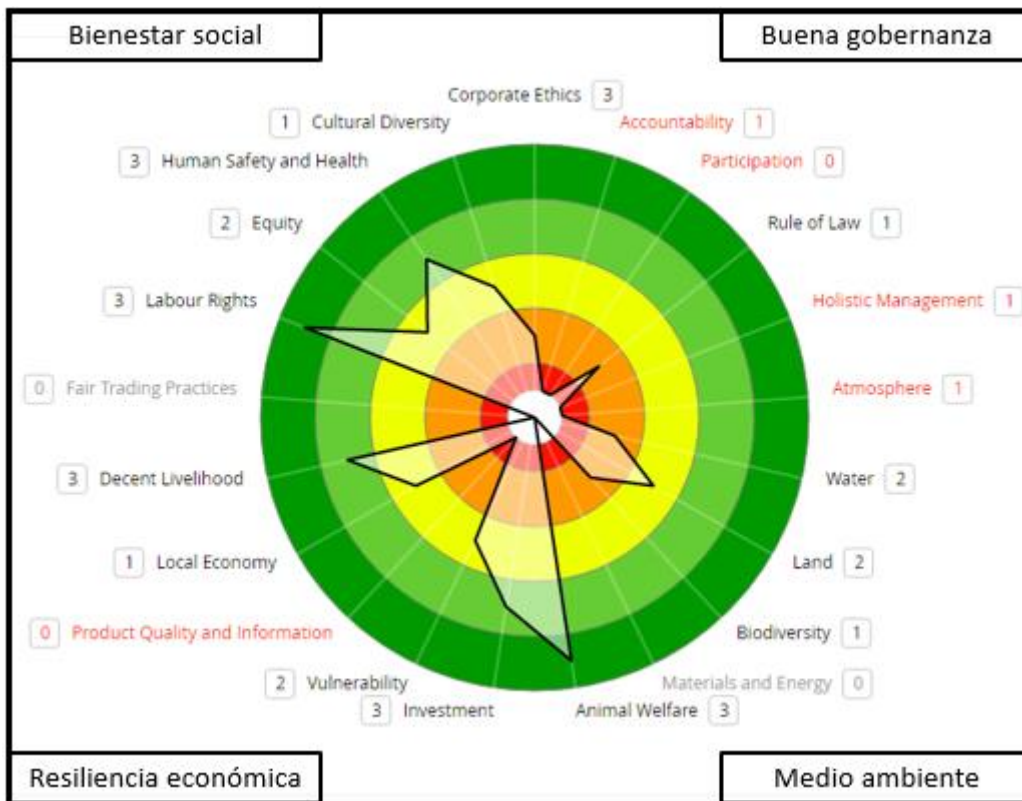


Figura 4. Polígono de puntuaciones de la evaluación de la sostenibilidad de la crianza de llamas en la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco

4.2.1 Dimensión de buena gobernanza

La dimensión de la buena gobernanza comprendió los temas de ética corporativa, rendición de cuentas, participación, estado de derecho y gestión holística, siendo todos considerados en la evaluación de la sostenibilidad de la crianza de llamas en San Pedro de Racco. En el Anexo 3 se presenta la valoración de cada uno de los temas y sus respectivos subtemas para la dimensión de buena gobernanza.

a) Ética corporativa

El tema de ética corporativa obtuvo un valor limitado (color naranja). Este tema evalúa si el concepto de sostenibilidad está interiorizado dentro de la cooperativa y comprendió los subtemas de estado de la misión y debida diligencia. Respecto al subtema de estado de la misión, los directivos y trabajadores de la cooperativa tenían conocimiento limitado de la misión, y sus respuestas se enfocaban sólo al desarrollo económico, llegando a responder lo siguiente: “Nosotros más nos basamos en la rentabilidad, detrás de nosotros hay muchos socios” (encuesta a la directiva, 2021). Asimismo, en una encuesta realizada por KPMG

(empresa que brinda asesoramiento legal y fiscal a nivel internacional) a 100 empresas sobre el estado de la sostenibilidad en el Perú se reportó que el 15% vincula sostenibilidad al desarrollo económico (Calderón, 2017).

El subtema de debida diligencia evaluó si la cooperativa fue proactiva en considerar el impacto que tienen sus decisiones a largo plazo. Los dirigentes de la cooperativa manifestaron no contar con un plan de sostenibilidad a largo plazo.

b) Rendición de cuentas

El tema de rendición de cuentas tuvo un valor de crítico (color rojo). Este tema se refiere a la divulgación de acciones, estrategias y rendimiento a todo aquel que base sus acciones en dicha información. El subtema evaluado fue auditorías holísticas. Dónde lo ideal sería que la cooperativa hubiese realizado periódicamente auditorías de sostenibilidad. Actualmente la cooperativa no realiza ninguna auditoría a la crianza de llamas en el marco de las dimensiones de la sostenibilidad; siendo esta una tarea pendiente por parte de la cooperativa. Respecto al subtema de responsabilidad, este no fue evaluado, lo ideal es que la cooperativa realice auditorías periódicas donde se evalúe el cumplimiento de una misión enfocada en la sostenibilidad.

El subtema de transparencia, no fue evaluado por no tomarse en cuenta en empresas pequeñas, lo ideal sería que la cooperativa emita reportes de las decisiones, los procedimientos y las políticas que realiza, además que sea accesible a toda persona o entidad. Para tener una mejor valoración, la cooperativa debería implementar una política de atención de solicitudes de información. Además, según Calderón (2017) la clave para un desarrollo sostenible está en generar una relación transparente, cordial y armónico con los grupos de interés, menciona que para finales del 2015 el 92% de las 250 empresas más grandes del mundo ya contaban con reportes de sostenibilidad.

c) Participación

El tema de participación tuvo un nivel crítico (color rojo). Este tema se refiere a la importancia de acercarse a las partes interesadas y garantizar que sean involucradas en la toma de decisiones. Respecto al subtema de dialogo con las partes interesadas, la cooperativa mantiene relación con los criadores de llamas y sus clientes. Asimismo, Martínez y Olander (2015) mencionan que la participación de las partes interesadas mejora la toma de decisiones y es una manera de establecer confianza, credibilidad y legitimidad en las decisiones de las

empresas. Durante la evaluación, la directiva afirmó no contar con un registro de sus clientes potenciales, y que la comunicación que tienen con ellos es a través de llamadas telefónicas y asambleas.

El subtema de procedimiento de reclamos no fue evaluado, dado que la cooperativa no tiene implementado una política de procedimiento de reclamos; que los identifique y evalúe para su atención oportuna. El subtema de resolución de conflictos tampoco fue evaluado, dado que la cooperativa no pudo demostrar a través de reportes o informes como actuaron frente a conflictos en el pasado.

d) Estado de derecho

El tema de estado de derecho obtuvo un valor limitado (color naranja). Este tema considera la protección de los derechos individuales y colectivos; siendo evaluados los subtemas de legitimidad de las normas y apropiación de recursos. Respecto al subtema de legitimidad de las normas, la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco cuenta con un estatuto donde se reglamentan las funciones de la junta directiva y derechos de los socios. Asimismo, la cooperativa pone en cumplimiento el derecho de libre expresión de los socios y trabajadores mediante su participación en asambleas.

El subtema de apropiación de recursos evaluó que las empresas no reduzcan los derechos existentes de las comunidades a la tierra, el agua y los recursos. La Cooperativa Comunal San Pedro de Racco se desarrolla en el marco de los estatutos de la comunidad campesina San Pedro de Racco y cuenta con una extensión de 10337 hectáreas. Asimismo, la comunidad campesina ha destinado 4275.8 hectáreas de pastizales para las actividades de la cooperativa en calidad de usufructo (Candío, 2020).

El subtema de responsabilidad cívica y el subtema de Reparar, recuperar y prevenir, no fueron evaluados, porque estos subtemas están ligados a un historial de incidentes que infrinja alguna norma legal, de las cuales no se tuvo acceso en este estudio.

e) Gestión holística

El tema de gestión holística tuvo un valor de crítico (color rojo). Este tema evalúa la mejora continua del medio ambiente, la resiliencia económica, el bienestar social y la buena gobernanza. El subtema de plan de gestión holística evaluó si la empresa cuenta con una visión completa del desarrollo de su sostenibilidad. La Cooperativa Comunal mencionó no contar con un plan de sostenibilidad para la crianza de llamas, llegando a manifestar que “El

manejo lo hacemos por referencias, en tantas hectáreas debe de haber tantos animales” (Encuesta a la directiva, 2021). Abanto et al. (2020) mencionan la importancia de crear un plan de gestión holístico en asociaciones comunales, puesto que sirve de instrumento guía para la toma de decisiones en el marco de la sostenibilidad, además este plan debe ser seguido y comunicado a todas las personas involucradas.

El subtema de contabilidad de costo total, no fue evaluado dado que la cooperativa no es considerada una empresa grande que este a la vanguardia de la sostenibilidad, que emita informes de sus actividades y sus impactos directos e indirectos sobre la economía, la sociedad y su entorno.

4.2.2 Dimensión de medio ambiente

La dimensión de medio ambiente comprendió los temas de atmósfera, agua, tierra, biodiversidad, materiales y energía, y bienestar animal. En el Anexo 4 se presenta la valoración de cada uno de los temas y sus respectivos subtemas para la dimensión de medio ambiente.

a) Atmósfera

El tema de atmósfera valora la integridad y preservación del aire limpio y obtuvo un valor de crítico (rojo). El subtema de gases de efecto invernadero evalúa las emisiones de gases como el metano, dióxido de carbono, óxido nitroso, vapor de agua y el ozono. La directiva de la cooperativa manifestó no contar con un plan de mitigación de gases, además de mencionar que sus prácticas no tienen repercusión sobre el ambiente, llegando a decir “Nosotros como empresa ganadera no realizamos mucha contaminación ambiental. No tenemos mucho por eso no lo tenemos de objetivo” (Encuesta a la directiva, 2021). La FAO (2018) menciona que el metano entérico representa el 30% de las emisiones de metano globales. Según Marca y Roque (2019) una llama produce 84.78 litros de metano al día, que es menor a 300-600 litros metano/animal/día en vacas adultas con pruebas in-vitro. Por lo que, aunque una llama contribuya en las emisiones de metano, esta las hace en menor cantidad que un vacuno, lo cual coincide con las declaraciones de los criadores.

El subtema de calidad del aire no fue evaluado, al considerar que la crianza de llamas no emite de manera significativa contaminantes atmosféricos y sustancias que agoten la capa de ozono.

b) Agua

El tema de agua tuvo un valor limitado (color naranja) y considera tanto el agua dulce como el agua de mar. Los subtemas evaluados fueron la extracción y calidad del agua. El subtema de extracción de agua tiene como objetivo que no se perjudique el funcionamiento de los ciclos naturales del agua. La cooperativa no cuenta con un plan de conservación del agua; sin embargo, realizan prácticas de conservación del agua debido a la escasez en la zona, llegando a manifestar:” Cada año reservamos un monto de dinero para estancar lagunas en época de invierno, que nos ayuda en época de verano” (Encuesta a la directiva, 2021). La práctica conocida como cosecha de agua, será mucho más importante en el futuro debido a las predicciones de sequía y cambios de la vegetación en la sierra central (Thornton & Gerber, 2010; Flores et al., 2015). Según Barlow (2006) la clave para mantener de manera sostenible las fuentes de agua está en respetar los tiempos que demoran en realimentarse. De acuerdo a lo antes mencionado la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco realiza una extracción sostenible del agua por sus actividades de conservación.

El subtema de calidad del agua tiene como objetivo evitar el vertido de contaminantes al agua y recuperar su calidad. Dentro de la práctica de cosecha del agua que realiza la cooperativa se evita su contaminación puesto que será de uso comunitario. Sin embargo, la cooperativa no cuenta con servicio de alcantarillado ni desagüe, este servicio sólo se limita a la posta médica y algunas casas del centro poblado. Por tanto, si bien realizan prácticas de conservación del agua, se ven en la necesidad de utilizar silos sépticos para el uso de comunidad.

c) Tierra

Este tema está referido a los recursos que se encuentran en la tierra y obtuvo un valor regular (color amarillo). El subtema de calidad del suelo evalúa si se proporcionan las mejores condiciones para el crecimiento de las plantas, mientras se evita la contaminación química y biológica del suelo. Este subtema fue evaluado en base a la investigación realizada por Zarria (2015), donde se indica que los suelos son ácidos, con bajas concentraciones de fósforo y potasio, con materia orgánica variable, texturas medias y gruesas, sin problemas de salinidad, baja cantidad de cationes intercambiables y con problemas de fertilidad, propio de suelos de praderas alto andinas. La tierra de la cooperativa presenta alta calidad agrológica, además los tipos de pastizales son el pajonal, el césped de puna y los bofedales, limitada por las condiciones climáticas.

Respecto al subtema de degradación del suelo, la cooperativa manifestó realizar pastoreos rotativos para evitar la compactación y erosión del suelo, llegando a mencionar lo siguiente: “Tuvimos un proyecto, análisis de suelos, hicieron capacidad de carga por potrero y trabajamos de acuerdo a ese plan” (Encuesta a directiva, 2021). Reinoso (2006) menciona que el pastoreo rotativo deja a la pastura descansar para que las plantas puedan recuperar reservas y rebrotar. Además, debido a que en esa zona se encuentra mayormente pajonales, Zarría (2015) recomienda incrementar el número de llamas para tener un aprovechamiento óptimo del suelo y sus pastizales.

Las áreas de pastoreo presentan características de praderas altoandinas con suelos ácidos y poco fértiles. Sin embargo, según Zarría (2015) los sitios de pastizal de la cooperativa presentan condición ecológica buena, por lo que se estaría realizando un buen manejo de los pastizales y evitando la degradación de los suelos. Asimismo, menciona que incluso podría incrementarse la carga animal hasta en 0.3 unidades alpaca/ha/año, sin llegar al sobrepastoreo.

d) Biodiversidad

El tema de biodiversidad obtuvo un valor limitado (color naranja). Este tema se refiere a la variedad de animales, plantas y microorganismos que son necesarios para sostener las funciones, procesos y estructura del agroecosistema. El subtema de diversidad genética evaluó la conservación y mejora de la diversidad de las poblaciones de especies silvestres, así como la diversidad de razas domésticas. La cooperativa fomenta la diversidad genética de las llamas a través del mantenimiento de animales por colores manifestando lo siguiente: “Tenemos varios colores de llamas, en el empadre se hace la separación de estos animales en grupos, mantenemos ese color del animal” (Encuesta a la directiva, 2021).

Los subtemas de diversidad del ecosistema y diversidad de especies no fueron evaluados debido a la complejidad de sus análisis y falta de información. Sin embargo, es importante que la cooperativa empiece la elaboración de planes de conservación de hábitats y ecosistemas, de manera que evite la pérdida de estos en el futuro.

e) Bienestar animal

El tema de Bienestar animal obtuvo un valor de bueno (color verde). Este tema hace referencia al bienestar físico y psicológico de los animales. El subtema de salud animal valora que los animales se mantengan en buenas condiciones físicas con adecuada alimentación, disponibilidad de agua y libres de enfermedades. La cooperativa manifestó seguir el plan de su calendario ganadero, garantizando el control de sanidad periódicamente, la asistencia a la parición entre los meses de enero a marzo y el destete de crías entre los meses de septiembre y octubre.

El subtema de libre de estrés valora que los animales vivan en condiciones apropiadas para su especie, sin malestares, lesiones, enfermedades, miedo y angustia. Las condiciones en las que viven las llamas son al aire libre, sin estrés y bajo el cuidado de personal técnico capacitado, llegando a manifestar: “Tenemos campos alejados de la población” (Encuesta a la directiva, 2021). Asimismo, Gebregeziabhear y Ameha (2015) mencionan que el estrés en los animales repercute negativamente en la producción animal y la condición corporal del ganado. Por tanto, se obtuvo una valoración de bueno, respecto al bienestar animal, debido a que la crianza de llamas al pastoreo permite el libre desplazamiento de los animales para conseguir su alimento, además de contar con los cuidados necesarios.

4.2.3 Dimensión de resiliencia económica

La dimensión de resiliencia económica está compuesta por los temas: Inversión, Vulnerabilidad, Calidad de producto e información y Economía local. En el Anexo 5 se presenta la valoración de cada uno de los temas y sus respectivos subtemas para la dimensión de resiliencia económica.

a) Inversión

El tema de inversión obtuvo una valoración de bueno (verde claro). Este tema valora la inversión en bienes de capital, recursos humanos o ecosistemas con el fin de obtener ganancias. El subtema de inversión interna valora la inversión que realiza la cooperativa para mejorar sus resultados en materia de sostenibilidad. La cooperativa manifestó que invierte constantemente en la compra de reproductores, en infraestructura, en el sembrío de pastos, en estancamiento de las lagunas, en construcción de una sala de inseminación, en un galpón para esquila, así como en proyectos de investigación y la construcción de un comedor.

El subtema de inversión comunitaria valora las inversiones para el desarrollo sostenible de la comunidad. La cooperativa ayuda a la comunidad campesina en la construcción de un comedor para darles comodidad a los trabajadores; además, manifestaron que dentro de su presupuesto está estipulado la “Compra de machos reproductores para mejorar la genética, construcción de garitas de material noble, sembrío de pastos, estancamiento y represa de la laguna” (Encuesta a la directiva, 2021). Además, los machos reproductores son prestados a los socios de la comunidad para que puedan mejorar su ganado. Asimismo, la cooperativa apoya a los centros educativos primarios y secundarios de la comunidad campesina a través de la disponibilidad diaria de movilidad para los profesores.

El subtema de inversión a largo plazo evalúa que las inversiones sean enfocadas en la sostenibilidad. Para ello la cooperativa realiza inversiones en investigación para proyectos como estudios de sembrío de pastizales y canales de irrigación, sólo para el año 2015 invirtieron 25439.58 soles para estudios y proyectos (Balances contables, 2015), lo cual demuestra que la cooperativa tiene en cuenta la sostenibilidad de la actividad ganadera.

El subtema de rentabilidad evalúa que la cooperativa a través de sus inversiones y actividades comerciales pueda generar un ingreso neto positivo. Los directivos de la cooperativa mencionaron que en los últimos 5 años tuvieron tanto años bueno como malos. Manejan su estado financiero mediante el contrato de un contador público; el cual informa acerca de la rentabilidad de la crianza de llamas y las demás especies en la cooperativa. Sin embargo, desconocen el costo de producción de una llama en pie y el punto de equilibrio para la crianza de llamas.

b) Vulnerabilidad

El tema de vulnerabilidad obtuvo una valoración regular (color amarillo). Este tema se relaciona con la exposición a la incertidumbre y la capacidad de los individuos de prevenir, mitigar o hacer frente a los riesgos. El subtema de estabilidad de producción evaluó si la producción es lo suficientemente resistente y adaptable a las crisis ambientales, sociales y económicas. Para ello la cooperativa diversifica sus productos mediante la crianza de diferentes especies animales como la alpaca, ovejas y vacunos; lo cual demuestra que ha mantenido estable su producción, teniendo más de 50 años de actividad ganadera. Podemos observar en la tabla 5 la población de dichas especies en los años 2006, 2010 y 2016.

Tabla 5: Poblacion de ganado de la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco en los años 2006, 2010 y 2016

Año	Llamas	Alpacas	Ovinos	Vacunos
2006	99	2311	5398	43
2010	434	2813	4573	31
2016	484	1989	4735	31

Fuente: Candio, 2020

El subtema de estabilidad de mercado valora las relaciones comerciales estables con los compradores, la diversificación de los ingresos y si puede acceder a canales de comercialización alternativos. A ello la cooperativa cuenta con compradores que valoran la calidad de sus reproductores de llama a nivel nacional, además de participar en ferias ganaderas con las cuales contactan a nuevos compradores.

El subtema de liquidez valora que medios toma la cooperativa frente a riesgos económicos, ambientales y sociales que le permita hacer frente a la falta de pago. A ello mencionaron que su flujo de caja tuvo años buenos como malos, y en caso tengan déficit, usan como resguardo la venta de capital ganadero para conseguir liquidez. El subtema de gestión de riesgos valora si existen estrategias para mitigar riesgos internos y externos. A ello comunicaron, que al igual que en el subtema anterior, optan por la venta de animales que no han sido contemplados dentro de su plan anual, ello les permite afrontar riesgos tanto internos como externos.

El subtema de estabilidad de suministros valora las relaciones comerciales que tenga la cooperativa con sus proveedores. Este subtema no fue evaluado por la poca cantidad de proveedores en la crianza de llamas al pastoreo, dado que se requieren mínimos insumos veterinarios como antibióticos y vitaminas.

c) Calidad del producto e información

El tema de calidad del producto e información obtuvo una valoración crítica (color rojo). Este tema se refiere a las características del producto para satisfacer las necesidades declaradas o implícitas.

El subtema de información del producto tiene como objetivo que todo producto lleve información completa y accesible al consumidor. Para ello se cuenta con poca información al respecto, puesto que aún no hay un sistema de trazabilidad para la carne de llama en el Perú. Según Barbieri (2006) la trazabilidad es importante para brindar al consumidor

garantía de calidad y seguridad de los productos alimentarios. Asimismo, la cooperativa mencionó tener registrados algunos animales dentro de los Registros genealógicos de alpacas y llamas del Perú.

Los subtemas de seguridad y calidad de los alimentos no fueron evaluados debido a que la cooperativa no realiza ninguna transformación de la carne de llama, sólo realiza la venta de animales en pie. Por tanto, al no haber sido evaluados los subtemas de seguridad alimentaria y calidad de los alimentos, y que el subtema de información del producto para la carne de llama esté en desarrollo, el tema se valoró como crítico.

d) Economía local

El tema de economía local obtuvo una valoración de regular (color amarillo). Este tema está relacionado con la contribución de las actividades de la empresa a la economía local, en términos de empleo e impuestos locales y adquisición de recursos locales. El subtema de creación de valor tiene como objetivo que las empresas beneficien las economías locales a través del empleo y el pago de los impuestos. Para ello la directiva de la cooperativa contrata a trabajadores locales, llegando a manifestar que uno de sus objetivos es “Dar trabajo a sus propios socios, los socios viven en la misma comunidad” (Encuesta a la directiva, 2021). Siendo en total 173 socios y 10 trabajadores encargados de la crianza de las llamas. Asimismo, respecto al compromiso fiscal manifestaron estar al día en el pago de sus impuestos.

El subtema de adquisición local refiere a que la cooperativa beneficie sustancialmente a las economías locales mediante la contratación de proveedores locales. Este subtema no fue evaluado debido a los pocos proveedores locales en el contexto de crianza de llamas.

4.2.4 Dimensión de bienestar social

La dimensión de bienestar social comprende los temas de sustento digno, prácticas comerciales justas, derechos laborales, equidad, seguridad y salud humana y diversidad social. En el Anexo 6 se presenta la valoración de cada uno de los temas y sus respectivos subtemas para la dimensión de bienestar social.

a) Sustento digno

El tema de sustento digno obtuvo una valoración de bueno (color verde claro). Tiene como meta que el modo de vida satisfaga las necesidades básicas de mantener un nivel de vida

seguro y decente dentro de la comunidad y tener la capacidad de ahorrar para futuras necesidades.

El subtema de calidad de vida tiene como objetivo que todo empleado disfrute de un medio de vida que le permita tener una dieta adecuada, así como tener tiempo para el descanso, la familia y la cultura. Respecto a ello los trabajadores manifestaron que, debido a las actividades ganaderas del campo, trabajan prácticamente todos los días y casi no tienen tiempo libre. Además, reciben sueldo mínimo por sus labores, llegando a decir: “ganamos el salario mínimo, un poco que, si nos alcanza, no tenemos lujos que podamos darles a nuestra familia” (Encuesta a trabajadores, 2021). Sin embargo, la calidad de vida según Urzúa y Caqueo (2012) es un concepto complejo, carente de una definición única. Por lo que bajo una perspectiva diferente los trabajadores tienen la ventaja de vivir con sus familias en la comunidad en un ambiente tranquilo lejos de la inseguridad ciudadana.

El subtema de desarrollo de capacidades valora las oportunidades que se brindan para que el trabajador pueda adquirir habilidades y conocimientos que le serán útiles en sus labores actuales o futuras. Respecto a ello la cooperativa brinda a los trabajadores la oportunidad de desarrollarse dentro de su campo, llegando uno de ellos a manifestar “Yo si he ascendido de pastor de ovinos hasta la administración” (encuesta a trabajadores, 2021). Además, la cooperativa también participa en proyectos de investigación en colaboración con otras entidades, dando a los trabajadores la oportunidad de desarrollarse en su área, ejemplo de ello es su participación en la escuela campesina de ganadería, la cual tuvo el apoyo de la Universidad Nacional Agraria La Molina y el grupo minero centro.

Respecto al subtema de acceso equitativo a medios de producción incluidos equipos, capital y conocimiento; los trabajadores pueden acceder a beneficios en la compra de carne de llama, así como préstamos para pequeños emprendimientos y prestamos de animales para la reproducción.

b) Derechos laborales

El tema de derechos laborales obtuvo una valoración de excelente (verde oscuro). Este tema trata del conjunto de derecho legales y humanos que tienen que ver con las relaciones laborales entre trabajadores y empleados. Asimismo, cada subtema se evaluó de la siguiente manera.

El subtema de relaciones laborales tiene como objetivo que todos los trabajadores tengan un contrato legal. A ello los trabajadores mencionaron tener una relación formal dentro de la cooperativa, todos los trabajadores son a tiempo fijo, tienen un contrato y son inscritos en el Seguro Social de Salud (EsSalud), además de contar con un seguro de sepelio.

El subtema de labores forzadas tiene el objetivo de abolir el trabajo forzado dentro de sus operaciones o en sus socios comerciales. Dentro de la cooperativa no se evidenció ello, pues los trabajadores tienen funciones establecidas, descanso un día a la semana y vacaciones pagadas.

El subtema de trabajo infantil tiene como objetivo proteger a los infantes de trabajos que dañen tanto su salud física como mental. Se reportaron casos de niños que ayudan en las labores pastoriles, pero estas actividades no interrumpen su educación primaria o secundaria.

El subtema de libertad de negociación y asociación tiene el objetivo que los empleados tengan la oportunidad de negociar sus condiciones de empleo individualmente o como grupo, sin temor a represalias. Se evidenció que los trabajadores son libres de participar en las reuniones ordinarias de socios de la cooperativa donde pueden exponer sus inconformidades.

c) Equidad

El tema de equidad obtuvo una valoración regular (amarillo). Este tema tiene como meta valorar el grado de justicia e inclusión con el que se distribuyen los recursos, se ofrecen oportunidades y se toman decisiones. El subtema de no discriminación tiene como objetivo que se brinde una política de equidad a todas las partes interesadas, así como dar las mismas oportunidades de desarrollarse en su área laboral a todo empleado de la cooperativa. A ello los encuestados afirmaron no tener casos de discriminación por su credo, edad, orientación sexual u origen étnico.

El subtema de igualdad de género tiene como objetivo que no haya disparidad de género en cuanto a contratación, remuneración, educación y oportunidades profesionales. A ello respondieron que tanto mujeres como hombres han logrado alcanzar cargos administrativos y dirigenciales en la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco. El subtema de apoyo a personas vulnerables no fue evaluado por no tener acceso a dicha información.

d) Seguridad y salud humana

El tema de Seguridad y salud humana obtuvo una valoración de bueno (verde claro). Este tema está relacionado con la promoción y mantenimiento del bienestar físico, mental y social de los trabajadores. El subtema de seguridad en el ambiente laboral tiene como objetivo que el área de trabajo sea seguro, atienda las necesidades humanas, alimentos saludables, agua y alojamiento limpio si lo ofreciera. A ello los trabajadores manifestaron que no se presentan accidentes con regularidad durante la crianza de llamas, además de contar con el seguro médico.

El subtema de salud pública tiene el objetivo de velar que las actividades de la cooperativa no perjudiquen el estilo saludable de vida de la comunidad. A ello mencionaron que la crianza de llamas no perjudicaba a la comunidad por el contrario la consideraban un bien, llegando a manifestar “Las llamas no afecta nada, hasta la yerba mala pueden comer, es el futuro para la sierra, la llama puede comer hasta arbusto. Las llamitas es el animal del futuro. Las llamas hacen sus necesidades en un solo campo, y sirve de abono” (Encuesta a trabajadores, 2021).

e) Diversidad cultural

El tema de diversidad cultural obtuvo una valoración regular (amarillo). Este tema tiene como meta el respeto a los derechos de la propiedad intelectual de las comunidades indígenas y la contribución a la soberanía alimentaria en el ámbito local. Asimismo, cada subtema se evaluó de la siguiente manera.

El subtema de conocimiento indígena tiene como objetivo reconocer los derechos de propiedad intelectual relacionados con los conocimientos tradicionales. Este subtema no fue evaluado debido a no encontrarse comunidades indígenas en la zona de estudio.

El subtema de soberanía alimentaria evalúa que la cooperativa contribuya a la conservación y uso de variedades de razas tradicionales, heredadas y adaptadas localmente. La crianza de llamas es una actividad propia de la región, por lo que se destacó esta actividad como favorable para este subtema.

4.3 Análisis integral de la sostenibilidad

Uno de los principales problemas de la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco respecto a la dimensión de buena gobernanza es la falta de gestión y conocimiento acerca de la sostenibilidad. Esta falta en la gestión de la sostenibilidad también fue reportada en otra

evaluación de la sostenibilidad realizado en una comunidad campesina dedicada al cultivo de mandarinas en Huaral, Perú (Abanto et al., 2020). Hoy en día empresas de todo el mundo empiezan a acoplarse a sistemas sostenibles e incluso adquirir certificados de sostenibilidad como el Rainforest Alliance Certified para acreditar sus productos y abrirse puerta a nuevos mercados. Si bien es cierto que dichas certificaciones todavía no se encuentran difundidas en Perú, es importante que se asuma de manera responsable una gestión de sostenibilidad no sólo para mantener sus recursos sino para estar a la vanguardia de las exigencias del mercado.

Como ya se ha mencionado la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco no cuenta con un plan de sostenibilidad el cual sirva de guía en la toma de decisiones. Aunque mencionaron realizar la cosecha del agua, así como el pastoreo rotativo. Se debe empezar a tener en cuenta los cambios climáticos en los sistemas de montaña, los cuales repercutirán directamente en la ganadería por la disminución del componente vegetal debido a la falta de agua (Flores, 2016). Por otra parte, en una encuesta realizada por Barrantes y Flores (2013) demostró que el 98.1% de 135 pobladores de Pasco reconocen la importancia de proteger los pastizales alto andinos, sin embargo, el 95.2% respondieron no conocer programas de mejoramiento y conservación de pastizales. Ante ello la cooperativa como tal debería empezar a implementar estrategias de desarrollo sostenible con la participación de sus socios, el gobierno regional y el sector académico.

Respecto a la dimensión de resiliencia económica, la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco gestiona sus inversiones y la toma de decisiones a través de reuniones ordinarias con los socios, ello es evidencia que cuentan con una organización establecida. Según Gayatri et al. (2016) evidenciaron que hay una mejor negociación por la venta de los productos cuando hay un intermediario perteneciente a la propia granja, frente a familias independientes. Asimismo, Radolf (2014) mencionó que los criadores de llama reciben pocas ganancias por la venta de sus animales. Por lo que la cooperativa como tal, tiene mayores oportunidades de conseguir mejores precios por la venta de sus productos, entre ellos las llamas, alpacas, ovejas y vacunos. Además, otro de los aspectos favorables para la cooperativa son sus reportes de balances contables anuales que les ayuda a conocer su estado financiero, sin embargo, estos informes contables son generales por lo que particularmente no conocen los costos de producción para cada especie animal con la que trabajan.

En lo referente a la dimensión de bienestar social la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco ha demostrado respetar y tratar con igualdad a sus miembros y trabajadores, así como

brindar seguridad y salud. Además, desde su creación en 1968 (Candio, 2020) han sabido organizarse a través de asambleas participativas y apoyando en el desarrollo de la comunidad. Este resultado es similar al encontrado por Abanto et al. (2020) al evaluar una comunidad campesina y mencionar que la dimensión de bienestar social tuvo el mejor desempeño. Según Pena (2004) el desarrollo sostenible y el bienestar social son conceptos muy relacionados, de tal manera que no se puede conseguir sostenibilidad si no se mejora el bienestar social. En este sentido es importante que la cooperativa no descuide el buen desempeño en esta dimensión, así como tomar las medidas necesarias para seguir mejorando.

La evaluación de la sostenibilidad es una herramienta importante para ayudar en el cambio hacia la sostenibilidad. Además, de ser un procedimiento nuevo y en evolución por lo que todavía no hay muchos ejemplos de evaluaciones de sostenibilidad aplicadas en el mundo (Pope et al., 2004). Sólo algunas investigaciones que han utilizado la metodología de la sostenibilidad SAFA como la evaluación de la ganadería ecológica en Sicilia (Cammarata et al., 2021), la evaluación de la sostenibilidad en los sistemas silvopastoriles de ganado en los trópicos mexicanos (Perez et al., 2021), la evaluación de la sostenibilidad en los sistemas silvopastoriles tradicionales llamados caívas (Hanish et al., 2019) y las evaluaciones de sostenibilidad a ganaderías bovinas de pequeña escala en Indonesia (Gayatri et al., 2016).

V. CONCLUSIONES

Las conclusiones de la presente tesis están referidas al análisis de sostenibilidad de la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco realizado en el 2021.

1. En la dimensión de buena gobernanza se evidenció que la cooperativa no realizó una gestión con enfoque en la sostenibilidad de la crianza de llamas.
2. En la dimensión de medio ambiente se identificó que la cooperativa realizó prácticas para el cuidado del medio ambiente de manera empírica sin contar con un plan y sin financiamiento presupuestado para la mitigación del impacto medio ambiental.
3. En la dimensión de resiliencia económica se evidenció que la cooperativa realizó el seguimiento de sus estados financieros de forma anual, pero sin determinar el costo-beneficio de la crianza de llamas.
4. En la dimensión de bienestar social se identificó que la cooperativa ejecutó sus actividades teniendo un enfoque comunitario.

VI. RECOMENDACIONES

1. Para la dimensión de buena gobernanza se recomienda que la cooperativa enfoque su misión y visión en la sostenibilidad, de tal manera que en colaboración con los socios puedan desarrollar un plan de sostenibilidad.
2. Para la dimensión de medio ambiente se recomienda que la cooperativa comience a trabajar en un plan de manejo y conservación de sus recursos naturales.
3. Para la dimensión de resiliencia económica se recomienda que la cooperativa realice reportes independientes de la retribución económica de cada una de las especies ganaderas con las que trabaja.
4. Para la dimensión de bienestar social se recomienda que la cooperativa establezca un plan de mejora continua.
5. Evaluar el uso de la metodología SAFA para la evaluación de la sostenibilidad en criadores pequeños.

VII. BIBLIOGRAFÍA

Abanto, C., Chávez, W., Chávez, J., García, P., & Payet, R. (2020). Mejora del Nivel de Sostenibilidad del Negocio Comunal de Producción de Mandarina de la Comunidad Campesina Lomera de Huaral (Tesis para obtener el grado de Magíster en administración). Lima.

Añasco, A., & Picado, J. (2005). Preparación de abonos orgánicos sólidos y líquidos. CEDECO. San José- Costa Rica: Editado por Corporación Educativa para el desarrollo Costarricense.

Arias, F. (2006). Desarrollo sostenible y sus indicadores. *Revista Sociedad y economía*(11), 200-229.

Arrosquipa, P. (2014). El lugar de la cultura y la cultura del lugar: Prácticas y conocimientos de los criadores de camelidos en el sur peruano. *Chungara, Revista de Antropología Chilena*, 46(2), 259-270.

Ayantunde, A., de Leeuw, J., Turner, M., & Said, M. (2011). Challenges of assessing the sustainability of (agro)-pastoral systems. *Livestock Science*, 139, 30-43.

Barbieri, B. (2006). Trazabilidad o Rastreabilidad en Productos Alimenticios. *MV Revista de Ciencia Veterinaria*, 22(3), 26-27.

Barlow , M. (2006). Protección del agua: 10 principios. *POLIS Revista latinoamericana*, 5(14), 0. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30551404>

Barrantes, C., & Flores, E. (2013). Estimando la disposición a pagar por la conservación de los pastizales alto andinos. *Ecología aplicada*, 12(2), 91-97.

Boyazoglu, J. (1998). Livestock farming as a factor of environmental, social and economic stability with special reference to research. *Livestock Production Science*, 1-14.

Brundtland. (1987). Report of the World Commission on environment and development: «our common future.». United Nations.

Calderón, R. (2017). Reporte de sostenibilidad y la responsabilidad social empresarial. *Revista Minería & Energía*, 82-83.

Cammarata, M., Timpanaro, G., & Scuderi, A. (2021). Assessing Sustainability of Organic Livestock Farming in Sicily: A Case Study Using the FAO SAFA Framework. *Agriculture*, 11(3), 274.

Candío, J. (2020). Ojetivos de Selección para la crianza de alpacas huacaya bajo cuatro escenarios económicos en la sierra central del Perú (Tesis para optar el grado de Magister Scientiae en Producción Animal).

de Olde, E., Sautier, M., & Whitehead, J. (2018). Comprehensiveness or implementation: Challenges in translating farm-level sustainability assessments into action for sustainable development. *Ecological Indicators*(85), 1107-1112.

Eeckhout, P. (2004). Relatos míticos y prácticas rituales en Pachacamac. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 33(1), 1-54.

FAO. (2014a). SAFA Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems Guidelines. Roma.

FAO. (2014b). SAFA Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems Tool. Roma.

FAO. (2018). Soluciones ganaderas para el cambio climático.

FAO. (2019). Cambio climático y seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe. Santiago de Chile. Obtenido de <http://www.fao.org/3/ca2902es/CA2902ES.pdf>

Flores, E. (1999). Tambos alpaqueros y pastizales II: Mejoramiento de praderas naturales. Proyecto especial tambos alpaqueros. Lima.Perú: Boletín técnico LUP N° 12.

Flores, E. (2013). Pastores de puna, cambio climático y seguridad alimentaria. En conferencia "Pastores de puna: Vulnerabilidad y adaptación al cambio climático". Lima, Laboratorio de ecología y utilización de pastizales-UNALM.

Flores, E. (2016). Cambio climático: Pastizales altoandinos y seguridad alimentaria. *Revista de glaciares y ecosistemas de montaña*, 73-80.

Flores, E., Ñaupari, J., & Tácuna, R. (2015). La economía del cambio climático en el Perú: Ganadería altoandina. (C. Ludeña, & L. Sánchez-Aragón, Edits.) Washington DC, USA.

FONCODES Fondo de Cooperación para el Desarrollo Social. (2006). Mapa de Pobreza.

Gayatri, S., Gaso-Tortajada, V., & Vaarst, M. (2016). Assessing Sustainability of Smallholder Beef Cattle Farming in Indonesia: A Case Study Using the FAO SAFA Framework. . *Journal of Sustainable Development*, 9(3), 236-247.

Gebregeziabhear, E., & Ameha, N. (2015). The Effect of Stress on Productivity of Animals:A Review. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, 5(3), 165-172.

Gutiérrez, G., Gutiérrez, J. P., Huanca, T., & Wurzinger, M. (2019). Retos y oportunidades para el mejoramiento genético de alpacas y llamas en el Perú. En J. A. Ruiz Bejar, *Avances de investigación en Camélidos Sudamericanos* (págs. 97-108).

Hanish, A., Negrelle, R., Bonatto, R., Nimmo, E., & Biscaia, A. (2019). Evaluating Sustainability in Traditional Silvopastoral Systems (caívas): Looking Beyond the Impact of Animals on Biodiversity. *Sustainability*, 11, 3098.

INEI Instituto Nacional de Estadística e Informática. (1994). III Censo Nacional Agropecuario 1994.

INEI Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2012). IV Censo Nacional Agropecuario 2012.

LEUP Laboratorio de Ecología y Utilización de Pastizales. (2013). Inventario y Plan de Manejo de Pastizales para la Producción de Alpacas de la Cooperativa Comunal San Pedro de Racco. Proyecto VLIR – Alpacas y Pastizales. Pasco, Perú.

Marca, U., & Roque, B. (2019). Producción de metano en camélidos sudamericanos domésticos y su efecto en la salud pública. *Revista de Investigaciones de la escuela de Posgrado*, 8(2), 1016-1027.

Martinez, C., & Olander, S. (2015). Stakeholder participation for sustainable property development. *Procedia Economics and Finance*, 21, 57-63.

Mendoza, C. (2015). Crianza y manejo genético de llamas en las provincias de Pasco y Daniel Alcides Carrión en la región Pasco. Lima.

- MINAGRI Ministerio de Agricultura y Riego. (2013). *Dinámica Agropecuaria 2004-2013*.
- MINAGRI Ministerio de Agricultura y Riego. (2017). *Plan nacional de desarrollo ganadero 2017-2027*.
- Montes Pérez, R., Ceballos Mendoza, A., Novelo Chi, L., Palma Ávila, I., Magaña Monforte, J., & Sierra Vásquez, Á. (2016). Evaluación de sustentabilidad de dos unidades de producción ovina en Yucatán, México. (S. Martínez González, Ed.) *Abanico Veterinario*, 39-53.
- Paraskevopoulou, C., Theodoridis, A., Johnson, M., Ragkos, A., Arguile, L., Smith, L., . . . Arsenos, G. (2020). Sustainability assessment of Goat and Sheep Farms: A Comparison between European Countries. *Sustainability* doi:10.3390/su12083099.
- Paul, B., Butterbach-Bahl, K., Notenbaert, A., Nduah Nderi, A., & Ericksen, P. (2020). Sustainable livestock development in low- and middle-income countries: shedding light on evidence-based solutions. *Environmental Research Letters*, 16(1). doi:<https://doi.org/10.1088/1748-9326/abc278>
- Pena, J. (2004). Desarrollo sostenible y bienestar social: Una referencia a la comunidad de Galicia. *Revista Gallega de economía*, 13(1), 1-16.
- Pérez, F., Mancera, K., Suzán, G., Campo, J., Solorio, J., & Galindo, F. (2021). Assessing Sustainability in Cattle Silvopastoral Systems in the Mexican Tropics Using the SAFA Framework. *Animals*, 11(1), 109.
- Pizarro, D. (2017). *Modelo de dinámica de sistemas para la adaptación al cambio climático de la ganadería altoandina*. Lima, Perú: Tesis para optar el grado de Magister Scientiae en producción animal.
- Pope, J., Annandale, D., & Morrison, A. (2004). Conceptualising sustainability assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 24, 595-616.
- Quina, E. (2015). *Diagnóstico de la crianza y caracterización fenotípica de las llamas K'ara (Lama glama) en Marcapomacocha, Región Junín*. Universidad Nacional Agraria La Molina. Tesis para optar el grado de MagisterScientiae en Producción Animal. Lima, Perú.

- Radolf, M. (2014). Livelihood and production strategies of smallholder livestock keepers in the Central Peruvian Andes. Master Thesis. University of Natural Resources and Life Sciences Vienna. Vienna.
- Reinoso, V., & Soto, C. (2006). Calculo y manejo en pastoreo controlado. II) Pastoreo rotativo y en franjas. *Revista Veterinaria*, Montevideo, 41(161), 15-24.
- Salas, C. (2018). Valoración de la sostenibilidad en territorios rurales. Caso: Pacoche-Manabí-Ecuador. Tesis para optar el grado de Doctor Doctoris Philosophiae en ingeniería y ciencias. Universidad Nacional Agraria la Molina. Lima, Perú.
- SIEA Sistema Integrado de Estadística Agrario. (2020). Producción Pecuaria. Obtenido de https://siea.midagri.gob.pe/portal/siea_bi/index.html
- Supper, L. (2019). Assessing sustainability of Mongolian's Cashmere production. University of Natural Resources and Life Sciences. Vienna, Austria.
- Tácuna, R., Aguirre, L., & Flores, E. (2015). Influencia de la revegetación con especies nativas y la incorporación de materia orgánica en la recuperación de pastizales degradados. *Ecología aplicada*, 14(2), 191-200.
- Thornton, P., & Gerber, P. (2010). Climate change and the growth of the livestock sector in developing countries. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Changes* 15.
- Urzúa, A., & Caqueo, A. (2012). Calidad de vida: Una revisión teórica del concepto. *Terapia Psicológica*, 30(1), 61-71.
- Wolfinger, B. (2012). Characterisation of the production system of llamas and description of breeding strategies of smallholders in the Central Peruvian Andes. Master Thesis. University of Natural Resources and Life Sciences Vienna. Vienna.
- Wurzinger, M., Delgado, J., Nürnberg, M., Valle Zarate, A., Stemmer, A., Ugarte, G., & Sölkner, J. (2006). Genetic and non-genetic factors influencing fibre quality of Bolivian llamas. *Small Ruminant Research*, 131-139.
- Zarria, M. (2015). Inventario y estrategias de mejora de los pastizales de los sistemas de producción de alpacas en la Sierra Central. Tesis para optar el título de Ingeniero Zootecnista. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú

VIII. ANEXOS

Anexo 1: Matriz de selección de los indicadores

Tema	Sub-tema	Código	Indicador	Seleccionado
Ética corporativa	Estado de la misión	G 1.1.1	Misión explícita	Si
		G 1.1.2	Impulsado por la misión	Si
	Debida diligencia	G 1.2.1	Debida diligencia	Si
Rendición de cuentas	Auditorias holísticas	G 2.1.1	Auditorias holísticas	Si
	Responsabilidad	G 2.2.1	Responsabilidad	No
	Transparencia	G 2.3.1	Transparencia	No
Participación	Dialogo con las partes interesadas	G 3.1.1	Identificación de las partes interesadas	Si
		G 3.1.2	Compromiso de las partes interesadas	Si
		G 3.1.3	Barreras al compromiso	Si
		G 3.1.4	Participación efectiva	Si
	Procedimientos de reclamos	G 3.2.1	Procedimiento de reclamación	No
	Resolución de conflictos	G 3.3.1	Resolución de conflictos	No
Estado de derecho	Legitimidad	G 4.1.1	Legitimidad	Si
	Reparar, recuperar y prevenir	G 4.2.1	Reparar, recuperar y prevenir	No
	Responsabilidad cívica	G 4.3.1	Responsabilidad cívica	No
	Apropiación de recursos	G 4.4.1	Consentimiento libre previo e informado	Si
		G 4.4.2	Derechos de propiedad	Si
Gestión holística	Plan de gestión sostenible	G 5.1.1	Plan de gestión sostenible	Si
	Contabilidad de costo total	G 5.2.1	Contabilidad de costo total	No

Atmósfera	Gases de Efecto invernadero	E 1.1.1	Objetivo de reducción de GEI	Si
		E 1.1.2	Prácticas de mitigación de GEI	Si
	Calidad del aire	E 1.1.3	Balance de GEI	No
		E 1.2.1	Objetivo de reducción de la contaminación del aire	No
		E 1.2.2	Prácticas de prevención de la contaminación del aire	No
		E 1.2.3	Concentración ambiental de contaminantes atmosféricos	No
Agua	Extracción del agua	E 2.1.1	Objetivo de conservación del agua	Si
		E 2.1.2	Prácticas de conservación del agua	Si
		E 2.1.3	Extracciones de agua subterránea y superficial	No
	Calidad del agua	E 2.2.1	Objetivo de agua limpia	Si
		E 2.2.2	Prácticas de prevención de la contaminación del agua	Si
		E 2.2.3	Concentración de contaminantes en el agua	No
		E 2.2.4	Calidad del agua residual	No
	Tierra	Calidad del suelo	E 3.1.1	Prácticas de mejora de suelos
E 3.1.2			Estructura física del suelo	Si
E 3.1.3			Calidad química del suelo	Si
E 3.1.4			Calidad biológica del suelo	Si
E 3.1.5			Materia orgánica del suelo	Si
Degradación del suelo		E 3.2.1	Plan de Conservación y	Si

			Rehabilitación de Tierras	
		E 3.2.2	Prácticas de conservación y rehabilitación de tierras	Si
		E 3.2.3	Pérdida/ganancia neta de tierra productiva	No
Biodiversidad	Diversidad del ecosistema	E 4.1.1	Plan de conservación del paisaje/hábitat marino	No
		E 4.1.2	Prácticas de mejora del ecosistema	No
		E 4.1.3	Diversidad estructural de los ecosistemas	No
		E 4.1.4	Conectividad de los ecosistemas	No
		E 4.1.5	Cambio de uso y cobertura del suelo	No
	Diversidad de especies	E 4.2.1	Objetivo de conservación de especies	No
		E 4.2.2	Prácticas de conservación de especies	No
		E 4.2.3	Diversidad y abundancia de especies clave	No
		E 4.2.4	Diversidad de producción	No
	Diversidad genética	E 4.3.1	Prácticas de mejora de la diversidad genética silvestre	Si
		E 4.3.2	Conservación in situ de la agrobiodiversidad	Si
		E 4.3.3	Variedades y razas adaptadas localmente	Si
		E 4.3.4	Diversidad genética en las especies silvestres	No
		E 4.3.5	Conservación de semillas y razas	Si
	Materiales y energía	Uso de materiales	E 5.1.1	Prácticas de consumo de materiales

		E 5.1.2	Balance de nutrientes	No
		E 5.1.3	Materiales renovables y reciclados	No
		E 5.1.4	Intensidad del uso del material	No
	Uso de energía	E 5.2.1	Objetivo de uso de energías renovables	No
		E 5.2.2	Prácticas de ahorro de energía	No
		E 5.2.3	Consumo de energía	No
		E 5.2.4	Energía renovable	No
	Reducción y eliminación de desechos	E 5.3.1	Objetivo de reducción de residuos	No
		E 5.3.2	Prácticas de reducción de residuos	No
		E 5.3.3	Eliminación de residuos	No
		E 5.3.4	Reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos	No
	Bienestar animal	Salud animal	E 6.1.1	Prácticas de salud animal
E 6.1.2			Salud animal	Si
Libre de estrés		E 6.2.1	Prácticas de manejo humanitario de animales	Si
		E 6.2.2	Cría de animales adecuada	Si
		E 6.2.3	Libre de estrés	Si
Inversión	Inversión interna	C 1.1.1	Inversión interna	Si
	Inversión comunitaria	C 1.2.1	Inversión comunitaria	Si
	Inversión a largo plazo	C 1.3.1	Rentabilidad a largo plazo	Si
		C 1.3.2	Plan de negocios	Si
	Rentabilidad	C 1.4.1	Ingresos netos	Si
		C 1.4.2	Coste de producción	Si
		C 1.4.3	Determinación del precio	Si
vulnerabilidad	Estabilidad de producción	C 2.1.1	Garantía de los niveles de producción	Si
		C 2.1.2	Diversificación de productos	Si

	Estabilidad de suministros	C 2.2.1	Canales de adquisición	No
		C 2.2.2	Estabilidad de las relaciones con los proveedores	No
		C 2.2.3	Dependencia del proveedor principal	No
	Estabilidad de mercado	C 2.3.1	Estabilidad del mercado	Si
	Liquidez	C 2.4.1	Flujo de caja neto	Si
		C 2.4.2	Redes de seguridad	Si
Gestión de riesgos	C 2.5.1	Gestión de riesgos	Si	
Calidad del producto e información	Seguridad alimentaria	C 3.1.1	Medidas de control	No
		C 3.1.2	Plaguicidas peligrosos	No
		C 3.1.3	Contaminación alimenticia	No
	Calidad de los alimentos	C 3.2.1	Calidad de los alimentos	No
	Información del producto	C 3.3.1	Etiquetado del producto	Si
		C 3.3.2	Sistema de trazabilidad	Si
C 3.3.3		Producción certificada	Si	
Economía local	Creación de valor	C 4.1.1	Fuerza laboral regional	Si
		C 4.1.2	Compromiso fiscal	Si
	Adquisición local	C 4.2.1	Adquisición local	No
Sustento digno	Calidad de vida	S 1.1.1	Derecho a calidad de vida	Si
		S 1.1.2	Nivel salarial	Si
	Desarrollo de capacidades	S 1.2.1	Desarrollo de capacidades	Si
	Acceso equitativo a medios de producción	S 1.3.1	Acceso equitativo a medios de producción	Si
Prácticas comerciales justas	Compradores responsables	S 2.1.1	Precios justos y contratos transparentes	No
	Derechos de los proveedores	S 2.2.1	Derechos de los proveedores	No
Derechos laborales	Relaciones laborales	S 3.1.1	Relaciones laborales	Si
	Trabajo forzoso	S 3.2.1	Trabajo forzoso	Si
	Trabajo infantil	S 3.3.1	Trabajo infantil	Si
	Libertad de asociación y negociación	S 3.4.1	Libertad de asociación y negociación	Si

Equidad	No discriminación	S 4.1.1	No discriminación	Si
	Igualdad de género	S 4.2.1	Igualdad de género	Si
	Apoyo a personas vulnerables	S 4.3.1	Apoyo a personas vulnerables	No
Seguridad y salud humana	Seguridad en el ambiente laboral	S 5.1.1	Capacitaciones en seguridad y salud	Si
		S 5.1.2	Seguridad del lugar de trabajo, las operaciones e instalaciones	Si
		S 5.1.3	Cobertura de salud y acceso a la atención médica	Si
	Salud pública	S 5.2.1	Salud pública	Si
Diversidad cultural	Conocimiento indígena	S 6.1.1	Conocimiento indígena	No
	Soberanía alimentaria	S 6.2.1	Soberanía alimentaria	Si

ENCUESTA A LOS DIRECTIVOS

1. ¿Existe una misión de la cooperativa como empresa?

- Si
- No

2. ¿Cuál es la misión de le empresa?

.....

3. ¿La misión es de conocimiento de los empleados?

- Si
- No

4. ¿Usted considera que se está cumpliendo la misión de la empresa?

- Si
- No
- Parcialmente

5. Para usted, ¿Qué es sostenibilidad?

.....

.....

6. ¿Cuenta la cooperativa con un documento de implementación de medidas de sostenibilidad?

- Si
- No

7. ¿Ha realizado la cooperativa alguna vez una evaluación de sostenibilidad?

- Si
- No

8. ¿Qué acciones o medidas realiza la cooperativa para mantener la sostenibilidad?

.....

.....

9. ¿La cooperativa tiene identificado sus compradores, proveedores, empleados, miembros de la comunidad?

- Si, a todos
- Ninguno

- Sólo algunos. ¿Quiénes?:
- La mayoría. ¿Quiénes?:

10. Si la pregunta anterior fue sí. ¿De qué manera los ha identificado?

.....

11. ¿De qué manera la cooperativa mantiene contacto con los compradores, proveedores, empleados, miembros de la comunidad?

- Correo
- Por teléfono
- Reuniones o asambleas
- Otros:

12. ¿Las opiniones de los compradores, proveedores, empleados, miembros de la comunidad interesados son tomadas en cuenta por la cooperativa?

- Si:
 Como.....

- No: ¿Por qué?.....

13. ¿Qué reglamentos tiene la cooperativa para el uso de las tierras, agua y recursos por parte de los socios de la comunidad?

.....

14. La cooperativa ¿Tiene un plan de uso de tierras, agua y otros recursos?

- Si
- No

15. De tener un plan de uso de las tierras, aguas y otros recursos. ¿Se aplica?

- Si
- No
- Parcialmente: ¿Por qué?

16. ¿La cooperativa tiene como objetivo la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero GEI? (Como quema de pastizales, y basura)

- Si
- No

17. ¿Qué actividades realiza la cooperativa para la reducción de Gases de efecto invernadero?

- Manejo adecuado de los pastizales
- Especies mejoradas de pastos
- Procesamiento del alimento
- Desparasitación de animales
- Otros:

18. ¿La cooperativa tiene como objetivo reducir el consumo o la extracción de agua?

- Si
- No

19. ¿Qué prácticas de conservación de agua dulce tiene la cooperativa?

.....
.....

20. ¿Qué acciones realiza la cooperativa para reducir la contaminación del agua?

.....
.....

21. ¿Qué prácticas realiza la cooperativa para mejorar la fertilidad del suelo?

- Pastoreo rotativo
- Uso de fertilizantes
- Labranza mínima
- Otros

22. ¿Tiene la cooperativa un documento o plan de restauración de suelos degradados?

- Si
- No

23. ¿Cuáles son las prácticas de restauración o recuperación de los suelos?

.....
.....

24. ¿Tiene la cooperativa un plan de conservación de hábitats? (Por ejemplo: área de conservación de pastizales, bofedales...)

- Si
- No

25. ¿La cooperativa realiza prácticas que mejoren los ecosistemas? (Lagunas, ríos, puna)

- Sí. ¿Cuáles?.....**
- No**

26. En los últimos 20 años ¿Qué tipo de cambios ha percibido en el ecosistema?

- Positivos. Por qué.....
- Negativos. Por qué.....

27. ¿La cooperativa cuenta como objetivo la conservación de especies endémicas?

- Sí. ¿Qué especies?:
- No

28. ¿Qué prácticas se llevan a cabo para la protección de plantas y animales silvestres de la zona?

.....
.....

29. ¿En la cooperativa se realiza pastoreo mixto?

- Sí. Entre que especies.....
- no

30. ¿En cuánto de su superficie o área se realiza el pastoreo mixto?

.....
.....

31. ¿La empresa ha realizado prácticas para el fomento de la diversidad genética?

- Llamas aguanacadas
- Diversidad en otras especies

32. ¿Cuál es la población actual de llamas en la cooperativa?

- Padres.....
- Madres.....
- Ancutas.....
- Total.....

33. ¿Existe un programa de mejora genética de llamas en la cooperativa?

- Sí. ¿Se aplica?.....
- No

34. ¿Realiza la cooperativa práctica de manejo que promuevan el bienestar animal?

- Sí. ¿Cuales?.....
 - No
-

35. ¿Cuáles han sido las prioridades de inversión de la cooperativa en los últimos 5 años?

- Infraestructura
- Equipos y maquinaria
- Compra de animales
- Otros.....

36. ¿Qué aportes o beneficios ha realizado la cooperativa en favor a la comunidad de Racco?

.....

.....

37. ¿Qué metas tiene la cooperativa como empresa en los próximos 5 años?

- Mayor presencia en el mercado
- Incrementar las inversiones
- Mejorar la calidad de los productos
- Mantener o aumentar la rentabilidad
- Otros:

38. ¿Qué acciones han tomado para alcanzar esas metas?

.....

.....

39. ¿Cuál fue el estado financiero de la cooperativa en los últimos 5 años?

- Superávit +
- Déficit -

40. ¿Cuál es el costo de producción de una llama? ()

- Para carne:
- Como reproductor:
- Otro:

41. ¿Cuál es la edad promedio de las llamas para venta con destino de carne?

- Dientes de leche
- Dos dientes
- Cuatro dientes

Boca llena

42. ¿Cuál es la edad promedio de las llamas para la venta como reproductor?

Dientes de leche

Dos dientes

Cuatro dientes

Boca llena

43. Sabe usted ¿Cuánto es el costo de producir una llama en pie?

Sí. ¿Cuánto?.....

No

44. Sabe usted en cuanto debería vender una llama para no ganar ni perder (punto de equilibrio)

Sí. ¿Cuánto?.....

No

45. ¿La cooperativa vende las llamas considerando el punto de equilibrio, para evitar pérdidas económicas?

Sí. ¿Qué productos?.....

No

46. ¿Qué otras crianzas se llevan a cabo en la cooperativa?

Ovinos

Vacunos

Truchas

Otros:

47. ¿Cuáles son las actividades que realizan para asegurar o garantizar la venta de las llamas?

Carne

Reproductor.....

.....

.....

48. ¿Ha generado la cooperativa un flujo de caja neto positivo en los últimos cinco años?

Si

No

49. En casos de crisis de liquidez. ¿A qué fuentes financieras recurre la cooperativa?

- Préstamos del gobierno
- Bancos
- Préstamo de otra empresa
- Otros:

50. ¿En caso de crisis de liquidez que acciones toma la cooperativa para minimizar el impacto económico?

.....
.....

51. ¿Qué medidas de contingencia tiene prevista la cooperativa ante eventuales desastres naturales?

.....
.....

52. ¿Cada animal en la empresa se encuentra debidamente identificado?

- Uso de identificadores
- Registros genealógicos de alpacas y llamas del Perú
- Otros

53. ¿Qué porcentaje de los empleados son socios de Racco o residentes de Pasco?

.....
.....

54. ¿Ha pagado la empresa los impuestos a la SUNAT en los últimos 5 años?

- Si
- No

ENCUESTA A LOS TRABAJADORES

1. ¿Conoce cuál es la misión de la empresa?

- Sí. ¿Cuál es?.....
- No

2. Conoce usted. ¿Qué es la sostenibilidad?

- Si
- No

3. ¿Cuántas horas a la semana trabaja para la cooperativa?

.....
.....

4. ¿Qué actividades realiza en sus días no laborables?

.....
.....

5. Aparte de usted, ¿trabaja alguien más en casa para el sustento del hogar?

.....
.....

6. ¿Cuánto pervive como salario?

.....

7. ¿El salario es suficiente para cubrir los gastos familiares?

- Si
- No

8. ¿Cuánto tiempo lleva trabajando en la cooperativa?

.....
.....

9. En el tiempo que ha trabajado para la cooperativa ¿Ha sido ascendido o promovido?

- Si
- No

10. ¿Ha participado en alguna capacitación dentro de la cooperativa?

- Sí. ¿Cuántas veces?.....
- No

11. ¿Está contratado directamente por la cooperativa?

- Si
- No

12. ¿Conoce los beneficios sociales de trabajar para la cooperativa?

- Sí. ¿Cuáles son?.....
- No

13. ¿Cuenta usted con seguro social?

- Sí. ¿Cuál o cuales?.....
- No

14. ¿Si usted tuviera algún reclamo o queja referido a sus actividades laborales puede comunicarlos a la cooperativa?

- Si
- No

15. ¿En qué oficina o persona presentaría sus reclamos laborales?

.....

.....

16. ¿Cumplen labores los niños en la cooperativa?

- Sí. ¿Qué labores?.....
- No

17. ¿A partir de qué edad se puede trabajar en la cooperativa?

.....

18. ¿Se encuentra representado por un sindicato?

- Si
- No

19. ¿Ha tenido restricciones en expresar sus creencias religiosas en el trabajo?

- Sí. ¿Cómo?.....
- No

20. ¿Habla usted quechua?

- Si
- No

21. ¿Hay Impedimentos en realizar fiestas o actividades costumbristas?

- Sí. ¿En qué casos?.....
- No. ¿Qué fiestas se realizan?.....

22. ¿Conoce algún caso por discriminación de orientación sexual?

- Si
- No

23. En la cooperativa ¿Tienen los hombres y mujeres las mismas oportunidades laborales?

- Si
- No

24. ¿Cuántas mujeres trabajan en la cooperativa actualmente?

.....
.....

25. Durante el último año ¿De cuántos accidentes laborales ha escuchado?

- Ninguno
- 1-3 casos
- 4-6 casos
- 7-9 casos
- 9 a más casos

26. Usted, ¿se siente seguro en su área de trabajo?

- Si
- No

27. ¿Cree usted que tiene todos los implementos necesarios para realizar su trabajo?

- Si
- No

28. ¿Cuenta con seguro de salud/Social del trabajador?

- Si
- No

29. Durante el 2020 ¿Ha sido atendido alguna vez en el seguro social?

- Sí. ¿Cual?.....
- No

30. ¿Ha tenido algún accidente durante la realización de sus labores?

- Si
- No

31. ¿Ha escuchado reclamos de la cooperativa por parte de la comunidad?

- Sí. ¿Cuáles?.....
- No

32. ¿La crianza de llamas afecta los recursos naturales de la comunidad de Racco?

- Afecta el agua bebible
- Contaminación de tierras
- Otros:
- No afecta

33. ¿Usted considera que las actividades de la cooperativa atenta la salud pública?

- Sí. ¿Por qué?.....
- No

Anexo 3: Evaluación de los temas de la dimensión de buena gobernanza

Tema	Sub-tema	Puntaje de precisión del subtema (min 0 max 3)	Indicador	Valoración
Ética corporativa	Estado de la misión	3	Misión explícita	Limitado
			Impulsado por la misión	Limitado
	Debida diligencia	3	Debida diligencia	Limitado
Rendición de cuentas	Auditorias holísticas	3	Auditorias holísticas	Crítico
Participación	Dialogo con las partes interesadas	2	Identificación de las partes interesadas	Bueno
			Compromiso de las partes interesadas	Bueno
			Barreras al compromiso	Crítico
			Participación efectiva	Regular
Estado de derecho	Legitimidad	3	Legitimidad	Regular
	Apropiación de recursos	2	Consentimiento libre previo e informado	Crítico
			Derechos de propiedad	Regular
Gestión holística	Plan de gestión sostenible	3	Plan de gestión sostenible	Crítico

Anexo 4: Evaluación de los temas de la dimensión de medio ambiente.

Tema	Subtema	Puntaje de precisión del subtema (min 0 max 3)	Indicador	Valoración
Atmósfera	Gases de Efecto invernadero	3	Objetivo de reducción de GEI	Crítico
			Prácticas de mitigación de GEI	Limitado
Agua	Extracción del agua	3	Objetivo de conservación del agua	Crítico
			Prácticas de conservación del agua	Bueno
	Calidad del agua	2	Objetivo de agua limpia	Crítico
			Prácticas de prevención de la contaminación del agua	Limitado
Tierra	Calidad del suelo	2	Prácticas de mejora de suelos	Bueno
			Estructura física del suelo	Limitado
			Calidad química del suelo	Limitado
			Calidad biológica del suelo	Limitado
			Materia orgánica del suelo	Limitado
	Degradación del suelo	3	Plan de Conservación y Rehabilitación de Tierras	Regular
Prácticas de conservación y rehabilitación de tierras			Bueno	
Biodiversidad	Diversidad genética	3	Prácticas de mejora de la diversidad genética silvestre	Bueno

			Conservación in situ de la agrobiodiversidad	Excelente
			Variedades y razas adaptadas localmente	Excelente
			Conservación de semillas y razas	Regular
Bienestar animal	Salud animal	3	Prácticas de salud animal	Bueno
			Salud animal	Excelente
	Libre de estrés	3	Prácticas de manejo humanitario de animales	Excelente
			Cría de animales adecuada	Excelente
		Libre de estrés	Bueno	

Anexo 5: Evaluación de los temas de la dimensión de resiliencia económica.

Tema	Subtema	Puntaje de precisión del subtema (min 0 max 3)	Indicador	Valoración
Inversión	Inversión interna	3	Inversión interna	Bueno
	Inversión comunitaria	3	Inversión comunitaria	Excelente
	Inversión a largo plazo	3	Rentabilidad a largo plazo	Regular
			Plan de negocios	Regular
	Rentabilidad	3	Ingresos netos	Regular
			Coste de producción	Crítico
			Determinación del precio	Crítico
vulnerabilidad	Estabilidad de producción	2	Garantía de los niveles de producción	Limitado
			Diversificación de productos	Bueno
	Estabilidad de mercado	3	Estabilidad del mercado	Bueno
	Liquidez	3	Flujo de caja neto	Regular
			Redes de seguridad	Limitado
	Gestión de riesgos	3	Gestión de riesgos	Bueno
Calidad del producto e información	Información del producto	1	Etiquetado del producto	Crítico
			Sistema de trazabilidad	Regular
			Producción certificada	Crítico
Economía local	Creación de valor	3	Fuerza laboral regional	Excelente
			Compromiso fiscal	Excelente

Anexo 6: Evaluación de los temas de la dimensión de bienestar social.

Tema	Subtema	Puntaje de precisión del subtema (min 0 max 3)	Indicador	Valoración
Sustento digno	Calidad de vida	3	Derecho a calidad de vida	Limitado
			Nivel salarial	Limitado
	Desarrollo de capacidades	3	Desarrollo de capacidades	Excelente
	Acceso equitativo a medios de producción	3	Acceso equitativo a medios de producción	Bueno
Derechos laborales	Relaciones laborales	3	Relaciones laborales	Excelente
	Trabajo forzoso	3	Trabajo forzoso	Excelente
	Trabajo infantil	3	Trabajo infantil	Regular
	Libertad de asociación y negociación	3	Libertad de asociación y negociación	Bueno
Equidad	No discriminación	3	No discriminación	Bueno
	Igualdad de género	3	Igualdad de género	Excelente
Seguridad y salud humana	Seguridad en el ambiente laboral	3	Capacitaciones en seguridad y salud	Regular
			Seguridad del lugar de trabajo, las operaciones e instalaciones	Regular

			Cobertura de salud y acceso a la atención médica	Excelente
	Salud pública	3	Salud pública	Bueno
Diversidad cultural	Soberanía alimentaria	3	Soberanía alimentaria	Excelente

Anexo 7: Indicadores no evaluados

Indicador	Justificación
Responsabilidad	No se encontró historial de evaluaciones de rendimiento
Transparencia	Sin acceso a la información en empresas pequeñas
Procedimiento de reclamos	No se pudo obtener información de los involucrados para esta evaluación
Resolución de conflictos	No hubo acceso a un historial de conflictos y no se pudo presenciar alguno
Remediar, restaurar y prevenir	Sujeto a un historial de infracciones de normas legales del cual no se tuvo acceso
Responsabilidad Cívica	Sujeto a un historial de infracciones de normas legales del cual no se tuvo acceso
Contabilidad de costo total	No aplicable en empresas pequeñas
Calidad del aire	La crianza de llamas no emite las sustancias contaminantes evaluadas para este subtema
Balance de GEI (PI)	Aún no se hacen ese tipo de evaluaciones
Objetivo de reducción de contaminación del aire	La crianza de llamas no emite altas cantidades de contaminantes
Prácticas de prevención de contaminación del aire	La crianza de llamas no emite altas cantidades de contaminantes
Concentración Ambiental de contaminantes del aire	La crianza de llamas no emite altas cantidades de contaminantes
Extracción de aguas subterráneas y superficiales (PI)	Indicador no evaluado por no tener estudios anteriores
Concentración de contaminantes del agua (PI)	Indicador no evaluado por no tener estudios anteriores
Calidad de aguas residuales (PI)	Indicador no evaluado por no tener estudios anteriores
Ganancia/Pérdida neta de tierra productiva (PI)	Indicador no evaluado por no tener estudios anteriores
Plan de conservación del paisaje/hábitat marino	El área de estudio se encuentra lejos de hábitats marinos
Prácticas de mejora del ecosistema	Indicador no evaluado por no tener estudios anteriores
Diversidad estructural de los ecosistemas (PI)	Indicador no evaluado por no tener estudios anteriores
Conectividad del ecosistema (PI)	Indicador no evaluado por no tener estudios anteriores
Cambio en el uso y cobertura de la tierra (PI)	Indicador no evaluado por no tener estudios anteriores
Objetivo de conservación de especies	Indicador no evaluado por no tener estudios anteriores
Prácticas de conservación de especies (PI)	Indicador no evaluado por no tener estudios anteriores
Diversidad y abundancia de especies claves (PI)	Indicador no evaluado por no tener estudios anteriores

Diversidad de producción (PI)	Indicador no evaluado por no tener estudios anteriores
Diversidad genética en especies silvestres (PI)	Indicador no evaluado por no tener estudios anteriores
Prácticas de consumo de materiales	La crianza de llama es una actividad primaria, no realiza transformación.
Balance de nutrientes (PI)	Indicador relacionado al cultivo de plantas
Materiales renovables y reciclados (PI)	La crianza de llama es una actividad primaria con bajos niveles de uso de materiales
Intensidad del uso del material (PI)	La crianza de llama es una actividad primaria con bajos niveles de uso de materiales
Objetivo de uso de energías renovables	No realiza manufactura y no opera maquinaria
Prácticas de ahorro de energía	No realiza manufactura y no opera maquinaria
Consumo de energía	No realiza manufactura y no opera maquinaria
Energía renovable (PI)	No realiza manufactura y no opera maquinaria
Objetivo de reducción de residuos	No realiza manufactura y no opera maquinaria
Prácticas de reducción de residuos	No realiza manufactura y no opera maquinaria
Eliminación de residuos (PI)	No realiza manufactura y no opera maquinaria
Reducción de la pérdida y el desperdicio de alimentos (PI)	El alcance del estudio sólo se basó en la crianza llamas
Canales de adquisición	Son pocos proveedores y no se pudo contactar con ellos
Estabilidad de las relaciones con los proveedores	Son pocos proveedores y no se pudo contactar con ellos
Dependencia del proveedor principal	Son pocos proveedores y no se pudo contactar con ellos
Medidas de control	Indicador relacionado a la seguridad alimentaria, la cual no es parte del estudio
Plaguicidas peligrosos	En la crianza de llamas no se usa plaguicidas
Contaminación alimenticia	Indicador relacionado a la seguridad alimentaria, la cual no es parte del estudio
Calidad de los alimentos	Indicador relacionado a la calidad alimentaria, la cual no es parte del estudio
Adquisición local	Son pocos proveedores y no se pudo contactar con ellos
Precios justos y contratos transparentes	No se pudo contactar con los compradores
Derechos de los proveedores	Son pocos proveedores y no se pudo contactar con ellos
Apoyo a personas vulnerables	No se encontraron personas vulnerables
Conocimiento indígena	No se hallaron comunidades indígenas dentro del área de estudio