



UNCP

Universidad Nacional del Centro del Perú

Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Agrarias

Sostenibilidad del cultivo de cacao convencional en el centro poblado Las Lomas – Río Negro.

Lume Mercado, William Martin
2020



Esta obra está bajo una licencia
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>
Repositorio Institucional - UNCP

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ

ESCUELA DE POSGRADO

**UNIDAD DE POSGRADO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS AGRARIAS**



TESIS

**SOSTENIBILIDAD DEL CULTIVO DE CACAO
CONVENCIONAL EN EL CENTRO POBLADO
LAS LOMAS - RÍO NEGRO**

PRESENTADA POR:

LUME MERCADO, WILLIAN MARTIN

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRO EN DESARROLLO SOSTENIBLE
MENCIÓN: MEDIO AMBIENTE Y GESTIÓN
DEL TERRITORIO**

SATIPO - PERÚ

2019



EXP. N° 032

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE
MAESTRO EN DESARROLLO SOSTENIBLE CON MENCIÓN EN
MEDIO AMBIENTE Y GESTIÓN DEL TERRITORIO**

En el Auditorium de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Ciencias Agrarias, el Jurado de Sustentación de Tesis Presidido por:

Dr. Magno Rufino Coronel Orozco, e integrado por:
M.Sc. José Manuel Alomia Lucero (Miembro)
M.Sc. Carlos Faustino Marcelo Oyague (Miembro)
M.Sc. Leocadia Flor Pérez Romero (Miembro)

Se reunieron para la sustentación oral y pública de la Tesis para optar el grado Académico de Maestro en Desarrollo Sostenible, con mención en Medio Ambiente y Gestión del Territorio, que solicita el Ingeniero Don: **Willian Martin, LUME MERCADO.**


Después de darse lectura el Exp. N° 032, en la que consta el cumplimiento de todas las disposiciones reglamentarias, los señores miembros del Jurado, recepcionaron la tesis titulada: **"SOSTENIBILIDAD DEL CULTIVO DE CACAO CONVENCIONAL EN EL CENTRO POBLADO LAS LOMAS - RIO NEGRO"** y formuladas las preguntas, estas fueron defendidas y absueltas por el graduando.


Acto seguido el Jurado procedió a la votación la que dio como resultado el calificativo de:

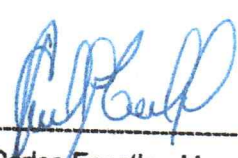
APROBADO REGULAR

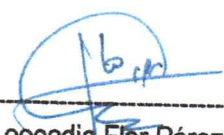
Siendo las quince y treinta horas se da por culminado el acto de sustentación.

Se extiende la presente acta en Río Negro – Satipo, a los un día del mes de Febrero del año 2019.


Dr. Magno Rufino Coronel Orozco
Presidente


M. Sc. José Manuel Alomia Lucero
Miembro del Jurado


M. Sc. Carlos Faustino Marcelo Oyague
Miembro del Jurado


M.Sc. Leocadia Flor Pérez Romero
Miembro del Jurado

M.SC. LUIS ENRIQUE BAZÁN ALONSO
ASESOR

DEDICATORIA

*A Dios, por haberme bendecido
con años de vida, salud y recursos;
los cuales me permitieron realizar
los estudios de maestría*

*A mis padres y seres queridos,
por su apoyo incondicional.*

AGRADECIMIENTO

Al M.Sc. Luis Enrique Bazán Alonso, por su asesoramiento y orientación en la ejecución del presente trabajo de investigación.

A mi madre Luzmila Mercado Guerra, por brindarme los recursos necesarios para realizar estudios de posgrado, asimismo regalarme alegría y palabras de aliento cada día.

A mi tío, Pedro Lume Leyva, por darme sus consejos de trabajo arduo y superación.

Al Ing. José Benjamín Quiroz Solis, por la recomendación para realizar estudios de maestría en la Facultad de Ciencias Agrarias - Satipo.

Al Programa Nacional de Innovación Agraria – PNIA. por los recursos económicos para realizar estudios de maestría y obtener el grado.

El autor

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO

	Pág.
1.1. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN	
1.1.1. Antecedentes internacionales	15
1.1.2. Antecedentes nacionales	18
1.1.3. Antecedentes locales	21
1.2. BASES TEÓRICAS Y CONCEPTUALES	
1.2.1. Desarrollo sostenible	26
1.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS	28
1.4. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	34
1.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	35

CAPÍTULO II DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	43
2.2. TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN	44
2.3. MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	44
2.4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	44
2.5. POBLACIÓN Y MUESTRA	44
2.5.1. Población	44
2.5.2. Muestra	44
2.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOPIACIÓN DE DATOS	45
2.7. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS	49

CAPÍTULO III ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

3.1. CULTIVO DE CACAO EN LA DIMENSIÓN AMBIENTAL	51
3.2. CULTIVO DE CACAO EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA	54
3.3. CULTIVO DE CACAO EN LA DIMENSIÓN SOCIAL	57
3.4. CULTIVO DE CACAO EN LA DIMENSIÓN POLÍTICO INSTITUCIONAL	60

3.5. ÍNDICE DE DESARROLLO SOSTENIBLE DEL CULTIVO DE CACAO	61
3.6. MAPEO DE CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES Y TERRITORIAL	68
CONCLUSIONES	86
RECOMENDACIONES	87
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	88
ANEXOS	91
INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1	Matriz de operacionalización de variables. 36
Tabla 2	Datos utilizados para la prueba de confiabilidad. 46
Tabla 3	Coefficiente alfa de Cronbach de la Confiabilidad de los datos. 46
Tabla 4	Estado de la dimensión ambiental en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro. 52
Tabla 5	Nivel crítico de desarrollo sostenible en la dimensión ambiental. 53
Tabla 6	Estado de la dimensión económica en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro. 55
Tabla 7	Nivel crítico de desarrollo sostenible en la dimensión económico. 56
Tabla 8	Estado de la dimensión social en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro. 58
Tabla 9	Nivel crítico de desarrollo sostenible en la dimensión social 59
Tabla 10	Estado de la dimensión político institucional en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro. 61
Tabla 11	Estado del índice de desarrollo sostenible en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro. 62
Tabla 12	Nivel crítico de desarrollo sostenible en el índice integrado 64
Tabla 13	Promedios relativizados por dimensión de 0 a 1 66
Tabla 14	Prueba de normalidad por dimensiones 66
Tabla 15	Número de fincas por encima y por debajo de la mediana, por dimensión 67
Tabla 16	Prueba no paramétrica de la mediana entre los índices de las dimensiones ambientales, económicas, sociales y político institucional, de las fincas. 68

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Estado de la sostenibilidad según las dimensiones.	50
Figura 2 Biograma de la dimensión ambiental en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro.	52
Figura 3 Diagrama de Pareto en la dimensión ambiental.	53
Figura 4 Biograma de la dimensión económica en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro.	56
Figura 5 Diagrama de Pareto en la dimensión económica	57
Figura 6 Biograma de la dimensión social en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro.	58
Figura 7 Diagrama de Pareto en la dimensión social.	59
Figura 8 Biograma del índice de desarrollo sostenible en función a 18 indicadores, en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro.	63
Figura 9 Frecuencia numérica de las dimensiones de sostenibilidad y el estado de sostenibilidad, en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro.	63
Figura 10 Frecuencia numérica de las dimensiones de sostenibilidad y el estado de sostenibilidad, en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro.	64
Figura 11 Diagrama de Pareto en el índice integrado de desarrollo sostenible	65

ÍNDICE DE MAPAS

	Pág.
01. Mapa de ubicación y delimitación	69
02. Mapa de vista satelital	70
03. Mapa de cultivos de cacao dentro del Centro Poblado Las Lomas	71
04. Mapa topográfico	72
05. Mapa de pendientes	73
06. Mapa altitudinal	74
07. Mapa fisiográfico	75
08. Mapa geológico	76
09. Mapa de suelos	77
10. Mapa de capacidad de uso mayor de suelos	78
11. Mapa de zonas de vida	79
12. Mapa climático de vida	80

RESUMEN

La investigación se realizó durante los meses de mayo a diciembre del 2018 en el Centro Poblado Las Lomas, distrito de Río Negro, provincia de Satipo y departamento Junín; el objetivo fue determinar el nivel de sostenibilidad del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas en las dimensiones: ambiental, económica, social y político institucional e índice integrado asimismo, mapear las características ambientales y territoriales bajo el enfoque de desarrollo sostenible. La investigación es de tipo aplicada con diseño descriptivo transversal; la recolección de datos se realizó a través de fichas de entrevista, muestreos y calificaciones perceptivas. Se emplearon las mismas metodologías del biograma propuesta por Sepulveda. De los resultados se concluye en lo siguiente: en la dimensión ambiental 0.38 ± 0.08 siendo "crítico", en la dimensión económica fue de 0.35 ± 0.16 siendo "crítico", en la dimensión social 0.34 ± 0.08 siendo "crítico" y en la dimensión politicoinstitucional 0.10 ± 0.08 en un estado de "colapso". Asimismo el índice integrado de desarrollo sostenible del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas fue de 0.29 ± 0.07 siendo "crítico". Por otro lado, de acuerdo al mapeo de las características ambientales y territoriales y la recopilación de datos climatológicos; se afirma que es favorable el territorio del Centro Poblado Las Lomas para el cultivo de cacao convencional.

Palabras clave: Sostenibilidad, fincas, cultivo convencional.

ABSTRACT

The investigation was conducted during the months of May to December 2018 in the Las Lomas Village Center, Río Negro district, Satipo province and Junín department; the objective was to determine the level of sustainability of conventional cocoa farming in the Las Lomas Village Center in the dimensions: environmental, economic, social and political institutional and integrated index, also mapping the environmental and territorial characteristics under the sustainable development approach. The research was of the applied type with transversal descriptive design; the data collection was through interview files, sampling and perceptual qualifications. The same methodologies of the biogram proposed by Sepulveda and Sarandon were used. Of The results it concludes in the next: in the environmental dimension 0.38 ± 0.08 being "critical", in the economic dimension it was 0.35 ± 0.16 being "critical", in the social dimension 0.34 ± 0.08 being "critical" and in the politico-institutional dimension 0.10 ± 0.08 in a state of "collapse." Likewise, the integrated sustainable development index of conventional cocoa cultivation in the Las Lomas Town Center was 0.29 ± 0.07 , being "critical". On the other hand, according to the mapping of environmental and territorial characteristics and the compilation of climatological data; it is affirmed that the territory of the Las Lomas Settlement Center is favorable for the cultivation of conventional cocoa.

Key words: Sustainability, farms, conventional cultivation.

INTRODUCCIÓN

El significado real de desarrollo sostenible en la humanidad valora la vida humana en sí misma, mas no por el simple hecho de que las personas pueden producir bienes materiales, por importantes que estos puedan ser, de tal modo que el desarrollo humano sostenible considera la equidad, tanto dentro de una misma generación como en distintas generaciones y posibilita así que todas las generaciones, presentes y futuras aprovechen de la mejor manera su capacidad. Ubica el proceso de desarrollo dentro de la capacidad de respuesta de la naturaleza y prioriza la regeneración de la misma, a fin de proteger las oportunidades de su goce por las generaciones venideras. En el Perú el desarrollo sostenible debe ser declarado como prioridad y tarea fundamental del estado, puesto a que representa esencialmente la mejora de las condiciones humanas, la calidad de vida, es decir el goce de bienestar y la felicidad de todos los peruanos (Lescano, 2015).

En cuanto al cultivo de cacao muchos interesados se preguntan qué tan rentable es este cultivo en la zona de Río Negro, siendo esta pregunta respondida por productores convencionales con un enfoque económico en su totalidad. Por ello, es importante que todas las actividades desarrolladas en un determinado territorio estén enmarcadas a una política de sostenibilidad de nivel local, regional y nacional, considerando puntualmente el orden y responsabilidad ambiental, además del compromiso social que garantice a la vez el desarrollo integral de los habitantes.

En el concepto básico de todo agricultor sobre desarrollo se concentra la idea que desarrollo es el propio significado de lograr mayores ingresos monetarios a cuenta de sus producciones garantizando la mejora de sus capacidades adquisitivas, dejando de lado el desarrollo integral humano como prioridad del desarrollo sostenible. Sin embargo la rentabilidad económica en la agricultura convencional está demostrado que tiene un periodo muy reducido, puesto a que el aprovechamiento y explotación de los territorios es muy intenso y esto trae consigo consecuencias como: pérdida del valor ecológico y deterioro del suelo principalmente, asimismo conlleva a que en un futuro estos territorios sean abandonados por considerarse como terrenos pobres o infértiles.

En la actualidad en la provincia de Satipo existen agricultores dedicados al cultivo de cacao convencional, el cual les sirve de sustento económico por más de una década en

su mayoría, puesto a que este cultivo permite la asociación con especies forestales y otros cultivos agrícolas alternos como los paltos, mangos entre otros, teniendo así opciones alternas de comercio y autoconsumo, por otro lado posibilita la reincorporación de ciertas especies de fauna y de esa manera recuperar en cierto modo el valor ecológico. (Lescano, 2015).

En el Centro Poblado Las Lomas se puede observar que el 100 % de sus pobladores son agricultores, de los cuales el 90 % aproximadamente se dedican al cultivo de cacao convencional con un promedio estimado de 5 hectáreas por propietario, cabe precisar que, en su mayoría se practica la agroforestería y la alternación de otros productos agrícolas, asimismo indicar que existen productores con más de dos décadas de antigüedad.

Lo cual nos permite deducir que el cultivo de cacao convencional es aceptable desde el punto de vista de la rentabilidad. Sin embargo el enfoque de desarrollo sostenible es de garantizar el bienestar de una población en el tiempo, es decir el disfrute de las riquezas del hoy debe perdurar para el mañana. Por lo tanto, ¿cuál es el nivel de sostenibilidad del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas?

Los objetivos fueron:

- Determinar el nivel de sostenibilidad del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas en las dimensiones: ambiental, económica, social y política institucional
- Determinar el nivel de sostenibilidad mediante el índice integrado de desarrollo sostenible del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas
- Mapear de las características ambientales y territoriales bajo el enfoque de desarrollo sostenible del Centro Poblado “Las Lomas”.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN

1.1.1 Antecedentes internacionales

Ramírez, Sigarroa, y & Del Valle. (2014), en su investigación “Caracterización de los sistemas de producción de cacao (*Theobroma cacao* L.). en el Departamento de Norte de Santander y evaluación de su sostenibilidad”, resume lo siguiente:

El objetivo fue obtener información básica para la toma de acciones locales, específicas y participativas hacia la sostenibilidad de los sistemas de producción de cacao, considerando los componentes socio-económicos, tecnológicos y agroecológicos, y sus relaciones, evaluándolos de acuerdo a los principios de la agricultura sostenible. Se realizaron cuatro etapas: (1) análisis de datos secundarios, (2) formulación y evaluación de indicadores de sostenibilidad, (3) diseño, instrumentación y análisis de los datos de la encuesta y (4) validación por los agricultores de la información obtenida y priorización de problemas. Los resultados indican que hay un solo sistema de producción de cacao del tipo familiar-mercantil de baja tecnología. La mayor parte de los productores reciben bajos ingresos y las necesidades básicas de salud, educación y servicios públicos no están satisfechos. Los recursos de suelo y agua se están degradando. En general, el sistema de producción tiende a la insostenibilidad y se requieren acciones integrales para cambiar esta situación. (Pág. 7177).

Barrezueta y Paz. (2018) en su trabajo “Indicadores de sostenibilidad sociales y económicos: Caso productores de cacao en El Oro, Ecuador”, resume lo siguiente:

Se planteó una investigación empírica con los objetivos de conformar un conjunto de indicadores de sostenibilidad económicos y sociales para comparar con el Índice de Sostenibilidad (IS) entre los tipos de Cacao Nacional y Cacao CCN51. Los indicadores fueron producto de una revisión de la literatura, para estructurar una encuesta a 73 agricultores de la provincia El Oro (Ecuador). El proceso estadístico consistió en un análisis descriptivo y de componentes principales (ACP), para conformar indicadores que se clasificaron por dimensiones (económicas y sociales). El calculando del IS fue producto de la suma de los indicadores normalizados en una escala de 0 a 1 y promediados por dimensión. También se realizó una prueba t de muestras independientes por tipo de cacao, para determinar significancia al 5%. Los indicadores económicos evidenciaron mayor área neta con menor rendimiento del cacao Nacional con respecto al cacao CCN51. Los indicadores sociales filiación agraria y equidad obtuvieron mayor puntuación en el cacao Nacional. El ACP conformo tres componentes por tipo de cacao, lo que permitió seleccionar los 8 indicadores propuestos, sin obtener significancia en la dimensión económica. El IS fue de baja sostenibilidad para bajo en ambos tipos (Nacional= 45%; CCN51=41%), sin existir diferencias significativas ($p=0,134$). (Pág.20)

Espinosa y Ríos (2016) en su investigación “Caracterización de sistemas agroecológicos para el establecimiento de cacao (*Theobroma cacao* L.), en comunidades afrodescendientes del Pacífico Colombiano (Tumaco- Nariño, Colombia)” resume:

El objetivo de esta investigación fue caracterizar agroecológicamente, los sistemas de producción de cacao en el municipio de Tumaco – Pacífico colombiano, tanto sistemas de producción tradicional como convencional. La metodología diseñada se basó en un análisis de contexto donde todas las dimensiones de la sostenibilidad proporcionaron una mirada holística de la realidad y se evaluó la eficiencia energética. Como resultados del estudio se identificó que los sistemas productivos de cacao se abordan con dos sistemas tecnológicos contrastantes: 1) de forma tradicional o sistemas complejos locales, dentro del concepto de integralidad de manejo del territorio, y 2) en sistemas de explotación comercial moderna (alta densidad de siembra, uso de controles químicos, patrones introducidos y

material vegetal de clones importados). Algunos miembros de la comunidad manifiestan que la tendencia a aumentar las densidades de siembra del cacao se distancia de la visión de algunos pobladores de mantener bajas densidades (400 árboles ha-1). La amplia gama de circunstancias ambientales del territorio y la alta complejidad social y ecosistémica establecen retos muy particulares que permiten identificar la sostenibilidad de los sistemas productivos desde la eficiencia energética y de la inserción a los mercados. (Pág. 211)

Torres (2017) en su trabajo “Oferta productiva del cacao colombiano en el posconflicto. Estrategias para el aprovechamiento de oportunidades comerciales en el marco del acuerdo comercial Colombia-Unión Europea”, resume:

El objetivo del artículo es plantear estrategias mediante las cuales el cacao colombiano se aproveche a partir del posconflicto, teniendo como referencia el Acuerdo de Integración Colombia Unión Europea. Este es un estudio de tipo cualitativo y tres tipos de análisis: uno del contexto en la producción y comercialización del cacao a escala mundial; uno comparativo, con miras a identificar aspectos relevantes presentes en los proyectos desarrollados por países pertenecientes a la Organización Internacional del Cacao, y un diagnóstico de algunos de los problemas que tiene la producción y comercialización del cacao en Colombia, lo cual permitió plantear cinco estrategias básicas aplicables en el contexto del posconflicto. Colombia no es un gran productor de cacao, pero si emplea ventajas comparativas, como la calidad del suelo, y aplica ventajas competitivas, como la multifuncionalidad y la innovación, tiene posibilidades de ingresar a la Unión Europea. (Pág.167)

Priego, Galmiche, Castelán, Ruiz y Ortiz (2009), en su trabajo “Evaluación de la sustentabilidad de dos sistemas de producción de cacao: estudios de caso de unidades de producción rural en Comalcalco, Tabasco” resume:

La sustentabilidad fue evaluada con 22 indicadores definidos a partir de la identificación de puntos críticos en cada caso, aplicando ejercicios participativos con los productores. El análisis de los resultados se abordó bajo las categorías de los atributos y las dimensiones de sustentabilidad. Los resultados de la comparación indican una mayor sustentabilidad para el caso orgánico con 67.75%, ya que en el convencional fue de 47.32%. El

caso orgánico se acercó más a los valores deseables debido a sus valores en los atributos de adaptabilidad, equidad y autogestión. En el análisis por dimensión de sustentabilidad, el caso orgánico obtuvo resultados más elevados de sustentabilidad, especialmente en la dimensión ambiental. Ambos sistemas pueden mejorar su nivel de sustentabilidad si se realiza un manejo agroecológico integral que contemple la actualización de los conocimientos y habilidades a través de la asistencia profesional, la participación en los mercados locales y fomente la autonomía de las unidades de producción. (Pág. 39)

1.1.2 Antecedentes nacionales

Huayhua, y Rojas (2018) en su tesis “Identificación de factores críticos de éxito para la sostenibilidad de una asociación de pequeños productores de cacao: Asociación de Productores de Cacao Alto Huallaga”, resume:

El resultado de esta investigación, deviene en la elaboración del diagnóstico organizacional de la APCA y la identificación, descripción y análisis de los 9 FCE identificados: liderazgo, gestión de capital de trabajo, personal de campo calificado, capacitaciones y asistencia técnica, comunicación, gestión de calidad, productividad, confianza de los socios y transparencia. Todo ello, tanto sobre la comprensión de la estructura de funcionamiento de la cadena productiva de cacao y del modelo asociativo como de su contribución con el desarrollo sostenible. (Pág. 13)

Merma, y Julca (2012) en su trabajo “Caracterización y evaluación de la sustentabilidad de fincas en Alto Urubamba, Cusco, Perú”, resume:

El estudio se llevó a cabo en la provincia de La Convención, Cusco – Perú, en la región geográfica de selva alta conocida como Alto Urubamba. Tiene como objetivo evaluar las características prediales y medir la sustentabilidad de fincas a través de indicadores adaptados al lugar. Se recogió información de campo tanto en términos biofísicos y socio-económicos y se analizó en variables seleccionadas, a partir de una base de datos aplicando programas como SPSS, MINITAB y Análisis Cluster. Los resultados muestran que el área promedio de las fincas es de 12.38 ha, la producción en la región es diversificada con un patrón de cultivos prevalentes como el café, cacao, té, coca y frutales tropicales para la

venta, junto a cultivos anuales y crianzas para el autoconsumo. La economía de los agricultores es crítica, el ingreso económico promedio en la zona está por debajo de los índices oficiales. Hay problemas ecológicos como quemadas e incendios forestales (21.7%), deforestación (15.1%) y sequías prolongadas (15.1%). La presión de uso sobre la tierra es moderada, los sistemas productivos de subsistencia representan el 46.2 % y los semi intensivos para la venta 53.8 %. La evaluación de sustentabilidad califica como sustentables a las fincas con cultivos de mango (2.87), cacao (2.82), plátano (2.80), cítricos (2.63), papaya (2.57) y como no sustentables a las fincas con té y coca, por no haber alcanzado valores mínimos (2). (Pág. 1)

Heredia (2014) en su tesis “Rentabilidad de la producción de cacao de los productores del distrito de Pinto Recodo” resume:

El problema principal es la baja rentabilidad de la producción de cacao de los productores del distrito de Pinto Recodo. Este problema es descrito, luego explicado. El objetivo principal es verificar las causas principales de rentabilidad de la producción de cacao de los productores del distrito de Pinto Recodo. Los objetivos secundarios consisten en describir la rentabilidad, los costos de producción y la productividad del cacao, de los productores. En la metodología, la investigación realizada es científica, fáctica y aplicada. El tipo de estudio es transversal. Alcanza el nivel descriptivo y explicativo. La población de estudio está conformada por 74 productores cacaoteros y la muestra, así como la unidad de análisis, por 48 productores. Para realizar esta tesis se ha utilizado el método deductivo y el método del análisis transversal. Las técnicas utilizadas fueron la sistematización bibliográfica, la encuesta y el análisis estadístico. En resultados, después del proceso de verificación de la hipótesis, se reafirma la hipótesis de trabajo. Por lo tanto, se puede señalar que: "Los costos de producción y la productividad son las causas principales de la rentabilidad de la producción de cacao en el distrito de Pinto Recodo". (Pág. 9)

Palma (2018) en su tesis “Niveles de productividad y rentabilidad del cultivo del cacao (*Theobroma cacao* L.) en la región San Martín: 2000-2016”, resume:

El Perú es uno de los principales lugares originarios del cacao (*Theobroma cacao* .L), posee el 60 por ciento de las variedades de cacao del mundo.

La metodología es de carácter microeconómico y se basó en el análisis de la dinámica del comportamiento de la actividad productiva-económica del cacao, considerándose las siguientes variables: unidades agropecuarias, superficie cosechada, producción, rendimiento, precios en chacra, costos de producción y rentabilidad. A pesar de los factores climáticos, plagas y enfermedades del cultivo, este fruto ha mantenido un crecimiento en la productividad durante el periodo de estudio. Los costos de producción (ha), en los años 2004 y 2016, registraron una variación de 145 por ciento con tecnología baja, 137.94 por ciento con tecnología media y 142.82 por ciento con tecnología alta. La rentabilidad (ha) experimentó incrementos del 28 al 60 por ciento con tecnología baja, del 40 al 107 por ciento con tecnología media y de 82 al 123 por ciento con tecnología alta. El análisis efectuado confirma que las variables productivas y económicas se encuentran relacionadas entre sí, lo que significa que el factor tecnológico disminuye los costos y a la vez que permite mejorar los rendimientos en un porcentaje mayor al costo. (Pág. 09)

Melgar. (2011) en su tesis “Factores determinantes de la competitividad del cacao, para la toma de decisiones y su mejor desarrollo en la región San Martín”, resume:

Para identificar los Factores de Competitividad, se estudiaron a través del “diamante” de competitividad de Porter, para el cual se realizaron un conjunto de encuestas a los productores cacaoteros de las zonas en estudio, información estadística de parte de instituciones públicas y privadas dedicadas a las actividades de producción, comercialización, investigación y consultoría entre otras fuentes; éste análisis se hizo teniendo en cuenta la situación del cacao a nivel regional, nacional e internacional. Los resultados del estudio indican que los factores determinantes de la competitividad del sector cacaotero de la región San Martín son favorables. Concluimos que los factores más importantes que influyen en la competitividad de las empresas productoras de cacao en la región San Martín, son los siguientes: En la dotación de factores, la región San Martín cuenta con condiciones de: suelos, clima y altitudes óptimas para el cultivo de cacao; la tecnología utilizada es de nivel medio; la infraestructura para la investigación, desarrollo e innovación está en creciente desarrollo, principalmente por parte de las ONG’s y en parte por

instituciones del gobierno. Las empresas productoras de cacao de la región San Martín son actualmente los principales productores de cacao a nivel nacional y es, la más competitiva del país. La rentabilidad por cada cinco hectáreas a partir del 5to año de producción de cacao convencional es del 115% que representa mensualmente S/ 4, 259. 80. Para el cultivo de cacao orgánico la rentabilidad es del 106% por cada cinco hectáreas a partir del 5to año de producción y representa mensualmente S/ 4, 217. 60. (Pág. 14)

1.1.3 Antecedentes locales

Bazán, Babilón, Palomino y Muñoz (2012), desarrollo el trabajo de investigación titulado “Determinación de biogramas del estado de desarrollo sostenible en los distritos de la provincia de Satipo”, resumiendo:

El objetivo del estudio fue identificar a los distritos de la provincia de Satipo, que presentan mejor estado de desarrollo sostenible mediante el uso de biogramas. De 30 indicadores del documento de Zonificación Económica y Ecológica de Satipo, se clasificó en 14 indicadores económicos, 11 indicadores sociales y 5 indicadores ambientales. Según los biogramas identificados, el distrito de Satipo presenta un sistema estable, los distritos de Pangoa y Río Tambo presentan un sistema inestable. Mazamari, Lllaylla, Coviriali, Pampa Hermosa, y Río Negro, presentan un nivel crítico del desarrollo sostenible. El distrito de Satipo presenta el mayor índice integrado de desarrollo sostenible, en la dimensión ambiental destacan los distritos de Río Tambo, seguido de Pangoa, en la dimensión económica destacan los distritos de Satipo y Río Tambo, mientras que en la dimensión social destacan los distritos de Satipo, Pangoa y Mazamari. (Pág. 1)

Pérez (2015), en su tesis “Sostenibilidad de unidades productivas convencionales de café y cacao en una cuenca de Río Negro, Satipo”, resume:

La investigación se realizó durante enero a mayo del 2015 en la Cuenca 1 de Río Negro, Satipo; el objetivo fue determinar y comparar la sostenibilidad de unidades productivas convencionales de café y cacao en una cuenca de Río Negro. Se utilizaron dos tipos de metodologías, la del biograma y la propuesta por Sarandon. Concluye que las unidades productivas de café obtuvieron un índice de 2,94, no alcanzando el índice

(3) de sostenibilidad; mientras que las unidades productivas de cacao alcanzaron 3,25; lo que significa que el cultivo de cacao es sostenible con esta modalidad de evaluación y los indicadores empleados para la investigación. El índice de desarrollo sostenible utilizando el biograma, para el café fue 0,50 (inestable) y para cacao 0,57 (inestable). (Pág. 12)

Montoya (2016), en su tesis “Producción y rentabilidad de cacao criollo (*theobroma cacao l.*) orgánico y convencional en el Valle de Cheni, distrito de Río Negro y provincia de Satipo”, resume:

El objetivo fue determinar el sistema de producción de mayor producción y rentabilidad se desarrolló el presente trabajo, cuya metodología fue descriptiva mediante encuesta estática a 36 cacaoteros (18 productores orgánicos y 18 productores convencionales) que permitió evaluar la producción y rentabilidad, se tomó la cantidad de producción total por ha (kg ha⁻¹), rentabilidad nuevos soles/ha para la comparación los dos sistemas. Los resultados fueron para el convencional 565,65 kg ha⁻¹ significativamente diferente al orgánico con 454, 22 kg ha⁻¹. El costo de producción del convencional resultó mayor con 1, 553.33 nuevos soles/ha diferente al orgánico con 1, 235.83 S/. ha⁻¹ que según la prueba de Levene para la igualdad de varianzas existe diferencia significativa. Los ingresos de producción de cacao criollo según el sistema convencional resultó 2, 827,78 nuevos soles/ha significativamente mayor al sistema orgánico. La rentabilidad para el sistema convencional fue de 1, 274.44 nuevos soles y para el orgánico 1, 262.39 S/. ha⁻¹. Se rechaza la hipótesis concluyendo que no existe diferencia significativa en la rentabilidad media de la producción de cacao de acuerdo al sistema de producción, aunque ligeramente favorables en la agricultura convencional. Existen diferencias significativas de los promedios de producción, costos e ingresos de acuerdo a sistema de producción favorables a la agricultura convencional. (Pág. 10)

Marco legal

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano. Celebrado el 16 de junio de 1972. Declaración de Estocolmo Sobre el Medio Humano, que consta de 26 principios sobre el desarrollo humano y el ambiente

Resolución 38/161 - 1983 de la Asamblea General de la Organización de Naciones Unidas – ONU. Crea la Comisión Mundial Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Donde es nombrado como presidente de la comisión la primera ministra de Noruega Gro Harlem Brundtland.

Declaración de Río sobre Ambiente y Desarrollo. Consta de un preámbulo de 27 principios, cuya finalidad es servir de guía a la comunidad internacional en la tarea de alcanzar el desarrollo sostenible.

En la Resolución 49/113 de 19 de diciembre de 1994, la Asamblea General de las Naciones Unidas, insta a todos los gobiernos a que promuevan una amplia divulgación de la Declaración de Río a todos los niveles.

El Programa o Agenda 21. Al informe de la Conferencia de las Naciones Unidas para el desarrollo realizada en Río de Janeiro (1992), se le conoce con el nombre de Agenda o Programa 21. Es el marco orientador y plan de acción para el desarrollo sostenible.

ONU, Resolución 66/288 27 de julio del 2012. “El Futuro que Queremos”

Agenda 2030 para el Desarrollo sostenible, fue aprobada por los miembros de la ONU en la Cumbre Mundial para el desarrollo sostenible de 2015. Con el fin de erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todas las personas, se establecieron 17 objetivos, 169 metas y una declaración política.

Artículo 2 del Inciso 22. De la Constitución Política del Perú señala que: Toda persona tiene derecho a la paz, a la tranquilidad, al disfrute del tiempo libre y al descanso, así como a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado al desarrollo de su vida.

Decreto Supremo N° 012- 2009- MINAM. Aprueba la Política Nacional del Ambiente. Siendo esta uno de los principales instrumentos de gestión para el logro del desarrollo sostenible en nuestro país.

Ley N° 27037 Ley de Promoción de la Inversión en la Amazonia. Que tiene como objeto promover el desarrollo sostenible e integral de la amazonia, estableciendo condiciones para la inversión pública y la promoción de la inversión privada.

Decreto Supremo N° 054-2011-PCM. Artículo 1°. Aprobación del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional. Denominado Plan Bicentenario. “El Perú hacia el 2021”.

Ordenanza Regional N° 193-2014-GRJ/CR. Aprueba el Plan de Desarrollo Regional Concertado para la región Junín. El cual tiene como visión entre otros el crecimiento económico, industrializado y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y ecosistemas.

El distrito de Río Negro, de acuerdo al Plan de Desarrollo Concertado (PDC), aprobado el año 2011. Se visiona al 2021, ser un distrito con una cultura del respeto a la formalidad, al ambiente y a la seguridad que garantiza el uso sostenible de los recursos naturales.

Marco histórico

Históricamente el distrito de Río Negro es reconocido por la producción de café, cacao y cítricos, los cuales han sido por largos años y hasta la fecha fuentes principales de desarrollo y subsistencia de muchos campesinos dedicados a estos cultivos, sin dejar de lado otros en menor dimensión como el plátano la yuca entre otros.

Sin embargo, en la actualidad el cultivo de cacao está tomando mucha importancia por los agricultores que se encuentran en altitudes menores a los 1000msnm. Lo que significa que los cultivos de café en las partes bajas de entre los 450 a 1000msnm han sido reemplazados casi en su totalidad por el cultivo de cacao cítricos y piña.

Por otro lado, es importante indicar que en el cultivo de café uno de las principales debilidades es la infestación por la roya amarilla de manera periódica, el cual en muchos casos ha obligado a la población productora a cambiar de cultivo a fin de mantener sus niveles económicos y de sobrevivencia. Siendo los más claros ejemplos a recordar en los años de 1985 y 2012, el cual devastó miles de hectáreas de cultivos de café en la región y el país.

Marco filosófico

Los conceptos de sostenibilidad se fundan por los años de 1987 con el informe a la ONU, de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, presidido por la primera ministra de Noruega Gro Harlem Brundtland, donde define sostenible "Aquel desarrollo que satisface las necesidades del presente, sin comprometer la

capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”. El cual estimuló la filosofía del desarrollo sostenible.

Fueron científicos más no filósofos, los primeros en formular el concepto de desarrollo sostenible, quienes desde la década de los sesenta del siglo XX, advirtieron el riesgo de colapso en la base material de mantenimiento de la vida en el planeta Tierra. Entre ellos estuvieron ecólogos, economistas, biólogos y urbanistas y pocos filósofos de soporte como Hans Jonas, Wolfgang Harich, entre otros y mejor propuesto por Jorge Riechmann.

Marco antropológico

El distrito de Río Negro tiene cimentada sus raíces en la cultura asháninca y matsiguenga, teniendo como mayor referente a Juan Santos Atahualpa. Hasta ese entonces estaba claro que el modelo de desarrollo era de subsistencia, basado en las actividades de: Producción de cultivos agrícolas de autoconsumo como la yuca, las actividades de caza, pesca y recolección de frutos, semillas y demás derivados del bosque.

Luego allá por los años de 1950 aproximadamente, con la colonización masiva del distrito y en general la provincia de Satipo al mando de la hermandad de Franciscanos como Francisco Irazola, Rafael Gastelua entre otros, el modelo de desarrollo se fundó en la inmigración de ciudadanos civiles en busca de la explotación de recursos naturales que ofrecía los territorios; el cual fue impulsado por la apertura de trochas carrozables y carreteras afirmadas uniéndose así con las principales ciudades de la región y el país. Años más tarde la colonización vino dando sus frutos debido a que el país recibía como aporte al Producto Bruto Interno (PBI) las producciones de café principalmente, así como también del tabaco.

En la actualidad en el distrito de Río Negro, existen productores de café y cacao, los cuales están conformados por la gran mayoría de campesinos civiles y de la etnia asháninca complementariamente.

Marco sociológico

El distrito de Río Negro en los años de 1980 y parte de los años de 1990 fue golpeado por el fenómeno social del terrorismo, el cual dividió a su población campesina; puesto que tuvieron que migrar a las ciudades principales del país con

el único propósito de garantizar su integridad, dejando en abandono sus principales fuentes de ingreso, en este caso la agricultura, predominada por el cultivo de café y mínimamente el cacao. Este fenómeno desintegró el vínculo del estado en muchos Centros Poblados del distrito como es claro ejemplo el Centro Poblado las Lomas, generando un serio problema en la población demandante de servicios básicos, carreteras, proyectos de inversión, programas sociales entre otros; que en síntesis se cancelaron y postergaron. Por lo tanto, el desarrollo de las poblaciones rionegrinas campesinas se vio degradado.

En el Centro Poblado Las Lomas, en la década de los años 80 sus pobladores en su mayoría se dedicaban al cultivo de café y plátanos, luego del azote terrorista el Centro Poblado se desintegró, siendo constituidos hasta la actualidad como un Centro Poblado disperso, los cuales en su mayoría cambiaron de cultivo agrícola; en este caso el principal cultivo agrícola y fuente de economía y desarrollo es el cacao y mínimamente cítricos y plátanos.

Marco psicológico

A partir del nuevo milenio, luego de la masacre terrorista de la década de los años 80 muchos campesinos fueron retornando a sus lugares de origen dentro del distrito de Río Negro, para retomar sus actividades agrícolas; sin embargo, el tiempo transcurrido hizo que se visone a producir nuevos cultivos agrícolas con mayor intensidad como la piña, el cacao, cítricos, entre otros. Los cuales desde el punto de vista económico ofrecían mejores condiciones en favor del desarrollo de los agricultores.

1.2 BASES TEÓRICAS Y CONCEPTUALES

1.2.1 Desarrollo sostenible

El adjetivo “sustainable” utilizado como adjetivo calificativo del desarrollo en idioma inglés es único, pero en español se usa a veces “sostenible” y a veces “sustentable” se dice de un proceso que puede mantenerse por sí mismo, como lo hace, por ejemplo, un desarrollo económico sin ayuda exterior ni merma de los recursos existentes, mientras que “sustentable” indica que se puede sustentar o defender con razones. El verbo “sostener” es sustentar, mantener firme algo (en el sentido que interesa en esta discusión) y el verbo “sustentar” significa sostener algo para que no se

caiga o se tuerza, gramaticalmente el uso de ambos adjetivos como calificativos de sustantivo “desarrollo” es válido, y semánticamente (desde el punto de vista del significado) son sinónimos casi perfectos (Gallopín, 2003)

El término desarrollo sostenible aparece por primera vez de forma oficial en 1987 en el Informe Brundtland (Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo, 1987) sobre el futuro del planeta y la relación entre medio ambiente y desarrollo, y se entiende como tal aquel que satisface las necesidades presentes sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Actualmente, existen múltiples interpretaciones del concepto de desarrollo sostenible y coinciden en que, para lograrlo, las medidas a considerar deberán ser económicamente viables, respetar el medio ambiente y ser socialmente equitativas. A pesar de este reconocimiento de la necesidad de una interpretación integrada de estas tres dimensiones, en la práctica es necesario un cambio sustancial del enfoque de las políticas y programas en vigor.

Se puede decir que el Desarrollo Sostenible surge prácticamente de manera espontánea como una respuesta ineludible a los grandes problemas que enfrenta la humanidad a fines del siglo pasado. El concepto de Desarrollo Sostenible surgió en la década de los años ochenta y ya para 1983, la Organización de las Naciones Unidas estableció la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Delgado, 2003).

Bolívar, 2011. Menciona que es la combinación de tres factores: el bienestar y cohesión social, desarrollo económico, y el respeto al medio ambiente. Por lo tanto, el desarrollo sostenible está relacionado con el mejoramiento de la calidad de vida, el acceso a los servicios básicos, el aumento de los niveles educativos, seguridad alimentaria, la posibilidad de tener empleo, vivienda y trabajo, la disponibilidad de recursos naturales por parte de la actual y futuras generaciones y fundamentalmente la participación política.

Los indicadores sociales, económicos y ambientales. La información será procesada mediante el Software Biograma. Según metodología de (Sepúlveda *et al*; 2005).

Es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta interpretación es tridimensional. Aglutina la dimensión económica y la social en el concepto de desarrollo y la tercera es la sostenibilidad. (Bermejo, 2013).

Muchas de las interpretaciones de desarrollo sostenible coinciden en que, para llegar a ello, las políticas y acciones para lograr crecimiento económico deberán respetar el medio ambiente y además ser socialmente equitativas para alcanzar el crecimiento económico. En el Consejo Europeo de **Gotemburgo de 2001** su presidenta Nicole Fontaine recalca *"la voluntad de la Unión Europea a favor de un desarrollo sostenible, cuyas tres dimensiones, la económica, la social y la medioambiental, son indisociables"*.

Para alcanzar el desarrollo sustentable es necesario la participación activa de todos los actores sociales, garantizar la distribución equitativa de la riqueza y evitar el deterioro y uso irracional de los recursos naturales; mediante el desarrollo e implementación de tecnologías que brinden soluciones limpias, eficiencia en la administración y respeto a la diversidad y heterogeneidad (Tetreault, 2015), lo que permitirá mantener en el tiempo un flujo de bienes y servicios que satisfagan las necesidades socioeconómicas y culturales de la población, dentro de los límites biofísicos que establecen el correcto funcionamiento de los sistemas naturales que lo soportan (Sarandón, et. al., 2002).

1.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

Dimensiones de la sostenibilidad

A. La dimensión ecológica o ambiental: Busca la protección de la naturaleza, sin dejar de lado los requerimientos de la población (**Tetreault, 2015**). Se enfatiza el concepto de que el hombre se desarrolla en un planeta finito, y que la magnitud de los sistemas económicos y productivos deben estar acordes con la capacidad de carga de la naturaleza, atribuyendo la degradación de los ecosistemas al crecimiento de la producción y el consumo (Treviño, 2003).

Esta dimensión deja claro que los recursos naturales no pueden ser sustituidos por bienes elaborados por el hombre, y que es necesario una conducta de

solidaridad con la tierra y sus formas de vida (**Gallopín, 2003**). Los sistemas productivos deben ser capaces de utilizar fuentes renovables y eliminar la producción de residuos que vuelven a la naturaleza (Artaraz, 2002).

La dimensión ecológica de la sustentabilidad está condicionada por la provisión de recursos naturales y de servicios ambientales de un espacio geográfico (Tetreault, 2015).

B. La dimensión social: Implica un modelo de desarrollo en el cual se favorece el uso y acceso a los recursos naturales, contemplando la conservación de la biodiversidad, la justicia y equidad social, la conservación de valores, prácticas y símbolos de identidad cultural; y garantiza la participación del mayor número de actores sociales en la toma de decisiones (Tetreault, 2015).

Este nuevo estilo de desarrollo tiene como norte una nueva ética del desarrollo, una ética en la cual los objetivos económicos del progreso estén subordinados a las leyes de funcionamiento de los sistemas naturales y a los criterios de respeto a la dignidad humana y de mejoría de la calidad de vida de las personas (Altvater, 2004).

C. La dimensión económica: Busca el logro de un beneficio que permita cubrir las necesidades económicas de los pobladores y la disminución de los riesgos asociados a los factores de producción, el mercado, los insumos y la baja diversificación y falta de valor agregado a los productos desde su origen (Tetreault, 2015). En la evaluación económica se debe tener en cuenta todos los factores que interactúan dentro de las actividades económicas y no sólo aquellos que pueden expresarse en unidades monetarias (Tetreault, 2015).

Zonificación ecológica económica

La ecología constantemente golpea y enseña a la humanidad las condiciones para vivir en un ambiente armonioso y saludable, a través de diferentes escenarios catastróficos; productos de la alteración de sus componentes.

La primera y fundamental estructura de la ecología humana es la familia. Lugar en el que el hombre recibe su primera formación e idea de bondad y verdad, la familia es donde el individuo aprende a amar y ser amado, y ello significa crecer como persona. El desarrollo sostenible no es un debate sobre el ambiente, sino

transformaciones humanas y progreso permanente. No es solo creación de riqueza, sino compartir la riqueza. No es más bienestar y crecimiento material, sino el delicado balance entre el crecimiento material y crecimiento espiritual. La familia es la célula original de la vida social. El desarrollo sostenible se funda en la familia y en el corazón de los hombres que aspiran al bien común de la humanidad. El desarrollo sostenible no es un concepto, es una forma de vida. La manera de afrontar el futuro con condiciones de bienestar humano, es una necesidad y aspiración amplia y duradera con alto valor para nuestra nación, debiendo ser considerado un objetivo de interés nacional, una necesidad pública que el gobierno debe emprender y todo ciudadano asumir a través de compromisos concretos, viables y duraderos (Lescano, Valdez, Lescano L, Reyes y Belaunde, 2015, p.15).

ZEE Satipo (2010) En la provincia de Satipo según la Zonificación Ecológica y Económica – ZEEE, existen 50822 ha de área con capacidad para la producción de cacao en cultivos en limpio y en asociaciones con especies forestales cubriendo el 2,6 % del territorio total, siendo los distritos con más territorio disponible Río Tambo y Río Negro respectivamente. Por lo tanto, conocer los niveles de sostenibilidad que presenta este cultivo en un Centro Poblado servirá de muestra para mejorar la gestión del territorio y el desarrollo humano de su población dedicados al cultivo de cacao, bajo la perspectiva de desarrollo sostenible, adoptar las medidas que requieran en las dimensiones ambiental, económico, social y politicoinstitucional. Asimismo implementar estrategias, políticas e inversiones para superar las limitantes responsables de los desequilibrios espaciales.

Regiones productoras de cacao en el Perú

Las principales zonas productoras de cacao en el Perú son: El Valle de la Convención, en el departamento de Cuzco; el Valle el Río Apurímac-Ene (VRAE), en los departamentos de Ayacucho, Cuzco y Junín; el Valle del Huallaga, en los departamentos de Huánuco y San Martín; el Valle de Tambo, en el departamento de Junín; y el Valle del Marañón, en los departamentos de Cajamarca, Amazonas y otras regiones menos significativas. La región San Martín se consolida como el mayor productor de cacao en el Perú con 10,554 Ha de plantación, 8,126 toneladas de producción al año y a un precio promedio de 4.94 soles por kilogramo (MINCETUR, 2010)

Agricultura convencional

Refiere a cultivar el cacao de manera tradicional y adoptando progresivamente nuevas técnicas y métodos en aras de mejorar las condiciones de rentabilidad.

Refiere que la agricultura convencional se basa en la integración de todos los factores de producción: factores ambientales (clima, suelo, agua), tecnología, (que integra el mejoramiento genético para aumentar las cosechas y resistir el ataque de plagas y enfermedades) y control integrado de plagas; la fertilización que procura mantener el equilibrio entre los requerimientos de la planta según su estado fisiológico y hasta utilizando productos químicos. (Chávez, 1997, p.23)

Rentabilidad del cultivo de cacao

La rentabilidad está basada en la cantidad de valores absolutos generados a partir de un beneficio económico en respuesta a una inversión, los cuales han incluido valores crediticios y el dominio neto. Asimismo, es totalmente autónomo de la estructura financiera de una empresa.

La preocupación común de un agricultor es simplemente cuán rentable es un cultivo en términos económicos, pues para ello es necesario conocer en primer lugar que factores influyen en la rentabilidad de cualquier cultivo. Heredia (2014) afirma: "Los costos de producción y productividad son las causas principales de la rentabilidad de la producción de cacao" (p.09). Refiriendo a los costos de producción como al total de inversiones directas realizadas en un determinado periodo por lo general un año y la cantidad de cosecha obtenida por el mismo periodo (kg).

La relación causal existente entre las variables de los costos de producción y la productividad con la rentabilidad del cultivo de cacao, guarda coherencia con la teoría económica agrícola; por cuanto, ante un incremento del desempeño de la productividad, se verifica un incremento de la rentabilidad; asimismo, ante un incremento de los costos de producción se genera una caída en el nivel de rentabilidad. (Trigozo, 2014, p.12)

Para determinar la rentabilidad de un determinado sector productivo es importante tomar en consideración los diferentes sistemas productivos empleados, tales como sistemas orgánicos, convencionales y/o especiales. La rentabilidad del cacao entre en el sistema convencional y orgánico es media (de s/ 1,274.00 soles a s/ 1,262.00 soles), por lo tanto, no existe diferencia significativa entre uno y otro sistema

(Montoya, 2016). Sin embargo, la productividad difiere significativamente (de 565 kg a 454kg).

Cuando se anhela obtener mejores condiciones productivas y apostar por un cultivo rentable, pues es necesario analizar los diversos factores que influyen en la rentabilidad y alta competencia.

Los factores más importantes que influyen en la competitividad de las empresas productoras de cacao en la región San Martín, son los siguientes: En la dotación de factores, la región San Martín cuenta con condiciones de: suelos, clima y altitudes óptimas para el cultivo de cacao; la tecnología utilizada es de nivel medio; la infraestructura para la investigación, desarrollo e innovación está en creciente desarrollo, principalmente por parte de las ONG's y en parte por instituciones del gobierno. En las condiciones de la demanda, la demanda del mercado internacional se orienta a consumir cacaos especiales de gran calidad y diferenciados, en este sentido la región San Martín ha venido incrementando su participación en el mercado internacional de cacao especial, con alto nivel de diferenciación. (Melgar, 2016, p.16).

El concepto moderno conlleva a reemplazar el término rentabilidad por sostenibilidad, toda vez que la rentabilidad en términos económicos está fijada indirectamente en la dimensión económica. El cultivo de cacao en la cuenca 1 del distrito de Río Negro alcanza la sostenibilidad con un valor de índice de 3,25, provincia de Satipo departamento Junín (Pérez, 2015). Lo que significa que los productores de esta zona en todo el proceso producción y tiempo de cultivo mantienen el equilibrio ambiental, económico y social.

CACAO

NOMENCLATURA

Nombre común: Cacao

Nombre científico: Theobroma cacao

Familia: Esterculiácea

El theobroma cacao es una especie nativa de América tropical, con probabilidades de ser originario de la Amazonía occidental. En la cuenca de la amazónica, se distribuye en Brasil, Bolivia, Venezuela, Surinam, Colombia, y Guyana. En la selva del Perú se cultiva en los departamentos de San Martín Ucayali, Junín, Loreto,

Cuzco, Ayacucho, Huánuco, Pasco, y Madre de Dios. Es un árbol de porte bajo, que llega alcanzar hasta los 10 m de altura y de copa abierta de 6m de diámetro. La abundancia de la ramificación es propia de la especie, y consta de 4-6 niveles de verticilo sucesivos de 3-5 ramas laterales. El fuste se desarrolla hasta que el árbol alcance una altura aproximada de 1-2m de altura y el aborto del ápice, forman el primer verticilo; los restantes se forman del único vástago adventicio erecto que se origina debajo del primer verticilo y que cada 1-2 m de crecimiento forma un nuevo verticilo (Melgar, 2016, p.18).

La fructificación parcial del cacao se inicia de acuerdo a los grupos genéticos y formas de propagación que van desde los 2 a 5 años de plantación en campo definitivo. Florece y fructifica todo el año, concentrándose la mayor producción en los meses de mayo a agosto; la producción tiende a disminuir después de 10-12 años de vida productiva. La producción del cacao cultivado de manera convencional, con sombra y sin fertilizantes, puede llegar a 500 Kg./ha de semilla seca/año. Sin embargo realizado a través de prácticas agronómicas tecnificadas y material de plantación adecuados y en condiciones sombreadas, el cacao puede producir 1500 Kilos por hectárea al año (kg/ha/a) aproximadamente. En condiciones no sombreadas, con árboles en alta densidad y con prácticas agronómicas y buen material genético, se pueden obtener rendimientos de hasta 4000 Kg./ha. La cosecha se realiza prácticamente todo el año, al momento de madurez completa de las mazorcas, esta es reconocida por el cambio de coloración de los frutos inmaduros verdes, rojizos o amarillentos a color intenso anaranjado o amarillo. Las mazorcas bajas se recolectan manualmente con un cuchillo filoso, y las frutas altas se cortan con una horquilla especial filuda atada a una vara larga o comúnmente llamadas podadoras. De los frutos previamente seleccionados por su grado de madurez, son extraídas en conjunto pulpa y almendras, en el mismo campo, y colocadas en bolsas de polietileno para su transporte a los ambientes de fermentación. (Melgar, 2016, p.24).

Requerimientos Edafoclimaticos

Parámetros de establecimiento:

El cacao es uno de los cultivos con mayor exigencia en cuanto a sus requerimientos climáticos. Las temperaturas que van de 24-29°C son adecuados para un óptimo crecimiento y producción; en la etapa joven de las plantas tienden a ser sensitivas a temperaturas superiores a 32°C, que pueden ocasionar daños a las hojas jóvenes, lo

que justifica el requerimiento del sombreado para establecer el cacao; la temperatura más baja que debe afrontar el cultivo será sobre los 15°C (Proyecto CRECER, 2004)

El cacao es también dependiente de la precipitación, demasiado, poco o en exceso puede ocasionar pérdidas en cosecha. El crecimiento óptimo demanda una precipitación mínima mensual de 100 mm. No debe exceder los 200 mm mensuales. Porque las raíces son sensitivas a la pobre aireación. La precipitación requerida por el cacao en los trópicos es alrededor de 175 mm por mes, distribuido en forma homogénea. Excesiva humedad, superior a 90%, también afecta al cultivo. El límite máximo de altitud para el cultivo es de 1000 msnm. El cultivo de cacao se desarrolla en terrenos no inundables, preferentemente en suelos fértiles, ricos en materia orgánica, profundos, con buen drenaje y pH 3,9 que puede manejarse con fertilización. "Tolera anegación temporal de ciclo corto. El crecimiento, desarrollo y la buena producción del cacao están estrechamente relacionados con las condiciones medioambientales de la zona donde se cultiva. Es por ello que los factores climáticos influyen en la producción de una plantación; por lo tanto, las condiciones térmicas y de humedad deben ser satisfactorias para el cultivo por ser una planta perenne y que su periodo vegetativo como: la época de floración, brotamiento y cosecha está regulado por el clima, cuya relación del transcurso climático y el periodo vegetativo nos permite establecer los calendarios agro climáticos. La práctica del cultivo bajo sombra influye significativamente en el microclima de la plantación, principalmente en la radiación solar, viento y la humedad relativa, sin dejar de lado los factores del suelo, como la nutrición mineral, incidencia de plagas y enfermedades que influyen en el crecimiento y desarrollo que se debe considerar en forma integral. (Proyecto crecer, 2004, p.10)

1.4 HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN

Las condiciones climatológicas registradas como referencia para el Centro Poblado Las Lomas, de acuerdo a la estación climatológica de la Facultad de Ciencias Agrarias - Satipo (2015), tales como la temperatura, humedad relativa y precipitación anual (26°C, 80% y 2500mm/a respectivamente), indican que el cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado, permitirá el desarrollo equilibrado de las producciones en el presente y futuro, toda vez que este cultivo tendrá un desarrollo óptimo y de esa manera la población productora puede lograr hacer de este cultivo rentable y sostenible a la vez.

Por otro lado, se puede observar que el Centro Poblado no tiene cohesión comunal, en el sentido de que la capacidad organizativa es pésima, no existe por lo menos un local comunal y menos servicios básicos, asimismo la intervención del estado con proyectos de desarrollo es nulo. Sin embargo en la actualidad existe un 10% de la población que están destinando sus terrenos en urbanizaciones, lo cual cambiara por completo el ritmo de desarrollo del Centro poblado en el futuro.

Según datos recogidos a voz propia de los productores, manifiestan que el cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado no supera las expectativas de rentabilidad económica a comparación de otros cultivos como el kion o la piña

Según Sepúlveda (2008), los niveles de desarrollo sostenible aceptables en una Unidad de Análisis deben ser óptimo con un valor de 0.8 a 1, estable con un valor de 0.6 a 0.8, inestable de 0.4 a 0.6, crítico de 0.2 a 0.4 y colapso si es menor a 0.2.

Las hipótesis fueron las siguientes:

Hipótesis general

- El cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas, presenta un nivel de sostenibilidad inestable; en las dimensiones ambientales, económicas, sociales y político institucional.

Hipótesis específicas

- El nivel de sostenibilidad del cultivo de cacao convencional; mediante el índice integrado es inestable.
- El cultivo de cacao convencional de acuerdo al mapeo de las características ambientales y territoriales es favorable.

1.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Las variables de sostenibilidad o desarrollo sostenible en una unidad de análisis deben responder a la intensidad y particularidad con la cual se quiere medir sus componentes, por ello en el presente trabajo de tesis las variables están clasificadas de acuerdo a las dimensiones de sostenibilidad, tales como son las dimensiones ambientales, económicas, sociales y político institucional:

- **Ambiental:** Energías renovables, insumos químicos-sintéticos, materia orgánica, biológico, manejo de residuos sólidos, capacidad de uso de suelos – Zonificación Ecológica Económica (ZEE) y Ordenamiento Territorial (OT)

- **Económico:** Disponibilidad de propiedades, movimiento económico anual, economía y finanzas, disponibilidad de vehículos, equipos, maquinarias y herramientas, vías de comunicación, diversificación productiva.
- **Social:** servicios básicos, salud, educación, empleo
- **Político institucional:** Participación política e intervención de proyectos de desarrollo.

Tabla 1: Matriz de operacionalización de variables

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems
	Ambiental	Energías renovables	Cuentan con instalación propia de fuentes de energía tales como: Paneles solares (), turbinas (), gas metano (), otros ()
		Insumos químicos-sintéticos	¿Cuántos sacos de fertilizantes sintéticos /ha se usan en la finca por año? ¿Cuántas aplicaciones entre plaguicidas y herbicidas se realiza en la finca durante el año?
		Materia orgánica	Determinación del nivel de materia orgánica en el suelo
		Biológico	Determinación del número de lombrices descomponedores de materia orgánica por metro cuadrado en la capa arable dentro de la finca.
		Manejo de residuos sólidos	Determinación del porcentaje promedio de residuos sólidos abandonados en las diferentes áreas de la finca. Determinación del porcentaje de material orgánico compostado (domestico, cosechas)
	Capacidad de uso de suelos –	Determinación del uso actual de suelos y el porcentaje de área en conflicto de acuerdo a la pendiente. Área a evaluar: 1. Áreas con capacidad para cultivos permanentes en asociación con especies forestales (), 2. Área con capacidad para cultivos en limpio () y 3. Área con capacidad forestal ()	
		Disponibilidad de propiedades	Con cuántas hectáreas cuenta la finca: 0.5(), 1(), 2(), 4(), 6(), 8(), 10(), 12()

Sostenibilidad	Economico	Movimiento económico anual	Determinación de los costos de producción anual / ha (costo unitario). CU= costos fijos totales + costos variables totales/ número de unidades productivas / 12meses. Determinación del ingreso económico promedio anual generado por el cultivo de cacao.
		Economía y finanzas	Fuentes de créditos agrarios y/o hipotecarios del cual puede percibir préstamos la finca: 0 ninguno (), 1. Banco agrario (), 2. Cajas municipales (), 3 Bancos de crédito (), otros ()
		Disponibilidad de vehículos, equipos, maquinarias y herramientas	Disponibilidad de vehículos mayores y menores Vehículos mayores: camiones (), camionetas (), autos () Vehículos menores: furgonetas (), mototaxis (), motos lineales () Disponibilidad de maquinarias, equipos y herramientas de trabajo.
		Vías de comunicación	A qué tipos de vías de comunicación accede la finca: 1. Trocha de camino (), 2. Trocha carrozable (), 3. Carretera afirmada (), 4. Carretera asfaltada (), 5. Otros ()
		Diversificación productiva	¿Qué otros cultivos y/o especies diferentes al cacao alberga la finca: paltos (), mangos (), cítricos () especies forestales (), productos de pan llevar (), otros () .
		Social	Servicios básicos
	Salud		¿A qué tipo de atención médica accede la finca? Hierbas ancestrales (), botiquines (), posta médica (), hospitales(), clínicas () ¿Los habitantes de la finca cuentan con algún tipo de seguro? (SIS, vida, SOAT) ¿Qué tipo de enfermedades se presentaron en los 3 últimos años dentro de los habitantes de la finca? Dengue (), fiebre amarilla (),

			hepatitis (), gastritis (), enfermedades cancerígenas () ¿Los habitantes de la finca cuentan con algún tipo de vacunas preventivas vigentes? Dengue (), fiebre amarilla (), tétano () hepatitis ()
		Educación	¿Qué tipo de centros educativos existen en el centro poblado al cual pertenece la finca? Cuna jardín (), primaria (), colegio (), academias (), institutos () ¿Cuál es el nivel de educación promedio de la familia de la finca? (= NPT/NE) Padres (), hijos (), tíos ()..... sobrinos ()...demás miembros () ¿Cuántas asistencias técnicas han recibido los habitantes de la finca, tanto dentro y fuera de su jurisdicción durante los últimos 12 meses?.
		Empleo	¿Cuál es el promedio de empleo que genera el cultivo de cacao dentro de la finca? Padres (), hijos (), tíos (), sobrinos (), demás miembros ().
	Político institucional	Participación política	¿Los miembros de la finca mayores de 18 años participan en la elección de autoridades locales, regionales y nacionales? Solo padres (), hijos (), tíos (), sobrinos (), demás miembros de la finca () ¿Los miembros de la finca han ocupado cargos directivos dentro del centro poblado u otros niveles de gobierno en los últimos 5 años? Solo padres (), hijos (), tíos (), sobrinos (), demás miembros de la finca () ¿Con cuántas organizaciones de base, sociales y de estado cuenta el Centro poblado al cual pertenece la finca? Concejo directivo (), rondas campesinas (), JASS (), programas sociales (), entre otros ().
		Intervención con proyectos de desarrollo	¿Qué instituciones intervinieron con proyectos de desarrollo en el Centro Poblado al cual pertenece la finca en los últimos 5 años? Gobierno local (), gobierno regional (), gobierno central (), DEVIDA (), ONGs (), entre otros ().

Para la operacionalización de las variables se tomó en cuenta los siguientes criterios técnicos

Dimensión ambiental:

Recursos renovables y no renovables en los cinco componentes del ambiente.

Variable - indicador	Descripción técnica
Energías renovables	Paneles solares, biodigestores para la obtención de gas metano, su implementación dependerá de factores sociales y politicoinstitucionales.
Productos químico - sintético	Daños al medio ambiente (agua, aire, suelo, flora, fauna) y toxicidad digestiva y cutánea en humanos DL50. Los productos con toxicidad menor a 100 mg/kg son más peligrosos. La toxicidad digestiva del glifosato = 4000 y toxicidad cutánea = 7000.

Variable - indicador	Descripción técnica
Materia orgánica	Su disposición en el suelo de forma natural será favorable para la utilización de productos orgánicos como fuente de nutrientes para el cultivo de cacao. (Mayor actividad biológica).
Biológico	La presencia de organismos y microorganismos como lombrices de tierra, hongos e insectos, además de factores medioambientales como Ph, T° y humedad son claves en la transformación del nitrógeno en nitrato. Mineralización.
Manejo de residuos sólidos	Los residuos sólidos de origen agropecuario provienen de clase orgánica e inorgánica tales como: <ul style="list-style-type: none"> - Restos de cosecha (vectores) - Envases de agroquímicos - Bolsas de agroquímicos.
Capacidad de uso de suelos	De acuerdo a la pendiente los cultivos deberán situarse de manera responsable de acuerdo a su capacidad de uso mayor, siguiendo una línea de ordenamiento territorial.

Dimensión económica

Todo cultivo debe permitir al agricultor estar sobre el costo de vida nacional; en este caso para Perú es de S/ 1040.00 Soles en promedio (Emigrante.com.ve). Disponibilidad de recurso económico anual de S/ 11,640.00 Soles. Además de la obtención de recursos materiales. Es decir debe medir la capacidad adquisitiva.

Variable - indicador	Descripción técnica
Disponibilidad de propiedades	La disponibilidad de terrenos es una fuente activa de recursos, toda vez que su valor siempre tiende a incrementar. Asimismo, si la rentabilidad del cultivo es favorable; tener limitación en la disposición de terrenos será desfavorable (alquiler o compra)
Movimiento económico anual	<p>Inversión – Ingresos.</p> <p>Entre el costo de producción e ingresos debe existir una relación positiva. Ref. Costo Unitario CU= Costos Fijos Totales + Costos Variables Totales/ número de unidades productivas. El resultado ayudara a referenciar el precio de mercado justo por el producto Ejemplo: CFT: S/1,000.00 + CVT: S/1,000.00 / 600KG = CU: 3.3 Unidades.</p> <p>Rentabilidad = $((P-C)/P) \times 100$</p> <p>$R = ((6-3.3)/6) \times 100$</p> <p>$R = (2.7/6) \times 100$</p> <p>$R = 0.45 \times 100.$</p> <p>$R = 45\% \times \text{kg}.$ Todo ello debe guardar relación con la productividad y el costo de vida del país (Perú 1040 soles en promedio). 600kg x 6soles = movimiento económico anual s/3,600.00 / 12 = S/300.00 mensual</p> <p>Entonces la rentabilidad será al 45% = s/ 1620. S/135.00 mensual. Herida y Trigo en su trabajo de investigación afirman que la productividad guarda estrecha relación con la rentabilidad de tal manera que a medida que la productividad aumenta la rentabilidad también.</p>

Economía y finanzas	El acceso a créditos permitirá generar mejoras en cuanto a la producción. Asimismo indica seguridad económica ante las financieras.
Disponibilidad de vehículos, equipos, maquinarias y herramientas	La adquisición de estos bienes fortalece la capacidad económica en un determinado tiempo – 5 años aprox. (sostenibilidad económica óptima – precios altos, mayor producción).
Vías de comunicación	Los accesos a través de carreteras firmes permiten agilizar los procesos de producción y alcanzar niveles aceptables en la rentabilidad.
Diversificación productiva	De no encontrar rentabilidad favorable en la producción serán el soporte principal.

Dimensión social

Permite conocer los accesos para satisfacer necesidades básicas al poblador tales como: agua potable, energía eléctrica, desagüe, servicios educativos, atención médica entre otros

Variable - indicador	Descripción técnica
Servicios básicos	El acceso a los servicios de agua potable, energía eléctrica y desagüe, permite al poblador llevar una vida saludable con acceso a tecnologías y mejor calidad sanitaria
Salud	La atención médica de primera mano como un botiquín bien implementado o la atención médica en un centro de salud cercano garantiza al poblador tomar medidas preventivas de salud y evita generar gastos en grandes desplazamientos.
Educación	Los centros educativos desde el nivel inicial a superior al alcance de un Centro Poblado generan mejora en la superación educativa de la población, asimismo estando en la era de la competitividad es necesario que los agricultores también se eduquen en temas técnicos sin importar el nivel de educación alcanzado; tales como lo vienen promoviendo las escuelas de campo.
Empleo	El nivel de empleo generado por una actividad en este caso agrícola en la familia, los vecindarios y demás; dependerá básicamente de la rentabilidad del cultivo. Lo cual permitirá mayores inversiones dentro del lugar y la cohesión social.

Dimensión politicoinstitucional

La intervención del estado a través de la participación ciudadana; permite atender las necesidades básicas del sector, basados en el principio de la gobernabilidad.

Variable - indicador	Descripción técnica
Participación política	Mínimamente el agente municipal del Centro Poblado debe asistir a todas las reuniones de presupuesto público del gobierno local, asimismo trascender a otros niveles de gobierno y si fuera menester el sector privado. Este representante debe ser elegido en voto popular y los demás miembros deben representar a la diversidad de familias existentes en el sector (principio de gobernabilidad).
Intervención con proyectos de desarrollo	Como resultado de la participación política en los diferentes niveles de gobierno se deben ejecutar diversas actividades en favor de la población demandante, siendo estos beneficiarios con puestos de trabajo y posterior beneficio social.

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

2.1 UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

UBICACIÓN POLÍTICA

Lugar	: Satipo
Distrito	: Río Negro
Provincia	: Satipo
Región	: Junín

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Latitud Sur	: -11.203622°
Longitud Oeste	: -74.65648°
Altitud	: 660 msnmm
Temperatura	: 26° C
Precipitación anual	: 2,500 mm
Humedad relativa	: 80%
Clima	: Sub Tropical Húmedo (ZEE-INIA2008).

Teniendo en cuenta que a nivel nacional, regional, provincial e incluso distrital existen productores de cacao, para la presente investigación de tesis solo se trabajó con productores de cacao convencional del Centro poblado Las Lomas del distrito de Río Negro, provincia de Satipo y departamento Junín con código de ubigeo 1206070115. El cual es colindante por el Este con el Centro Poblado Rio Albertha y el Centro Poblado Río Bertha (CC.NN), por el Oeste con el Centro Poblado La Paz, por el Norte con el Centro poblado San Sebastián y por el Sur con el Centro Poblado Villa Pacifico. Asimismo, se encuentra ubicada en Latitud -11.203622 y Longitud -74.65648. El Centro Poblado Las Lomas de acuerdo a los registros meteorológicos captados por la estación meteorológica de la Facultad de Ciencias Agrarias – Satipo,

registra una temperatura promedio de 26° C, humedad relativa media anual de 80% y 2,500 mm anuales de precipitación. Asimismo cuenta con una población de 90 habitantes aproximadamente (Fuente: libro de actas comunal).

2.2 TIPO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El tipo de investigación es aplicada y el nivel corresponde al descriptivo y transversal, debido a que las unidades de análisis (parcelas de cacao convencional) se trabajaron en un solo tiempo en este caso en el año 2018.

2.3 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN

Las metodologías empleadas en el trabajo de investigación se basan en el antecedente de Suárez (2003) quien investigó la evaluación de la sustentabilidad de dos sistemas productivos en chacras de pequeños productores en el departamento general Manuel Belgrano provincia de Misiones, Argentina empleando la metodología propuesta por Sarandon, también Bazán (2012), en su investigación “Determinación de biogramas del estado de desarrollo sostenible en los 8 distritos de la provincia de Satipo”, utilizó el método del biograma según Sepúlveda (2004)

2.4 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la investigación fue no experimental, los datos de campo fueron recolectados en un solo tiempo, para describir las variables y analizarlos en un momento dado.

2.5 POBLACIÓN Y MUESTRA

2.5.1 Población

La población está comprendida por 17 fincas productoras de cacao convencional, el cual es la totalidad de fincas del Centro Poblado Las Lomas, las cuales se dedican a este rubro productivo.

2.5.2 Muestra

La muestra fue igual a la población siendo seleccionada

2.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOPIACIÓN DE DATOS

Validez del instrumento:

Según **Herrera (1998)**. Es el grado en el que un instrumento en realidad mide la variable que se busca medir. En este caso el instrumento permitió medir el nivel de sostenibilidad del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas bajo el siguiente criterio:

JUECES	ITEMS										Total Fila
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Juez 1	4	3	5	5	4	4	4	5	3	4	41,00
Juez 2	2	3	3	4	3	4	4	3	5	2	31,00
Juez 3	3	4	4	5	3	4	5	5	4	4	41,00
Juez 4	5	2	4	4	3	2	4	4	4	4	36,00
Juez 5	4	4	5	3	5	5	4	5	5	5	45,00
Total Columna	18,00	16,00	21,00	21,00	18,00	19,00	21,00	22,00	19,00	19,00	194,00
Promedio	3,60	3,20	4,20	4,20	3,60	3,80	4,20	4,40	3,80	3,80	38,80
Desv. Standard	1,14	0,84	0,84	0,84	0,89	1,10	0,45	0,89	0,84	1,10	5,40

Aplicando la siguiente fórmula para calcular el alfa de Cronbach:

$$\alpha = \left[\frac{K}{K-1} \right] \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S^2} \right]$$

$S_1^2 = 8,30$
 $S^2 = 29,20$

$\alpha = \left(\frac{10}{10-1} \right) \left(1 - \frac{8,30}{29,20} \right) = 0,795282$

Escala de validez

0,53 a menos	Validez nula
0,54 a 0,59	Validez baja
0,60 a 0,65	Válida
0,66 a 0,71	Muy válida
0,72 a 0,99	Excelente validez
1.0	Validez perfecta

Para tal efecto, se aplicó el enfoque de **validez de contenido** el cual refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide. **Validez de constructo**, el cual explica el modelo teórico empírico que subyace a la variable de interés, es decir la medición de la pertinencia, claridad conceptual, redacción y escala valorativa de los indicadores subindicadores y preguntas a aplicar. De acuerdo al gráfico la validez por los expertos fue de 0.75, el cual es calificado como excelente validez.

En tal efecto se diseñaron cuestionarios de campo, los cuales se elaboraron en gabinete según el enfoque de sostenibilidad, a partir de las dimensiones ambiental, económica, social, y político institucional. El cuestionario constó de 14 folios y 28 interrogantes.

Confiabilidad del instrumento utilizado.

Se trabajó con una prueba piloto de 10 fincas en donde se obtuvo un coeficiente alfa de Cronbach de 0.72, siendo considerado bueno.

Tabla N° 02: Datos utilizados para la prueba de confiabilidad.

Finca	A1	A2	A3	A4	A5	A6	E1	E2	E3	E4	E5	E6	S1	S2	S3	S4	PI1	PI2
1	2,0	2,0	4,0	2,0	3,0		4,0		2,0	2,0	3,0	4,0	1,0	1,0				
	0	0	0	0	0	1,00	0	2,00	0	0	0	0	0	0	1,00	4,00	2,00	1,00
	1,0	1,0	4,0	1,0	3,0		2,0		2,0	1,0	2,0	3,0	1,0	2,0				
2	0	0	0	0	0	2,00	0	1,00	0	0	0	0	0	0	2,00	4,00	2,00	1,00
	1,0	1,0	4,0	1,0	3,0		3,0		1,0	2,0	2,0	3,0	1,0	1,0				
3	0	0	0	0	0	1,00	0	2,00	0	0	0	0	0	0	1,00	4,00	2,00	1,00
	1,0	1,0	4,0	1,0	2,0		2,0		2,0	1,0	2,0	3,0	1,0	1,0				
4	0	0	0	0	0	2,00	0	1,00	0	0	0	0	0	0	2,00	2,00	1,00	1,00
	2,0	2,0	4,0	2,0	3,0		3,0		2,0	3,0	2,0	4,0	1,0	3,0				
5	0	0	0	0	0	1,00	0	1,00	0	0	0	0	0	0	2,00	2,00	2,00	1,00
	1,0	1,0	4,0	2,0	3,0		2,0		1,0	2,0	1,0	1,0	1,0	2,0				
6	0	0	0	0	0	1,00	0	1,00	0	0	0	0	0	0	2,00	2,00	1,00	1,00
	1,0	1,0	4,0	1,0	3,0		2,0		1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	2,0				
7	0	0	0	0	0	1,00	0	1,00	0	0	0	0	0	0	1,00	4,00	1,00	1,00
	1,0	2,0	4,0	2,0	3,0		2,0		1,0	2,0	2,0	3,0	1,0	2,0				
8	0	0	0	0	0	1,00	0	1,00	0	0	0	0	0	0	2,00	4,00	2,00	1,00
	1,0	2,0	4,0	2,0	3,0		2,0		1,0	3,0	2,0	3,0	1,0	2,0				
9	0	0	0	0	0	1,00	0	1,00	0	0	0	0	0	0	2,00	4,00	1,00	1,00
	1,0	1,0	4,0	2,0	3,0		2,0		1,0	2,0	2,0	2,0	1,0	2,0				
10	0	0	0	0	0	1,00	0	1,00	0	0	0	0	0	0	1,00	4,00	1,00	1,00

Tabla N° 03: Coeficiente alfa de Cronbach de la Confiabilidad de los datos

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,722	,734	15

Recolección de datos para la variable “sostenibilidad”

Referido al uso diverso de técnicas y herramientas que se pueden emplear por el investigador a fin de desarrollar sistemas de información, los cuales pueden ser: entrevistas, encuestas, cuestionarios, diagrama de flujo, la observación y el diccionario de datos. (Lebet, 2017)

Recolección de datos de acuerdo a dimensiones de sostenibilidad

Dimensión ambiental

Energías renovables, insumos químicos-sintéticos:

Para la recopilación de datos que demanda estos indicadores se utilizó un cuestionario de preguntas dirigido a los productores, en el cual interactuaron el entrevistador con el entrevistado con el objetivo de calificar adecuadamente las respuestas y mantener bajo custodia los datos.

Materia orgánica

Para la recopilación de datos de este indicador se tomaron muestras de suelo y se realizó el análisis de laboratorio para determinar el nivel de materia orgánica en una escala de 1 a 4.

Biológico

Para la recopilación de datos de este indicador se realizaron observaciones en función a prácticas de campo como excavaciones de suelo en una dimensión de un metro cuadrado por 20 cm de profundidad, considerando la capa arable, donde se contaron la presencia del número de lombrices de tierra.

Manejo de residuos sólidos

Para la recolección de datos de este indicador se realizaron observaciones de campo sobre el manejo de residuos sólidos y la recopilación de información en función al cuestionario planteado.

Capacidad de uso de suelos

Para la recopilación de datos de este indicador se realizaron observaciones de campo de las parcelas del cultivo de cacao con respecto a su ubicación y la pendiente.

Dimensión económica

Disponibilidad de propiedades, movimiento económico anual, economía y finanzas, disponibilidad de vehículos, equipos, maquinarias y herramientas, vías de comunicación, diversificación productiva.

Para la recopilación de datos que demanda estos indicadores se utilizó un cuestionario de preguntas dirigido a los productores, en el cual interactuaron el entrevistador con el entrevistado con el objetivo de calificar adecuadamente las respuestas y mantener bajo custodia los datos.

Dimensión social

Servicios básicos, salud, educación, empleo.

Para la recopilación de datos que demanda estos indicadores se utilizó un cuestionario de preguntas dirigido a los productores, en el cual interactuaron el entrevistador con el entrevistado con el objetivo de calificar adecuadamente las respuestas y mantener bajo custodia los datos.

Dimensión politicoinstitucional

Participación política, intervención de proyectos de desarrollo

Para la recopilación de datos que demanda estos indicadores se utilizó un cuestionario de preguntas dirigido a los productores, en el cual interactuaron el entrevistador con el entrevistado con el objetivo de calificar adecuadamente las respuestas y mantener bajo custodia los datos.

Para la recolección de datos se visitó con el soporte de una motocicleta las 17 unidades de análisis que este caso vienen a ser las fincas de cacao, para ello se trasladó de manera segura los materiales y herramientas a fin de extraer las muestras. Una vez llegado a campo en primer lugar se procedió a geo referenciar cada parcela, luego a seleccionar las áreas para la toma de muestras, tanto para la determinación del porcentaje de materia orgánica en la capa arable como para la determinación del número de lombrices por metro cuadrado, asimismo se procedió a las evaluaciones perceptivas, los cuales dentro de la cuestionarios se consideraron 4 evaluaciones. Por otro lado se entrevistó a los propietarios de las parcelas con 22 preguntas directas de los aspectos ambientales, económicos, sociales y político institucionales denominados dimensiones; de esta manera se generó una base de información para luego ser procesados en el biograma.

Materiales y equipos

Materiales: Hojas bond A4, lápices y lapiceros, cintas masking, rafias, plumones grueso, tablero de apuntes, bolsas de polietileno de 4.5 x 12 x 2 Cm, sacos de polipropileno, mochila de campo, guantes quirúrgico, pinza, bandejas de plástico, wincha, cordel.

Equipos: Laptop CORE i5, GPS GARMIN e trex 20x.

Herramientas: Machete, calza, navaja, azadón.

Software: SPSS Statistics 23, Arc Gis Versión 10.5, Biograma.

EPPs: Polera, sombrero tipo árabe, pantalón de seguridad Jeans, zapato de seguridad.

Vehículos: Motocicleta 200 cc

2.7 TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO DE DATOS

Para el análisis se recurrió a la estadística descriptiva y la metodología del biograma, utilizando Excel según (Sepulveda 2008).

Una vez obtenida la información de campo se procedió a ordenar los datos para luego ser procesados en Software pertinentes:

- Para la determinación del nivel de desarrollo sostenible en las dimensiones ambiental, económico, social y político institucional en primer orden se determinó el nivel de desarrollo sostenible de las fincas, mediante la relativización de datos de la metodología de Biograma (Sepulveda 2008) haciendo uso del programa Excel: Para lo cual se tomó en cuenta el siguiente esquema de sostenibilidad.






Si el área sombreada es de color		Alta posibilidad de colapsar	$S^4 < 0.2$
Si el área sombreada es de color		Nivel crítico	$0.2 < S^4 < 0.4$
Si el área sombreada es de color		Sistema inestable	$0.4 < S^4 < 0.6$
Si el área sombreada es de color		Sistema estable	$0.6 < S^4 < 0.8$
Si el área sombreada es de color		Nivel óptimo	$S^4 < 0.8$

Figura 1: Nivel de la sostenibilidad según las dimensiones (Sepulveda 2005)

Para la elaboración de los mapas de las características ambientales y territoriales con enfoque de desarrollo sostenible del Centro Poblado “Las Lomas” en primer lugar, se ordenaron en formato Excel los datos de georreferenciación y luego fueron procesados en 12 mapas con el soporte de shapes y datos de los diferentes instrumentos de gestión territorial aprobados, de carácter nacional, regional y local; tales como imágenes satelitales LANSAD, base de datos, google maps, ZEE regional y local (ZEE – SATIPO 2010).

CAPÍTULO III

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Objetivo 01: Determinar el nivel de la sostenibilidad del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas en la dimensiones: Ambiental, económica, social y político institucional.

3.1 CULTIVO DE CACAO EN LA DIMENSIÓN AMBIENTAL

El nivel de la dimensión ambiental presenta un valor de 0.38 ± 0.08 y corresponde a un estado de “crítico”. Solo una finca alcanzó el estado “estable”, 4 fincas el estado “inestable” y la gran mayoría 12 fincas tuvieron el estado “crítico”. Según la figura del biograma los menores valores corresponden al uso de energías renovables y uso de agroquímicos, mientras que los mayores valores corresponden a materia orgánica y manejo de residuos sólidos.

Los resultados en la dimensión ambiental concuerdan con **Ramírez, Sigarroa, y Del Valle. (2014)**, quienes al caracterizar los sistemas de producción de cacao en Colombia encuentran que los recursos de suelo y agua se están degradando, sin embargo, **Priego, Galmiche, Castelán, Ruiz y Ortiz (2009)** refieren que para el caso de cacao orgánico, obtuvo resultados más elevados de sustentabilidad, especialmente en la dimensión ambiental en comparación del cacao convencional. **Merma, y Julca (2012)** en Alto Urubamba, Cusco, Perú, refieren que hay problemas ecológicos como quemas e incendios forestales, deforestación y sequías prolongadas, así mismo refieren califican como sustentables a las fincas con cultivos de cacao, mango, plátano, cítricos, papaya y como no sustentables a las fincas con té y coca. **Pérez (2015)** en Satipo, empleando la metodología del biograma encuentra un índice de 0,60 para cacao, hay una tendencia de estabilidad para las unidades productivas de cacao convencionales.

Tabla 4: Nivel de la dimensión ambiental en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro.

Fincas	Ambiental						Índice Ambiental	Nivel
	Energías renovables ER	Insumos químicos sintéticos IQS	Materia orgánica MO	Biológico B	Manejo de residuos sólidos MRS	Capacidad de uso de suelos CUS		
1	0.00	0.67	1.00	0.00	0.67	0.00	0.39	CRÍTICO
2	0.00	0.00	1.00	0.67	0.67	0.67	0.50	INESTABLE
3	0.00	0.00	1.00	0.33	0.00	0.33	0.28	CRÍTICO
4	0.00	0.00	1.00	0.00	0.67	0.33	0.33	CRÍTICO
5	0.00	0.33	1.00	0.00	0.67	1.00	0.50	INESTABLE
6	0.00	0.33	1.00	0.00	0.67	0.33	0.39	CRÍTICO
7	0.00	0.00	1.00	0.67	0.67	0.67	0.50	ESTABLE
8	0.33	0.33	1.00	0.33	0.67	0.00	0.44	INESTABLE
9	0.00	0.00	1.00	0.00	0.67	0.33	0.33	CRÍTICO
10	0.00	0.00	1.00	0.00	0.67	0.00	0.28	CRÍTICO
11	0.00	0.00	1.00	0.00	0.33	0.33	0.28	CRÍTICO
12	0.33	0.33	1.00	0.33	0.67	0.00	0.44	INESTABLE
13	0.00	0.00	1.00	0.33	0.67	0.00	0.33	CRÍTICO
14	0.00	0.00	1.00	0.00	0.67	0.00	0.28	CRÍTICO
15	0.00	0.33	1.00	0.33	0.67	0.00	0.39	CRÍTICO
16	0.00	0.33	1.00	0.33	0.67	0.00	0.39	CRÍTICO
17	0.00	0.00	1.00	0.33	0.67	0.00	0.33	CRÍTICO
Promedio total	0.04	0.16	1.00	0.22	0.61	0.24	0.38	CRÍTICO
Desviación estándar	0.11	0.20	0.00	0.23	0.17	0.30	0.08	

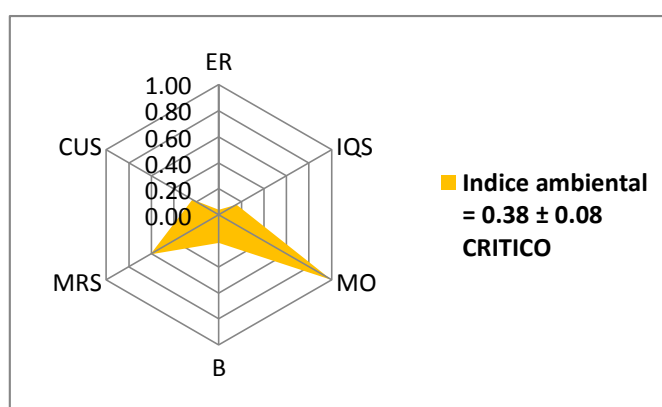


Figura 2: Biograma de la dimensión ambiental en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro.

Tabla 05. Nivel crítico de desarrollo sostenible en la dimensión ambiental.

Escala desfavorable de 1 a 4	
de 0.01 a 0.05 =	4
de 0.05 a 0.1 =	3
de 0.1 a 0.5 =	2
de 0.5 a 1 =	1

NIVEL CRÍTICO DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA DIMENSIÓN AMBIENTAL			
Causas	Datos recolectados	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Energías renovables	4	33%	33%
Insumos químicos	2	17%	50%
Biológico	2	17%	67%
Capacidad de uso mayor de suelos - CUM	2	16%	83%
Manejo de residuos sólidos	1	8%	91%
Materia orgánica	1	8%	100%
Total	12	100%	

DIAGRAMA DE PARETO

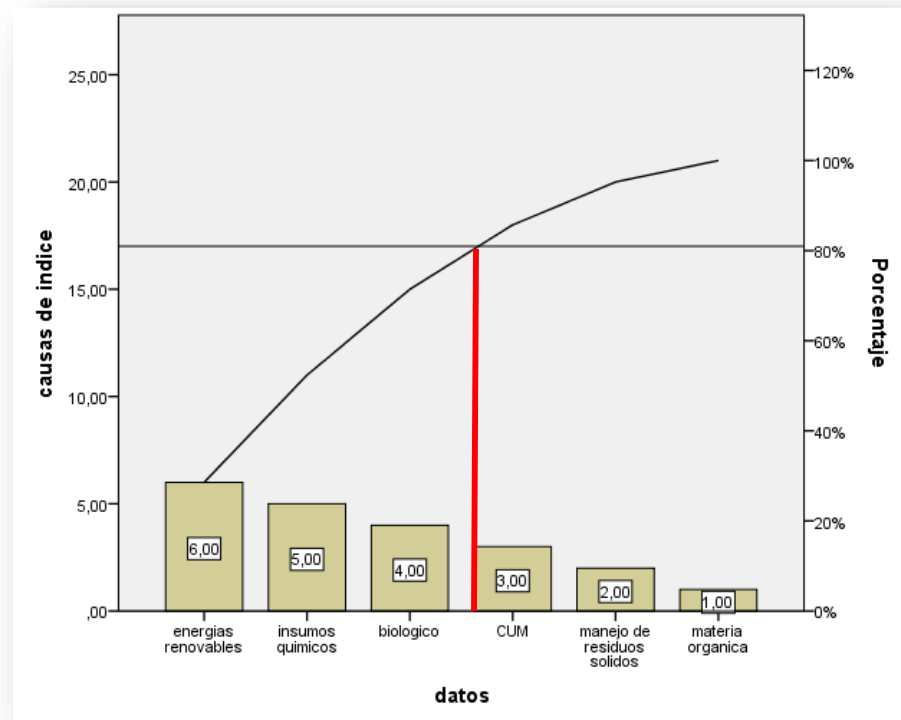


Figura 03. Diagrama de Pareto en la dimensión ambiental

En el diagrama de Pareto se puede observar que el 20 % de las causantes del nivel crítico de sostenibilidad en la dimensión ambiental del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado las Lomas se concentra en la deficiente utilización de fuentes de energías renovables, la utilización de insumos químicos y la presencia de elementos biológicos en el suelo básicamente; por lo que deberán ser priorizados para mejorar las condiciones ambientales en un 80%.

3.2 CULTIVO DE CACAO EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

El nivel de la dimensión económica presenta un valor de 0.35 ± 0.16 y corresponde a un estado de “crítico”. Solo 2 fincas alcanzaron el estado “estable”, 1 finca el estado “inestable”, 11 fincas el estado “crítico” y 3 fincas tuvieron el estado “colapso”. Según la figura del biograma los menores valores corresponden a economía y finanzas, y movimiento económico anual, mientras que los mayores valores corresponden a diversificación productiva, seguida de disponibilidad de vehículos, equipos, maquinaria y herramientas.

Ramírez, Sigarroa, y Del Valle. (2014), mencionan que el desarrollo de una economía basada en el cacao (*Theobroma cacao* L.) constituye una alternativa válida para impulsar el desarrollo sostenible, lo cual es válido para el presente estudio, sin embargo, los autores refieren que la mayor parte de los productores reciben bajos ingresos. **Merma, y Julca (2012)** en Alto Urubamba manifiestan que la economía de los agricultores es crítica, el ingreso económico promedio en la zona está por debajo de los índices oficiales. **Heredia (2014)** refiere que Los costos de producción y la productividad son las causas principales de la rentabilidad de la producción de cacao en el distrito de Pinto Recodo. **Palma (2018)** en la región San Martín refiere que el factor tecnológico disminuye los costos y a la vez que permite mejorar los rendimientos en un porcentaje mayor al costo, de ahí la importancia de invertir en tecnología.

Melgar (2011) refiere que la rentabilidad por cada cinco hectáreas a partir del 5to año de producción de cacao convencional es del 115% que representa mensualmente S/. 4, 259. 80 y para el cultivo de cacao orgánico la rentabilidad es del 106% por cada cinco hectáreas a partir del 5to año de producción y representa mensualmente S/. 4, 217. 60. **Pérez (2015)** en Satipo empleando la

metodología del biograma encuentra un índice de 0,58 para cacao, lo cual indica un estado inestable para las unidades productivas. **Montoya (2016)**, en Satipo encuentra que la rentabilidad en el sistema convencional fue de 1 274,44 nuevos soles y para el sistema orgánico 1 262,39 S/. ha-1; no existiendo diferencia significativa, aunque ligeramente favorables en el sistema convencional.

Tabla 6: Nivel de la dimensión económica en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro.

Económico								
	Disponibilidad de propiedades DP	Movimiento económico anual MEA	Economía y finanzas EF	Disponibilidad de vehículos, equipos, maquinarias y herramientas DVEMH	Vías de comunicación VC	Diversificación productiva DP		Nivel Índice
Fincas								
1	0.33	0.00	0.00	0.33	0.00	0.33	0.17	COLAPSO
2	0.67	0.00	0.00	0.00	0.67	0.67	0.33	CRÍTICO
3	0.33	0.00	0.33	0.00	0.67	1.00	0.39	CRÍTICO
4	0.33	0.00	0.00	0.33	0.33	1.00	0.33	CRÍTICO
5	0.33	0.00	0.33	0.33	0.33	1.00	0.39	CRÍTICO
6	0.33	0.00	0.33	0.33	0.33	1.00	0.39	CRÍTICO
7	1.00	0.67	0.33	1.00	0.67	1.00	0.78	ESTABLE
8	1.00	0.33	0.33	0.33	0.67	1.00	0.61	ESTABLE
9	0.33	0.00	0.33	0.00	0.33	0.67	0.28	CRÍTICO
10	0.67	0.33	0.00	0.33	0.33	0.67	0.39	CRÍTICO
11	0.33	0.00	0.33	0.00	0.33	0.67	0.28	CRÍTICO
12	0.67	0.00	0.33	0.67	0.33	1.00	0.50	INESTABLE
13	0.33	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.11	COLAPSO
14	0.33	0.00	0.00	0.33	0.33	0.00	0.17	COLAPSO
15	0.33	0.00	0.00	0.33	0.33	0.67	0.28	CRÍTICO
16	0.33	0.00	0.00	0.67	0.33	0.67	0.33	CRÍTICO
17	0.33	0.00	0.00	0.33	0.33	0.33	0.22	CRÍTICO
Promedio total	0.47	0.08	0.16	0.33	0.37	0.69	0.35	CRÍTICO
Desviación estándar	0.23	0.18	0.17	0.26	0.19	0.33	0.16	

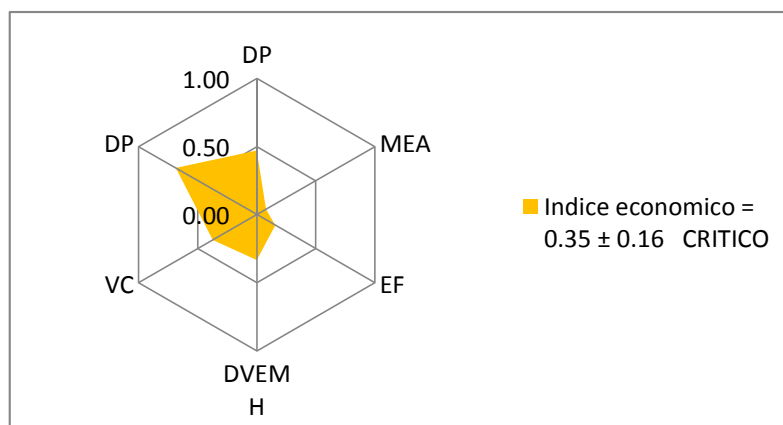


Figura 4: Biograma de la dimensión económica en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro.

Tabla 07. Nivel crítico de desarrollo sostenible en la dimensión económico.

NIVEL CRÍTICO DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICO			
Causas	Datos recolectados	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Movimiento economico	3	25%	25%
Economía y finanzas	2	17 %	42%
Disponibilidad de vehículos	2	17%	58%
Vías de comunicación	2	17%	75%
Disponibilidad de propiedades	2	16%	92%
Diversificación productiva	1	8%	100%
Total	12	100%	

Escala desfavorable de 1 a 4
de 0.01 a 0.05 = 4
de 0.05 a 0.1 = 3
de 0.1 a 0.5 = 2
de 0.5 a 1 = 1

DIAGRAMA DE PARETO

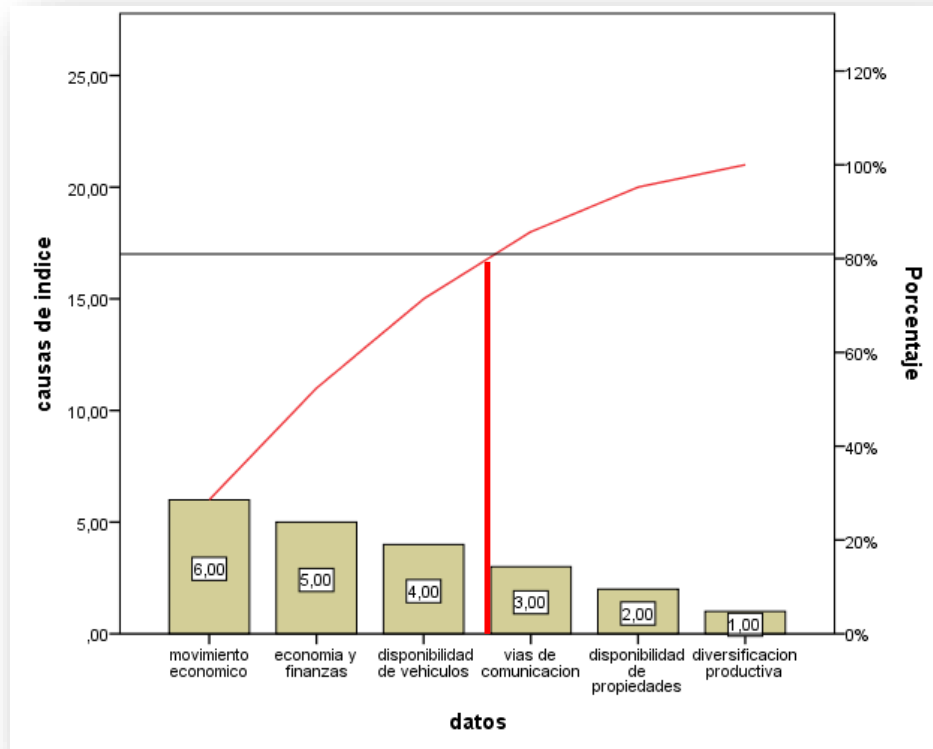


Figura 05. Diagrama de Pareto en la dimensión económica

En el diagrama de Pareto se puede observar que el 20 % de las causantes del nivel crítico de sostenibilidad en la dimensión económico del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado las Lomas se concentra en el movimiento económico, economía y finanzas y disponibilidad de vehículos; por lo que deberán ser priorizados para mejorar las condiciones económicas en un 80%.

3.3 CULTIVO DE CACAO EN LA DIMENSIÓN SOCIAL

El nivel de la dimensión social presenta un valor de 0.34 ± 0.08 y corresponde a un estado de "crítico". Donde 8 fincas alcanzaron el estado "inestable", 8 finca el estado "crítico", y 1 fincas el estado "colapso". Según la figura del biograma los menores valores corresponden a servicios básicos, educación y salud, mientras que el mayor valore corresponden a empleo. Los resultados coinciden con **Ramírez, Sigarroa, y Del Valle. (2014)**, quienes refieren que las necesidades básicas de salud, educación y servicios públicos no están satisfechas, en los agricultores de cacao, en Colombia. **Pérez (2015)** en productores de cacao de Rio Negro al emplear la metodología del biograma se

tiene índices de 0,54 para cacao, lo cual indica que el índice de desarrollo sostenible se encuentra en un rango de inestabilidad. Según **Bazán, Babilón, Palomino y Muñoz (2012)**, en general el distrito de Río Negro tiene un índice de 0.31 siendo crítico.

Tabla 8: Nivel de la dimensión social en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro.

Social						
Fincas	Servicios básicos SB	Salud S	Educación E	Empleo E	índice	Nivel
1	0.00	0.00	0.00	1.00	0.25	CRÍTICO
2	0.33	0.33	0.00	1.00	0.42	INESTABLE
3	0.00	0.00	0.00	1.00	0.25	CRÍTICO
4	0.00	0.33	0.33	1.00	0.42	INESTABLE
5	0.00	0.33	0.33	1.00	0.42	INESTABLE
6	0.00	0.33	0.33	1.00	0.42	INESTABLE
7	0.33	0.33	0.33	0.67	0.42	INESTABLE
8	0.00	0.00	0.00	1.00	0.25	CRÍTICO
9	0.00	0.33	0.33	1.00	0.42	INESTABLE
10	0.00	0.00	0.00	1.00	0.25	CRÍTICO
11	0.00	0.00	0.33	0.33	0.17	COLAPSO
12	0.00	0.67	0.33	0.33	0.33	CRÍTICO
13	0.00	0.33	0.33	0.33	0.25	CRÍTICO
14	0.00	0.33	0.00	1.00	0.33	CRÍTICO
15	0.00	0.33	0.33	1.00	0.42	INESTABLE
16	0.00	0.33	0.33	1.00	0.42	INESTABLE
17	0.00	0.33	0.00	1.00	0.33	CRÍTICO
Promedio	0.04	0.25	0.20	0.86	0.34	CRÍTICO
Desviación estándar	0.11	0.18	0.16	0.26	0.08	

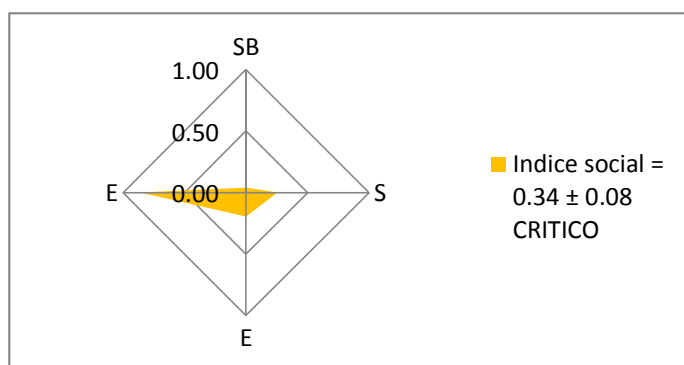


Figura 6: Biograma de la dimensión social en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro.

Tabla 09. Nivel crítico de desarrollo sostenible en la dimensión social.

NIVEL CRÍTICO DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA DIMENSIÓN SOCIAL			
Causas	Datos recolectados	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Servicios básicos	4	44%	44%
Educación	2	23%	67%
Salud	2	22%	89%
Empleo	1	11%	100%
Total	9	100%	

Escala desfavorable de 1 a 4
de 0.01 a 0.05 = 4
de 0.05 a 0.1 = 3
de 0.1 a 0.5 = 2
de 0.5 a 1 = 1

DIAGRAMA DE PARETO

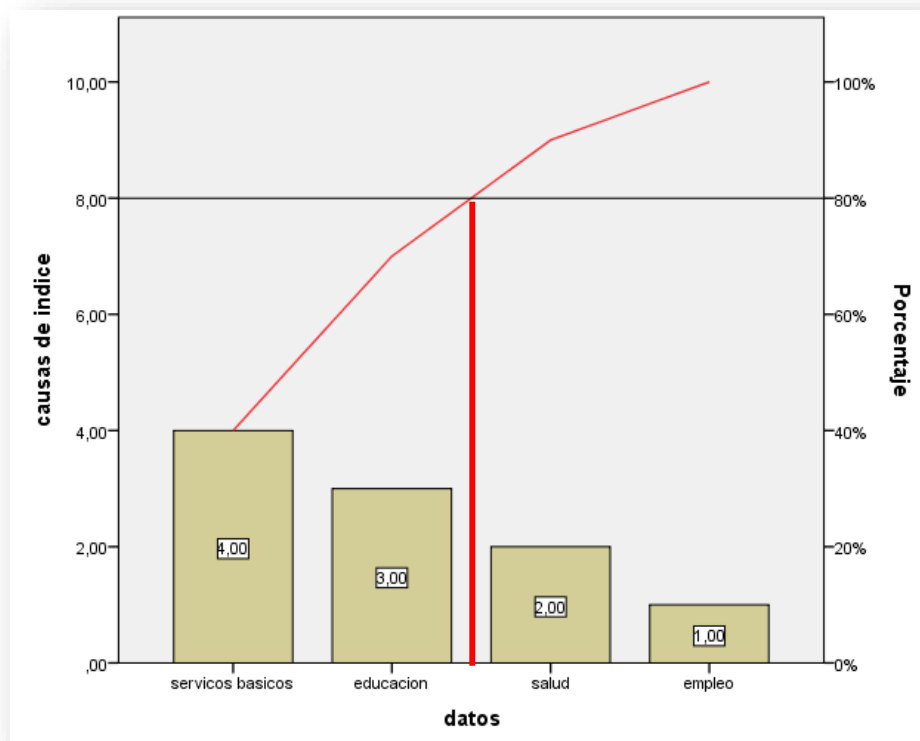


Figura 07. Diagrama de Pareto en la dimensión social

En el diagrama de Pareto se puede observar que el 20 % de las causantes del nivel crítico de sostenibilidad en la dimensión social del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado las Lomas se concentra en la deficiencia de servicios básicos y

educación; por lo que deberán ser priorizados para mejorar las condiciones sociales en un 80%.

3.4 CULTIVO DE CACAO EN LA DIMENSIÓN POLÍTICOINSTITUCIONAL

El nivel de la dimensión político institucional presenta un valor de 0.10 ± 0.08 y corresponde a un estado de “colapso”. Donde las 17 fincas alcanzaron el estado “colapso”, algo realmente preocupante. Según la figura del biograma el menor valor corresponde a intervención de proyectos de desarrollo, seguido de participación política.

Huayhua y Rojas (2018) identifican 9 factores críticos siendo: Liderazgo, gestión de capital de trabajo, personal de campo calificado, capacitaciones y asistencia técnica, comunicación, gestión de calidad, productividad, confianza de los socios y transparencia; aspectos que se debería tomar en cuenta para potenciar estas fincas. **Barrezueta y Paz (2018)** refieren que indicadores sociales como la filiación agraria y equidad son también importantes. **Torres (2017)** refiere que la multifuncionalidad y la innovación, son importantes para ingresar a la Unión Europea. **Priego, Galmiche, Castelán, Ruiz y Ortiz (2009)**, referente a sistemas convencionales u orgánicos refieren que ambos sistemas pueden mejorar su nivel de sustentabilidad si se realiza un manejo agroecológico integral que contemple la actualización de los conocimientos y habilidades a través de la asistencia profesional, la participación en los mercados locales y fomente la autonomía de las unidades de producción.

Melgar (2011). Refiere que en la región San Martín la tecnología utilizada es de nivel medio; la infraestructura para la investigación, desarrollo e innovación está en creciente desarrollo, principalmente por parte de las ONG's y en parte por instituciones del gobierno. Entonces es por estos factores por donde los productores de las fincas deben de apuntar para llegar al desarrollo sostenible, en referente a la dimensión político institucional.

Tabla 10: Nivel de la dimensión político institucional en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro.

Político institucional					
Fincas	Participación política PP	Intervención en proyectos de desarrollo		Índice	Nivel
		IPD			
1	0.00	0.00		0.00	COLAPSO
2	0.33	0.00		0.17	COLAPSO
3	0.33	0.00		0.17	COLAPSO
4	0.33	0.00		0.17	COLAPSO
5	0.33	0.00		0.17	COLAPSO
6	0.33	0.00		0.17	COLAPSO
7	0.00	0.00		0.00	COLAPSO
8	0.33	0.00		0.17	COLAPSO
9	0.33	0.00		0.17	COLAPSO
10	0.33	0.00		0.17	COLAPSO
11	0.00	0.00		0.00	COLAPSO
12	0.33	0.00		0.17	COLAPSO
13	0.00	0.00		0.00	COLAPSO
14	0.00	0.00		0.00	COLAPSO
15	0.33	0.00		0.17	COLAPSO
16	0.00	0.00		0.00	COLAPSO
17	0.00	0.00		0.00	COLAPSO
Promedio	0.20	0.00		0.10	COLAPSO
Desviación estándar	0.16	0.00		0.08	

Objetivo 02: Determinar el nivel de sostenibilidad mediante el índice integrado de desarrollo sostenible del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas.

3.5 ÍNDICE DE DESARROLLO SOSTENIBLE DEL CULTIVO DE CACAO

El nivel del desarrollo sostenible o sostenibilidad de las fincas presenta un valor de 0.29 ± 0.07 y corresponde a un estado de “colapso”. Donde las 17 fincas alcanzaron el estado “crítico”, algo preocupante. Según la figura del biograma el menor valor corresponde a la dimensión político institucional, seguida de la dimensión social, económica y la ambiental, esta última presenta el mayor valor aunque no deja de ser “crítico”. Según el biograma 13 fincas

corresponden al estado “crítico”, 1 finca al estado “inestable” y 3 fincas en el estado “colapso”

Los resultados se asemejan a los encontrados por **Ramírez, Sigarroa, y Del Valle (2014)**, quienes refieren que en general, el sistema de producción tiende a la insostenibilidad y se requieren acciones integrales para cambiar esta situación. **Barrezueta y Paz. (2018)**. También encuentra bajos indicadores de sostenibilidad para el cacao nacional y el CCN51. **Priego, Galmiche, Castelán, Ruiz y Ortiz (2009)**, encontraron mayor sustentabilidad para el caso orgánico con 67.75%, ya que en el convencional fue de 47.32%. El caso orgánico se acercó más a los valores deseables debido a sus valores en los atributos de adaptabilidad, equidad y autogestión. Sin embargo **Merma, y Julca (2012)** en alto Urubamba como sustentables a las fincas con cultivos de mango (2.87), cacao (2.82), plátano (2.80), cítricos (2.63), papaya (2.57) y como no sustentables a las fincas con té y coca, **Pérez (2015)** en Satipo encontró que el índice de desarrollo sostenible utilizando el biograma, para el cacao fue 0,57 siendo inestable.

Tabla 11: Nivel del índice de desarrollo sostenible en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro.

Fincas	Dimensiones				Índice desarrollo sostenible	Nivel
	Ambiental	Económico	Social	Político Institucional		
1	0.39	0.17	0.25	0.00	0.20	CRÍTICO
2	0.50	0.33	0.42	0.17	0.35	CRÍTICO
3	0.28	0.39	0.25	0.17	0.27	CRÍTICO
4	0.33	0.33	0.42	0.17	0.31	CRÍTICO
5	0.50	0.39	0.42	0.17	0.37	CRÍTICO
6	0.39	0.39	0.42	0.17	0.34	CRÍTICO
7	0.50	0.78	0.42	0.00	0.42	INESTABLE
8	0.44	0.61	0.25	0.17	0.37	CRÍTICO
9	0.33	0.28	0.42	0.17	0.30	CRÍTICO
10	0.28	0.39	0.25	0.17	0.27	CRÍTICO
11	0.28	0.28	0.17	0.00	0.18	COLAPSO
12	0.44	0.50	0.33	0.17	0.36	CRÍTICO
13	0.33	0.11	0.25	0.00	0.17	COLAPSO
14	0.28	0.17	0.33	0.00	0.19	COLAPSO
15	0.39	0.28	0.42	0.17	0.31	CRÍTICO
16	0.39	0.33	0.42	0.00	0.28	CRÍTICO
17	0.33	0.22	0.33	0.00	0.22	CRÍTICO
Promedio	0.38	0.35	0.34	0.10	0.29	CRÍTICO
Desviación estándar	0.08	0.16	0.08	0.08	0.07	

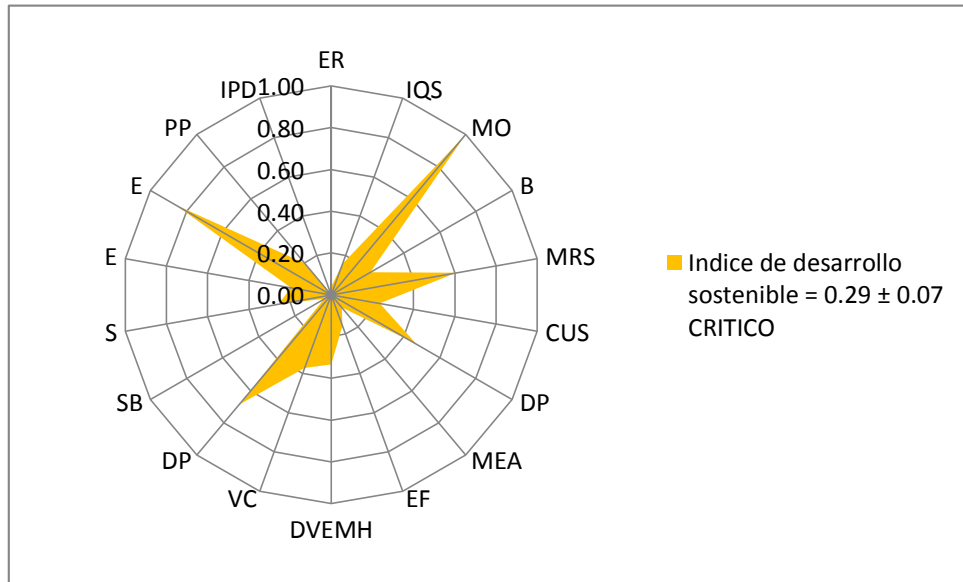


Figura 8: Biograma del índice de desarrollo sostenible en función a 18 indicadores, en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro.

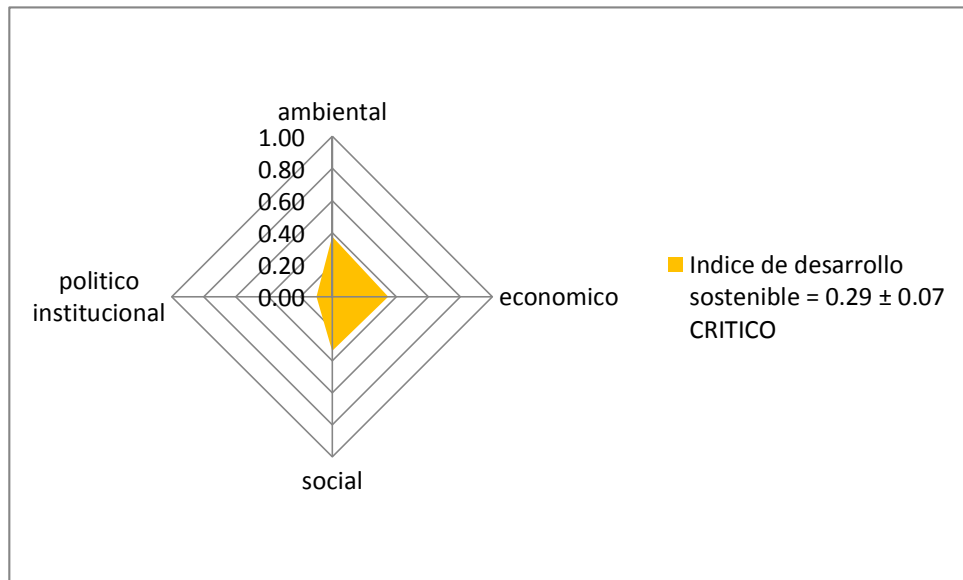


Figura 9: Biograma del índice de desarrollo sostenible en función a 4 dimensiones, en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro.

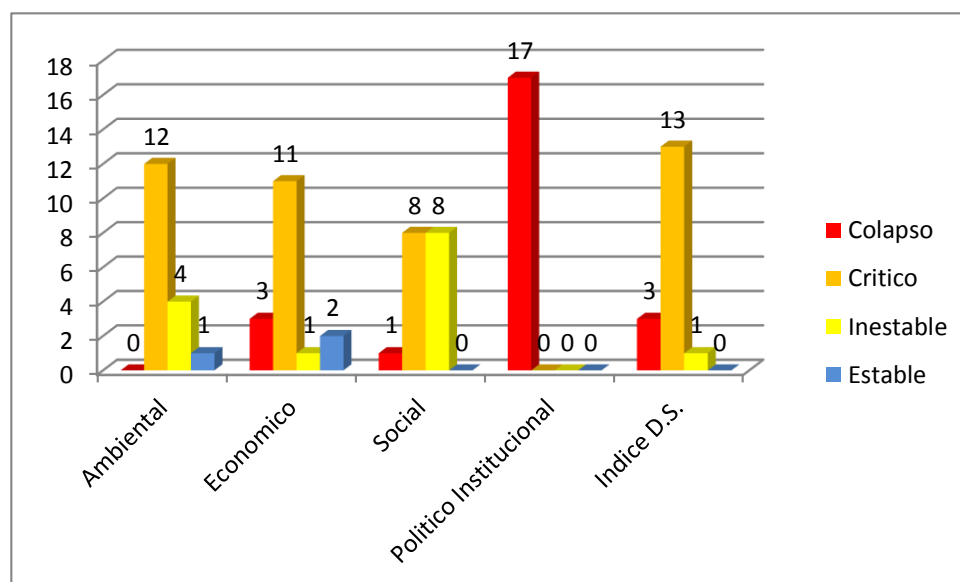


Figura 10: Frecuencia numérica de las dimensiones de sostenibilidad y el estado de sostenibilidad, en el cultivo de cacao convencional, en fincas del Centro Poblado Las Lomas, Río Negro.

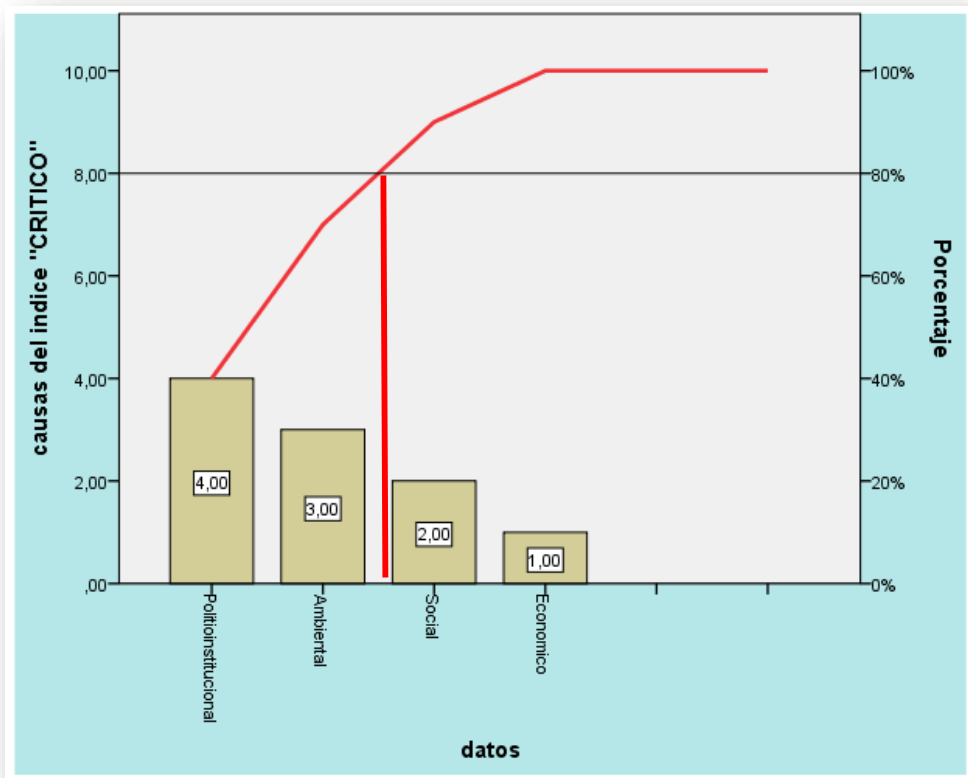
Tabla 12. Nivel crítico de desarrollo sostenible en el índice integrado

NIVEL CRÍTICO DE DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL ÍNDICE INTEGRADO			
Causas	Datos recolectados	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Politicoinstitucional	4	36%	36%
Ambiental	3	28%	64%
Social	2	18%	82%
Economico	2	18%	100%
Total	11	100%	

Escala desfavorable de 1 a 4
de 0.01 a 0.05 = 4
de 0.05 a 0.1 = 3
de 0.1 a 0.5 = 2
de 0.5 a 1 = 1

DIAGRAMA DE PARETO

Figura 11. Diagrama de Pareto en el índice integrado de desarrollo sostenible



En el diagrama de Pareto se puede observar que el 20 % de las causantes del nivel crítico de sostenibilidad del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado las Lomas se concentra en la dimensión político-institucional y la dimensión ambiental y cercanamente la dimensión social; por lo que deberán ser priorizados a fin de mejorar las condiciones de sostenibilidad en un 80%.

Pruebas estadísticas para el indicador sostenibilidad.

Tabla 13. Promedios relativizados por dimensión de 0 a 1

Finca	Amb	Eco	Soc	Polinst
1	0.39	0.17	0.25	0.00
2	0.50	0.33	0.42	0.17
3	0.28	0.39	0.25	0.17
4	0.33	0.33	0.42	0.17
5	0.50	0.39	0.42	0.17
6	0.39	0.39	0.42	0.17
7	0.50	0.78	0.42	0.00
8	0.44	0.61	0.25	0.17
9	0.33	0.28	0.42	0.17
10	0.28	0.39	0.25	0.17
11	0.28	0.28	0.17	0.00
12	0.44	0.50	0.33	0.17
13	0.33	0.11	0.25	0.00
14	0.28	0.17	0.33	0.00
15	0.39	0.28	0.42	0.17
16	0.39	0.33	0.42	0.00
17	0.33	0.22	0.33	0.00
PROM	0.38	0.35	0.34	0.10
DS	0.08	0.16	0.08	0.08

Tabla 14. Prueba de normalidad por dimensiones

Pruebas de normalidad ^b							
DIMENSIÓN	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.	
Índice	Ambiental	,187	17	,117	,889	17	,045
	Económico	,228	17	,019	,913	17	,113
	Social	,307	16	,000	,795	16	,002
	Político Institucional	,380	17	,000	,632	17	,000

En la prueba de normalidad de Shapiro – Wilk, las dimensiones ambiental, social y político institucional, son menores a 0.05 por tanto son no normales, la dimensión económica es mayor a 0.05. Por tanto al ser la mayor parte no normal, la prueba estadística será no paramétrica.

Prueba de Kruskal-Wallis
Estadísticos de
prueba^{a,b}

	Índice
Chi-cuadrado	34,979
Gl	3
Sig. asintótica	,000

a. Prueba de Kruskal Wallis

b. Variable de agrupación: dimensión

Puesto que la significación asintótica 0.00 es menor que 0.05 se puede rechazar la hipótesis de igualdad de promedios y concluir que las dimensiones comparadas difieren en el valor de los índices.

Prueba de la mediana (prueba no paramétrica)

Tabla N° 15: Número de fincas por encima y por debajo de la mediana, por dimensión

	DIMENSIÓN			
	Ambiental	Económico	Social	Político Institucional
Índice > Mediana	9	7	8	0
<= Mediana	8	10	8	17

Mediana= 0,31

Se muestra las fincas de cada dimensión por debajo y por encima de la mediana. Cabe resaltar que en la dimensión Político institucional no existen fincas que estén por encima de la mediana del índice en general.

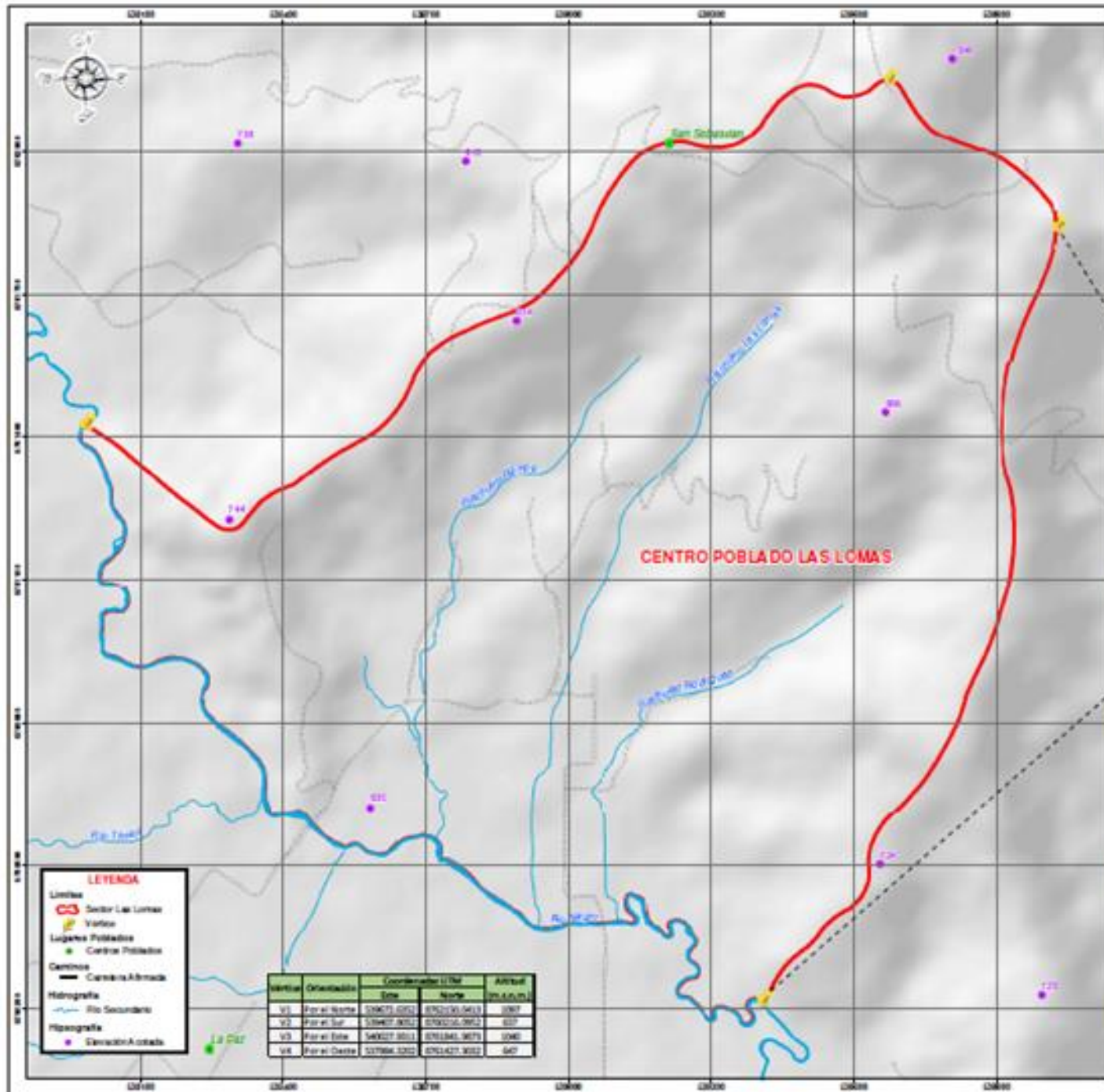
Tabla N° 16: Prueba no paramétrica de la mediana entre los índices de las dimensiones ambiental, económico, social y político institucional, de las fincas.

	Índice
N	67
Mediana	33,0000
Chi-cuadrado	13,267 ^b
GI	3
Sig. asintótica	,004

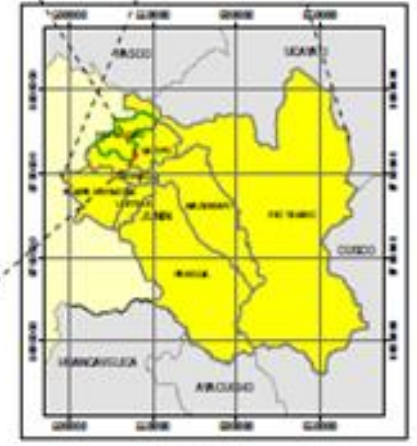
Puesto que el nivel crítico 0.004 es menor que 0.05, se puede rechazar la igualdad de promedios y concluir que los índices comparados son diferentes entre las dimensiones.

OBJETIVO 03. Mapear de las características ambientales y territoriales bajo el enfoque de desarrollo sostenible del Centro Poblado “Las Lomas”.

3.6 MAPEO DE CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES Y TERRITORIALES



MAPA 01 - UBICACIÓN DEL CENTRO POBLADO LOMAS DEL DISTRITO DE RÍO NEGRO



Escala Gráfica:
 0 125 250 375 500
 Metros

Sistema de Coordenadas: WGS 1984 UTM Zona 18S
 Proyección: Transverso De Mercator
 Datum Geocéntrico: WGS84
 Datum Vertical: Nivel Medio Del Mar
 Unidad: Metro

LEYENDA

- Limite
- Districto Las Lomas
- Vías
- Lugares Poblados
- Centro Poblado
- Caminos
- Carrizales Abiertas
- Hydrografia
- Rio Secundario
- Hydrografia
- Elección Actual

Vía	Orientación	Coordenadas UTM		Altitud (m.s.n.m.)
		Este	Norte	
V1	Paralelo Norte	129671.0573	6751331.9413	2887
V2	Paralelo Sur	129487.9611	6750214.9951	287
V3	Paralelo Este	129527.3511	6751345.9879	2945
V4	Paralelo Oeste	129764.3202	6751427.9332	247

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA DE POSTGRADO

TESIS: "SOSTENIBILIDAD DEL CULTIVO DE CACA O CONVENCIONAL EN EL CENTRO POBLADO LAS LOMAS - RÍO NEGRO"

MAPA DE UBICACIÓN DEL CENTRO POBLADO LAS LOMAS - RÍO NEGRO

UBICACIÓN POLÍTICA:
 DISTRITO: RÍO NEGRO
 PROVINCIA: Tarma
 DEPARTAMENTO: Arequipa

SECRETARÍA DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
 FUENTE: OSWALDO WILKAY, MTC 2014
 CONSULTA: OSWALDO WILKAY, MTC 2014

ELABORADO POR: OSWALDO WILKAY
 LOMAS WILKAY

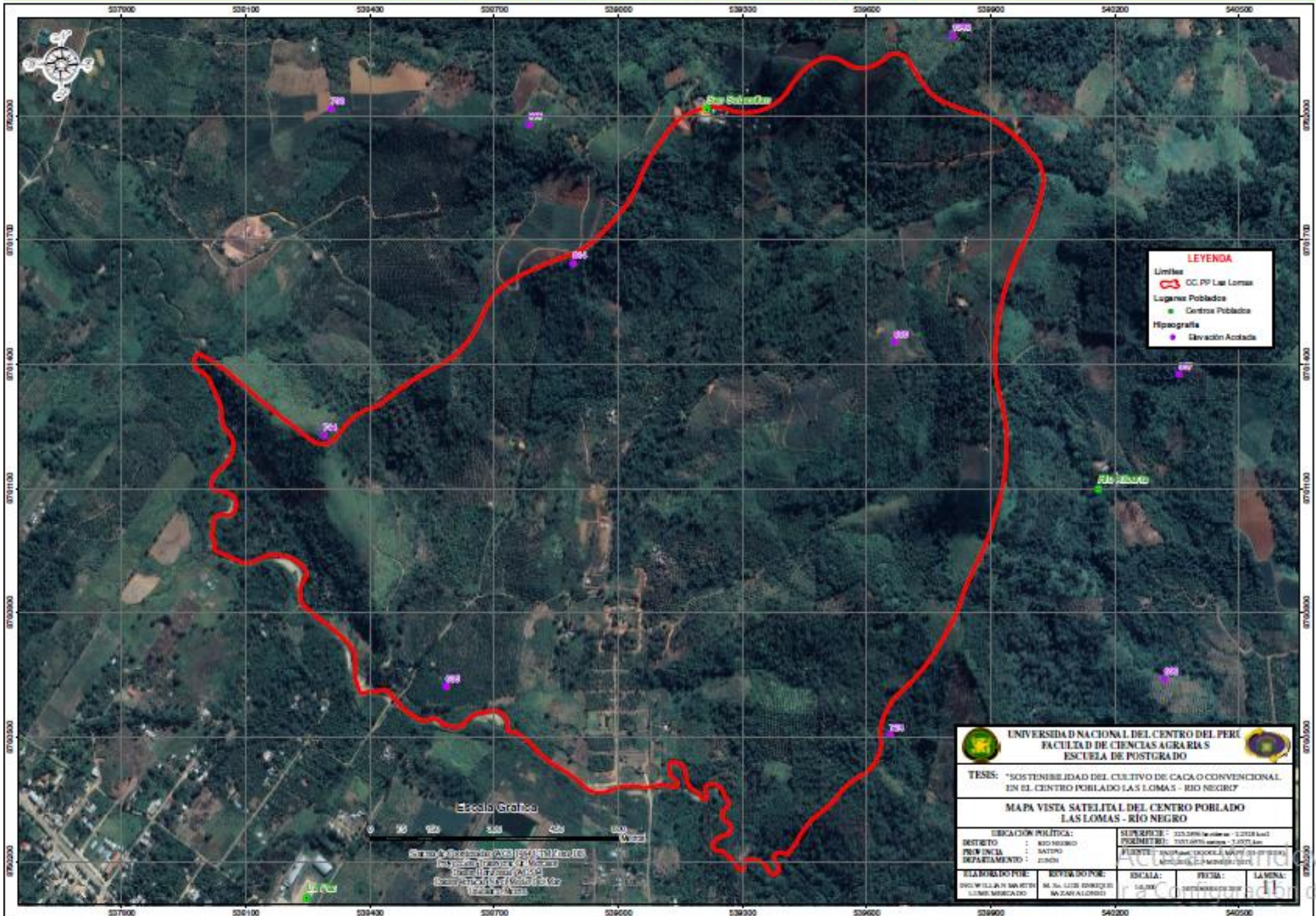
REVISADO POR: M. SCARLETT BARRERA
 MARIANA ALVARADO

ESCALA: 1:50000

FECHA: 15/05/2024

PÁGINA: 01

MAPA VISTA SATELITAL DE VIDA DEL CENTRO POBLADO LAS LOMAS - RIO NEGRO



LEYENDA

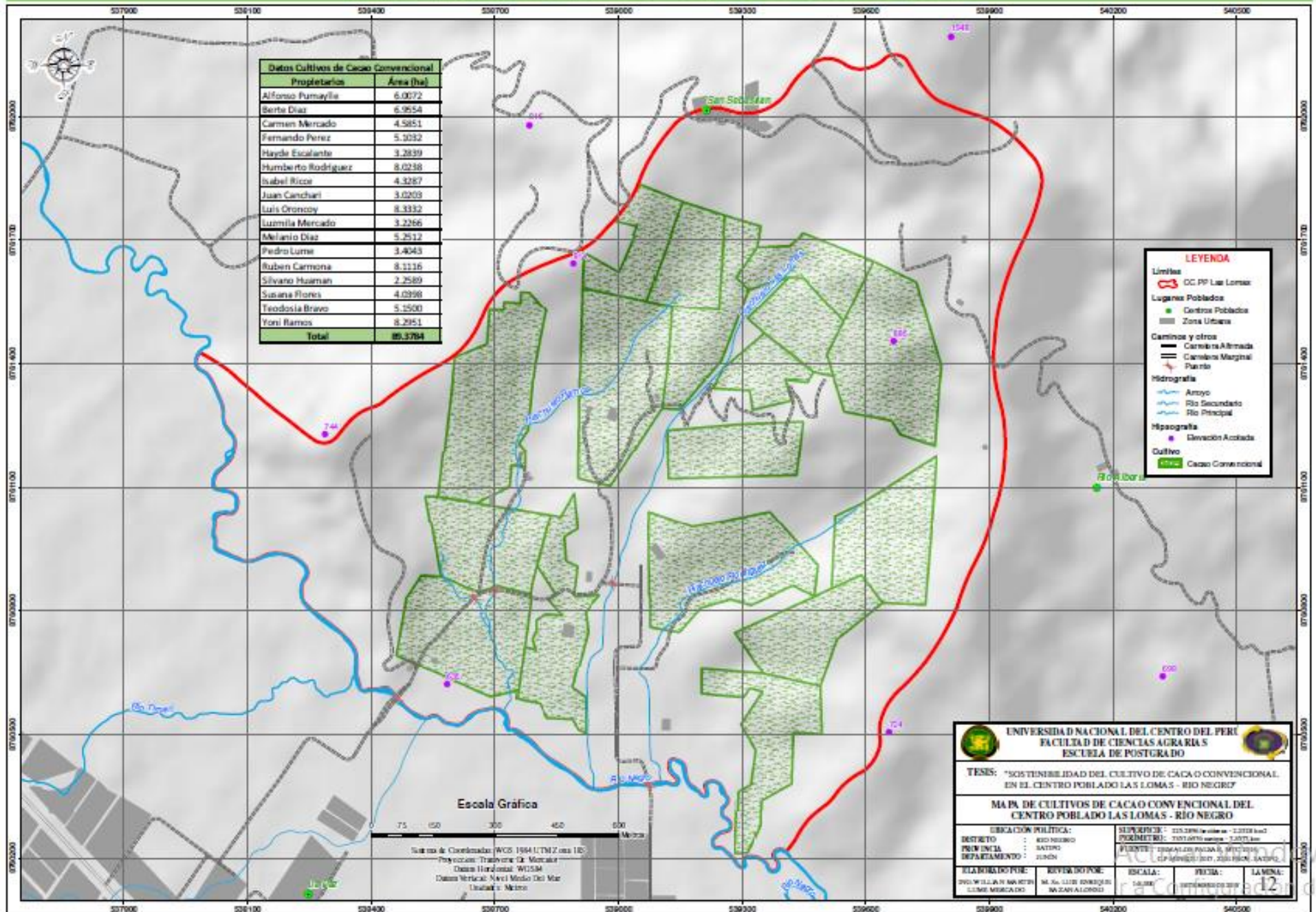
- Limites: CC PP Las Lomas
- Lugares Poblados:
 - Centros Poblados
- Hipografía:
 - Elevación Acotada

 UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS ESCUELA DE POSTGRADO	
TESIS: "SOSTENIBILIDAD DEL CULTIVO DE CACA O CONVENCIONAL EN EL CENTRO POBLADO LAS LOMAS - RIO NEGRO"	
MAPA VISTA SATELITAL DEL CENTRO POBLADO LAS LOMAS - RIO NEGRO	
UBICACION POLITICA:	SUPERFICIE: 325,3896 ha (antes de - 3.2538 km ²)
DISTRITO: RIO NEGRO	PERIMETRO: 1031,6970 metros - 1,0317 km
PROVINCIA: SANTIAGO	FUENTE: SIG (Sistema de Información Geográfica)
DEPARTAMENTO: CUSCO	Aplicación: SIG (Sistema de Información Geográfica)
ELABORADO POR: REVISEDOR POR: ESCALA: FECHA: LA MINA:	SIG (Sistema de Información Geográfica) SIG (Sistema de Información Geográfica) SIG (Sistema de Información Geográfica) SIG (Sistema de Información Geográfica)

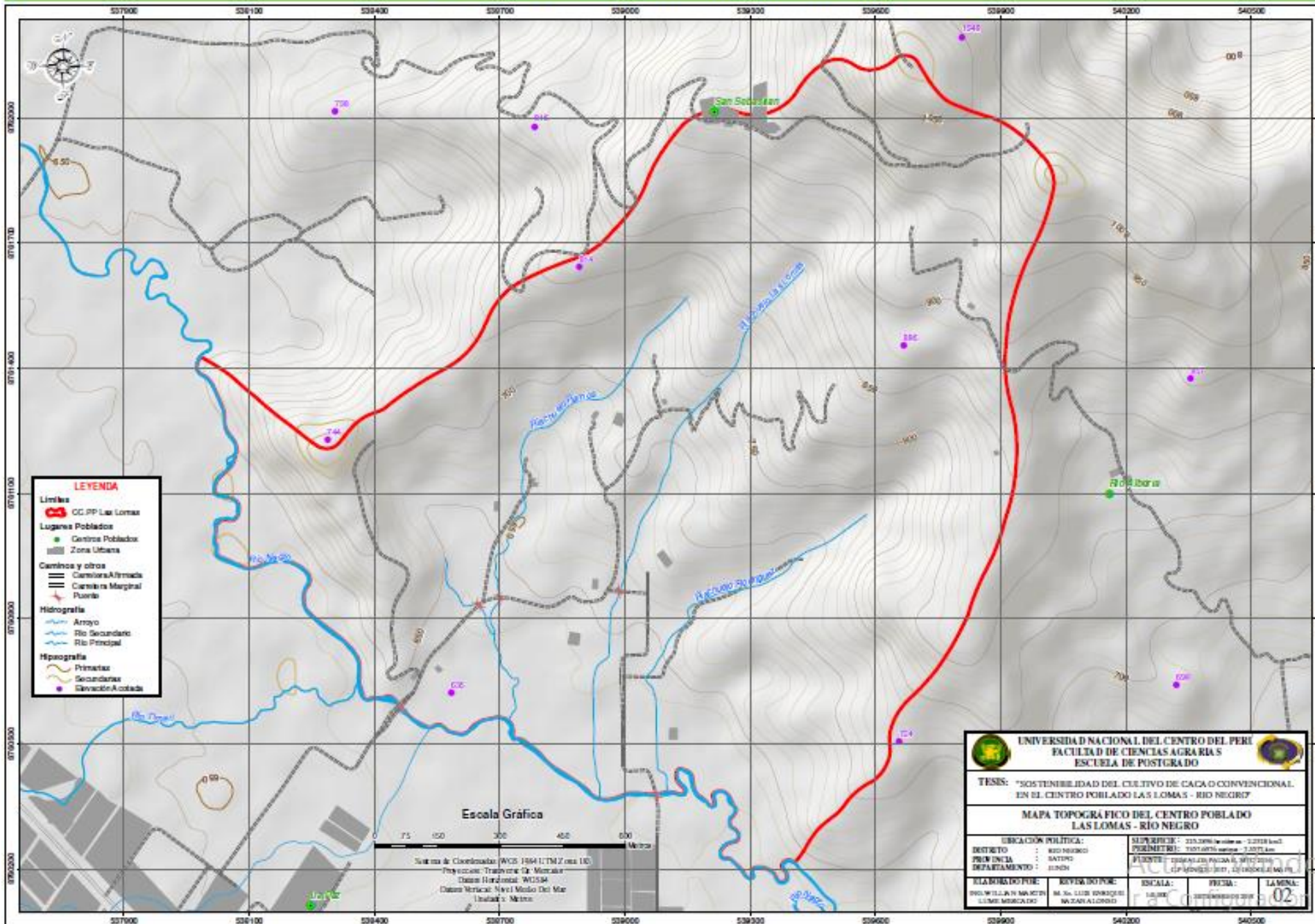
Escala Gráfica

Sistema de Información Geográfica (SIG) con el uso de
 Datos de Imágenes Satelitales (Landsat 5 TM)
 y Datos de Puntos de Elevación (DEM) para
 la generación de un Mapa de Uso del Suelo
 en el Centro Poblado Las Lomas - Rio Negro

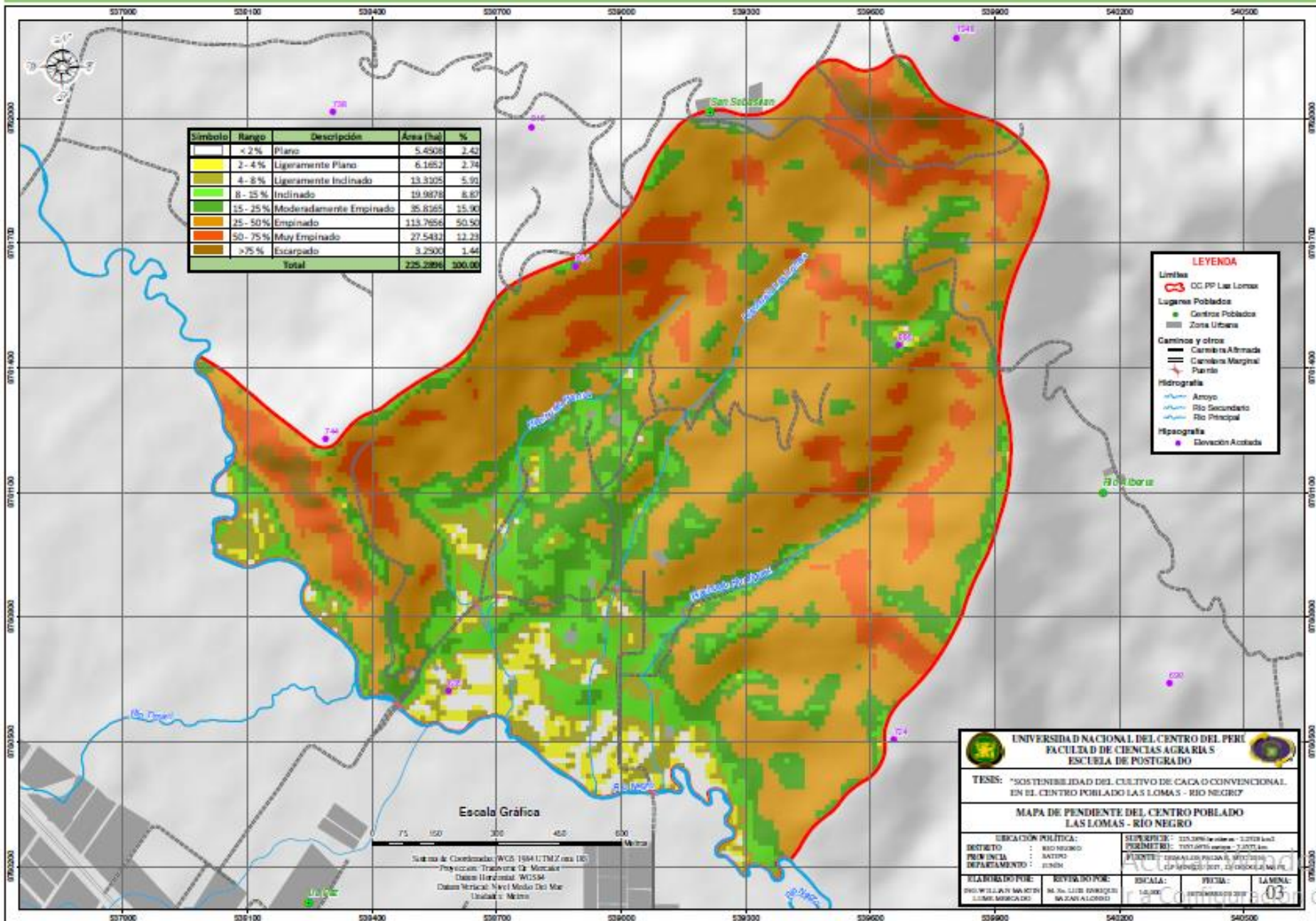
MAPA DE CULTIVOS DE CACAO CONVENCIONAL DEL CENTRO POBLADO LAS LOMAS- RIO NEGRO



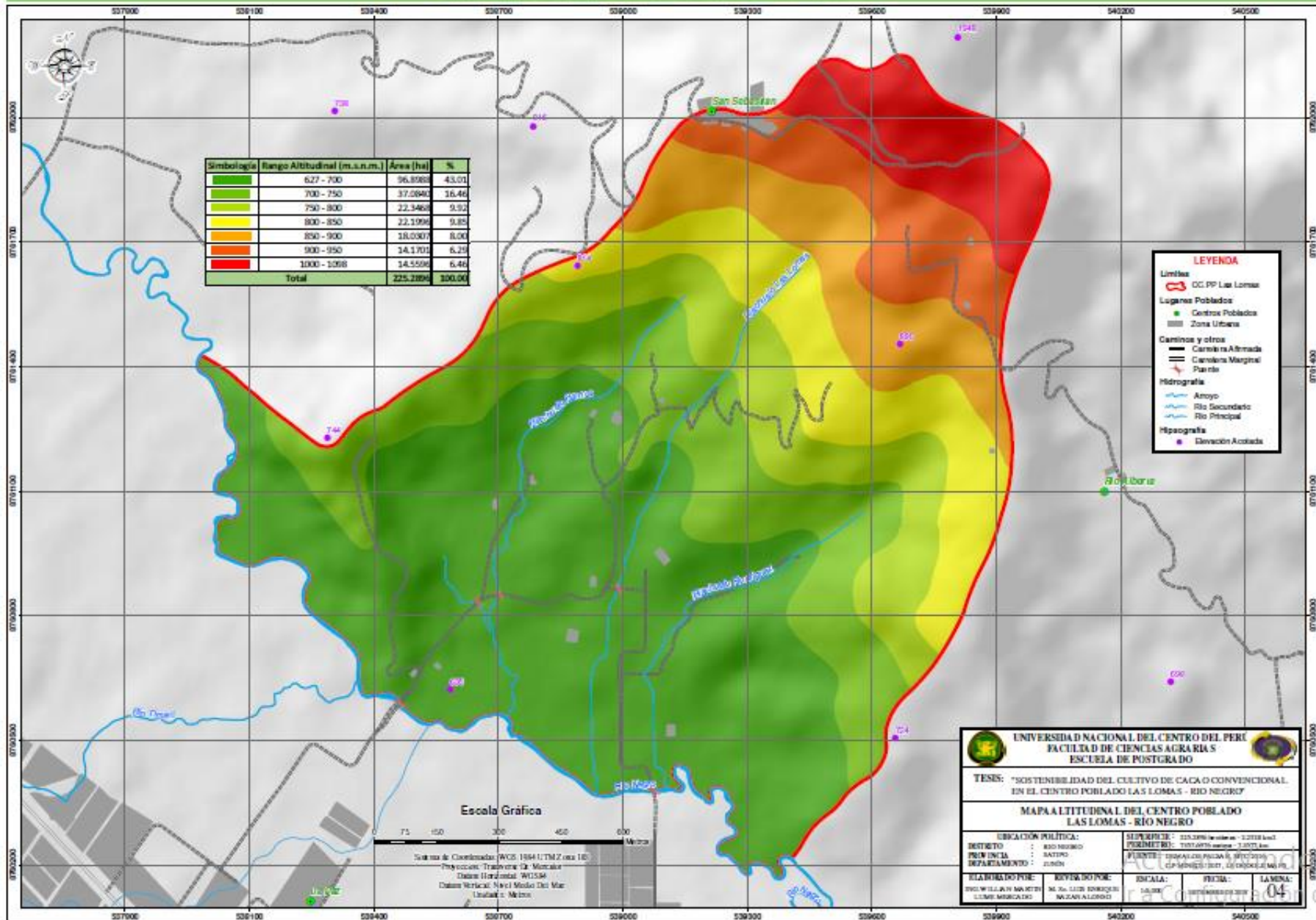
MAPA TOPOGRAFICO DEL CENTRO POBLADO LAS LOMAS - RIO NEGRO



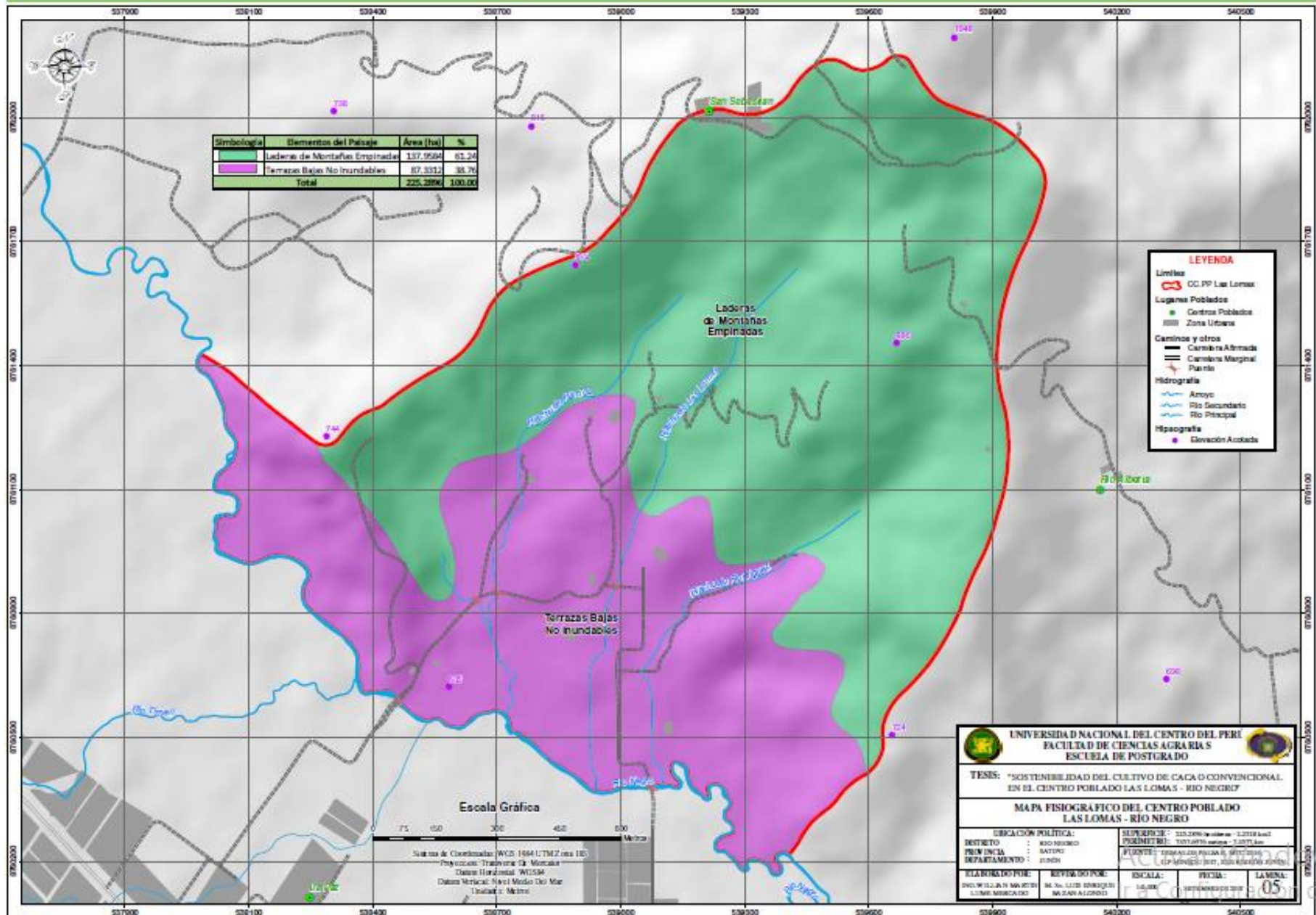
MAPA DE PENDIENTES DEL CENTRO POBLADO LAS LOMAS - RIO NEGRO



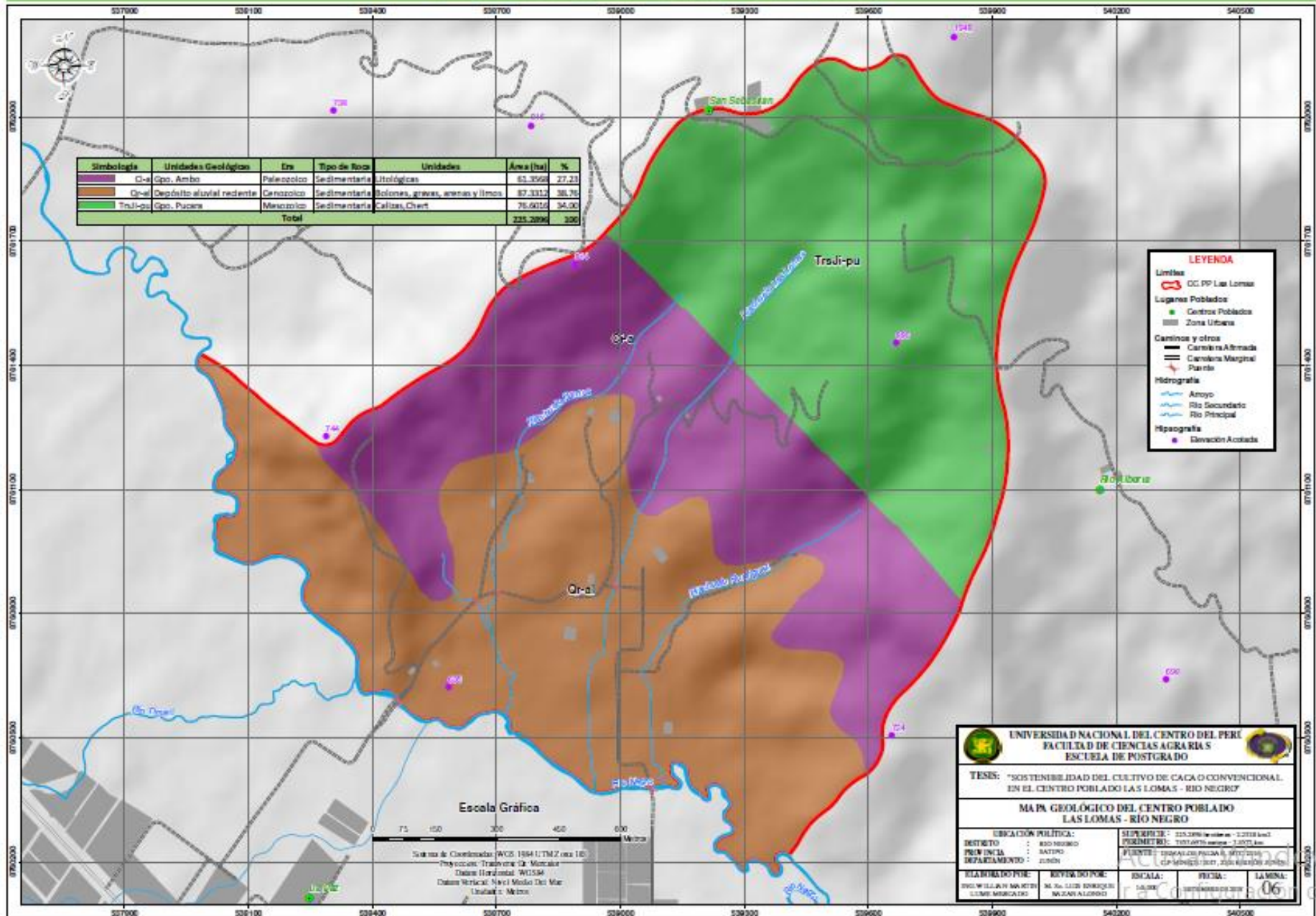
MAPA ALTITUDINAL DEL CENTRO POBLADO LAS LOMAS - RIO NEGRO



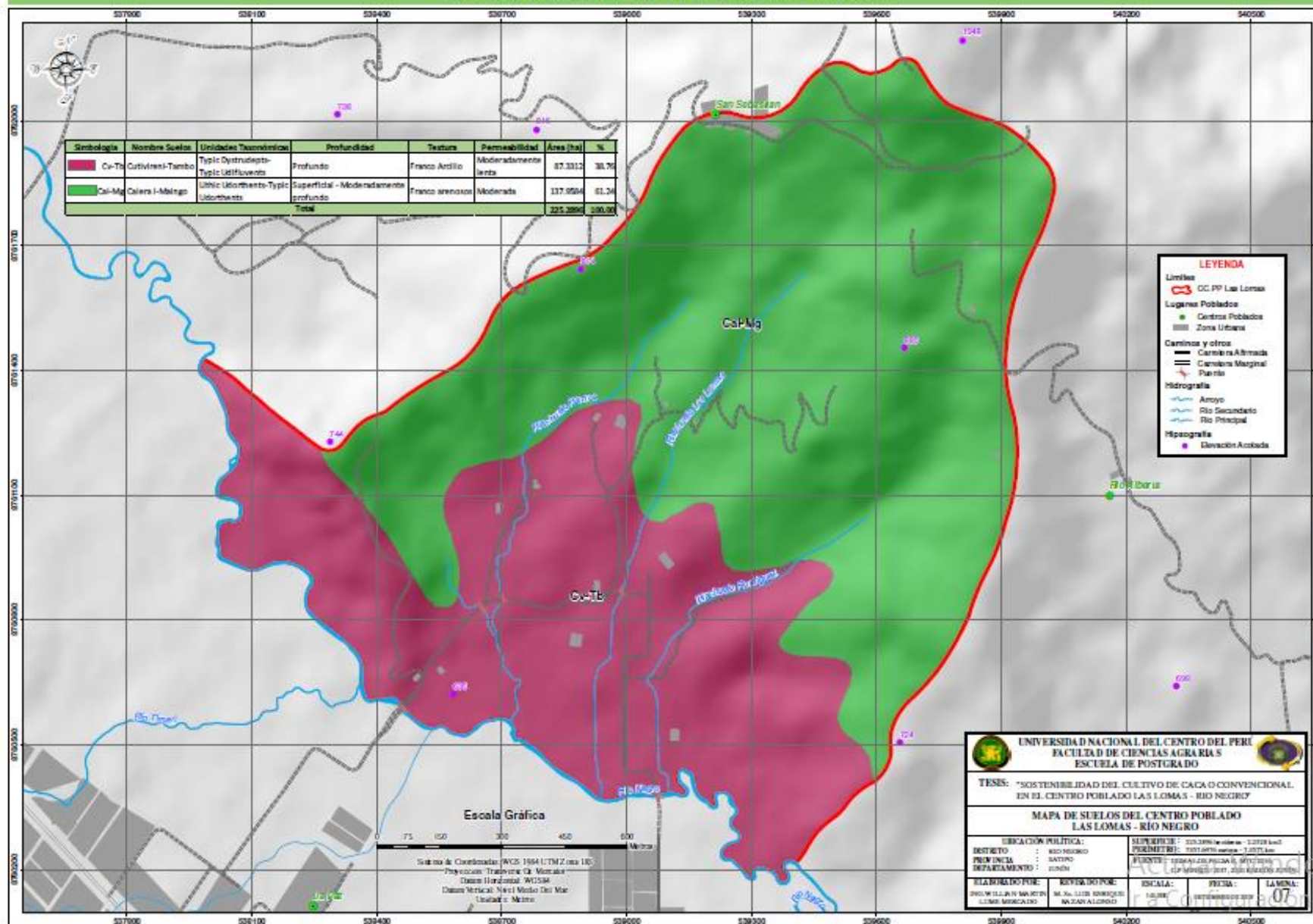
MAPA FISIOGRAFICO DEL CENTRO POBLADO LAS LOMAS - RIO NEGRO



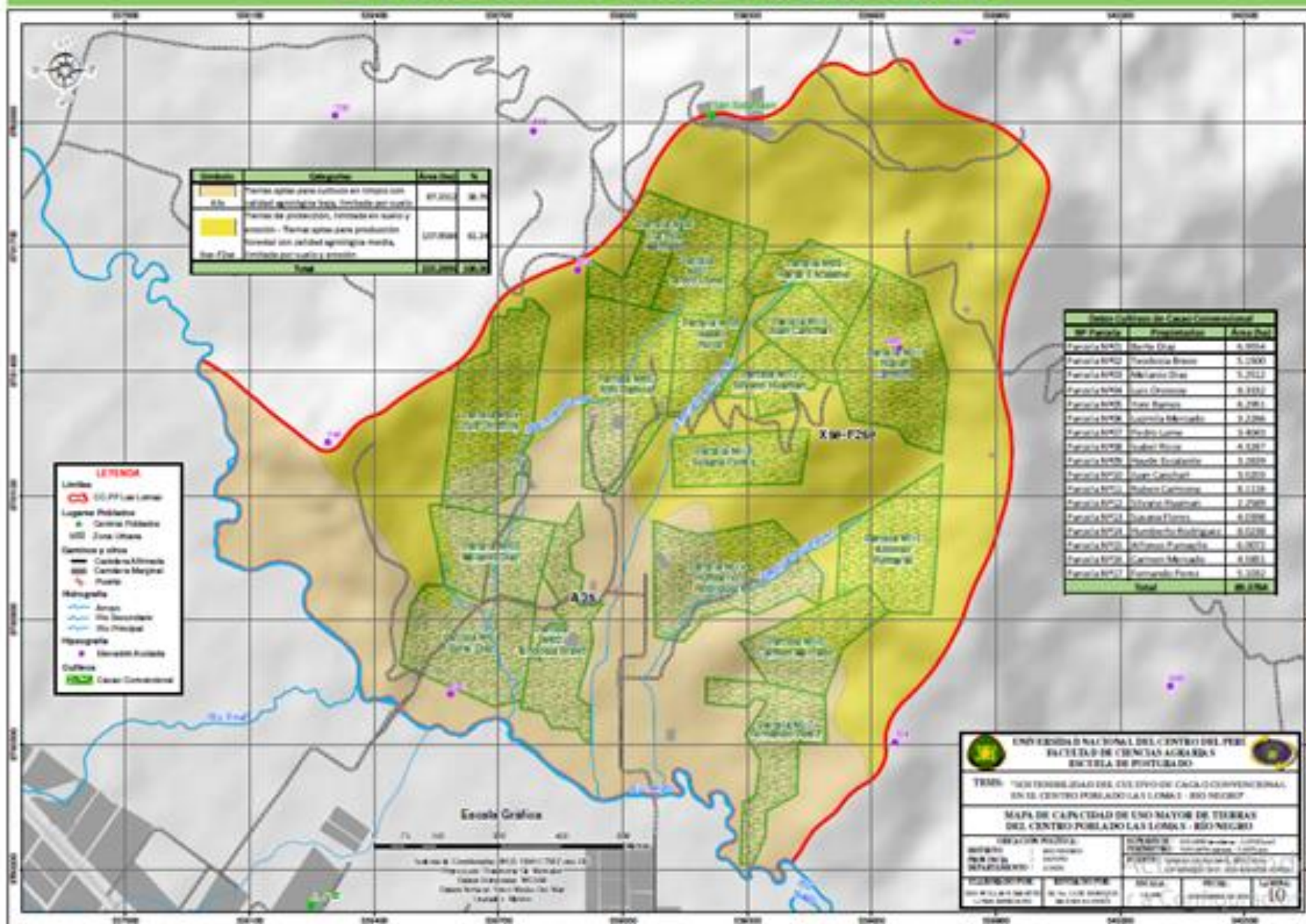
MAPA GEOLÓGICO DEL CENTRO POBLADO LAS LOMAS - RIO NEGRO

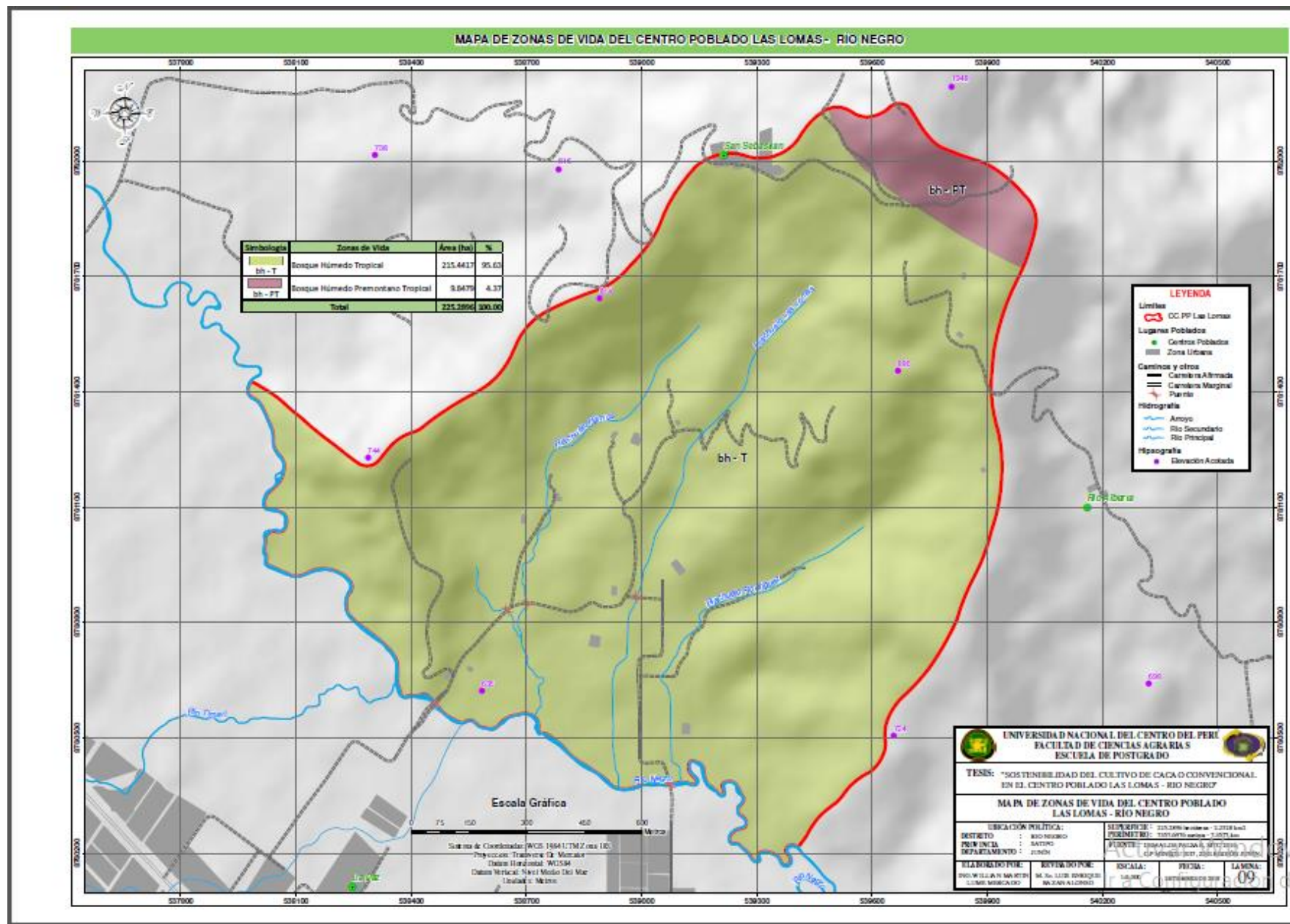


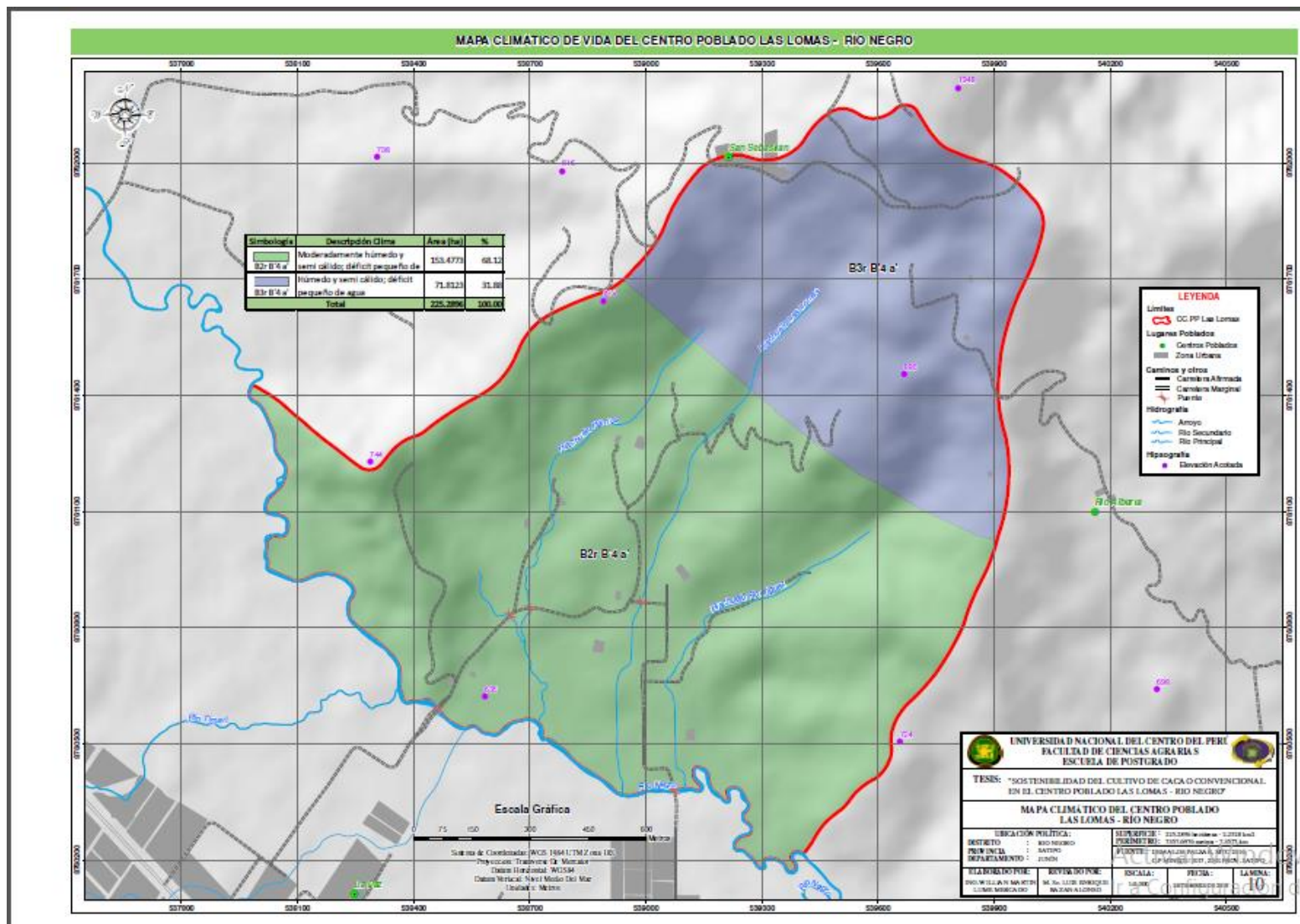
MAPA DE SUELOS DEL CENTRO POBLADO LAS LOMAS - RIO NEGRO



MAPA 10 - CAPACIDAD DE USO MAYOR DE TIERRAS DEL CENTRO POBLADO LAS LOMAS - RIO NEGRO







El cacao es uno de los cultivos con mayor exigencia en cuanto a sus requerimientos climáticos. Son favorables el clima tropical; las temperaturas que van de 24-29°C son adecuados para un óptimo crecimiento y producción; en la etapa joven de las plantas tienden a ser sensitivas a temperaturas superiores a 32°C, que pueden ocasionar daños a las hojas jóvenes, lo que justifica el requerimiento del sombreado para establecer el cacao; la temperatura más baja que debe afrontar el cultivo será sobre los 15°C (Proyecto CRECER, 2004).

El cacao es también dependiente de la precipitación, demasiado, poco o en exceso puede ocasionar pérdidas en cosecha. El crecimiento óptimo demanda una precipitación mínima mensual de 100 mm. y no debe exceder los 200 mm mensuales. Porque las raíces son sensitivas a la pobre aireación. La precipitación requerida por el cacao en los trópicos es alrededor de 175 mm por mes, distribuido en forma homogénea. Excesiva humedad, superior a 90%, también afecta al cultivo. El límite máximo de altitud para el cultivo es de 1000 msnm. El cultivo de cacao se desarrolla en terrenos no inundables, preferentemente en suelos fértiles, ricos en materia orgánica, profundos, con buen drenaje y pH 3,9 que puede manejarse con fertilización. “Tolera anegación temporal de ciclo corto. El crecimiento, desarrollo y la buena producción del cacao están estrechamente relacionados con las condiciones medioambientales de la zona donde se cultiva. Es por ello que los factores climáticos influyen en la producción de una plantación; por lo tanto, las condiciones térmicas y de humedad deben ser satisfactorias para el cultivo por ser una planta perenne y que su periodo vegetativo como: la época de floración, brotamiento y cosecha está regulado por el clima, cuya relación del transcurso climático y el periodo vegetativo nos permite establecer los calendarios agro climáticos. La práctica del cultivo bajo sombra influye significativamente en el microclima de la plantación, principalmente en la radiación solar, viento y la humedad relativa, sin dejar de lado los factores del suelo, como la nutrición mineral, incidencia de plagas y enfermedades que influyen en el crecimiento y desarrollo que se debe considerar en forma integral. **(Proyecto crecer, 2004, p.10)** Según Murillo et al. **(2016)**. Los elementos principales del clima a considerar son: Temperatura que oscila desde los 22°C hasta los 30°C, precipitación de 2500 mm anuales distribuidos parcialmente durante el año, humedad relativa cerca del 80% y suelos profundos con buen drenaje y topografía regular.

Regiones productoras de cacao en el Perú

Las principales zonas productoras de cacao en el Perú son: El Valle de la Convención, en el departamento de Cuzco; el Valle el Rio Apurímac-Ene (VRAE), en los departamentos de Ayacucho, Cuzco y Junín; el Valle del Huallaga, en los

departamentos de Huánuco y San Martín; el Valle de Tambo, en el departamento de Junín; y el Valle del Marañón, en los departamentos de Cajamarca, Amazonas y otras regiones menos significativas. La región San Martín se consolida como el mayor productor de cacao en el Perú con 10,554 Ha de plantación, 8,126 toneladas de producción al año y a un precio promedio de 4.94 soles por kg. (MINCETUR, 2010).

Cuadro de Interpretación de cada mapeo y discusión		
Mapa	Resultado	Discusión
1	Ubicación	Ninguno
2	El Centro Poblado tiene una superficie total de 225.28 ha, 2.25 km ² .	Ninguno
3	En el estudio se ha considerado 17 fundos o parcelas de cacao, los cuales ocupan el 40 % del territorio total. 89.37 ha, asimismo es importante mencionar que dentro del territorio total se cuenta con 01 río principal, 3 arroyos, 01 carretera afirmada, 01 puente colgante de ingreso y 02 pontones.	Ninguno
4	El territorio total del Centro Poblado cuenta con 05 elevaciones acotadas o cumbres que van desde los 635msnmm hasta los 886 msnmm.	Ninguno
5	08 tipos de pendientes, de los cuales el 50% es empinado con una inclinación que va desde los 25% a 50% y solo el 2% es plano	Ninguno
6	07 rangos altitudinales que van desde los 627 msnmm hasta los 1098msnmm, asimismo el 43% se encuentra entre los 627msnmm y 700msnmm.	El Proyecto CRECER (2004) , indica que el límite máximo de altitud para el cultivo de cacao es de 1000msnmm. Melgar en el año 2010, manifiesta que las altitudes óptimas influye en la competitividad del cultivo de cacao.
7	02 elementos principales del paisaje, predominando las laderas de montañas empinadas; ocupando el 61.2 % del territorio total, asimismo se pueden observar terrazas bajas no inundables que ocupan el 38.76 % del territorio.	Ninguno
8	03 unidades geológicas de los cuales el 38.7% pertenece a depósitos aluviales recientes con unidades de estructura en bolones, gravas, arenas y limos.	Ninguno
9	2 tipos de suelo que de acuerdo a la textura predomina el franco arenoso con un 61.2%.	El Proyecto CRECER (2004), indica que el cultivo de cacao se desarrolla en terrenos con buen drenaje; característico de los suelos franco arenoso
10	02 tipos de uso de suelos en las categorías de tierras aptas para cultivos en limpio con un 38.76% y tierras de protección - tierras aptas para producción forestal con un 61.2% y en la actualidad el conflicto en el uso de los suelos del territorio predominado por el cultivo de cacao es del 60% aproximadamente.	De acuerdo a la capacidad de uso de suelos y su correcto ordenamiento territorial los terrenos en general del Centro Poblado Las Lomas son adecuados.

11	02 zonas de vida, predominando el bosque húmedo tropical con un 95.63%, es decir todas las parcelas instaladas actualmente se encuentran en esta clasificación, mientras que el bosque húmedo premontano tropical ocupa el 4% del territorio.	Ninguno
12	2 tipos de clima; moderadamente húmedo con un 68% y húmedo semicalido con un 31.8 %.	El Proyecto CRECER (2004), indica que el cultivo de cacao se desarrolla adecuadamente en el clima tropical. Del cual lo más característicos es que presentan dos tipos de estaciones húmedo y seco.

De acuerdo a las afirmaciones del Proyecto CRECER (2004) y murillo (2016), indican como elementos principales del clima y territorio para el desarrollo óptimo del cultivo de cacao a:

- 1- La temperatura que debe oscilar entre 20° y 30° C, lo cual para el presente trabajo de investigación de acuerdo a los datos climatológicos de la estación meteorológica de la Facultad de Ciencias Agrarias es de 26° C en promedio encontrándose dentro del rango descrito.
- 2- Una precipitación de 2500mm anuales, lo cual coincide con los datos tomados de la estación meteorológica.
- 3- La altitud que va desde el nivel 0 del mar hasta los 1000msnmm, en el presente trabajo de investigación se registra una altitud máxima de 1098 msnmm.
- 4- La humedad relativa que debe encontrarse en un 80%, los cuales coinciden con los datos tomados de la estación experimental.
- 5- El tipo de suelo profundo y franco arenoso son los adecuados, por lo que en el trabajo de investigación se encontró que los suelos del Centro Poblado Las Lomas son de textura franco arenoso.
- 6- El clima tropical son los adecuados, sin embargo es importante considerar que el aspecto más relevante de este tipo de clima es que presentan dos estaciones bien marcadas; estación húmeda y seca (época lluviosa y época seca).
- 7- Según la capacidad de uso mayor de suelos y teniendo en cuenta el ordenamiento territorial El Centro Poblado Las Lomas tiene potencialidades para la instalación del cultivo de cacao en la mayoría de territorio 200 ha de las 225.28 ha totales. De los cuales el 40% ya son ocupados por este cultivo y el otro 60% son terrenos libres y otros cultivos.

De acuerdo al mapeo de las características ambientales y territoriales y la recopilación de datos climatológicos; se afirma que es favorable el territorio del Centro Poblado Las Lomas para el cultivo de cacao convencional.

Análisis de resultado:

1°.- En la dimensión ambiental - nivel crítico

- A medida que las áreas ocupadas por el cultivo de cacao se incrementen, el uso de insumos químicos sintéticos tiene que disminuir a fin de precautelar la contaminación del ambiente en sus componentes agua, aire, suelo, flora y fauna, en este caso la investigación demuestra un nivel crítico por lo que es momento de tomar medidas al respecto. Por otro lado, también está ligado la gestion eficiente de residuos sólidos de origen agropecuario y doméstico tales como residuos de cosecha y envases de agroquímicos.

2°.- En la dimensión económica - nivel crítico

Movimiento económico

- Entre el costo de producción e ingresos debe de existir una relación positiva. Ref. Costo Unitario CU= Costos Fijos Totales + Costos Variables Totales/ número de unidades productivas. El resultado ayudara a referenciar el precio de mercado justo por el producto Ejemplo: CFT: S/1,000.00 + CVT: S/1,000.00 / 600KG = CU: 3.3 Unidades.
- Rentabilidad = $((P-C)/P) \times 100$
- $R = ((6-3.3)/6) \times 100$
- $R = (2.7/6) \times 100$
- $R = 0.45 \times 100.$
- $R = 45\% \times \text{kg}$. Todo ello, debe guardar relación con la **productividad** y el costo de vida del país (Perú 1040 soles en promedio). **600kg** x 6 soles = movimiento economico anual s/3,600.00 / 12 = S/300.00 mensual
- Entonces la rentabilidad será al 45% = s/ 1620. S/135.00 mensual. **Herida y Trigoso** en su trabajo de investigación afirman que la productividad guarda estrecha relación con la rentabilidad de tal manera que a medida que la productividad aumenta la rentabilidad también.

3°.- En la dimensión social - nivel crítico

Los servicios básicos como el agua potable, energía eléctrica y desagüe así como también el accesos a centros de salud, centro educativos definen la estabilidad social y el crecimiento poblacional, asimismo ofrecen mejor calidad de vida, en el trabajo de investigación se determina que en esta dimensión las condiciones son críticas por lo que la poblacion debe poner en marcha un plan de trabajo basado en la gestion de la implementación de servicios básicos ante diferentes instancias gubernamentales y no gubernamentales comprendiendo sus deberes y derechos como ciudadano aportante al patrimonio nacional.

4°.- En la dimensión politicoinstitucional - nivel colapso.

La gobernabilidad permite al estado tomar mejores decisiones en respuesta a las demandas sociales, en el presente trabajo de investigación este aspecto es el más relevante llevando a un nivel de colapso a la poblacion del Centro Poblado Las Lomas, lo cual indica la poca o nula intervencion del estado atendiendo demandas de desarrollo integrado.

Análisis de resultado integrado nivel crítico.

El nivel crítico de desarrollo sostenible en referencia al cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas, indica el desequilibrio ambiental, económico, social y politicoinstitucional provocado a la población. Los cuales deberán generar expectativas de modificación de procesos productivos o migración a otros cultivos de acuerdo a las características ambientales y territoriales. Estos procesos serán motivo de la continuidad de similares trabajos de investigación en futuros momentos.

CONCLUSIONES

Al término del desarrollo de la investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

1. El nivel de la sostenibilidad del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas en la dimensiones: Ambiental fue 0.38 ± 0.08 siendo "crítico", debido principalmente a los indicadores de la utilización de fuentes de energía renovables e insumos químicos, económica fue de 0.35 ± 0.16 siendo "crítico", debido a los indicadores de movimiento economico, economía y finanzas y disponibilidad de vehículos, social 0.34 ± 0.08 siendo "crítico", debido a los indicadores de servicios básicos y educación y políticoinstitucional 0.10 ± 0.08 en un estado de "colapso", debido a los indicadores de intervencion de proyectos de desarrollo y participacion política.
2. El nivel de sostenibilidad mediante el índice integrado de desarrollo sostenible del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas fue de 0.29 ± 0.07 siendo "crítico", debido principalmente a las dimensiones politicoinstitucional y ambiental, los cuales tienen que tener un carácter de prioridad para mejorar el nivel de sostenibilidad del cultivo de cacao en el Centro Poblado Las Lomas.
3. De acuerdo al mapeo de las características ambientales y territoriales y la recopilación de datos climatológicos; se afirma que es favorable el territorio del Centro Poblado Las Lomas para el cultivo de cacao convencional.

RECOMENDACIONES

1. Realizar un Plan estratégico de desarrollo a favor del Centro Poblado Las Lomas con enfoque de sostenibilidad y de esa manera mejorar el nivel crítico.
2. Priorizar la dimensión políticoinstitucional y ambiental para su mejoramiento.
3. Complementar con estudios de Zonificación ecológica económica a nivel de las fincas.
4. Seleccionar mayor cantidad de indicadores para un monitoreo hacia la sostenibilidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bazán A. Luis; Babilón A. Flor; Palomino P. Ayme y Muñoz H. Juan. *Determinación de biogramas del estado de desarrollo sostenible en los distritos de la provincia de Satipo*. Instituto de Investigación. Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Barrezueta-Unda, S., & Paz-González, A. (2018). *Indicadores de sostenibilidad sociales y económicos: Caso productores de cacao en El Oro, Ecuador*. (Spanish). *Revista CIENCIA UNEMI*, 11(27), 20. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=132519777&lang=es&site=eds-live&scope=site>.
- Chávez, J. (1997). *Tecnologías limpias para una agricultura sostenible en el Ecuador*. (Tesis de título profesional). IICA, Quito, Ecuador.
- Espinosa-Álzate, J. A., & Ríos-Osorio, L. A. (2016). *Caracterización de sistemas agroecológicos para el establecimiento de cacao (Theobroma cacao L.), en comunidades afrodescendientes del Pacífico Colombiano (Tumaco- Nariño, Colombia)*. (Spanish). *Acta Agronomica*, 65(3), 211. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=114089196&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Heredia Baca, G. M. (2014). *Rentabilidad de la producción de cacao de los productores del distrito de Pinto Recodo*. Tesis Maestría Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María.
- Huayhua Torres, J. L., & Rojas Jaramillo, M. H. (2018). *Identificación de factores críticos de éxito para la sostenibilidad de una asociación de pequeños productores de cacao: Asociación de Productores de Cacao Alto Huallaga*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=ir00912a&AN=CONCYTEC.123456789.11838&lang=es&site=eds-live&scope=site>

INFORME CAD – PROYECTO CRECER (2004) *Competitividad en la cadena de valor de las exportaciones*. Lima – Perú.

Lescano et al (Ed). (2015). *Manual del desarrollo sostenible – El futuro que queremos*. Lima, Perú: Empresa editora Macro EIRL.

MINISTERIO DE COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO (2010) – *Plan estratégico Regional Exportador (PERX)*, Región San Martín.

Murillo, D. et al. (2016). *Clima y suelo para el cultivo de cacao*. FUNDESYRAM. El Salvador.

Montoya Yupanpi, E. (2016). *Producción y rentabilidad de cacao criollo (Theobroma cacao L.) orgánico y convencional en el valle de Cheni, distrito Río Negro-Satipo*. Tesis Maestría Universidad Nacional del Centro del Perú.

Merma, I., & Julca, A. (2012). *Caracterización y evaluación de la sustentabilidad de fincas en Alto Urubamba, Cusco, Perú*. *Ecología aplicada*, 11(1), 1-11.

Melgar Neyra, C. A. (2016). *Factores determinantes de la competitividad del cacao, para la toma de decisiones y su mejor desarrollo en la Región San Martín*. Tesis Maestría Universidad Nacional de San Martín Tarapoto.

Priego-Castillo, G. A., Galmiche-Tejeda, A., Castelán-Estrada, M., Ruiz-Rosado, O., & Ortiz-Ceballos, A. (2009). *Evaluación de la sustentabilidad de dos sistemas de producción de cacao: estudios de caso de unidades de producción rural en Comalcalco, Tabasco*. *Universidad y ciencia*, 25(1), 39-57.

Palma Moscoso, L. C. (2018). *Niveles de productividad y rentabilidad del cultivo del cacao (Theobroma cacao L.) en la Región San Martín: 2000-2016*. Tesis Economista Universidad nacional Agraria La Molina.

Pérez R. Flor. (2015). *Sostenibilidad de unidades productivas convencionales de café y cacao en una cuenca de Río Negro, Satipo*. Tesis Maestría Universidad Nacional del Centro del Perú.

INFORME CAD – PROYECTO CRECER (2004) *Competitividad en la cadena de valor de las exportaciones*. Lima – Perú.

Ramírez Sulvarán, Jesús Arturo, Sigarroa Rieche, Alina Katil, & Del Valle Vargas, Rómulo Alberto. (2014). *Characterization of Cocoa (Theobroma cacao L.) Farming Systems in the Norte de Santander Department and Assessment of Their Sustainability*. *Revista Facultad Nacional de Agronomía Medellín*, 67(1), 7177-7187. <https://dx.doi.org/10.15446/rfnam.v67n1.42635>.

Torres, Cely L. A. (2017). *Oferta productiva del cacao colombiano en el posconflicto. Estrategias para el aprovechamiento de oportunidades comerciales en el marco del acuerdo comercial Colombia-Unión Europea*. (Spanish). *Equidad y Desarrollo*, (28), 167. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edb&AN=124964358&lang=es&site=eds-live&scope=site>.

Trigozo, W. (2014). *La rentabilidad del cacao en la provincia de Mariscal Cáceres, Región San Martín* (Tesis de Maestría). Universidad Nacional Agraria de la Selva. San Martín, Perú.

<http://.monografias.com/trabajos12/recoldat/recoldat.shtml>

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TEMA	FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	MATERIALES Y METODOS	CONCLUSIONES
Sostenibilidad del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas – Río Negro.	¿Cuál es el nivel de sostenibilidad del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas?	<p>Determinar el nivel de la sostenibilidad del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas en la dimensiones:</p> <p>ambiental, económica, social y político institucional</p> <p>Determinar el nivel de sostenibilidad mediante el índice integrado de desarrollo sostenible del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas</p> <p>Mapear de las características</p>	<p>Las hipótesis fueron las siguientes</p> <p>Hipótesis general:</p> <p>El cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas, presenta un nivel de sostenibilidad inestable; en las dimensiones ambientales, económicas, sociales y político institucional.</p>	<p>Dimensiones de sostenibilidad en el cultivo de cacao convencional:</p> <p>Ambiental</p> <p>Economico</p> <p>Social</p> <p>Politicoinstitucional</p>	<p>Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> . Energías renovables . Insumos químicos-sintéticos, . Materia orgánica . Biológico . Manejo de residuos sólidos . Capacidad de uso de suelos <p>Economico</p> <ul style="list-style-type: none"> . Disponibilidad de propiedades . Movimiento económico anual . Economía y finanzas . Disponibilidad de vehículos, equipos, maquinarias y herramientas . Vías de comunicación . Diversificación productiva <p>Social</p> <ul style="list-style-type: none"> . Servicios básicos . Salud . Educación 	<p>Lugar: Centro Poblado Las Lomas</p> <p>Tipo y nivel de investigación:</p> <p>El tipo de investigación es aplicada y el nivel corresponde al descriptivo y transversal</p> <p>Diseño de investigación:</p> <p>No experimental transversal, los datos de campo fueron recolectados en un solo momento y tiempo, para describir las variables y analizarlos en un momento dado</p> <p>Poblacion y Muestra:</p> <p>La población está comprendida por 17 fincas productoras de cacao, el cual es</p>	<p>El nivel de la sostenibilidad del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas en la dimensiones: ambiental fue de 0.38 ± 0.08 siendo "crítico", debido principalmente a los indicadores de la utilización de fuentes de energía renovables e insumos químicos, económica fue de 0.35 ± 0.16 siendo "crítico", debido a los indicadores de movimiento económico, economía y finanzas y disponibilidad de vehículos, social 0.34 ± 0.08 siendo "crítico", debido a los indicadores de servicios básicos y educación y político institucional 0.10 ± 0.08 en un estado de "colapso", debido a los indicadores de intervencion de proyectos de desarrollo y participacion política.</p>

		<p>ambientales y territoriales bajo el enfoque de desarrollo sostenible del Centro Poblado "Las Lomas".</p>	<p>Hipótesis específicas:</p> <p>El nivel de sostenibilidad del cultivo de cacao convencional; mediante el índice integrado es inestable.</p> <p>El cultivo de cacao convencional de acuerdo al mapeo de las características ambientales y territoriales es favorable.</p>		<p>. Empleo</p> <p>Politicoinstitucional</p> <p>. Participación política</p> <p>. Intervención de proyectos de desarrollo</p>	<p>la totalidad de fincas del Centro Poblado Las Lomas, las cuales se dedican a este rubro productivo.</p> <p>Instrumento de investigación y contrastación.</p> <p>Se recopilaron las informaciones de campo en formatos de diagnóstico y evaluaciones perceptivas y cualificativas. Para el análisis se recurrió a la estadística descriptiva y la metodología del biograma, utilizando Excel según Sepulveda.</p>	<p>El nivel de sostenibilidad mediante el índice integrado de desarrollo sostenible del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas fue de 0.29 ± 0.07 siendo "crítico", debido principalmente a las dimensiones politicoinstitucional y ambiental, los cuales tienen que tener un carácter de prioridad para mejorar el nivel de sostenibilidad del cultivo de cacao en el Centro Poblado Las Lomas.</p> <p>De acuerdo al mapeo de las características ambientales y territoriales y la recopilación de datos climatológicos; se afirma que es favorable el territorio del Centro Poblado Las Lomas para el cultivo de cacao convencional.</p>
--	--	---	---	--	--	--	---

Datos relativizados.

Unidades de estudios	INDICADORES ¹																	
	Ambiental						Económico						Social				POLITICOINSTITUCIONAL	
	ER	IQS	MO	B	MRS	CUS	DP	MEA	EF	DVEMH	VC	DP	SB	S	E	E	PP	IPD
1	0.00	0.67	1.00	0.00	0.67	0.00	0.33	0.00	0.00	0.33	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	1.00	0.67	0.67	0.67	0.67	0.00	0.00	0.00	0.67	0.67	0.33	0.33	0.00	1.00	0.33	0.00
3	0.00	0.00	1.00	0.33	0.00	0.33	0.33	0.00	0.33	0.00	0.67	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.33	0.00
4	0.00	0.00	1.00	0.00	0.67	0.33	0.33	0.00	0.00	0.33	0.33	1.00	0.00	0.33	0.33	1.00	0.33	0.00
5	0.00	0.33	1.00	0.00	0.67	1.00	0.33	0.00	0.33	0.33	0.33	1.00	0.00	0.33	0.33	1.00	0.33	0.00
6	0.00	0.33	1.00	0.00	0.67	0.33	0.33	0.00	0.33	0.33	0.33	1.00	0.00	0.33	0.33	1.00	0.33	0.00
7	0.00	0.00	1.00	0.67	0.67	0.67	1.00	0.67	0.33	1.00	0.67	1.00	0.33	0.33	0.33	0.67	0.00	0.00
8	0.33	0.33	1.00	0.33	0.67	0.00	1.00	0.33	0.33	0.33	0.67	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.33	0.00
9	0.00	0.00	1.00	0.00	0.67	0.33	0.33	0.00	0.33	0.00	0.33	0.67	0.00	0.33	0.33	1.00	0.33	0.00
10	0.00	0.00	1.00	0.00	0.67	0.00	0.67	0.33	0.00	0.33	0.33	0.67	0.00	0.00	0.00	1.00	0.33	0.00
11	0.00	0.00	1.00	0.00	0.33	0.33	0.33	0.00	0.33	0.00	0.33	0.67	0.00	0.00	0.33	0.33	0.00	0.00
12	0.33	0.33	1.00	0.33	0.67	0.00	0.67	0.00	0.33	0.67	0.33	1.00	0.00	0.67	0.33	0.33	0.33	0.00
13	0.00	0.00	1.00	0.33	0.67	0.00	0.33	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	0.33	0.33	0.33	0.00	0.00
14	0.00	0.00	1.00	0.00	0.67	0.00	0.33	0.00	0.00	0.33	0.33	0.00	0.00	0.33	0.00	1.00	0.00	0.00
15	0.00	0.33	1.00	0.33	0.67	0.00	0.33	0.00	0.00	0.33	0.33	0.67	0.00	0.33	0.33	1.00	0.33	0.00
16	0.00	0.33	1.00	0.33	0.67	0.00	0.33	0.00	0.00	0.67	0.33	0.67	0.00	0.33	0.33	1.00	0.00	0.00
17	0.00	0.00	1.00	0.33	0.67	0.00	0.33	0.00	0.00	0.33	0.33	0.33	0.00	0.33	0.00	1.00	0.00	0.00
Prom.	0.04	0.16	1.00	0.22	0.61	0.24	0.47	0.08	0.16	0.33	0.37	0.69	0.04	0.25	0.20	0.86	0.20	0.00
des. Est	0.11	0.20	0.00	0.23	0.17	0.30	0.23	0.18	0.17	0.26	0.19	0.33	0.11	0.18	0.16	0.26	0.16	0.00

Formato de evaluación de instrumento. Criterios generales.

Instrumento: Variables de sostenibilidad del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas del Distrito de Río Negro, provincia de Satipo, departamento Junín.

Componentes de evaluación				Criterios generales				Total ponderado
				Escala evaluativa				
Variable/ Dimensión	Indicador	Subindicador	Formato de cuestionario para la obtención de datos	Inaceptable (1)	Regular (2)	Bueno (3)	Excelente (4)	
				Pertinencia (40%)	Claridad conceptual (20%)	Redacción (20%)	Escala valorativa (20%)	
Ambiental	Energías renovables	Instalación de fuentes de energía renovables	1. Cuentan con instalación propia de fuentes de energía tales como: paneles solares () turbinas (), gas metano (), otros ()					
			escala valorativa					
			0 1 2 3 Deficiente (1) Regular (2) bueno (3) Excelente (4)					
	Insumos químicos - sintéticos	Uso de fertilizantes sintéticos	2. ¿Cuántos sacos de fertilizantes sintéticos /ha se usan en la finca por año? 3sacos (), 5sacos (), 9sacos (), 18sacos ().	escala valorativa				
				18 sacos 9 sacos 5 sacos 3 sacos muy alto (1) elevado(2) Moderado (3) bajo (4)				
				3sacos (), 5sacos (), 9sacos (), 18sacos ().				
		Uso de plaguicidas y herbicidas	3. ¿Cuántas aplicaciones entre plaguicidas y herbicidas se realiza en la finca durante el año? Plaguicidas: 1 vez(), 2 veces(), 3veces () 4 veces() Herbicidas:1 vez(), 2 veces(), 3veces () 4 veces()	escala valorativa				
				más de 4 veces 3 veces 2 veces 1 vez muy alto (1) elevado (2) moderado (3) bajo (4)				
				3sacos (), 5sacos (), 9sacos (), 18sacos ().				
	Materia orgánica	Evaluación de materia orgánica en la capa arable	4. Determinación del nivel de materia orgánica en el suelo	escala valorativa				
< 1 1 a 3 3 > 3 bajo (1) medio (2) alto (3) muy alto (4)								
< 1 1 a 3 3 > 3 bajo (1) medio (2) alto (3) muy alto (4)								
Biológico	Evaluación de la Presencia de lombrices en la capa arable	5. Determinación del número de lombrices descomponedores de materia orgánica por metro cuadrado en la capa arable dentro de la finca.	escala valorativa					
			50 Und. 100 Und. 300 Und. 500 Und. bajo (1) medio (2) alto (3) muy alto (4)					
			50 Und. 100 Und. 300 Und. 500 Und. bajo (1) medio (2) alto (3) muy alto (4)					
Manejo de residuos sólidos	Presencia de residuos sólidos dentro de las áreas de la finca	6. Determinación del porcentaje promedio de residuos sólidos abandonados en las diferentes áreas de la finca Área 1 (), área 2 (), área 3 (), área 4 (), área 5 (), área 6(), área 7 (), área 8 ().	escala valorativa					
			100% 75% 25% 0% muy alto(1) alto (2) medio (3) bajo (4)					
			100% 75% 25% 0% muy alto(1) alto (2) medio (3) bajo (4)					
	compostaje del material orgánico	7. determinación del porcentaje de material orgánico compostado (domestico, cosechas)	escala valorativa					
			0% 30% 70% 100% bajo (1) medio (2) alto (3) muy alto (4)					
			0% 30% 70% 100% bajo (1) medio (2) alto (3) muy alto (4)					
Capacidad de uso de suelos	Evaluación del conflicto de uso de suelos	8. Determinación del uso actual de suelos y el porcentaje de área en conflicto de acuerdo a la pendiente. Área a evaluar: 1. áreas con capacidad para cultivos permanentes en asociación con especies forestales (), 2. área con capacidad para cultivos en limpio () y 3. área con capacidad forestal ()	escala valorativa					
			10% 30% 70% 100% bajo (1) medio (2) alto (3) muy alto (4)					
			10% 30% 70% 100% bajo (1) medio (2) alto (3) muy alto (4)					

Componentes de evaluacion				Criterios generales				Total ponderado		
				Escala evaluativa						
				Inaceptable (1)	Regular (2)	Bueno (3)	Excelente (4)			
Variable / Dimension	Indicador	Subindicador	Formato de cuestionario para la obtencion de datos				Pertinencia (40 %)	Claridad conceptual (20%)	Redaccion (20%)	Escala valorativa (20 %)
Economico	Disponibilidad de propiedades	Terrenos	9. Con cuantas hectareas cuenta la finca: 0.5(), 1(), 2(), 4(), 6 (), 8(), 10(), 12()							
			escala valorativa							
			<1	3	10	> 10				
			bajo (1)	medio (2)	alto (3)	muy alto (4)				
	Movimiento economico anual	Inversion anual total en el cultivo	10. Determinacion de los costos de produccion anual / ha (costo unitario)							
			escala valorativa							
			<s/850.00	s/1,700.00	s/4,050.00	>s/8,100.00				
			bajo (1)	medio (2)	alto (3)	muy alto (4)				
		Utilidad	11. Determinacion del ingreso economico promedio anual generado por el cultivo de cacao							
			escala valorativa							
	s/10,200.00		s/20,400.00	s/48,600.00	s/97,200.00					
		bajo (1)	medio (2)	alto (3)	muy alto (4)					
Economia y finanzas	Acceso a creditos agricolas	12. Fuentes de créditos agrarios y/o hipotecarios del cual puede percibir prestamos la finca: 0 ninguno (), 1. Banco agrario (), 2. Cajas municipales (), 3 bancos de crédito (), otros ().								
		escala valorativa								
		ninguno	1	2	4					
		nulo (1)	escaso (2)	regular (3)	suficiente (4)					
Disponibilidad de vehiculos, equipos, maquinarias y herramientas	Disponibilidad de vehiculos menores y mayores	13. Disponibilidad de vehiculos mayores y menores Vehículos mayores: camiones (), camionetas (), autos () Vehículos menores: furgonetas (), mototaxis (), motos lineales ()								
		escala valorativa								
		0	1	3	>4					
		nulo (1)	escaso (2)	alto (3)	muy alto (4)					
	Disponibilidad de maquinarias, equipos y herramientas de trabajo	14. Disponibilidad de maquinarias, equipos y herramientas de trabajo; Maquinarias: tractores (), motosierras (), motoguadañas (), podadoras (), motobombas (), otros () Equipos: mochilas fumigadoras (), otros () Herramientas: cosechadoras(), machetes (), lampas (), picos (), azadones(), otros (),								
		escala valorativa								
<3		5	8	>10						
	bajo (1)	medio (2)	alto (3)	muy alto (4)						
Vias de comunicacion	Tipos de vias de acceso	15. A que tipos de vias de comunicacion accede la finca: 1. trocha de camino (), 2. trocha carrozable (), 3. carretera afirmada (), 4. carretera asfaltada (), 5. otros (),								
		escala valorativa								
		trocha de camino	trocha carrozable	carretera afirmada	carretera asfaltada					
		deficiente (1)	inestable (2)	regular (3)	optimo(4)					
Diversificacion productiva	Diversidad de cultivos	16. ¿ Que otros cultivos y/o especies diferentes al cacao alberga la finca: paltos (), mangos (), citricos () especies forestales (), productos de pan llevar (), otros ()								
		escala valorativa								
		ninguno	1	2	4					
		bajo (1)	regular (2)	bueno (3)	muy bueno (4)					

Componentes de evaluación				Criterios generales				Total ponderado	
				Escala evaluativa Inaceptable (1) Regular (2) Bueno (3) Excelente (4)					
Variable / Dimensión	Indicador	Subindicador	Formato de cuestionario para la obtención de datos		Pertinencia (40 %)	Claridad conceptual (20%)	Redacción (20%)	Escala valorativa (20 %)	
Social	Servicios básicos	Acceso a servicios básicos	17. ¿A qué tipo de servicios básicos accede la finca? Agua(), energía eléctrica (), alcantarillado (), teléfono () internet ()						
			escala valorativa						
	0 1 2 >3		nulo (1) escaso (2) regular (3) óptimo (4)						
	Salud	Atención médica		18. ¿A qué tipo de atención médica accede la finca? Hervidas ancestrales (), botiquines (), posta médica (), hospitales() , clínicas ()					
				escala valorativa					
		ninguno solo a medicinas y curaciones ancestrales botiquines y postas medicas hospitales y clínicas		nulo (1) bajo(2) regular (3) suficiente (4)					
		Seguro de salud		19. ¿Los habitantes de la finca cuentan con algún tipo de seguro? (SIS, vida, SOAT) Padres (), hijos (), tíos (), sobrinos (), demás trabajadores ()					
				escala valorativa					
		ninguno padres Padres e hijos Todos los miembros de la finca		nulo (1) escaso (2) regular (3) suficiente (4)					
		Prevalencia a enfermedades		20. ¿Qué tipo de enfermedades se presentaron en los 3 últimos años dentro de los habitantes de la finca? Dengue (), fiebre amarilla (), hepatitis (), gastritis (), enfermedades cancerígenas ()					
				escala valorativa					
		ninguno uno más de uno más de tres		nulo (1) bajo (2) medio (3) alto (4)					
Portabilidad de vacunas preventivas			21. ¿Los habitantes de la finca cuentan con algún tipo de vacunas preventivas vigentes? Dengue (), fiebre amarilla (), tétano () hepatitis ()						
	escala valorativa								
ninguno uno más de uno más de tres		nulo (1) escaso (2) regular (3) suficiente (4)							
Educación	Acceso a centros educativos		22. ¿Qué tipo de centros educativos existen en el centro poblado al cual pertenece la finca? Cuna jardín (), primaria (), colegio (), academias (), institutos ()						
			escala valorativa						
	ninguno de nivel inicial y primaria Colegios integrados centros de formación superior		nulo (1) escaso (2) regular (3) suficiente (4)						
	Nivel promedio de educación familiar		23. ¿Cuál es el nivel de educación promedio de la familia de la finca? (= NPT/NE) Padres ()..... hijos ().....tíos ().....sobrinos ().....demás miembros ().....						
			escala valorativa						
	de nivel inicial de nivel primario de nivel secundario de nivel superior		nulo (1) escaso (2) regular (3) suficiente (4)						
Asistencias técnicas recibidas		24. ¿Cuántas asistencias técnicas han recibido los habitantes de la finca, tanto dentro y fuera de su jurisdicción durante los últimos 12 meses?							
		escala valorativa							
ninguno uno dos más de tres		nulo (1) escaso (2) regular (3) suficiente (4)							
Empleo	Nivel de empleo	25. ¿Cuál es el promedio de empleo que genera el cultivo de cacao dentro de la finca? Padres (), hijos (), tíos (), sobrinos (), demás miembros ()							
		escala valorativa							
30% 40% 70% 100%		mínimo (1) escaso (2) regular (3) suficiente (4)							

Componentes de evaluación					Criterios generales				Total ponderado	
					Escala evaluativa					
Inaceptable (1) Regular (2) Bueno (3) Excelente (4)					Pertinencia (40 %)	Claridad conceptual (20%)	Redacción (20%)	Escala valorativa (20 %)		
Variable / Dimensión	Indicador	Subindicador	Formato de cuestionario para la obtención de datos							
Politicoinstitucional	Participacion política	Elección de autoridades	26. ¿Los miembros de la finca mayores de 18 años participan en la elección de autoridades locales, regionales y nacionales? Solo padres (), hijos (), tíos (), sobrinos (), demás miembros de la finca ()							
			escala valorativa							
			0%	30%					70%	100%
			ninguno (1)	deficiente (2)					regular (3)	optimo (4)
		Ocupación de cargos políticos	27. ¿Los miembros de la finca han ocupado cargos dirigenciales dentro del centro poblado u otros niveles de gobierno en los últimos 5 años? Solo padres (), hijos (), tíos (), sobrinos (), demás miembros de la finca ()							
			escala valorativa							
	ninguno		solo uno	más de dos					más de cuatro	
	nulo (1)	escaso (2)	regular (3)	alto (4)						
	Organización comunal	28. ¿Con cuantas organizaciones de base, sociales y de estado cuenta el Centro poblado al cual pertenece la finca? Concejo directivo (), rondas campesinas (), JASS (), programas sociales (), entre otros ()								
		escala valorativa								
		solo concejo directivo	2					3	> 4	
		deficiente (1)	bajo (2)					regular (3)	optimo (4)	
Intervencion de proyectos de desarrollo	Instituciones pertinentes en desarrollo	29. ¿Qué instituciones intervinieron con proyectos de desarrollo en el Centro Poblado al cual pertenece la finca en los últimos 5 años? Gobierno local (), gobierno regional (), gobierno central (), DEVIDA (), ONGs (), entre otros ()								
		escala valorativa								
		ninguno	1					2	> 3	
		nulo (1)	bajo (2)					regular (3)	alto (4)	

Validación del instrumento de evaluación

La validación del instrumento de evaluación fue aprobada por los siguientes expertos:

M.Sc, Carlos Faustino Marcelo Oyague, M.Sc, Luis Enrique Bazán Alonso y Dr. Magno Rufino Coronel Orozco

Validación del instrumento a aplicar en la tesis: Sostenibilidad del cultivo de cacao convencional en el centro poblado Las Lomas - Rio Negro.																																	
Instrumento: Variables de sostenibilidad del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas del Distrito de Rio Negro, provincia de Satipo, departamento Junin.																																	
JUECES	ITEMS																													TOTAL			
	Variables /Dimension																																
	Ambiental								Economico								Social								Politicoinstitucional								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29				
1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	116
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	116
3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	115	
Total Columna	11	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	347	
Promedio	3.66	3.66	4	4	3.66	4	4	4	3.66	4	4	4	3.66	3.66	4	4	3.66	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	112.3		
Desv. Standard	0.57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.58		

De acuerdo al Alpha de Cronbach (r_{xy}), la validación del instrumento refiere lo siguiente:

$r_{xy} = 0.75$. Lo cual indica que según la escala de interpretación para el coeficiente es aceptable. George y Mallery (2003).

AUTORIZACIÓN

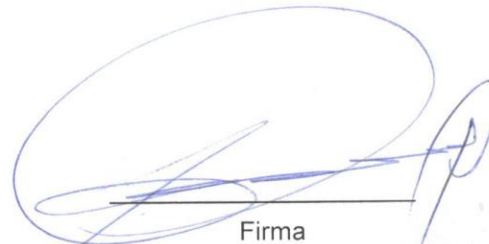
Mediante la firma de este documento, doy mi consentimiento para que el Ing. Willian Martin Lume Mercado, utilice la información por mí suministrada, en el marco de la validación del instrumento titulado **variables de sostenibilidad del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas del Distrito de Rio Negro, provincia de Satipo, departamento Junín**, en las publicaciones de carácter académico y científico que se generen a partir de la investigación desarrollada.

Satipo, 11 de Julio del 2018

Nombre del Experto: MAGNO CORONEL OROZCO

Institución al cual pertenece el Experto:

Grado académico alcanzado del Experto: DOCTOR



Firma

D.N.I N°: 20094545

N° de Colegiatura: 2775

CUESTIONARIO

“Sostenibilidad del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas del distrito de Río Negro, provincia de Satipo, departamento Junín”.

Instrumento validado por los siguientes expertos: M.Sc, Luis Enrique Bazán Alonso, Dr. Magno Rufino Coronel Orosco y M.Sc, Carlos Faustino Marcelo Oyague.

Encuestador:

FINCA:.....

CÓDIGO:.....

Propietario:.....D.N.I N°:.....Firma.....Teléfono.....

Fecha:de.....del 2018.

1°: DIMENSION: Ambiental

Pregunta 01. *Cuentan con instalación propia de fuentes de energía renovables tales como:*

Paneles solares	Turbinas	Gas metano	Otros
Descripción	Descripción	Descripción	Descripción

- Deficiente (0) - Regular - (1) Bueno - (2) Excelente (3).

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 02. ¿Cuántos sacos de fertilizantes sintéticos /ha se usan en la finca por año?

3sacos (), 5sacos (), 9sacos (), 18sacos ().

18 sacos (muy alto) 9 sacos (elevado) 5 sacos (moderado) 3 sacos (bajo)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 03. ¿Cuántas aplicaciones entre plaguicidas y herbicidas se realiza en la finca durante el año?

Plaguicidas: 1 vez (), 2 veces (), 3veces () 4 veces ()

Herbicidas: 1 vez (), 2 veces (), 3veces () 4 veces ()

Más de 4 veces (muy alto) 3 veces (elevado) 2 veces (moderado) 1 vez (bajo)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 04: Determinación del nivel de materia orgánica en el suelo (análisis de suelo)

< 1 (bajo) 1 a 3 (medio) 3 (alto) > 3 (muy alto)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 05: Determinación del número de lombrices descomponedores de materia orgánica por metro cuadrado en la capa arable dentro de la finca (muestreo de campo)

50 Unid (bajo) 100 Unid (medio) 300 Unid (alto) 500 Unid (muy alto)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 06: Determinación del porcentaje promedio de residuos sólidos abandonados en las diferentes áreas de la finca (visita guiada y/o dirigida)

Área 1 (), área 2 (), área 3 (), área 4 (), área 5 (), área 6 () área 7 (), área 8 ().

100% (muy alto) 75% (alto) 25 % (medio) 0% (bajo)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 07: Determinación del porcentaje de material orgánico compostado (domestico, cosechas) – visita guiada y/o dirigida

0% (bajo) 30% (medio) 70% (alto) 100% (muy alto)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 08: Determinación del uso actual de suelos y el porcentaje de área en conflicto de acuerdo a la pendiente. (Visita guiada y/o dirigida).

Área a evaluar: **1.** Áreas con capacidad para cultivos permanentes en asociación con especies forestales (), **2.** Área con capacidad para cultivos en limpio () y **3.** Área con capacidad forestal ().

10% (bajo) 30% (medio) 70% (alto) 100% muy alto

1	2	3	4
---	---	---	---

2°: DIMENSIÓN: Económico

Pregunta 09: ¿Con cuántas hectáreas cuenta la finca?

0.5 () 1 () 2 () 4 () 6 () 8 () 10 () 12 ()

< 1 (bajo) 3 (medio) 10 (alto) > 10 (muy alto)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 10: Determinación de los costos de producción anual / h

< s/850.00 (bajo) s/1,700.00 (medio) s/4,050.00 (alto) > s/8,100.00 (muy alto)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 11: Determinación del ingreso económico promedio anual generado por el cultivo de cacao

s/ 10,200.00 (bajo) s/20,400.00 (medio) s/48,600.00 (alto) s/97,200.00 (muy alto)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 12: Número de créditos agrarios y/o hipotecarios que puede percibir la finca

0 ninguno (), 1. Banco agrario, 2. Cajas municipales, 3 Bancos de crédito

0 (nulo) 1 (escaso) 2 (regular) <3 (suficiente)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 13: Disponibilidad de vehículos mayores y menores

Vehículos mayores: camiones (), camionetas (), autos ()

Vehículos menores: furgonetas (), mototaxis (), motos lineales ()

0 (nulo) 1 (escaso) 3 (alto) > 4 (muy alto)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 14: Disponibilidad de maquinarias, equipos y herramientas de trabajo

Maquinarias: tractores (), motosierras (), motoguadañas (), podadoras () Motobombas (), otros ()

Equipos: mochilas fumigadoras (), otros ()

Herramientas: cosechadoras (), machetes (), lampas (), picos (), azadones (), otros ()

< 3 (bajo) 5 (medio) 8 (alto) > 10 (muy alto)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 15: ¿A qué tipos de vías de comunicación accede la finca?

Trocha de camino (), trocha carrozable (), carretera afirmada (), carretera asfaltada (), otros ()

Trocha de camino (deficiente) trocha carrozable (inestable) carretera afirmada (regular) carretera asfaltada (óptimo)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 16: ¿Qué otros cultivos y/o especies diferentes al cacao alberga la finca:

Paltos (), mangos (), cítricos () especies forestales (), productos de pan llevar (), otros ().

Ninguno (bajo) 1 (regular) 2 (bueno) 4(muy bueno)

1	2	3	4
---	---	---	---

3°: DIMENSIÓN: Social

Pregunta 17: ¿A qué tipo de servicios básicos accede la finca?

Agua () energía eléctrica () alcantarillado () teléfono () internet ()

0 (nulo) 1 (escaso) 2 (regular) >3 (óptimo)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 18: ¿A qué tipo de atención médica accede la finca?

Hierbas ancestrales (), botiquines (), posta médica (), hospitales (), clínicas ()

Ninguno (nulo) solo a medicinas y curaciones ancestrales (bajo) botiquines y postas médicas (regular) hospitales y clínicas (suficiente).

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 19: ¿Los habitantes de la finca cuentan con algún tipo de seguro? (SIS, vida, SOAT)

Padres (), hijos (), tíos (), sobrinos (), demás trabajadores ()

Ninguno (nulo) padres (escaso) padres e hijos (regular) todos los miembros de la finca (suficiente)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 20: ¿Qué tipo de enfermedades se presentaron en los 3 últimos años dentro de los habitantes de la finca?

Dengue () fiebre amarilla () hepatitis () gastritis () enfermedades cancerígenas ()

Ninguno (nulo) uno (bajo) más de uno (medio) más de tres (alto)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 21: ¿Los habitantes de la finca cuentan con algún tipo de vacunas preventivas vigentes?

Dengue (), fiebre amarilla (), tétano () hepatitis ()

Ninguno (nulo) uno (escaso) más de uno (regular) más de tres (suficiente)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 22: ¿Qué tipo de centros educativos existen en el centro poblado al cual pertenece la finca?

Cuna jardín (), primaria (), colegio (), academias (), institutos ()

Ninguno (nulo) de nivel inicial y primaria (escaso) colegios integrados (regular) centros de formación superior (suficiente)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 23: ¿Cuál es el nivel de educación promedio de la familia de la finca? (= NPT/NE)

Padres ()..... Hijos ().....Tíos ().....Sobrinos ()..... Demás miembros ().....

De nivel inicial (nulo) de nivel primario (escaso) de nivel secundario (regular) de nivel superior (suficiente)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 24: ¿Cuántas asistencias técnicas han recibido los habitantes de la finca, tanto dentro y fuera de su jurisdicción durante los últimos 12 meses?

Ninguno (nulo) uno (escaso) dos (regular) más de tres (suficiente)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 25: ¿Cuál es el promedio de empleo que genera el cultivo de cacao dentro de la finca?

Padres (), hijos (), tíos (), sobrinos (), demás miembros ().

30% (mínimo) 40% (escaso) 70% (regular) 100% (suficiente)

1	2	3	4
---	---	---	---

4°: **DIMENSIÓN:** Politicoinstitucional

Pregunta 26: *¿Los miembros de la finca mayores de 18 años participan en la elección de autoridades locales, regionales y nacionales?*

Solo padres (), hijos (), tíos (), sobrinos (), demás miembros de la finca ()
0% (ninguno) 30% (deficiente) 70% (regular) 100% (optimo)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 27: *¿Los miembros de la finca han ocupado cargos dirigenciales dentro del centro poblado u otros niveles de gobierno en los últimos 5 años?*

Solo padres (), hijos (), tíos (), sobrinos (), demás miembros de la finca ()
Ninguno (nulo) solo uno (escaso) más de dos (regular) más de cuatro (alto)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 28: *¿Con cuántas organizaciones de base, sociales y de estado cuenta el Centro poblado al cual pertenece la finca?*

Concejo directivo (), Rondas campesinas (), JASS (), Programas sociales (), entre otros ()
Solo concejo directivo (deficiente) 2 (bajo) 3 (regular) > 4 (óptimo)

1	2	3	4
---	---	---	---

Pregunta 29: *¿Qué instituciones intervinieron con proyectos de desarrollo en el Centro Poblado al cual pertenece la finca en los últimos 5 años?*

Gobierno local (), Gobierno regional (), Gobierno central (), DEVIDA (), ONGs () entre otros ()
Ninguno (nulo) 1 (bajo) 2 (regular) > 3 (alto)

1	2	3	4
---	---	---	---

FOTOGRAFÍAS



Fotografía 01.



Fotografía 02.



Fotografía 03.



Fotografía 04.

En las fotografías 01, 02, 03 y 04 se puede evidenciar el reconocimiento de las parcelas del cultivo de cacao convencional, ubicados dentro del Centro Poblado Las Lomas. Para ello se georreferenció los puntos más importantes.



Fotografía 05.



Fotografía 06.

CUESTIONARIO

"Sostenibilidad del cultivo de cacao convencional en el Centro Poblado Las Lomas del Distrito de Río Negro, provincia de Setipo, departamento Junín".

Instrumento validado por los siguientes expertos: M.Sc. Luis Enrique Bazán Alonso, Dr. Magro Rufino Coronel Orozco y M.Sc. Carlos Faustino Marcelo Oyague.

Encuestador: Wilson Lora Mercado

FINCA: "La Joya" CODIGO: 03

Propietario: Melania Diaz R. D.N.I N°: 20852944 Teléfono: 944000000

Fecha: 2 de agosto del 2018.

1ª DIMENSION: Ambiental

Pregunta 01. Cuentan con instalación propia de fuentes de energía renovables tales como:

Paneles solares	Turbinas	Gas metano	Otras
Descripción	Descripción	Descripción	Descripción

- Deficiente (0) - Regular - (1) - Bueno - (2) - Excelente (3)

1 2 3 4

Fotografía 07

Con las fotografías 05, 06 y 07 se evidencia la aplicación de encuestas de campo, dirigido a los productores de cacao convencional del Centro Poblado Las Lomas. A fin de cumplir con la primera parte del cuestionario de evaluación.



Fotografía 08.



Fotografía 09.



Fotografía 10.



Fotografía 11.



Fotografía 12.

Para la ejecución de la segunda parte del cuestionario, se realizó la extracción de muestras de campo y evaluación; tales como la extracción de muestras de suelo para su determinación; mediante análisis de suelo, evaluación de la presencia de lombrices de tierra (*Eisenia foetida*) en la capa arable, determinación del uso de suelos y conflictos generados a través de la instalación del cultivo de cacao y la calificación del manejo residuos sólidos dentro de los diferentes ambientes de las fincas.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERÚ

EL ESPECIALISTA EN REVISIÓN Y CORRECCIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN, DEJA:

CONSTANCIA

Que, la tesis titulada: **SOSTENIBILIDAD DEL CULTIVO DE CACAO CONVENCIONAL EN EL CENTRO POBLADO LAS LOMAS – RÍO NEGRO**, desarrollada por **LUME MERCADO, Willian Martin**; se revisó en contenido y forma, respetando los criterios gramaticales, semánticos y sintácticos propio de un trabajo de investigación de nivel universitario.

Se otorga la presente constancia para los fines pertinentes.

Huancayo, 22 de abril de 2019


 **Dr. Miguel A. Trujillo Alva**
ESPECIALISTA EN REVISIÓN Y CORRECCIÓN DE
TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

C. c. Archivo