

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMÍA
CARRERA DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA



TRABAJO DIRIGIDO

CARACTERIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE SISTEMAS DE
PRODUCCIÓN AGROPECUARIOS
EN EL MUNICIPIO DE SAN BUENAVENTURA
(Provincia Iturralde del departamento de La Paz)

Presentado por:

Iván Amado Torrico Gandarillas

La Paz – Bolivia
2005

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE AGRONOMIA
CARRERA DE INGENIERIA AGRONÓMICA**

**CARACTERIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE SISTEMAS DE
PRODUCCIÓN AGROPECUARIOS
EN EL MUNICIPIO DE SAN BUENAVENTURA
(Provincia Iturralde del departamento de La Paz)**

**Trabajo dirigido para optar al título de:
Licenciatura en Ingeniería Agronómica**

Presentado por:

IVÁN AMADO TORRICO GANDARILLAS

ASESORES:

Ing. M. Sc. René Terán Céspedes

Ing. M. Sc. Gloria Cristal Taboada Belmonte

Ing. M. Sc. José Ayala Flores

TRIBUNAL:

Ing. M. Sc. David Morales Velásquez

Ing. M. Sc. Eduardo Oviedo Farfán

Vo.Bo.

**Ing. M. Sc. Jorge Pascuali Cabrera
DECANO
La Paz - Bolivia**

*Dedico este logro: Al supremo Creador, mi Señor;
A la persona que me dio la vida y que más anhelado y apoyado mi titulación,
mi madre Adela Gandarillas;
A mis queridas hermanas Mirtza, Jenny e Ivonne Torrico por el apoyo
brindado;
A mi amada esposa Sara Calahumana por la paciencia incondicional;
A mis dos grandes amores Diego y Letzi Torrico, mis hijos;
Y mis otros tesoros, Brigitte (+), Guadalupe, Fabiola y Mauricio, mis sobrinos.*

Con amor

Iván

AGRADECIMIENTOS

A la organización no gubernamental Conservación Internacional (CI Bolivia) y al Instituto de Desarrollo Regional (IDR) por financiar y hacer posible este trabajo de investigación .

A la Facultad de Agronomía, sus autoridades, docentes y administrativos.

A mis asesores Ingeniero Cristal Taboada e Ingeniero René Terán por su apoyo, orientación y paciencia para con el trabajo realizado.

A mi tribunal, Ingeniero Eduardo Oviedo e Ingeniero David Morales, que con paciencia y crítica constructiva aportaron para la culmine del presente trabajo.

A las comunidades de San Miguel y La Esmeralda por acogerme durante el proceso de investigación.

A mis grandes amigos de San Buenaventura por compartir momentos inolvidables en esas bellas tierras del norte Paceño

A mis amigos Rodolfo y Erick quienes contribuyeron con la elaboración del trabajo.

A mis queridos amigos y compañeros por el apoyo recibido, con los cuales compartí muchos momentos felices dentro la Facultad

A mis amigas del Parque Nacional Madidi por su sinceridad y calor humano.

A mi gran y joven amigo Alejandro de San Buena.

A la familia Limpias y a la Familia Nay, de la comunidad San Miguel.

A don Seferino Vaca y familia de la comunidad La Esmeralda.

Y a todos los que creyeron en este proyecto.

De corazón, muchas gracias!!!

Iván

RESUMEN

En Bolivia la agropecuaria es un factor económico de presencia permanente para un considerable sector de sus habitantes 55% población urbana y 45% población rural (INE 2001).

La provincia Iturralde ubicada al Norte del departamento de La Paz, cuenta con dos municipios Ixiamas y San Buenaventura, este último con un gran potencial de producción.

Por lo que se tubo la necesidad de obtener información objetiva sobre el sistema de producción establecido en el área, tratando de aportar al trabajo de diferentes organizaciones concientes de impulsar proyectos y programas de desarrollo económicos y sociales en el área rural, orientando su trabajo en la búsqueda de la preservación el rescate y la actualización de objetivos para poder mejorar la producción agropecuaria dentro el marco del desarrollo sostenible.

El trabajo de investigación pretende de forma inicial, caracterizar y describir los sub sistemas de producción agropecuarios vigentes así como la interacción entre ellos; sus elementos constitutivos, el medio explotado y su entorno económico, enmarcados en función a los conceptos planteados por Villaret (1994) en su obra "El Enfoque Sistémico Aplicado al Análisis del Medio Agrícola".

Para cumplir con éste propósito, se logró una muestra representativa de veintitrés núcleos familiares, de la comunidad colona o campesina La Esmeralda y diecisiete familias para la comunidad indígena Tacana San Miguel, de las cuales se obtuvo nueve variables cuantitativas, siendo estas las más representativas que fueron sometidas a un análisis Multivariado, bajo las técnicas del Análisis de Componentes Principales y el Análisis de Conglomerados se llegó a caracterizar el sistema agropecuario.

Los resultados logrados para la primera comunidad (campesina), muestran que es un Sistema de Producción Agropecuario estable, con un sub sistema agrícola de crecimiento rápido, continuo y diversificado, basado en el cultivo de arroz como el primer producto de comercialización y el establecimiento de áreas de pastoreo para ganado bovino, relacionado este último al Sub Sistema Pecuario, sin dejar de lado la producción de aves.

Para la segunda comunidad (indígena), los resultados nos llevan a concluir que existen variaciones del Sistema de Producción Agropecuario en la zona de estudio; el Sub Sistema Agrícola es orientado al autoconsumo en base a los cultivos de arroz, yuca y plátano, lo que hace considerarlo un sistema casi cerrado. El Sub Sistema Pecuario es extensivo con pastoreo mixto, donde la ganadería es incipiente, basados fundamentalmente en la producción de aves y porcinos, con el respaldo de la pesca como elemento complementario y determinante para la economía familiar.

SUMMARY

In Bolivia the agricultural is an economic factor linked to a permanent presence for a considerable sector of their inhabitants, 55% urban population and 45% rural population (INE 2001).

Iturrealde province located at the North of La Paz department , has two municipalities, Ixiamas and San Buenaventura, this last one with a grand productive potential.

For that reason it was necessary to obtain objective information related with production system established in the area, trying to contribute the work of many organizations conscious of impelling projects in economic and social development programs in rural areas, guiding their work in search of preservation, rescue and upgrade of objectives to improve agricultural production inside the mark of sustainable development.

The investigation seeks in an initial way, characterize and describe sub effective agricultural production systems as well as interaction among them; their constituent elements, exploited resources and their economic environment, framed in function to the concepts outlined by Villaret (1994) in his work "Systemic Focus applied to Analysis of Agricultural Enviroment".

To fulfill this purpose, a representative sample of twenty-three family nuclei was achieved, from the community colona or peasant La Esmeralda and seventeen families for the Tight indigenous community San Miguel; from those samples were obtained nine quantitative variables, being these ones the most representative and after that were processed under Multivaried Analysis, also under Analysis of Mean Component's technique and Analysis of Conglomerates, reaching up the characterizing of the agricultural system.

Results achieved for the first community (peasant), showed that it is a stable Agricultural System of Production, with a sub agricultural system of quick, continuous and diversified growth, based on rice's cultivation as the first commercialization product and establishment of shepherding areas for bovine, related with the Sub Cattle System, without leaving aside the poultry.

For second community (indigenous), the results lead us to conclude that exist variations inner the Agricultural System of Production in studied area; Sub Agricultural System is guided to self-consumption based on cultivations of rice, yucca and banana, that it makes consider an almost closed system. The Sub Cattle System is extensive with mixed shepherding, where cattle raising is incipient, based fundamentally on birds production and swinish, also supported by fishing as a complementary and determinant element for the family economy.

CONTENIDO TEMÁTICO

Capítulo		Página
	Dedicatoria	i
	Agradecimientos	ii
	Resumen	iii
	Abstrac	v
	Contenido temático	vi
	Índice de cuadros	x
	Índice de figuras	xii
1.	INTRODUCCIÓN	1
2.	OBJETIVOS	2
2.1.	General	2
2.2	Específico	2
3.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	3
3.1	Enfoque de sistemas de producción agropecuaria.	3
3.1.1	Sistemas.	3
3.1.2	Elementos del sistema de producción agrícola.	4
3.1.3	Sistema de producción pecuario.	4
3.1.4	Dominios de recomendación.	4
3.1.5	Caracterización.	4
3.2	Enfoque agroecológico.	5
3.3	Enfoque de desarrollo sostenible.	5
3.4	Características de producción agropecuaria en el norte de La Paz.	6
3.4.1	Tenencia de tierra.	6
3.4.2	Economía campesina.	7
3.5	Metodologías de investigación en sistemas productivos.	7
3.5.1	Diagnóstico.	8
3.5.1.1	Diagnóstico estático	8
3.5.1.2	Diagnóstico dinámico	8
3.5.1.3	Muestreo.	9
4.	MATERIALES Y MÉTODOS	9
4.1	Ubicación geográfica	9
4.2	Universo de estudio	11
4,3	Características generales de la zona de estudio	11

4.3.1	Clima	11
4.3.2	Precipitación	11
4.3.3	Suelos	12
4.3.4	Vegetación	12
4.3.5	Fauna	12
4.4	Comunidad La Esmeralda	13
4.5	Comunidad San Miguel	13
4.6	Equipos y materiales.	14
4.6.1	Equipos.	14
4.6.2	Materiales de campo	14
4.7	Método.	14
4.7.1	Sondeo	14
4.7.2	Selección de comunidades	15
4.7.3	Determinación de la muestra	15
4.7.4	Encuesta estática	16
4.7.5	Seguimiento dinámico o encuesta dinámica.	16
4.7.6	Análisis de datos	17
4.7.6.1	Estadí grafos descriptivos	17
4.7.6.2	Análisis Multivariado	17
5.	PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.	20
5.1	Características sociales	20
5.1.1	Demografía.	20
5.1.2	Indicadores demográficos.	22
5.1.3	Educación.	23
5.1.4	Servicios básicos.	25
5.1.5	Salud.	26
5.1.6	Migración.	27
5.1.7	Organización Social.	28
5.1.8	Idioma.	29
5.1.9	Religión.	30
5.2	Características de los Recursos Naturales.	30
5.2.1	Caracterización de suelos.	30
5.2.1.1	Provincia del subandino.	30
5.2.1.2	Provincia fisiográfica llanura beniana.	36
5.2.2	Caracterización de los tipos de bosque.	38
5.3	Características de la economía productiva.	42
5.3.1	Organización de la fuerza de trabajo.	42
5.3.2	Tecnología productiva.	43

5.3.3	Tenencia de tierra.	45
5.3.4	Habilitación de tierras.	46
5.3.5	Comercialización de productos	47
5.3.6	Elementos constitutivos del subsistema agrí cola.	48
5.3.6.1	Cultivos y variedades.	48
5.3.6.2	Producción y rendimiento agrí cola.	50
5.3.6.3	Rotación de cultivos.	51
5.3.6.4	Subproductos.	52
5.3.6.5	Plagas y enfermedades.	53
5.3.6.6	Calendario agrí cola.	54
5.3.6.7	Capacitación.	56
5.3.7	Elementos Constitutivos del sub sistema pecuario.	56
5.3.7.1	Tenencia de ganado.	56
5.3.7.2	Prácticas de manejo	58
5.3.7.3	Enfermedades y sanidad animal.	59
5.4	Análisis Multivariado para la comunidad La Esmeralda.	60
5.4.1	Análisis y descripción del sistema de producción agropecuario.	60
5.4.2	Información estadística sobre variables en estudio.	60
5.4.3	Matriz de correlación	61
5.4.4	Análisis de componentes principales (ACP).	62
5.4.5	Análisis de conglomerados.	65
5.4.6	Descripción y relación de los estratos identificados.	67
5.5	Análisis Multivariado para la comunidad San Miguel.	69
5.5.1	Análisis y descripción del sistema de producción agropecuario.	69
5.5.2	Información estadística sobre variables en estudio.	69
5.5.3	Matriz de correlación	70
5.5.4	Análisis de componentes principales (ACP).	71
5.5.5	Análisis de conglomerados.	74
5.5.6	Descripción y relación de los estratos identificados.	76
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	78
6.1	Conclusiones.	78
6.2	Recomendaciones	81
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	83
	ANEXOS	

INDICE DE CUADROS

Cuadro		Página
Cuadro 1.	El uso del suelo en el municipio de San Buenaventura.	7
Cuadro 2.	Porcentaje de población por comunidades indígenas.	21
Cuadro 3.	Porcentaje de población por comunidades campesinas.	21
Cuadro 4.	Indicadores demográficos.	22
Cuadro 5.	Infraestructura escolar de las comunidades indígenas.	23
Cuadro 6.	Infraestructura escolar de las comunidades campesinas	24
Cuadro 7.	Servicios básicos de las comunidades indígenas.	25
Cuadro 8.	Servicios básicos de las comunidades campesinas.	26
Cuadro 9.	Salud en las comunidades indígenas.	26
Cuadro 10.	Migración de las comunidades indígenas.	28
Cuadro 11.	Uso de suelo en el municipio de San Buenaventura	45
Cuadro 12.	Cultivos y variedades que determinan el sistema productivo.	49
Cuadro 13.	Producción y rendimiento agrícola de comunidades indígenas y campesinas	50
Cuadro 14.	Práctica de rotación de cultivos por comunidades campesinas e indígenas	51
Cuadro 15.	Subproductos.	52
Cuadro 16.	Plagas y enfermedades.	53
Cuadro 17	Calendario agrícola realizado por comunidades campesinas e indígenas	54
Cuadro 18.	Número de cabezas de ganado en promedio en de las comunidades indígenas	57
Cuadro 19.	Número de cabezas de ganado por familia en promedio en las comunidades campesinas	58
Cuadro 20.	Especies de pastos introducidos en el Municipio de San Buenaventura	59
Cuadro 21.	Enfermedades más frecuentes del ganado.	59
Cuadro 22.	Variables utilizadas para el Análisis de Componentes Principales.	60
Cuadro 23.	Matriz de correlación	61
Cuadro 24.	Comunalidades.	62
Cuadro 25.	Proporción de la variación explicada a partir de la matriz de correlación	63
Cuadro 26.	Matriz de correlación de las variables con los 4 componentes principales.	63
Cuadro 27.	Relaciones productivas de los cuatro estratos.	67
Cuadro 28.	Variables utilizadas para el Análisis de Componentes Principales.	69

Cuadro 29.	Matriz de correlaciones	70
Cuadro 30.	Comunalidades.	71
Cuadro 31.	Proporción de la variación explicada a partir de la matriz de correlación.	71
Cuadro 32.	Matriz de correlación de las variables con 4componentes principales.	72
Cuadro 33.	Relaciones productivas de los cuatro estratos.	76

INDICE DE FIGURAS

Figuras		Página
Figura 1.	Mapa de ubicación.	
Figura 2.	Flujo metodológico utilizado en la caracterización de sistema de producción agropecuaria.	
Figura 3.	Información recibida de los precios de los productos agrícolas expresados en porcentaje.	47
Figura 4.	Lugar de venta de los productos agropecuarios expresados en porcentaje.	48
Figura 5.	Institución que ofreció la capacitación.	56
Figura 6.	Gráfica de las correlaciones en el primer y segundo componente.	65
Figura 7.	Dendograma utilizando el método de Ward para identificar la agrupación de familias	66
Figura 8.	Representación bi-variada de resultados por observación. (unidades familiares sobre el primer y segundo componente)	66
Figura 9.	Gráfica de las correlaciones en el primer y segundo componente.	74
Figura 10.	Dendograma utilizando el método de Ward para identificar la agrupación de familias.	75
Figura 11.	Representación bi-variada de resultados por observación. (Unidades familiares sobre el primer y segundo componente).	75

1. INTRODUCCIÓN.

Bolivia desde su creación tiene como uno de los pilares fundamentales a la agropecuaria, que genera insumos para la alimentación e ingresos económicos para quienes viven en este vasto territorio.

La Paz, siendo parte integral de este, tiene dentro de sí a la provincia Iturrealde, ubicada hacia el norte del departamento, cuenta con dos cantones, Ixiamas y San Buenaventura.

En esta región se encuentran los pueblos indígenas Tacana en una simbiosis con los pueblos de colonizadores provenientes del altiplano, valles y yungas; los cuales dedicados a una agricultura extractiva van depredando bosques y explotando las tierras fértiles, ampliando de esta forma la frontera agrícola.

En contra parte, la orientación de desarrollo actualmente, tiene el propósito de aprovechar los recursos naturales de forma racional y sostenible, tratando de proteger el medio ambiente y elevando el nivel de vida de las comunidades. Para este hecho, un instrumento importante es la planificación dentro el marco del desarrollo sostenible que enfrenta el desafío de adecuarse a esta realidad, proponiendo alternativas que permitan desarrollar eficazmente el proceso productivo.

Por otro lado las instituciones, sean estas del sector público o privado, que al no efectivizar los proyectos de forma conjunta bajo los términos de sostenibilidad y equidad, no logran tener el efecto que se espera por su trabajo individualizado y unilateral.

Las comunidades indígenas Tacana y colonas que forman parte de esta eco región, dentro el municipio de San Buenaventura, también están sujetas a estas

consideraciones y esto hace que sea importante el describir y caracterizar los sistemas de producción agrícolas, para poder efectivizar y orientar la transferencia tecnológica, asistencia técnica, implementación de mecanismos de sostenibilidad y manejo de los recursos , en función a las variables de mayor incidencia que se determinaron en el presente trabajo.

2. OBJETIVOS.

2.1 Objetivo general.

Caracterizar y clasificar los sistemas de producción agropecuarios en el Municipio de San Buenaventura

2.2 Objetivos específicos.

- Identificar y tipificar los sistemas de producción agropecuarios más prevalentes en el municipio de San Buenaventura.
- Caracterizar y clasificar cuantitativa y cualitativamente los subsistemas de producción agrícola y los subsistemas de producción pecuaria.
- Identificar las variables con mayor incidencia en el sistema caracterizado, desde el punto de vista socioeconómico y productivo.

3. REVISION BIBLIOGRÁFICA.

3.1 Enfoque de sistemas de producción agropecuaria.

En el enfoque de sistemas, además de considerar los cultivos crianza y recursos forestales, se incluye a la familia como administradora de sus recursos y se añaden los aspectos sociales y económicos como: el intercambio, venta, compra, costos, etc. Esta característica de incluir todos los componentes se denomina “factor holístico” que permite tener una visión integral del problema.

Menciona también que el enfoque de sistemas, al describir integralmente un proceso, permite detectar los componentes, funciones y las interrelaciones que afectan la producción y la economía de los campesinos (Tapia, 1986)

3.1.1 Sistemas.

De Rosnay (1977), citado por Villaret (1994), indica que un sistema se define como: Un conjunto de elementos en interacción dinámica, organizados en función de un objetivo.

Por su parte Hart (1980) define al sistema como un conjunto de componentes, que interactúan en forma armónica dentro del límite definido; generan productos finales y proporcionales a los elementos o insumos exógenos que participan en el proceso. Los elementos que conforma un sistema son : límites, entradas , salidas e interacción entre componentes.

León, Velarde y Quiroz (1994) definen al sistema como una relación entre los componentes físicos (objetos), que tienen una función en relación a un objetivo en común. Es decir, se considera la función armónica de las partes en relación al todo.

3.1.2 Elementos del sistema de producción agrícola.

La aplicación del concepto de sistemas a la explotación agrícola nos lleva a definir tres elementos constitutivos o fuerzas productivas: La fuerza de trabajo, los instrumentos de producción y el medio explotado (Villarret, 1994).

Hart, (1998) señala que los sistemas abiertos tienen interacción con el medio ambiente. Esta interacción resulta en entradas y salidas a la unidad, existiendo límites entre ellos.

3.1.3 Sistema de producción pecuario.

Es un conjunto de elementos en interacción dinámica, organizados por un productor en vista de valorizar recursos vegetales por medio de animales domésticos (Landais 1986, citado por PRADEM / CICDA, 1994)

3.1.4 Dominios de recomendación.

Mamani (1989); Ruano (1989), se las llama también zonas homogéneas de producción y se define como “un grupo de productores, cuyas condiciones económicas, sociales, culturales y de producción , son lo suficientemente similares para que sean sujetos de una misma recomendación” .

3.1.5 Caracterización.

Según Garaycochea (1991), la caracterización tiene mucho que ver con los aspectos relacionados a datos e información, para ser más precisos, con su recolección y su análisis. Además indica lo indispensable que resulta la etapa de caracterización; como una forma de lograr un conocimiento y entendimiento del sistema o sistemas.

Por otro lado León –Velarde y Quiroz (1994); Pisa (1986) mencionan, que la caracterización es el conocimiento profundo y en detalle de la dinámica de un sistema productivo, por tanto conlleva a clasificar o determinar la función que cumple cada uno de los componentes, conocimiento que servirá de base para la generación y difusión de alternativas tecnológicas.

Por su parte Quijandía (1990), indica que los objetivos centrales del diagnóstico y la caracterización son el conocimiento e identificación de los sistemas de producción prevalecientes y la identificación de los principales factores limitantes de la producción agropecuaria.

3.2 Enfoque agroecológico.

La agroecología se perfila como una disciplina única que delinea los principios ecológicos básicos para estudiar, diseñar, manejar y evaluar agroecosistemas desde un punto de vista integral, incorporando dimensiones culturales, socioeconómicas, biofísicas y técnicas.

El objetivo fundamental de la agroecología es permitir a los investigadores, estudiantes de la agricultura y agricultores, desarrollar un entendimiento más profundo de la ecología de los sistemas agrarios, para favorecer aquellas opciones de manejo adecuadas a los objetivos de una agricultura verdaderamente sustentable. (Altieri, 1996)

3.3 Enfoque de desarrollo sostenible.

La satisfacción de las necesidades está relacionada con el uso de los recursos naturales, el mismo que debe satisfacer tanto a la generación presente y de las generaciones futuras. Esto, no significa poner trabas al crecimiento económico o preservación del medio ambiente, tampoco es una herramienta para minimizar la pobreza como una respuesta a la equidad social, sino plantea un objetivo global que ordena este tipo de análisis del bienestar y la sociedad nacional e intenta

crear espacios de encuentro entre la humanidad y el medio ambiente (Plaza, 1996).

3.4 Características de producción agropecuaria en el norte de La Paz.

La Paz por su conformación fisiográfica cuenta con una serie de pisos ecológicos lo que condiciona a una producción muy variada, cuanto a cultivos y animales domésticos.

Bajo este contexto podemos mencionar que la producción diversificada, en el norte de este departamento, nos muestra que se tienen productos en cereales, como el arroz y maíz, en estimulantes el café, en frutales el banano y el plátano, en hortalizas el tomate, en industriales la caña de azúcar y el maní, entre los tubérculos la papa y la yuca y por último tenemos a los forrajes con diferentes pastos, que sirven para el pastoreo de ganado bovino, que en esta zona, es de un rápido crecimiento.

Es también destacable mencionar que la economía de la región esta sujeta a la extracción de maderas de alto valor comercial, como son: la Mara, el roble, y el cedro.

3.4.1 Tenencia de tierra.

En el municipio de San Buenaventura las comunidades indígenas se encuentran dentro del área de la tierra comunitaria de origen (TCO) y las comunidades de colonizadores en tierras saneadas a través del Catastro Integrado al Saneamiento.

Los indígenas tienen reservas de tierras con bosques como parte de la TCO para las futuras familias que se vayan a formar.

Cuadro 1. El uso del suelo en el municipio de San Buenaventura.

Uso	Porcentaje (%)
Forestal	43.8
Barbecho	29.20
Cultivo	20.44
Pastoreo	5.84
Vivienda	0.72
Total	100.00

Fuente: CEECOM (1999)

3.4.2 Economía campesina.

El Norte del departamento de la Paz presenta características de una agricultura de subsistencia, lo que determina que los comunarios de esta región obtengan un ingreso muy bajo con relación a la producción agropecuaria, esto se debe a que el sistema de producción no está adecuado para obtener mayores ingresos.

3.5 Metodologías de investigación en sistemas productivos.

La metodología de sistemas es útil en el diagnóstico y la búsqueda de soluciones a los problemas productivos de pequeños productores agropecuarios; esta metodología, integra las alternativas científicas y tecnológicas e incluye como etapas interconectadas e interactivas, el enfoque, análisis y la ingeniería de sistemas (Quiroz, 1993).

La investigación de sistemas agrícolas (ISA) es un método científico que enfoca las circunstancias de la agricultura y busca integrar a un proceso de investigación. Esencialmente la ISA emplea un enfoque orientado a la solución de problemas mediante la evaluación de los sistemas de producción que emplean los agricultores y el estudio de las interacciones existentes entre la familia, el predio y las variables ecológicas, biológicas, socioculturales, económicas, y políticas que influyen en la decisión agrícola.

La ISA reconoce que los sistemas agrícolas, son dinámicos e incluyen no sólo la interacción de fuerza física sino que también refleja la expresión de la libre voluntad de los agricultores (Dillón, 1994)

3.5.1 Diagnóstico.

CATIE (1986), define al diagnóstico como un proceso sistemático de acopio y análisis de información sobre los diferentes aspectos de los sistemas de producción y que pueden adoptar varias modalidades complementarias como ser el sondeo, el diagnóstico estático y el diagnóstico dinámico.

3.5.1.1 Diagnóstico estático.

La encuesta estática trata de cuantificar los recursos con que cuenta una familia en un determinado momento.

Esta encuesta se debe aplicar a los diferentes niveles de campesinos que se encuentran en la comunidad campesina (Tapia 1986)

3.5.1.2 Diagnóstico dinámico.

En la encuesta dinámica se contemplan aspectos que ocurren durante un año agrícola y se incluyen tanto el manejo de las parcelas agrícolas, como el ganado y las actividades complementarias como: el comercio, la artesanía, la venta de mano de obra fuera de la parcela agrícola, etc. (Tapia, 1986)

3.5.1.3 Muestreo.

El muestreo se obtiene de las observaciones muestrales, de tal modo que todas las unidades del marco muestral tengan la misma probabilidad de ser seleccionadas. Una vez que el marco muestral ha sido definido se utiliza números aleatorios para seleccionar las unidades que serán consideradas en el estudio (León-Velarde y Quiroz, 1994)

MACA (1993), define al muestreo como una técnica mediante la cual se obtiene información, de una parte de la población, para inferir las características de la población total.

4. MATERIALES Y MÉTODO.

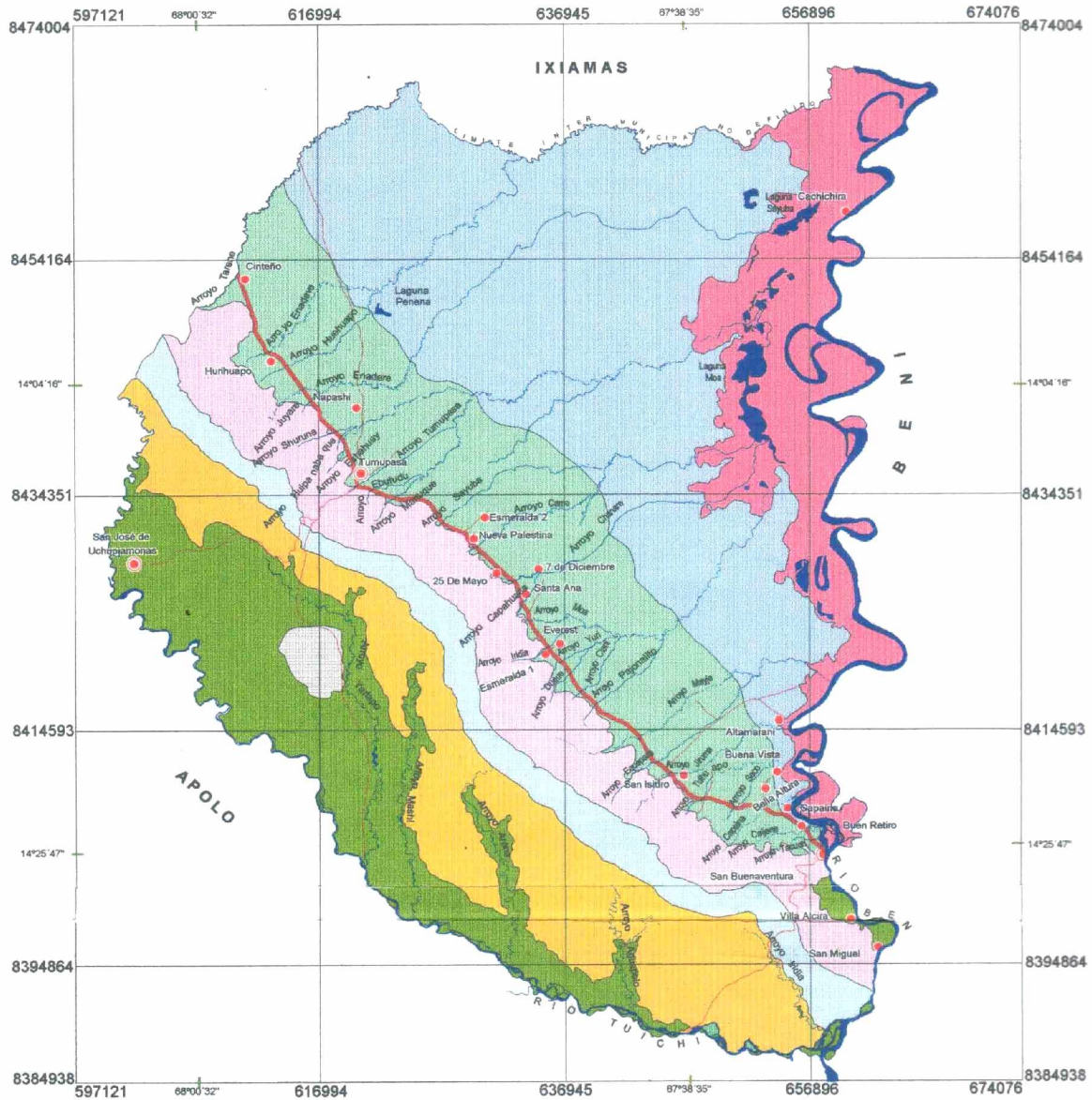
4.1 Ubicación geográfica.

El municipio de San Buenaventura se encuentra a 411 Km. de la ciudad de La Paz, en la región amazónica del mismo departamento, entre los paralelos 13° 40' y 14° 32' latitud sur y 67° 30' y 68° 10' longitud Oeste.

Fisiográficamente se sitúa entre las provincias del Sub Andino Serranía del Tigre (Bala) con serranías paralelas a la Cordillera Andina, Con altitudes aproximadas hasta los 2000 m.s.n.m.; con drenaje deficiente y sujeta a inundaciones durante la época de lluvias.

El municipio de San Buenaventura limita al Norte con la primera sección municipal de Ixiamas, al Este y Sur con el departamento del Beni y al Oeste con Apolo, provincia Franz Tamayo. Comprende un área de 3649 Km² que Comprende los cantones de San Buenaventura, Tumupasa y San José de Uchupiamonas. (Instituto de Agroecología –UMSA, AOPEB, 2000)

MAPA GEOMORFOLOGICO DEL MUNICIPIO DE SAN BUENAVENTURA



LEYENDA

SUBANDINO NORTE (S) :

- Montañas medias y bajas (SMmb)
- Pie de monte (SI)
- Serranías Altas (SSa)
- Colinas Bajas y Medias (SCmb)
- Meseta (SE)
- Terrazas aluviales (SLT)

LLANURA BENIANA (LL) :

- Llanura (LL)
- Llanura de inundación (LLI)

Capitales de cantón
Poblaciones secundarias

Camino Troncal
Camino secundario
Ríos
Lagos y Lagunas

Escala 1:100.000
(Escala original 1:100.000)

AREA DE PLANIFICACION PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Superficie = 364.980 ha.

DATUM SUDAMERICANO PROVINCIAL (PSAD) 1.956
DECLINACION MAGNETICA

ZONA 19

ANGULO NC - M
5'00" (50 MILESIMAS)

DECLINACION MEDIA APROXIMADA PARA 1995
VARIACION MAGNETICA ANUAL DE 11" AL OESTE

FUENTE CARTOGRAFICA
INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR (IGM)
ESCALA 1:50.000

LANDSAT COVERAGE

LANDSAT THEMATIC MAPPER (TM)
PATH/ROW : P1/R070

EDICION 1-IGM-JICA 1979
EDICION 1-IGM-JICA 1984

La información contenida obedece a objetivos académicos y no debe ser utilizada sin previo análisis, para objetivos legales y administrativos formales.

AREA DE UBICACION

INSTITUTO DE ECOLOGIA
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES UMSA

MAPA GEOMORFOLOGICO

DEPARTAMENTO: LA PAZ
PROVINCIA: ITURBIDE
MUNICIPIO DE SAN BUENAVENTURA

Escala: 1:100.000
Fecha: Diciembre 1999

RESPONSABLE:
Maestría en Ecología y Conservación (1999-2000)
Especialidad en Planificación Ambiental

MAPA Nº
1

4.2 Universo de estudio.

El área de estudio estuvo constituido por dos comunidades ubicadas dentro la provincia Abel Iturralde del departamento de La Paz, el total de familias entre las dos comunidades alcanza a ciento siete, distribuidas en una proporción de setenta familias en la comunidad colona La Esmeralda y treinta y seis en la comunidad indígena Tacana de San Miguel.

4.3 Características generales de la zona de estudio.

4.3.1 Clima.

En la zona la temperatura media ambiente anual es de 25.9°C, con extremos de 23.0°C y de 27.5°C; La temperatura máxima media anual es de 30.7°C con extremos entre 28.0°C y 32.5°C; La temperatura mínima anual es de 19.0°C, con extremos entre 15.6°C y 21.4°C; La temperatura extrema media anual es de 34.8°C, con extremos entre 32.5°C y 36.6°C; La temperatura máxima absoluta anual es de 40.0°C, con una mínima de 34.8°C; la temperatura mínima extrema media anual es de 14.4°C, con extremos entre 9.4°C y 18.5°C. (Instituto de Agroecología –UMSA, AOPEB, 2000)

4.3.2 Precipitación.

La precipitación total anual es de 216.7 mm, con extremos promedios mensuales entre 80.7 mm en el mes de agosto y de 309.2 mm, en el mes de enero; la precipitación máxima en 24 hrs. anual es de 83.1 mm. y la mínima es de 33.8 mm; los días con precipitación anual es de 115 días lluviosos. La humedad relativa anual es de 79%, la mínima es del 72% y la máxima es de 84%. (Instituto de Agroecología –UMSA, AOPEB, 2000)

4.3.3 Suelos.

Los suelos presentan una saturación húmeda a lo largo de casi todo el año, adjunto a los altos niveles de precipitación anual; El lavado de nutrientes, el grado de acidez y los niveles tóxicos de aluminio se agudizan, afectando en la baja fertilidad de los suelos (CARE, 1998)

4.3.4 Vegetación.

Debido a su ubicación en la zona de transición entre las provincias fisiográficas del sub andino y llanura beniana, la región cuenta con una elevada diversidad de vegetación; la flora es abundante identificándose, bosques altos de Bibosi *Ficus máxima*, Trompillo *Guarea purusana*, Nuí *Pseudolmedia lavéis*, etc; bosques medios de copa *Iriartea deltoidea*, Blanquillo *Casearia sp.*, etc y secundarios de Balsa *Ochroma piramidales*, Ambaibo *Cecropia Menbranacea*, etc. Estos bosques se caracterizan por la riqueza de especies maderables y alto valor de diversidad biológica. Se estiman unas 6.000 especies de plantas superiores, asimismo cuenta con pastizales situados en las planicies para el pastoreo de ganado, una gran diversidad de palmas entre las cuales se destaca la Jatata, que forma extensos palmares en terrenos inundados. (Instituto de Agroecología –UMSA, AOPEB, 2000)

4.3.5 Fauna.

La fauna es rica en especies silvestres, encontrándose alrededor de treinta especies entre mamíferos y roedores; entre los mamíferos se destaca el jucumari, entre las aves se encuentra el águila crestuda, se estima para el área unas mil cien especies de aves (DGB, 1997). Alta biodiversidad que justifica la creación del Parque Madidi en el año 1995 con una superficie de 1.800.000 ha. (Instituto de Agroecología –UMSA, AOPEB, 2000)

4.4 Comunidad La Esmeralda.

La comunidad La Esmeralda se encuentra ubicada entre las localidades de San Buenaventura y Tumupasa, a 40 Km. de la primera, a una altura de 270 m.s.n.m., en el pie de monte de la Serranía, La comunidad tiene las siguientes coordenadas: 630464 y 8432651 (UTM). Al Este colinda con el área fiscal, al Oeste colinda con las comunidades 25 de Mayo y Nueva Palestina, al Norte con la comunidad de Tumupasa, La propiedad 7 Robles, Copacabana y el área fiscal y al Sur con la comunidad 7 de diciembre.

El principal acceso a la comunidad es a través de la carretera troncal que une las poblaciones de San Buenaventura e Ixiamas .

4.5 Comunidad San Miguel.

La comunidad de San Miguel se encuentra ubicada al extremo sur de la demanda de la TCO Tacana, a 7 Km de San Buenaventura, al pie de la Serranía del Mamuqui y el Cerrado del Bala, entre quebradas y mesetas de altura por donde pasan riachuelos que echan sus aguas al Río Beni.

La comunidad tiene las siguientes coordenadas: 663254 y 8395742 (UTM). Al Este colinda con el río Beni encontrándose en la otra banda la Reserva Pílon Lajas y la comunidad Real Beni, al Oeste con el Parque Nacional Madidi, al Norte con la comunidad de Villa Alcira y al Sur con la comunidad de Sani .

El principal y único acceso a la comunidad es a través del río Beni; aunque la comunidad carece de suficientes embarcaciones para movilizarse.

4.5.1 Equipos y materiales.

4.6.1 Equipos.

Un computador, Impresora, Scanner, GPS (Sistema de posicionamiento Global)

4.6.2 Materiales de campo.

Para realizar el estudio, se utilizó un cuestionario ajustado, una cámara fotográfica, tablero de campo, una libreta de notas para campo, nómina de familias de las comunidades y mapas de ubicación de la región.

Software.

SPSS 11.5, Microsoft Word 2000, Microsoft Excel 2000 y Microsoft Power Point.

4.7 Método.

El método utilizado en el presente estudio se basa en el Enfoque de Sistemas el cual es descrito y utilizado por diferentes autores: CATIE (1983), Garaycochea (1989), Quijandría (1990), PISA (1990) y León-Velarde y Quiroz (1994).

4.7.1 Sondeo.

El sondeo tiene el propósito de identificar los problemas planteados y sentidos por los campesinos, además de delimitar áreas de dominios de recomendación (PISA, 1986) y es la primera etapa de campo, en la obtención de información secundaria y relacionada a la zona de estudio, para este hecho, realizamos entrevistas con

diferentes autoridades municipales, comunales y coordinadores de instituciones que se encuentran trabajando en la región, obteniendo de ellas documentación sobre diferentes temas de importancia inherente a las comunidades (información secundaria).

4.7.2 Selección de comunidades.

La selección de las comunidades, básicamente se debió a dos aspectos determinantes: Primero, para poder realizar una comparación de sistemas de producción entre una comunidad indígena Tacana y otra colona, partiendo de la premisa que tienen un origen distinto entre sí y que las dos son representativas de cierto grupo de productores de la región. Segundo, la predisponibilidad de las mismas, para participar en el estudio, permitiendo así identificar características relacionadas a la producción.

4.7.3 Determinación de la muestra.

Para determinar el tamaño de la muestra se aplicó el muestreo para proporciones, del muestreo simple al azar de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$N_p = \frac{K^2 \times N \times P \times Q}{K^2 \times P \times Q + N \times E^2}$$

- Donde:
- N = Número de unidades familiares.
 - K = Coeficiente de probabilidad (1.96 al 95%).
 - P = Proporción de la población que tiene la característica de interés.
 - Q = Proporción de unidades que no pertenecen a esa clase.
 - E = Límite deseado de error (5%).
 - N_p = Tamaño de la muestra proporcional.

Fuente: Brown (1971).

4.7.4 Encuesta estática.

Partiendo de la información inicial, in situ, se elaboró una encuesta de línea base estática, en la cual se consideró las variables más importantes que a juicio nuestro pudieran influir en el manejo del sistema caracterizado; Tomando en cuenta los parámetros de producción.

Las variables estudiadas en el diagnóstico estático fueron las siguientes:

- Productivas (Agrícolas, pecuarias y su transformación).
- Sociales (Formas de organización, migración, mano de obra, educación y salud).
- Económicas (comercialización y mercadeo).

Esta encuesta fue ajustada para cada una de las comunidades y aplicada posteriormente en función al tamaño de muestra y la predisposición de los comunarios.

4.7.5 Seguimiento dinámico o encuesta dinámica.

El seguimiento dinámico o encuesta dinámica fue realizado durante semanas alternas, participando una semana con la comunidad la Esmeralda y la otra con la comunidad San Miguel, siendo parí cipes directos de las actividades cotidianas.

Los instrumentos utilizados fueron: La Observación Directa, la Entrevista, los Mapas Parlantes, el árbol de problemas, como también la investigación de la terminología del lugar y la sinonimia para nombrar a las diferentes especies de flora y fauna, debido a la raíz cultural de cada una de las comunidades (Tacanas y Quechuas)

4.7.6 Análisis de datos.

El análisis de la información fue realizada bajo dos métodos estadísticos

4.7.6.1 Estadígrafos descriptivos.

La información sometida a este método estadístico, nos permitió obtener un análisis mediante la distribución de frecuencias, medidas de tendencia central y la desviación estándar, que es una medida de variabilidad.

4.7.6.2 Análisis Multivariado.

Según Sampieri- Fernández y Baptista (2002), los Métodos de Análisis Multivariado son aquellos en que se analiza la relación entre diversas variables independientes y al menos una dependiente.

El Análisis Multivariado comprende varias técnicas, en las cuales se analiza la información cuantitativa donde clasifica y tipifica variables independientes en relación de al menos una variable dependiente.

Entre las técnicas o métodos utilizados, en el presente trabajo, fueron el Análisis de Componentes Principales (ACP) y el Análisis Cluster o Agrupado, que en la actualidad, son los más aplicados dentro del estudio de caracterización y análisis de las Ciencias Agrícolas.

Varela (1998), señala que el Análisis de Componentes Principales tiene como finalidad, construir un conjunto de nuevas variables o componentes. Este resultado permite a su vez reducir la dimensionalidad del problema, facilitando la caracterización de los elementos de la muestra y la búsqueda de estructuras de correlación entre variables.

El mismo autor indica que estas nuevas variables o componentes no son más que combinaciones lineales de las variables originales. Se construyen de forma tal que entre ellas no haya correlación alguna; además tienen la característica de que cada una presenta varianza máxima, es decir, explica la mayor cantidad posible de información inicial.

El análisis Cluster es una técnica de clasificación y tiene como objetivo fundamental establecer grupos de individuos, siguiendo el criterio de unificar dentro de un mismo grupo a aquellos de la muestra que tengan características similares, atendiendo al conjunto de las variables en ellos observadas Varela (1998).

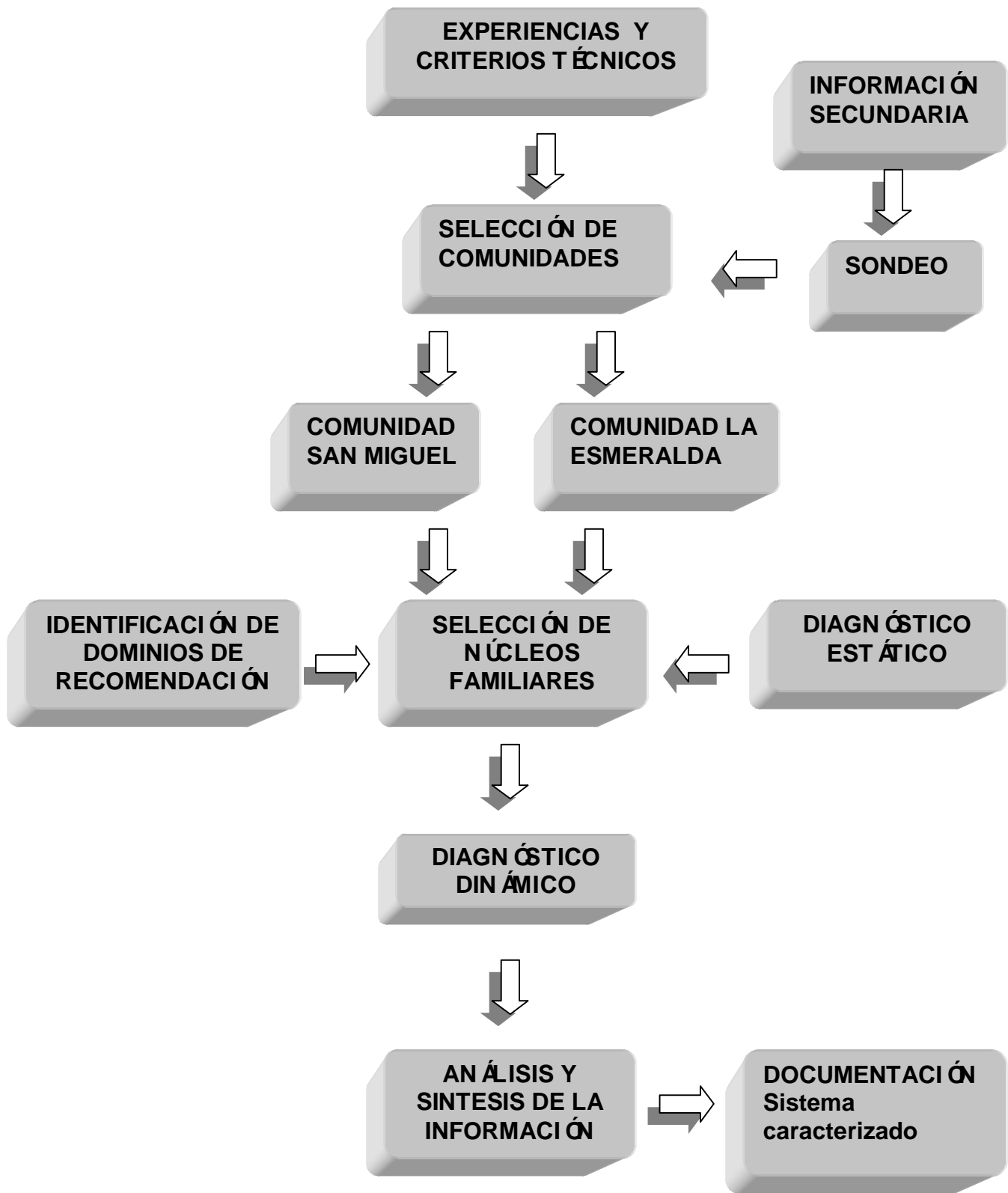


Figura 2. Flujo metodológico utilizado en la caracterización de sistemas de producción agropecuaria

5. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

La presentación de resultados o la caracterización del sistema es planteada de forma unilateral para cada grupo de comunidades (indígenas originarias y campesinas colonas), realizando una comparación entre ambos para poder tener un espectro mucho más amplio de la zona en estudio, en función a los sistemas más determinantes. Posteriormente se somete a métodos del Análisis Multivariado, como el Análisis de Componentes Principales y Análisis de Conglomerados, a la comunidad de San miguel (Tacana) y comunidad de La Esmeralda (campesina), siendo estas las más representativas.

5.1 Características sociales.

5.1.1 Demografía.

La población del municipio es de 6 203 habitantes, 3 378 de ellos hombres y 2 825 mujeres. San Buenaventura está caracterizada por la presencia de grupos étnicos como Tacanas y Esse ejjas, los primeros organizados bajo su ente matriz que es el Consejo Indígena del Pueblo Tacana (CIPTA). Se encuentran también asentadas en esta región comunidades campesinas constituidas por inmigrantes de diferentes latitudes del país, afiliadas a su ente matriz: la Federación de Productores Agrícolas de la Provincia Abel Iturralde (FESPAI).

Del total de la población se tiene que el 36.59% pertenece al área urbana y el 63.5% pertenece al área rural.

Forman parte del municipio 26 comunidades (12 indígenas y 14 campesinas) asentadas a lo largo de la carretera que vincula San Buenaventura con Ixiamas.

Cuadro 2. Porcentaje de población por comunidades indígenas.

Cantón San Buenaventura	% de población	Cantón Tumupasa	% de población
Buena Vista	6.15	San Silvestre (Napashi)	2.06
Bella Altura	3.39	Cachichira	1.27
Altamarani	1.96	San José de Huchupiamonas	6.26
San Miguel	3.50	Tumupasa	17.47
Villa Alcira			
Capaina	7.81		
Villa Fátima	*		
Eyiyuquibo	*		

* Comunidades creadas posterior al Censo del 2001 de las cuales no se tiene información

Fuente: INE 2001.

En el cuadro 2 se observa la distribución de comunidades Indígenas las cuales están distribuidas en dos cantones: en el primero, San Buenaventura, con ocho y en el segundo, Tumupasa, con cuatro, haciendo un total de doce. De las cuales Tumupasa (comunidad) es la de mayor población con un 17.47% con relación al total de la población.

Cuadro 3. Porcentaje de población por comunidades campesinas.

* Comunidades creadas posterior al Censo del 2001 de las cuales no se tiene información

Cantón San Buenaventura	% de población	Cantón Tumupasa	% de población
San Isidro	2.36	Hurihuapo	2.71
		Esmeralda 1	1.24
		Everest	1.66
		Santa Ana	1.08
		25 de Mayo	1.65
		7 de Diciembre	2.33
		Cinteño	1.97
		La Esmeralda	3.16
		Nueva Palestina	0.61
		El Paraíso	*
		Río Colorado	*
		Nueva Jerusalén	*
		Tres Hermanos	*

Fuente: INE 2001.

Por otro lado el cuadro 3 presenta a catorce comunidades campesinas ubicadas en los mismos cantones, en el primero una y en el segundo trece, con la representación porcentual en función al total de la población; destacándose la comunidad La Esmeralda con el más alto porcentaje de población, 3.16 %.

Es importante mencionar que a partir del censo 2001 se fueron creando algunas comunidades, de las cuales aún no se cuenta con datos, por lo que no son consideradas en el presente trabajo.

5.1.2 Indicadores demográficos.

Se presenta a continuación el cuadro 4 que nos permite tener una apreciación general de los indicadores demográficos del municipio de San Buenaventura, esta información a sido extractada de los datos del INE.

Cuadro 4. Indicadores demográficos

Provincia	Tasa anual de crecimiento ínter censal 1992- 2001	Tasa Global de Fecundidad	Tasa de mortalidad infantil (por mil) 2001	Índice de Masculinidad 2001
A. Iturralde	3.2%	6.0	54.5	120

Fuente: INE 2001.

El cuadro 4 denota una tasa de crecimiento anual de 3.2% que es moderadamente alta, refrendada por la tasa de mortalidad que es del 54.5 por cada mil nacidos vivos, este último debido a deshidrataciones severas causadas por infecciones gastrointestinales, la cual es menor comparada con la ciudad de La Paz; ésta en los últimos años habría decrecido por la mejora de los servicios básicos.

5.1.3 Educación.

La oferta de los ciclos completos, vale decir pre escolar, primaria y secundaria se la realiza únicamente en los centros poblados del municipio como: San Buenaventura y Tumupasa; reservando para las comunidades únicamente el ciclo primario o en su defecto ninguno.

Cuadro 5. Infraestructura escolar de las comunidades indígenas

Comunidad	Nivel	Infraestructura Escolar	
		Techo de calamina pared de ladrillo	Techo de palmaceas Pared de material local
Tumupasa	Secundaria	Si	
Buena Vista	Primaria	Si	
Bella Altura	Primaria	Si	
Altamarani	Primaria		Si
San Miguel	Primaria	Si	
Villa Alcira	Primaria		Si
Capaina	Primaria	Si	
San Silvestre (Napashi)	Primaria	Si	
Cachichira	Primaria		Si
San José de Huchupiamonas	Primaria	Si	

Fuente. Elaboración propia en base a datos de campo

El cuadro 5 muestra que en la totalidad de las comunidades indígenas existe una asistencia, en la educación primaria, en todos los casos, para poder seguir los estudios posteriores, los estudiantes se trasladan a los centros más poblados donde radican por el periodo de la gestión escolar; lo que se traduce como una migración temporal.

La infraestructura en las comunidades indígenas ha sido mejor atendida con relación a las comunidades campesinas, ya que en ellas se cuenta con un 70 % de techo de calamina y pared de ladrillo y con un 30 % con techo de palmáceas y paredes de material del lugar.

Cuadro 6. Infraestructura escolar de las comunidades campesinas

Comunidad	Nivel	Infraestructura Escolar	
		Techo de calamina Pared de ladrillo	Techo de palmáceas Pared de Material local
San Isidro	Primaria	Si	
Hurihuapo	Primaria	Si	
Esmeralda 1	No existe		
Everest	Primaria	Si	
Santa Ana	Primaria	Si	
25 de Mayo	Primaria	Si	
7 de Diciembre	Primaria		Si
Cinteño	No existe		
La Esmeralda	Primaria		Si
Nueva Palestina	Cerrado		

Fuente. Elaboración propia en base a datos de campo

Al referirnos a las comunidades campesinas sobre el tema educacional podemos ver en el cuadro 6 que no todas cuentan con el ciclo primario, por el hecho de que muchas de estas son de asentamiento reciente. La presencia de estudiantes en este nivel es mayor con relación al ciclo secundario, que sólo se ofrece en los centros poblados, a los cuales no todos los padres de familia acceden a enviar a sus hijos.

A diferencia de los indígenas todas las comunidades campesinas tienen una organización de padres de familia, con la función de dirimir la gestión conjuntamente con los profesores, llamadas Juntas Escolares.

La infraestructura de forma general muestra un proceso de crecimiento en la zona, teniendo deficiencias en algunas comunidades donde la construcción es precaria y prevalece el material de la zona.

Sobre el tema, es importante destacar, que existe un centro de estudios superiores dependiente de la UMSA, que anualmente ofrece la oportunidad de acceder a cursar Carreras a nivel auxiliatura, que en función al requerimiento se las programa anualmente entre las cuales podemos citar a Turismo, Contabilidad, Enfermería, entre otras.

5.1.4 Servicios básicos.

Cuadro 7. Servicios básicos de las comunidades indígenas

Comunidad	Agua tubería	Letrinas	Energía eléctrica
Tumupasa	Si	Si	Si
Buena Vista	Si	Si	No
Bella Altura	No	No	No
Altamarani	No	No	No
San Miguel	Si	Si	No
Villa Alcira	No	No	No
Capaina	Si	Si	No
San Silvestre (Napashi)	Si	Si	No
Cachichira	No	Si	No
San José de Huchupiamonas	Si	Si	No

Fuente. Elaboración propia en base a datos de campo

El cuadro 7 detalla el trabajo realizado por diferentes ONG's en lo que respecta a la dotación de agua potable por tubería en un 60% y la construcción de letrinas en 70% en las comunidades indígenas.

Cuadro 8. Servicios básicos de las comunidades campesinas

Comunidad	Existe agua por tubería	Letrinas	Energía eléctrica
San Isidro	Si	Si	No
Hurihuapo	Si	Si	No
Esmeralda 1	No	No	No
Everest	Si	Si	No
Santa Ana	Si	Si	No
25 de Mayo	Si	Si	Si
7 de Diciembre	Si	En proceso	No
Cinteño	Si	*En proceso	No
La Esmeralda	Si	Si	No
Nueva Palestina	Si	Si	No

Fuente. Elaboración propia en base a datos de campo

En las comunidades campesinas el trabajo de implementación de servicios como agua potable, alcanzó a un número de 9, lo cual representa un 91%, este número puede ser igual en lo que toca a la construcción de letrinas, a excepción de dos comunidades en las cuales se encuentran en proceso de ejecución.

Es importante destacar que el servicio eléctrico sólo existe en los centros poblados de San Buenaventura y Tumupasa y que la única comunidad que se beneficia de éste, es la comunidad campesina 25 de Mayo a través de un generador .

5.1.5 Salud.

Cuadro 9. Salud en las comunidades indígenas

Comunidad	Tipo		Cobertura Médica	Infraestructura
	Convencional	Tradicional		
Tumupasa	Si	Si	Regular	Centro de salud
Buena Vista	Si	Si	Irregular	Puesto de salud
Bella Altura	Si	Si	Irregular	
Altamarani	Si	Si	Irregular	
San Miguel	Si	Si	Irregular	
Villa Alcira	Si	Si	Irregular	
Capaina	Si	Si	Irregular	
San Silvestre (Napashi)	Si	Si	Irregular	
Cachichira	Si	Si	Irregular	
San José de uchupiamonas	Si	Si	Irregular	

Comunidades campesinas				
San Isidro	Si	Si	Irregular	
Hurihuapo	Si	Si	Irregular	
Esmeralda 1	Si	Si	Irregular	
Everest	Si	Si	Irregular	
Santa Ana	Si	Si	Irregular	
25 de Mayo	Si	Si	Irregular	Puesto de salud
7 de Diciembre	Si	Si	Irregular	
Cinteño	Si	Si	Irregular	
La Esmeralda	Si	Si	Irregular	
Nueva Palestina	Si	Si	Irregular	

Fuente. Elaboración propia en base a datos de campo

El cuadro 9 refleja el proceso de asistencia en lo que se refiere a salud, donde ambos grupos de comunidades están dentro de un mismo programa, sin diferencia alguna.

Cabe notar que en el centro poblado de San Buenaventura, existe un Hospital, el cual cuenta con dos médicos generales, un odontólogo, una enfermera, cuatro auxiliares en enfermería y un bioquímico; En Tumupasa, que también es un centro poblado, se cuenta con un Centro de Salud donde el personal consta de un médico y dos auxiliares en enfermería.

Existe en la zona el proyecto llamado "Brisa Extensa" el cual de forma esporádica y a través de campañas establecidas bajo programa, visitan las diferentes comunidades de distintos municipios ubicados en este sector, realizando curaciones, evaluaciones.

5.1.6 Migración.

El proceso migratorio en el municipio es constante, para el caso de las comunidades indígenas y campesinas, esta enmarcado por diferentes factores como ser los productivos, educacionales, sociales y económicos.

Cuadro 10. Migración de las comunidades indígenas

Comunidad	Inmigración	Emigración	Resto migratorio
Buena Vista	-	-	-
Bella Altura	11	7	4
Altamarani	-	-	-
San Miguel	9	1	8
Villa Alcira	1		1
Capaina		10	-10
San Silvestre (Napashi)	No existe información		
Cachichira	No existe información		
San José de uchupiamonas	No existe información		

Fuente Estrategia de Desarrollo Sostenible de la Tco con Base en los Recursos Naturales 2001-2005

Una de las razones de la emigración es por la búsqueda de fuentes de ingreso económico y poder elevar la calidad de vida; no estando lejos de esta apreciación, las migraciones son por el movimiento de personas jóvenes en busca de los centros educativos para poder continuar sus estudios.

Los asentamientos en el sector, llamadas comunidades campesinas o colonas, están conformadas por diferentes grupos heterogéneos, los cuales migran de diferentes lugares, como el altiplano paceño, los yungas, valles y el norte de Potosí

5.1.7 Organización Social.

El Consejo Indígena del Pueblo Tacana (CIPTA) es el ente matriz de las comunidades indígenas, el cual norma las estructuras comunales bajo los siguientes cargos.

- Corregidor
- Agente Cantonal
- OTB
- Comité Cívico
- Junta Escolar
- Club de madres
- Comité de Agua
- Comité Departamental
- Comité de Gestión
- Responsable de Base

Las comunidades campesinas aglutinan a todos sus habitantes en Centrales y Sub Centrales Agrarias, creadas en los últimos años, las cuales son dependientes de la Federación Sindical de Productores Agropecuarios de la Provincia Iturralde (FESPAI)

Las comunidades campesinas socialmente están constituidas por familias, en su mayoría jóvenes. La estructura comunal al interior es de la siguiente manera.

- Secretaría General.
- Corregimiento.
- Secretaría de Actas.
- Secretaría de Hacienda.
- Secretaría de Educación.
- Secretaría de Deportes.
- Secretaría de Viabilidad.
- Secretaría de Salud.
- Secretaría de Conflictos.
- Club de Madres.
- Comité de Aguas.

5.1.8 Idioma.

En el caso de las comunidades Indígenas, se puede mencionar que durante el proceso de relacionamiento interétnico, a través del tiempo, la lengua Tacana perdió presencia en las comunidades. En la actualidad se encuentra el castellano como primera lengua, Tacana como segunda y el quechua como tercera.

Las comunidades Indígenas albergan dentro de sí a personas que definen su raíz quechua en un porcentaje del 2.29%, aymaras 1.93%, maropa o reyesano en un 0.69%, mosetenes 0.26%, borjanos 0.26%, guaranies 0.07% y movimas 0.03% y un 0.65% desconoce su origen étnico. (Estrategia de desarrollo Sostenible de la TCO- Tacana con base en los Recursos Naturales, CIPTA, WCS,2002)

Las comunidades campesinas al ser grupos heterogéneos los que lo conforman tiene en su gran parte al castellano como primera lengua, seguida del quechua y el aymara.

5.1.9 Religión.

En ambos grupos de comunidades indígenas y campesinas, se manifiesta un cierto porcentaje de núcleos familiares pertenecientes a una sectas religiosas y un porcentaje mayor a la religión Católica; por esta razón es que algunos de ellos tienen ciertas costumbres pagano religiosas, que en la mayoría de las veces es a nivel familiar, por lo que se puede ver en cierto grado un sincretismo con las costumbres tradicionales.

5.2 Características de los Recursos Naturales.

5.2.1 Caracterización de suelos.

Dentro de las unidades geomorfológicas, en el Municipio de San Buenaventura se identifican dos provincias fisiográficas: subandino y la llanura beniana.

Estas dos provincias fueron caracterizadas a través del proyecto de Macro y Micro planificación de Desarrollo sostenible en el Municipio de San Buenaventura por la unidad de tierra de la siguiente manera.

5.2.1.1 Provincia del subandino.

Ø Serranías altas.

Son suelos muy superficiales a superficiales de color gris rojizo oscuro, café amarillento oscuro en horizontes superficiales café claro a anaranjado en horizontes inferiores.

Presentan texturas de areno francoso a franco arcillo arenosos, La estructura va de grano simple, bloque angular a subangular de grado débil a moderado con tamaños finos a medios a muy finos en horizontes inferiores. La consistencia en húmedo es suelto, muy friable no adherente a ligeramente adherente, no plástico a ligeramente plástico.

El grado de porosidad en estos es alto (15 a 40%) a medio (5 a 15%) los poros van de muchos a comunes, de acuerdo a la profundidad disminuyen; los tamaños son de muy finos, finos a medios, de tipo intersticial, canales y vesiculares.

Existen fragmentos que van de muchos (15 a 40%) a muy pocos (0 a 2%) en horizontes superficiales y predominantes en horizontes inferiores, con tamaño de grava fina y media, de forma angular y plana; la litología presenta arenisca de ligera a fuertemente intemperizadas a mayor profundidad.

La actividad biológica es común y esta caracterizada por canales hechas por gusanos e insectos existiendo muchas raíces en horizontes superficiales y muy finas en inferiores.

Ø **Montañas medias a bajas.**

Son suelos superficiales a moderadamente profundos ; de color café claro, café, café rojizo, café rojo oscuro en horizontes superficiales; varían de café rojizo brillante, amarillo claro a anaranjado en horizontes inferiores. Presentan las siguientes texturas: franco arenosa y franco limoso en horizontes superficiales, en otros casos sin variación textural; y franco arcilloso limoso, areno francoso en horizontes inferiores.

La estructura es de grado simple y granular mayormente en horizontes superficiales, también se observa estructura de tipo bloque subangular, de grado débil a moderado, con tamaños muy finos, finos a medios, la consistencia en húmedo es suelto a muy friable, no adherente ni plástico.

El grado de porosidad de los suelos es muy alto (> a 40%), alto (15 a 40%) a medio (5 a 15%) según la profundidad; los poros son muchos y con mayor frecuencia comunes; sin embargo en algunos sectores son pocos; de tamaños finos, medios y gruesos de tipo intersticiales, vesiculares y canales.

La materia orgánica (MO) es moderada en el horizonte superior y baja en los horizontes inferiores. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es muy baja en los diferentes horizontes. El porcentaje de saturación de bases es muy bajo (< a 50%) en los diferentes horizontes. La clase textural es franco. Clasificándose el suelo como de baja fertilidad.

Ø **Colinas medias a bajas.**

El tipo de cobertura se caracteriza como bosque denso semi deciduo. Los suelos que caracterizan esta unidad son superficiales a moderadamente profundos, de color café rojizo, café rojizo oscuro, café oscuro en horizontes superficiales a café claro en los horizontes inferiores, de textura franco, arenoso, franco limosos, franco arcillo limoso, arenoso franco, estructura de tipo grano simple y bloque subangular, de grado estructural débil a moderado, con tamaños muy finos, finos, Medios y gruesos. La consistencia en húmedo es suelto a muy friable, ligeramente adherente a no adherente y ligeramente plástico a no plástico.

El grado de porosidad es medio (5 a 15%) y alto (15 a 40%). Con abundancia de poros que varía de mucho, común a poco, de muy finos a medios en forma de canales, vesiculares a intersticiales.

La Materia orgánica (MO) es alta en el horizonte superior, baja y muy baja en los horizontes inferiores. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es moderada en el horizonte superior y baja en los horizontes inferiores. El porcentaje de saturación de bases es muy alto en los diferentes horizontes. Mayor al 50% de

saturación. La clase textural en el horizonte superior es franco y franco arenoso en los horizontes inferiores. Por lo que se concluye que son suelos de alta fertilidad.

Ø **Terrazas de nivel 1.**

Los suelos en esta unidad se caracterizan como superficiales, de color café claro, café rojizo a café rojizo oscuro según la profundidad, presenta textura arenosos a franco arcillosos, en horizontes superiores y arcilloso a arenoso en los horizontes inferiores, donde se observa una estratificación de horizontes. La estructura es de tipo granular, bloque subangular y angular, el grado de estructuración es débil a moderadamente fuerte, con tamaño medio y grueso. La consistencia en húmedo es suelta de firme a friable. No adherente a ligeramente adherente y no plástico a ligeramente plástico.

La abundancia de poros en estos suelos, de acuerdo a la profundidad son muchos, que van de comunes a pocos y de muy finos a gruesos, tipo canales, vesiculares e intersticiales, con un grado de porosidad bajo (2 a 5%) a alto (25 a 40%) en horizontes intermedios, sin presentar fragmentos. El límite entre los primeros horizontes son claros y de forma plana, a mayor profundidad es difuso y plana.

Ø **Terrazas de nivel 2.**

Son suelos superficiales a moderadamente profundos, color café claro sin muchas variaciones, de textura franco arcillosos y franco arcillosos arenosos, la estructura es de tipo bloque angular, subangular, de grado masivo, con tamaño medios y gruesos . Consistencia en húmedo firme a muy firme según la profundidad. Adherente a ligeramente adherente, plástico a ligeramente plástico

Ø Terrazas de nivel 3.

Los suelos son superficiales a moderadamente profundos, su color varía entre café rojizo oscuro, café rojizo en horizontes superficiales a café rojizo claro en los inferiores; de textura franco, franco arcillosos y arcillosos, estructura de tipo grano simple y bloque subangular, que va variando de acuerdo a la profundidad, de grado débil a moderado, con tamaños finos; medios y gruesos. Consistencia en húmedo suelto a muy firme. No adherente y muy adherente; no plástico, ligeramente plástico y muy plástico.

Ø Terrazas de nivel 3 con actividad antrópica permanente.

Los suelos son superficiales, color café, café negruzco en horizontes superiores y café rojizo oscuro, café rojizo claro, café claro en horizontes inferiores; La textura de los horizontes superiores va de franco a franco arenoso y en los inferiores franco arcilloso arenoso, la estructura es de tipo grano simple, granular a bloque angular de acuerdo a la profundidad, el grado de estructuración es débil a moderado, con tamaños finos a medios. La consistencia en húmedo es suelto a friable, no adherente y ligeramente adherente, no plástico y ligeramente plástico.

Ø Llanura de inundación con bosque de galería.

Son suelos moderadamente profundos de color café, café claro a naranja, de textura franco arenoso y arenoso, estructura de tipo angular y grano simple con tamaños finos a medios. Consistencia en húmedo suelto a friable; no adherente, ni plástico.

La abundancia de poros es común, de finos a medios de tipo canales, vesiculares e intersticiales. El grado de porosidad es medio (5 a 15%). No existe presencia de fragmentos. El límite de los horizontes superficiales es gradual y de forma plana, y en los siguientes horizontes es difuso y también plana.

La materia orgánica (MO) y la capacidad de intercambio catiónico (CIC) son moderadas en el horizonte superior y muy bajo en los horizontes inferiores. El porcentaje de saturación de bases es muy alto en los diferentes horizontes. Mayor al 50%. Clasificando de esta manera al suelo como de alta fertilidad, con textura franco arenoso en los diferentes horizontes.

Ø **Pie de monte con intervención antrópica permanente.**

Suelos moderadamente profundos, de color café amarillo naranja oscuro, café amarillo, amarillo café oscuro en horizontes superiores y amarillo naranja opaco, café amarillo grisáceo, gris rojizo, café opaco en horizontes inferiores. La textura es franco arcillo arenoso, franco arenoso en horizontes superficiales a arcillo limoso y franco arenoso en horizontes mas inferiores. Estructura de tipo bloque subangular, angular y masivo, grado moderado a moderadamente fuerte en los horizontes superiores y de tipo grano simple granular de grado débil a moderado en los inferiores, con tamaños finos a gruesos. Consistencia en húmedo suelto, friable y firme, ligeramente adherente a adherente y ligeramente plástico a plástico.

La abundancia de poros es de muy poco a muy pocos de finos a gruesos, de tipo de canales y vesiculares. El grado de porosidad varia de bajo (2 A 5%) a medio (5 A15%) por lo general no se observa fragmentos pero en algunos sectores la abundancia de fragmentos es mucha en horizontes inferiores, de tamaño grava gruesa, de forma subredondeadas, ligeramente intemperizadas.

La materia orgánica (MO) es baja en el horizonte superior a muy baja en los horizontes inferiores. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es bajo en el horizonte superior a muy bajo en algunos horizontes inferiores . El porcentaje de saturación de bases es moderado a bajo en los diferentes horizontes, menor al 50%, con texturas que van de franco, franco arcillosos limoso, franco arcilloso y

franco arenoso. Clasificándolos a estos suelos como de baja a moderada fertilidad.

Ø **Pie de monte con bosque de extracción selectiva.**

Son suelos moderadamente profundos a profundos, de color café oscuro, amarillo anaranjado oscuro, en horizontes superficiales a café claro y café amarillo en horizontes mas inferiores; de textura franco, franco limoso, franco arcilloso arenoso en horizontes superficiales a limoso, arenoso en horizontes inferiores. Estructura de tipo bloque subangular, angular y grano simple, granular, de grado moderado a fuerte con tamaños medios y gruesos. Consistencia en húmedo friable a firme, no adherente a ligeramente adherente y ligeramente plástico a no plástico.

La abundancia de poros es de muchos a comunes en horizontes superficiales a pocos en horizontes inferiores, de finos a gruesos, de tipo canales, intersticiales y vesiculares. El grado de porosidad es muy alto (>40%) a alto (15 a 40%) en los horizontes superficiales y bajo (2 a 5%) en los inferiores.

La materia orgánica (MO) y la capacidad de intercambio catiónico (CIC), son muy bajos en los diferentes horizontes. El porcentaje de saturación de bases es moderado en el horizonte superficial y bajo en otros horizontes, menor al 50 %. Presenta una textura franco arenoso en los horizontes superiores y areno francoso en horizontes inferiores. Clasificando al suelo de baja a moderada fertilidad.

5.2.1.2 Provincia fisiográfica llanura beniana.

Ø **Llanura.**

Son suelos moderadamente profundos a profundos, de color café amarillo; en algunos sectores se tiene presencia de moteados comunes indistintos, de tamaño

medio, de color amarillo y difuso. De textura franco arcillo arenoso y franco arenoso, con estructura de tipo bloque subangular masivo y grano simple, con grado moderado y masivo, con tamaños muy finos y medios. La consistencia en húmedo es suelta a friable, no adherente y ligeramente adherente no plástico y ligeramente plástico.

Abundancia de poros, de medios a gruesos, canales vesiculares. Grado de porosidad muy alto (> a 40%). Existen fragmentos en horizontes muy profundos de forma angular y redondeada de litología arenisca y ligeramente intemperizados.

La materia orgánica (MO) es bajo en el horizonte superior y muy bajo en horizontes inferiores. La capacidad de intercambio catiónico(CIC) es muy bajo en los diferentes horizontes. El porcentaje de saturación de bases es bajo, menor al 50%. La textura varía de franco a franco arenoso en los diferentes horizontes, calificándola suelo como de baja fertilidad.

Ø Llanura de inundación con bosque de galería.

La abundancia de poros varía de comunes a pocos, de tamaños finos, medios a gruesos, de tipo canales, vesiculares e intersticiales, con un grado de porosidad que varía de muy alto (> a 40%) a bajo (2 a 5%), sin presencia d fragmentos.

La materia orgánica (MO) es alta en el horizonte superior de uno de los perfiles y bajo en el horizonte superior de otro, llegando a muy bajo en los horizontes inferiores. La capacidad de intercambio catiónico (CIC) es alto a moderado en los diferentes horizontes. El porcentaje de la saturación de bases es muy alto, mayor al 50%. La textura varía entre franco limoso, franco arcillo limoso y arcillo limosos. Clasificado de esta manera al suelo como de alta fertilidad (Eútrico).

Ø **Llanura de inundación permanente.**

Son suelos superficiales, de color café amarillo oscuro, de textura arcillo, arcillo limoso, hay presencia de moteados, de abundancia comunes, de tamaño medio y contraste definido de color amarillo rojizo y nitidez neta. Estructura de tipo bloque subangular y grado moderado, con tamaños medios a gruesos, de consistencia friable a firme en húmedo, muy adherente y muy plástico. Abundancia de poros pocos, de finos a medios, de tipo vesiculares. El grado de porosidad es medio (5 a 15%), no existen fragmentos.

La materia orgánica (MO) es alta en el horizonte superior y muy alto en los inferiores, la capacidad de intercambio catiónico (CIC) es moderada en el horizonte superior y bajo en el inferior. El porcentaje de saturación de bases es alto en el horizonte superior y muy alto en los inferiores, mayor a 50 % de saturación, la textura es arcillo limoso en el horizonte superior, y limoso en los inferiores, clasificando de esta manera al suelo como de alta fertilidad.

Ø **Llanura de bosque ralo.**

Son suelos superficiales, de color café oscuro, café en horizontes superiores a café claro en los inferiores, la textura de los horizontes varía entre franco arcillo limoso, franco arcilloso y arcillo limoso con estructura de tipo bloque subangular y masivo, grado masivo moderado a fuerte, con tamaños medios a gruesos. Consistencia en húmedo friable a muy friable, ligeramente adherente a adherente y ligeramente plástico a plástico.

5.2.2 Caracterización de los tipos de bosque.

Dentro la caracterización realizada por el proyecto de Macro y Micro planificación de Desarrollo Sostenible en el Municipio de San Buenaventura se muestra familias con mayor abundancia de especies y corresponden a las Moraceae con 12

especies seguida por la Palmae, Lauraceae, Leguminosae-Papilionaceae, Meliaceae, Bombacaceae y Burseraceae con 5.69, 4.27, 3.32, 2.37, 23.7, 1.90 y 1.90% respectivamente. Las restantes familias sólo agrupan entre 1 y 3 especies (0.47 y 1.42%).

Ø **Barbecho.**

La formación de bosques en barbecho que en el pasado fue altamente antropizada y se encuentra a lo largo y las márgenes de la carretera, cuya vegetación se encuentra en pleno proceso de sucesión hacia bosque primario. Destaca la especie Ambaibo *Cecropia adenopus*, la que es indicadora de bosque secundario, le siguen en orden de predominancia Hueruru *hirtella trinada*, Pacay *Inga spp.*, Leche leche *Sapium sp.*, Balsa *Ochobroma pyramidale*, Punero *Pentaplaris davidsmithii*, Blanquillo *Casearia sp.* y Urucusillo *spp.* Estos bosques en franco proceso de regeneración de especies forestales, están ubicados en los alrededores de los caminos principales y secundarios así como en las proximidades de las poblaciones.

Ø **Bosques de Llanura.**

Los bosques de Llanura se extienden desde los pies de monte de la serranía del Parque Madidi hasta los márgenes del río Beni. En orden de predominancia destacan las especies Ambaibo *Cecropia adenopus*, Nui *Pseudolmedia laevis*, Chonta loro *Astrocarium burrei*, Asái *Euterpe precatoria*, Pacay *Inga spp.*, Laurel *Nectandra cuneata*, Punero *Pentaplaris davidsmithii* y Hueruru *Hirtella trinada*.

Ø **Bosques de Llanura Aluvial.**

Las llanuras Aluviales están ubicadas cerca de la comunidad de Napashi y representadas por las especies Copa *Iriarteia deltoidea*, Shapuraqui *Trichilia inaequilatera*, Chicle *Manilkara sp.*, Chamane *Poulsenia armata*, Cachichira

Slonea fendleriana, Caicoma *Licania oblongifolia* y Chonta loro *Astrocarium burrei*.

Ø **Bosques de Llanura de inundación.**

La Llanura de inundación está ubicada a lo largo del río Beni próximo a las lagunas Moa Y Sayuba y contiguo a los bosques de galería. Las especies más dominantes y representativas corresponden a Bibosi *ficus sp.*, Pacay *Inga spp.*, Ochoó *Hura crepitans*, Palo marí a *Calophyllum brasilensis*, Cedro *Cedrela odorata* y Piraquina *indeter.*

Ø **Bosque de Galería del río Beni.**

En la formación de Bosque de galería del río Beni que se ubica a lo largo del mismo, se encuentran especies muy altas y vigorosas que configuran una cubierta de bosque alto, lo que significa que no fueron alteradas en su vegetación originaria, por ello es posible aún encontrar la presencia de árboles de Trompillo *Guarea sp.*, Ambaibo *Cecropia adenopus*, Bibosi *ficus sp.*, Pacay *Inga spp.*, Cedro *Cedrela odorata* Palo marí a *Calophyllum brasilensis*, Laurel *Nectandra cuneata*, y Ajcillo *Indeter.*

Ø **Vegetación Herbácea.**

La vegetación herbácea corresponde a aquellas especies gramíneas de estrato alto acompañadas de una serie de especies arbustivas pero dispersas. Se ubican en la llanura en la parte central de 25 de Mayo y al norte de Napashi. Las especies más representativas y dominantes corresponden a Nui *Pseudolmedia laevis*, Pacay *Inga spp.*, Punero *Pentaplaris davidsmithii*, Isigo *Tetragastris panamensis*, Hueruru *Hirtella trinada*, Laurel *Nectandra cuneata* y Palo amarillo *Aspidosperma sp.*

Ø **Bosque de Serranía.**

En la formación Serranía se encuentran las especies Nui *Pseudolmedia laevis*, Blanquillo *Casearia sp.*, Hueruru *Hirtella trinada*. Pacay Inga *spp.*, Ambaibo *Cecropia adenopus*, Laurel *Nectandra cuneate*, Balsa *Ochobroma pyramidale*, Aliso colorado *Vochysia mapirensis*.

Ø **Bosque Montano Ralo.**

El bosque montano se ubica a lo largo del margen izquierdo de la divisoria de aguas de la serranía del Parque Madidi, predominan las especies Copa *Iriartea deltoidea*, Ambaibo *Cecropia adenopus*, Gabú *Otoba parviflora*, Cedrillo *Spondias mombin*, Laurel *Nectandra cuneata*, Chonta loro *Astrocarium burrei* y Chamane *Poulsenia armata*.

Ø **Terraza Aluvial Antigua.**

Las Terrazas aluviales antiguas esta ubicadas en el Parque Madidi, próximos al río Tuichi, presentando como especies predominantes al Ambaibo *Cecropia adenopus*, Shapuraki *Tabernae montana*, Pacay Inga *spp.*, Chamane *Poulsenia anmata*, Ambaibillo *Pourouma minor*, Nui *Pseudolmedia laevis*, Coloradillo *Byrsomina sp.* y Palo diablo *Triplaris americana*.

Ø **Terraza Aluvial Reciente**

Las Terrazas aluviales recientes también esta ubicadas en el Parque Madidi próximos a los bosques de galería de las márgenes de los ríos y arroyos. Presentan la dominancia de las especies Copa *Iriartea deltoidea*, Shapuraki *Tabernae montana*, Llausa *Heliocarpus americana*, Mururé *Batocarpus sp.*, Chonta loro *Astrocarium burrei*, Pacay Inga *spp.* y Gabú *Otoba parviflora*.

La mayor presencia de especies por tipo de bosque es el Ambaibo *Cecropia menbranacea* presente en nueve tipos de bosque, la misma es indicadora de bosque secundario y no tiene valor comercial como madera, sólo se usa para leña. A continuación se encuentran las especies Punero *Pentaplaris davidsmithii*, Trompillo *Guarea purusana*, Laurel *Nectandra cuneata*. Nui *Pseudolmedia laevis*, Shapuraki *Tabernae montana* y Pacay *Inga spp.*, presente en ocho tipos de bosque, muchas de esta son maderables o de valor comercial. Las especies Bibosi *ficus sp.*, Isigo *Tetragastris panamensis*, Chamane *Poulsenia armata*, Biduque *Indeter.*, Mapajo *Ceiba pentandra*, Hueruru *hirtella trinada*, y Leche leche *Sapium sp.*, presente en siete tipos de bosque en su mayoría son también maderables.

Las restantes especies tiene un uso diversificado.

5.3 Características de la economía productiva.

5.3.1 Organización de la fuerza de trabajo.

La organización de la fuerza de trabajo esta en base al núcleo familiar, en el que los padres, el hombre y la mujer, desarrollan las funciones de mayor importancia y las más pesadas; los niños después de cumplir con la asistencia escolar ayudan con actividades livianas asignadas, aportando de esta forma a la familia.

Para el caso de las comunidades indígenas se tiene un promedio de mano de obra familiar equivalente a 2.92 hombre/día, esto, esta sujeto a que el número de integrantes dentro de la familia es bastante alto; teniendo familias conformadas con 12 miembros como máximo y tres como mínimo, con una media de 5.8.

En las comunidades campesinas también la fuerza de trabajo está centrada en el núcleo familiar, teniendo la característica de que las familias no son tan

numerosas, encontrándose en algunos casos familias con 8 miembros como máximo y 3 como mínimo, con una media de 4.5.

La mano de obra familiar en las comunidades campesinas tiene un promedio equivalente a 2.12, hombre/día que es más bajo al de las comunidades indígenas por la diferencia del número de miembros al interior de las mismas.

En los grupos focales de mediana producción existe una marcada demanda de mano de obra en el tiempo de cosecha de arroz, al no poder ser cubierta por la mano de obra familiar impulsa a practicar la ayuda mutua con el denominativo de "ayni"; pero en los sectores de producción más alta se realiza el contrato de mano de obra pagada por jornal, la cual tiene un costo de 25 a 30 bolivianos por ocho horas de trabajo.

El contrato de mano de obra está diversificada en diferentes rubros de los cuales los más importantes son la agricultura, la extracción de la madera y la ganadería.

5.3.2 Tecnología productiva.

La tecnología productiva está limitada por diferentes factores entre los cuales podemos mencionar la rentabilidad de los productos, que es una limitante para el uso de maquinaria e implementos agrícolas. La máquina de mayor uso es la motosierra, la cual no todos tienen en propiedad y por lo tanto deben alquilar, el costo de flete es de 50 bolivianos, más el jornal del operador suma 100 bolivianos, por ocho horas de trabajo; a ésta se adicionan herramientas manuales sencillas las cuales facilitan el proceso productivo.

En las comunidades indígenas el proceso productivo es de carácter tradicional, cuyas características son las siguientes.

- 2 Utilizan agroquímicos en muy poca cantidad, especialmente en la producción de arroz y hortalizas.
- 2 Toda la producción es a secano no existiendo ningún sistema de riego.
- 2 La multiplicación de especies es en algunos casos por estacas, esquejes o brotes, adoptando en la última temporada el uso de almácigos esto por la capacitación recibida.
- 2 Dentro las labores culturales que las comunidades indígenas realizan, está sólo el desmalezado (deshierbe).
- 2 Son comunidades que se dedican al aprovechamiento de productos naturales: recolecciones de productos del monte, caza y pesca, a la par de la poca producción agrícola.

En forma general podemos mencionar que las comunidades campesinas utilizan el siguiente proceso productivo:

- 2 Para la producción de sandía, zapallo, hortalizas y arroz son de uso cotidiano los fertilizantes, fungicidas, insecticidas y herbicidas de forma selectiva.
- 2 En la producción de hortalizas se ve necesario el uso de riego, los otros cultivos son producidos a secano.
- 2 En aquellas especies que no son de siembra directa se ve la necesidad de ponerlos en almácigos los cuales son manejados de forma cada vez más técnica.
- 2 Dentro de las labores culturales podemos mencionar que de esta práctica sólo se realiza el desmalezado o deshierbe.

5.3.3 Tenencia de tierra.

La tenencia de tierra dentro las comunidades indígenas esta respaldada por la titulación de Tierras Comunitarias de Origen (TCO), lo cual acredita a estas a tener un espacio propio donde puedan desarrollarse.

El área de la TCO Tacana tiene una superficie de 549,464.83 hectáreas (CPTI-CIDOB, 2000)

Cada comunidad cuenta con tierras de uso común, tierras de uso forestal, tierras de uso cultural, tierras de pastoreo y tierras de cacería, con un promedio de 50 hectáreas por familia .

Para el caso de las comunidades campesinas la tenencia de la tierra fue asignada por el INRA realizando un saneamiento para cada comunidad, la dotación de tierras para cada familia es de 50 hectáreas donde la explotación del recurso es indistinto.

Cuadro 11. Uso de suelo en el municipio de San Buenaventura

Uso	Porcentaje (%)
Forestal	43.8
Barbecho	29.20
Cultivo	20.44
Pastoreo	5.84
Vivienda	0.72
Total	100.00

Fuente: CEECOOM (1999), Citado Por Proy. Macro y Micro planificación del desarrollo Sostenible en el Municipio de San Buenaventura.

En general en el municipio de San Buenaventura el uso del suelo tiene la estructura observada en el cuadro 11 donde se tiene una mayor proporción de tierras se uso forestal, seguidas de barbechos, cultivos, áreas para pastoreo y áreas para viviendas.

5.3.4 Habilitación de tierras.

La expansión de la frontera agrícola es cada vez mayor en la región, debido principalmente al establecimiento de nuevas comunidades campesinas, lo que implica el aumento de la población y, por tanto, la habilitación de nuevos y mayores espacios de cultivo, preferentemente por ser el arroz la principal fuente de alimentación y de ingresos económicos.

Las comunidades indígenas tienen un mejor y más diversificado manejo de los recursos naturales, lo que implica un menor grado de apertura de nuevas tierras; porque tienen establecidas ciertas restricciones de uso, y reservadas zonas para caza y pesca.

Por otro lado, las comunidades campesinas tienen la tendencia a abrir nuevos espacios de forma paulatina, en busca de generar mayores ingresos y rentabilidad en los productos agrícolas.

De forma comparativa podemos denotar que las comunidades indígenas hacen uso de los suelos introduciendo cultivos anuales y / o perennes, finalizando éste en un periodo de descanso o barbecho durante 4 a 6 o más años para una recuperación natural de la fertilidad; por su parte las comunidades campesinas, ponen en descanso sus suelos en periodos más cortos de 2 a 4 años lo que implica una degradación y una infertilidad del suelo.

5.3.5 Comercialización de productos

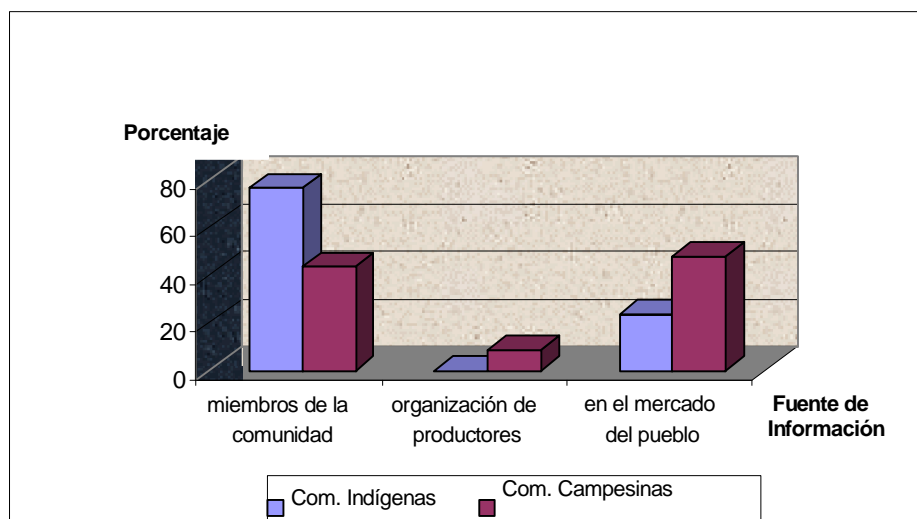


Figura 3. Información recibida de los precios de los productos agrícolas expresados en porcentaje

La información recibida sobre los precios de los productos agrícolas (figura3), difiere en ambos grupos, las comunidades indígenas se informan a través de los miembros de la comunidad en un 76.4%, y en un 23.6% en el mercado de Rurrenabaque, Tumupasa o San Buenaventura. Las comunidades campesinas reciben la información de los precios en un 43% de los miembros de la comunidad, en un 8.69% de la organización de productores y en 47.8% en el mercado de los pueblos ya mencionados.

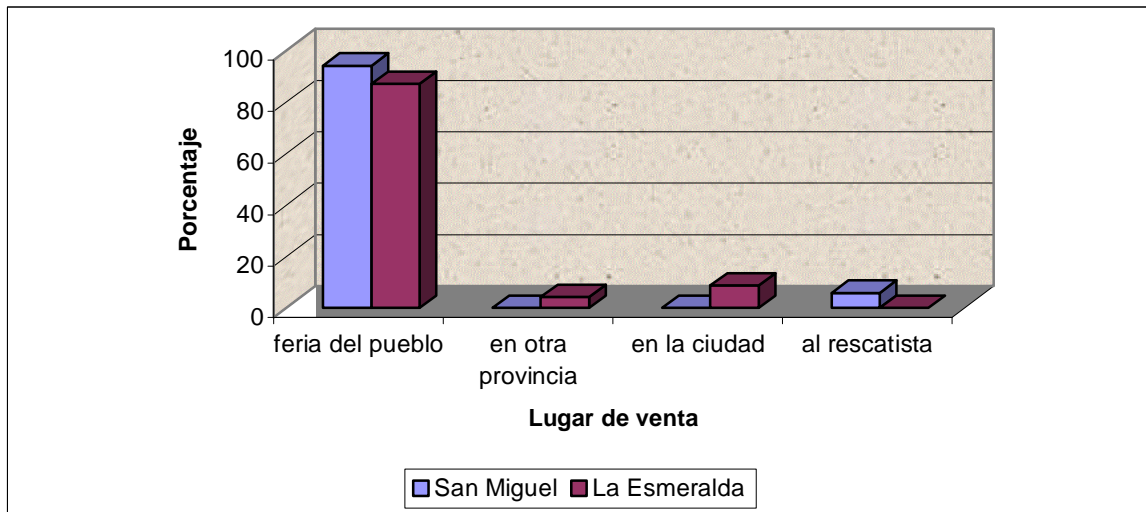


Figura 4. Lugar de venta de los productos agropecuarios expresados en porcentaje

La comercialización de los diferentes productos agrícolas (figura 4), no tiene grandes variaciones entre los dos grupos; los indígenas venden el poco producto remanente a su consumo y productos del monte en la feria del pueblo en un 94.1%, y a rescatistas en un 6.8%. Las comunidades campesinas no solo venden en los pueblos cercanos, sino trasladan su producción a otros lados para poder incrementar más la utilidad, por lo cual venden en un 88% en la feria del pueblo, en otra provincia en un 4% y en la ciudad un 8%.

5.3.6 Elementos constitutivos del subsistema agrícola.

5.3.6.1 Cultivos y variedades.

Con relación a los cultivos y sus variedades, a continuación se presenta un cuadro en el que se aprecian una gama de productos constituidos en fuente de sustento y alimentación, complementada por la diversidad de frutales.

Cuadro 12. Cultivos y variedades que determinan el sistema productivo

Cultivo	Nombre científico	Variedad
Arroz	Oriza sativa	Colorado, Blu belle, Blu boned, Noventón, Cateto
Máiz	Zea mays	Cubano amarillo, Cubano blanco, Perlita (Máiz blando)
Plátano	Musa paradisiaca Musa acuminata Musa cabendishil Musa nana	Banano Enano Fré r Guineo
Yuca	Manihot sculenta Manihot utilisima	Amarilla Blanca
Walusa	Xanthosoma sagitifolium	Blanca,
Mañí	Acharis hipogea	Blanca, Roja
Frijol	Phaseolus vulgaris	Caupi, Mantequilla, Carioca,
Mandarina	Citrus reticulata	Criolla, Escarlett
Naranja	Citrus sinensis	Criolla, Valencia tardí a, Tomson, Temprana
Toronja	Citrus grandis Citrus paradisi	Rosada Blanca
Limón	Citrus limonum	Sutil, Persia
Piña	Ananas comosus	Cayena lisa, Pocallpa, Keen
Sandía	Citrullus vulgaris	Sugar baby
Papaya	Carica papaya	Criolla amarilla, Criolla rosada, Salviatti,
Palta	Persea americana	Mantequilla
Caña	Saccharum officinarum	Criollo
Cacao	Teobroma cacao	Criollo
Achiote	Bixia orrellana	Criolla
Tomate	Lycopersicon esculentum	Río grande, Tropic
Zanahoria	Daucus carota	
Lechuga	Lactuca sativa	Crespa, arrepollada
Cebolla	Allium cepa	De hoja o cebollín
Rábano	Raphanus sativus	
Repollo	Brasica oleracea	capitata

Fuente. Elaboración propia en base a datos de campo

El cuadro 12 presenta 24 especies que cultivan en función a las costumbres socio culturales y al calendario agrícola.

Las especie que tiene mayor importancia por ser fuente de sustento, en uno de los casos y ser fuente de ingresos económicos en otro, es el arroz, seguido por el maíz , el plátano y la yuca; pero los otros productos no dejan de ser importantes para sectores que se identifican con la producción ya sea de hortalizas, o de cacao, piña, cítricos, caña, sandía entre otros, con los cuales abastecen el mercado local. Para ello se rigen por un calendario agrícola que condiciona la producción.

Las comunidades indígenas disponen de su producción en un 35.8 % para consumo y el 64.2% para comercializar. Las comunidades campesinas destinan su producción en un 21.5% para el consumo y en un 78.5% para la venta.

5.3.6.2 Producción y rendimiento agrícola.

Cuadro 13. Producción y rendimiento agrícola de comunidades indígenas y campesinas

Cultivo	Rendimiento tn/ha. Com. Campesinas	Rendimiento tn/ha Com. Indígenas
Arroz	1.95	1.85
Maíz Duro	1.84	1.61
Plátano	624 cab.	400 cab.
Yuca	1.38	1.53

Fuente. Elaboración propia en base a datos de campo

El cuadro 13 nos muestra el rendimiento de los cultivos más importantes, los cuales determinan la sobre vivencia y la generación de recursos económicos para los núcleos familiares, estos datos expresados en tonelada por hectárea son fluctuantes por factores de densidad, variedad, piso ecológico, año agrícola y cultura.

Se muestran también, las diferencias de rendimiento en algunos productos entre comunidades indígenas y campesinas, los cuales tiene un laboreo y un propósito diferente.

5.3.6.3 Rotación de cultivos.

Cuadro 14. Práctica de rotación de cultivos por comunidades campesinas e indígenas

Rotación de cultivos				Asociación de cultivos
Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	
Arroz	Yuca	Pasto	Pasto	Arroz - Maíz
Arroz	Plátano	Pasto	Pasto	Arroz - Plátano
Arroz	Maíz	Yuca	Barbecho(2-3 Años)	Plátano – Café
Arroz	Maíz	Plátano	Barbecho(2-3 años)	Plátano – Cacao
Arroz	Maíz	Sandía	Barbecho(2-3 años)	Plátano – Piña
Arroz	Maíz	Zapallo	Barbecho(2-3 años)	Plátano - Naranja
Arroz	Maíz	Pasto	Pasto	Plátano- Palto
Arroz	Sandía	Barbecho(3-4)		Plátano - Pasto
Arroz	Zapallo	Barbecho(3-4)		Maíz - Plátano
Arroz	Maíz	Barbecho(3-5)		Maíz - Frijol
Arroz	Yuca	Barbecho(3-5)		Arroz – Maíz - Plátano
Arroz	Plátano	Barbecho(3-5)-		Yuca – Café - Plátano
Maíz	Maní	Barbecho(3-4)		Arroz – Maíz – Yuca – Plátano- papaya
Maíz	Yuca	Pasto	Pasto	Arroz – Maíz - Cítricos
Maíz	Plátano	Pasto	Pasto	Arroz- Maíz-Frijol- Plátano
				Agroforestal
				Multiestrato

Fuente. Elaboración propia en base a datos de campo y Proyecto Macro y Micro planificación del Desarrollo sostenible Municipio de San Buenaventura.

La rotación de cultivos en el cuadro número 14, muestra la gama secuencial de cultivos, fundamentalmente en base al aprovechamiento maximizado del recurso suelo.

Bajo esta misma premisa, se puede apreciar la asociación de cultivos, con el mismo fin del mejor aprovechamiento del suelo, bajar la incidencia de las plagas y en algunos casos hacer un uso racional y sostenible de los recursos como es el caso de la práctica de los sistemas multiestrato.

5.3.6.4 Subproductos.

De algunos de los principales productos que se transforman se obtienen los subproductos detallados en el cuadro 15.

Cuadro 15. Subproductos.

Cultivo	Sub producto 1	Subproducto 2
Yuca	Chivé	Almidón
Caña	Miel de caña	Empanizado (Chancaca)
Plátano	Chila (Deshidratado)	Harina de Plátano
Cacao	Chocolate	

Fuente. Elaboración propia en base a datos de campo

La técnica en la elaboración de sub productos es mejor manejada por los Indígenas, por practicarlas desde mucho tiempo atrás, ya que ellos utilizan ésta técnica de transformación para almacenar por mayor tiempo y prolongar su consumo. Las comunidades campesinas asimilan estas técnicas, con el paso del tiempo.

Es importante apuntar que ONG s han inferido en capacitaciones para darle mejor valor comercial a la transformación de los sub productos, en vista de que los mercados locales y nacionales, abren sus puertas para recepcionar estos y otros productos de la zona.

Los precios de comercialización de estos subproductos son variables y, en muchos de los casos, en función a la oferta y la demanda.

5.3.6.5. Plagas y enfermedades.

Cuadro 16. Plagas y enfermedades

Cultivo	Nombre científico	Plagas	Enfermedades
Arroz	<i>Oriza sativa</i>	Petilla, gorgojo. roedores aves	<i>Pyricularia oryzae</i>
Maíz	<i>Zea mays</i>	Gorgojo, polilla, roedores, jochi, chanco del monte.	Carbón volador, necrosis, roya, amarillamiento.
Plátano	<i>Musa paradisiaca</i> <i>Musa acuminata</i> <i>Musa cabendishil</i> <i>Musa nana</i>	Gusano verde, polilla, gorgojo, roedores, chanco del monte, jochi.	<i>Fusarium</i> , Sigatoca del banano, nemátodos
Yuca	<i>Manihot sculenta</i>	Gusano, chanco del monte.	
Walusa	<i>Xanthosoma sagitifolium</i>	Jochi colorado.	
Maíz	<i>Acharis hipogea</i>	Hormigas, jochi colorado.	Dampin off
Frijol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Gusano, polilla, gorgojo, pulgón, ratón	Roya, antracnosis, mosaicos.
Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>	Tujo o cepe (hormigas), pulgones.	<i>Mycena citricolor</i> , fumagina, gomosis, chancrosis, tristeza de los cítricos
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	Mosca de la fruta, cochinilla.	<i>Mycena citricolor</i> , fumagina, gomosis, chancrosis, tristeza de los cítricos
Toronja	<i>Citrus pomelinosum</i>	Mosca de la fruta, cochinilla.	<i>Mycena citricolor</i> , fumagina, gomosis, chancrosis, tristeza de los cítricos
Limón	<i>Citrus limonum</i>	Mosca de la fruta, cochinilla.	<i>Mycena citricolor</i> , fumagina, tristeza de los cítricos
Piña	<i>Ananas comosus</i>		
Sandía	<i>Citrullus vulgaris</i>	Pulgón.	
Papaya	<i>Carica papaya</i>	Huchi, tojos (aves).	
Palta	<i>Persea americana</i>		
Achiote	<i>Bixa orrellana</i>	Polilla, aves, gorgojo, arañuelas.	
Tomate	<i>Lycopersycum sculentum</i>	Ratón, gusano cogollero.	Tizón
Zanahoria	<i>Daucus carota</i>	Tujo o cepe (hormigas).	
Lechuga	<i>Lactuca sativa</i>	Tujo o cepe (hormigas), gusano.	
Cebolla	<i>Allium cepa</i>		
Rábano	<i>Raphanus sativus</i>		
Repollo	<i>Brassica oleracea</i>	Gusanos, Tujo o cepe	

Fuente. Elaboración propia en base a datos de campo

Cosecha

	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Arroz									X	X		
Máiz Duro												
Máiz Blando					X	X	X	X				
Plátano	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Yuca	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Walusa												
Maíz												
Frijol												
Cítricos												
Mango												
Café												
Cacao												
Hortalizas	X	X										
Tomate												
Camote												
Caña	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Piña				X	X							
Sandía												

Fuente. Elaboración propia en base a datos de campo

Actividades agrícolas de las comunidades indígenas

X

Actividades agrícolas de las comunidades campesinas



El calendario agrícola presentado en el cuadro 17 detalla las actividades desarrolladas en función a un año agrícola, iniciando este con las actividades de preparación de suelos, seguida de los diferentes cultivos, los cuales están en función al tiempo, y finaliza con la cosecha, resalta además, las diferencias entre los dos grupos, indígenas y campesinos.

Vemos que las actividades agrícolas no son similares y menos aún el aprovechamiento en todos los cultivos expuestos, por lo cual concluimos que la dinámica agrícola tiene fuertes componentes socio culturales y productivos.

5.3.6.7 Capacitación.

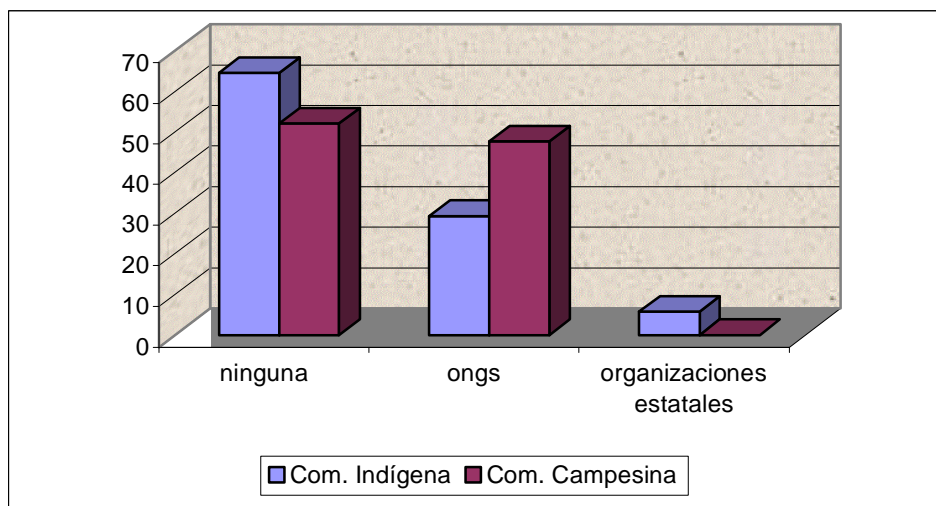


Figura 5. Institución que ofreció la capacitación

Las ONG s que asistieron en el tema de agricultura a las comunidades indí genas, están representadas en un 29.4 % y en un 47.8% a las comunidades campesinas; en contraste la asistencia técnica realizada por organizaciones estatales solo alcanza al 5.8% en comunidades indí genas y es inexistente en comunidades campesinas.

5.3.7 Elementos Constitutivos del sub sistema pecuario.

5.3.7.1 Tenencia de ganado

La actividad pecuaria ocupa el segundo lugar en importancia dentro el municipio, existen especies de diferentes animales domésticos que contribuyen de forma determinante en aporte de proteína animal y o generan recursos económicos por la venta de los mismos, en caso de excedente.

Entre las especies y en orden de importancia tenemos: el ganado bovino, porcino, aviar (patos, gansos y gallinas), y en muy baja escala los ovinos y caprinos.

Con relación al número de cabezas, el primer lugar es ocupado por las aves seguido por el de cerdos, bovinos, ovinos y caprinos, que su presencia de estos últimos, se debe a la introducción por los emigrantes potosinos.

Las aves y cerdos son de raza criolla, los ovinos de pelo y los bovinos, algunos son criollos y otros mestizos como los Cebuinos, Nelore, Gir y Pardo Suizo.

Cuadro 18. Promedio de cabezas de ganado en las comunidades indígenas

Comunidad	Número de porcinos	Número aves	Número de bovinos
Tumupasa	2	16	2
Buena Vista	3	15	2
Bella Altura	4	16	1
Altamarani	2	13	2
San Miguel	1	12	1
Villa Alcira	3	18	1
Capaina	3	19	2
San Silvestre (Napashi)	4	16	5
Cachichira	2	12	2
San José de Huchupiamonas	3	18	18/Comunal

Fuente. Elaboración propia en base a datos de campo

Cuadro 19. Número de cabezas de ganado por familia en promedio en las comunidades campesinas

Comunidad	Número de porcinos	Número de aves	Número de bovinos
San Isidro	5	12	3
Hurihuapo	6	14	1
Esmeralda 1	3	10	2
Everest	2	18	10/comunal
Santa Ana	1	28	
25 de Mayo	4	26	6
7 de Diciembre	3	22	6
Cinteño	2	21	2
La Esmeralda	2	18	3
Nueva Palestina	1	18	2

Fuente. Elaboración propia en base a datos de campo

5.3.7.2 Prácticas de manejo

El ganado bovino tiene un pastoreo libre y extensivo en pastizales implementados, porque no tienen pastizales naturales, existe un creciente interés en la reproducción de bovinos, lo que hace que de forma paulatina se vaya implementando mayores áreas de pastoreo con especies introducidas.

Por otro lado los porcinos son amarrados cerca de las viviendas o pastoreados de forma libre y en algunos casos estabulados en corrales muy precarios, siendo alimentados por restos de cocina , raíces, frutos y en algunos casos con salvado de arroz y afrecho.

Las aves son liberadas en el día alrededor de las viviendas, alimentándose de gusanos, semillas, insectos y maíz suplementado por el productor, y en las noches son estabuladas en corrales precarios,

Cuadro 20. Especies de pastos y coberturas introducidos en el Municipio de San Buenaventura

Especies de pastos introducidos	
Brachiaria o pasto Pará	Brachiaria purpurascens
Merkerón	Pennisetum sp
Elefante	Pennisetum purpureum
Gramma cruceña	Paspalum distichum
Yaragua	Hyparrhenia rufa

Fuente. Elaboración propia en base a datos de campo

5.3.7.3 Enfermedades y sanidad animal.

La elevada temperatura promueve la presencia de diversas enfermedades que por lo general no son controladas, lo más usual es el uso de desparasitantes como el Ivomec para vacunos y el azufre para porcinos. Es común el uso de productos naturales utilizados en animales para controlar ciertas enfermedades, en casos extremos recurren a los centros veterinarios de Rurrenabaque para poder recibir asesoramiento médico veterinario, es importante resaltar que anualmente se tiene la presencia de epidemias en aves, que llega a matar al 80% del total de animales.

Las enfermedades más comunes son detalladas en el cuadro 21

Cuadro 21. Enfermedades más frecuentes del ganado

Ganado	Enfermedad	Agente causal
Bovino	Diarrea	Cilbacterias
Porcino	Peste porcina Diarrea	Iridovirus Cilbacterias
Aviar	Diarrea Moquillo Viruela Salmonelosis	Cilbacterias Streptococcus Salmonella

Fuente. Elaboración propia en base a datos de campo

5.4 Análisis Multivariado para la comunidad La Esmeralda.

5.4.1 Análisis y descripción del sistema de producción agropecuario.

El sistema agropecuario se analizó en función a variables cuantitativas las cuales han sido sometidas, de manera inicial, al Análisis de Componentes principales y posteriormente al Análisis de Conglomerados.

5.4.2 Información estadística sobre variables en estudio.

Las variables sometidas fueron en un número de nueve y veintitrés observaciones.

Cuadro 22. Variables utilizadas para el Análisis de Componentes Principales

N°	NOMBRE	CÓDIGO	MEDIA	DESV. EST.
1	Superficie total de uso	STUSO	4.71	3.01
2	Superficie cultivada de arroz	SCAZ	1.43	0.81
3	Superficie cultivada de maíz	SCMZ	0.35	0.40
4	Superficie cultivada de yuca	SCYC	0.13	0.15
5	Superficie cultivada de plátano	SCPT	0.43	0.43
6	Producción de bovinos	PBNS	1.83	2.82
7	Producción de porcinos	PPNS	2.00	6.19
8	Producción de aves	PAVS	17.57	24.83
9	Mano de obra familiar	MOF	2.12	0.82

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de campo

El cuadro 22 muestra, de forma general, los siguientes resultados: la Superficie total de uso en la comunidad La Esmeralda es de 4.71 has. Con una desviación estándar de 3.01 has. De lo que se concluye, que las familias poseen una superficie total de suelo en uso, comprendida entre 4.71has. +/- 3.01 entre cultivos anuales y pastos perennes.

La superficie cultivada de arroz tiene una media de 1.43 has. Con una desviación estándar de 0.81 has.

La superficie cultivada de maíz esta dentro una media de 0.35 has. Con una desviación estándar de 0.40 has.

Estos datos son más específicos posteriormente, cuando son sometidos a los diferentes análisis, mostrando características singulares en función a los estratos identificados.

Es importante señalar que la mano de obra familiar esta expresada en jornales equivalente hombres día (anexo) y la superficie de los cultivos en hectáreas.

5.4.3 Matriz de correlación de variables.

Cuadro 23. Matriz de correlación

	Sup. total de uso	Sup. de arroz	Sup. de maíz	Sup. de yuca	Sup. de plátano	Prod. de bovinos	Prod. de porcinos	Prod. de aves	Jornales eq. hombre día
Sup. total de uso	1.000								
Sup. de arroz	0.369	1.000							
Sup. de maíz	0.207	-0.384	1.000						
Sup. de yuca	0.292	-0.156	0.223	1.000					
Sup. de plátano	0.525	0.150	0.365	0.269	1.000				
Prod. de bovinos	0.451	-0.094	0.249	-0.018	0.166	1.000			
Producción de porcinos	-0.158	0.138	-0.172	-0.138	0.031	-0.135	1.000		
Prod. de aves	0.324	0.411	-0.005	0.498	0.436	0.138	-0.105	1.000	
Jornales eq. hombre día	0.587	0.380	0.029	0.238	0.149	0.432	-0.010	0.376	1.000

Fuente; elaboración propia

El cuadro 23 muestra las nueve variables correlacionadas para la comunidad de La Esmeralda, donde se destacan las variables: Superficie Total de Uso con Jornales equivalente hombre día (0.587), esto explica que la mano de obra familiar es determinante dentro las unidades familiares, especialmente para actividades de rosa, tumba, quema y laboreo cultural relacionada naturalmente con el incremento a la superficie cultivada.

Otras de las variables es la Superficie total de uso relacionada con la Superficie de plátano que tiene una regular correlación (0.525), lo que muestra que la producción de plátano tiene una importancia relativa respecto a la preparación de los suelos ya que es uno de los cultivos que se explota, debido que este alimento es de importancia en la dieta de las unidades familiares y es un generador de recursos económicos.

Las variables de Superficie de yuca y Producción de aves es regular (0.498), esto explica que los núcleos familiares se dedican en gran manera a la producción de aves, y que diversifican con la producción de yuca, que son alimentos importantes dentro la dieta de los indígenas.

5.4.4 Análisis de componentes principales (ACP).

Cuadro 24. Comunalidades

Variables	Inicial	Extracción
Sup. total de uso	1	0.77
Sup. de arroz	1	0.82
Sup. de maíz	1	0.77
Sup. de yuca	1	0.75
Sup. de plátano	1	0.78
Prod. de bovinos	1	0.77
Prod. de porcinos	1	0.75
Prod. de aves	1	0.76
Jornales eq. hombre día	1	0.70

Fuente; elaboración propia

En el cuadro 24 se observa la representación de las comunalidades sobre los ejes factoriales, por lo que las variables muestran una buena representación en el análisis.

Cuadro 25. Proporción de la variación explicada a partir de la matriz de correlación

Componente Principales	Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2.886	32.061	32.061
2	1.725	19.161	51.223
3	1.247	13.856	65.078
4	1.014	11.269	76.348

Componente 1. Explica el 32.061% de la variabilidad a partir de sup. total de uso, jornales eq. Hombre día.

Componente 2. Explica el 19.161% de la variabilidad a partir de sup. de arroz superficie de maíz.

Componente 3. Explica el 13.856 % de la variabilidad a partir de sup. de yuca, producción de bovinos.

Componente 4. Explica el 11.269 % de la variabilidad a partir de prod. de porcinos.

Fuente; elaboración propia.

Verificada la representación de las nueve variables, se llegó a obtener mediante el Análisis de Componentes Principales, los cuatro componentes o nuevos factores (cuadro 25) que son la combinación lineal de las variables originales, los que tienen la característica de que no guardan ninguna correlación entre vectores y que alcanzan el 76.384% de la variabilidad total, valor muy cercano al que según Pla (1986) es pertinente trabajar, en consecuencia la caracterización se centra sobre la base de estos.

Cuadro 26. Matriz de correlación de las variables con los 4 componentes principales.

Código	Variable	Componente			
		1	2	3	4
STUSO	Sup. total de uso	0.840	0.033	-0.232	0.065
SCAZ	Sup. de arroz	0.371	0.826	-0.006	0.021
SCMZ	Sup. de maíz	0.294	-0.771	-0.023	0.295
SCYC	Sup. de yuca	0.509	-0.291	0.596	-0.232
SCPT	Sup. de plátano	0.652	-0.157	0.263	0.510
PBNS	Prod. de bovinos	0.499	-0.257	-0.674	-0.015
PPNS	Prod. de porcinos	-0.175	0.394	0.055	0.746
PAVS	Prod. de aves	0.697	0.223	0.447	-0.169
MOF	Jornales eq. hombre día	0.711	0.258	-0.332	-0.152

Fuente; elaboración propia.

El cuadro 26 muestra los cuatro componentes correlacionados con las variables iniciales donde se observa la alta correlación para cada una de ellas, lo que caracteriza a cada componente e identifica las variables con mayor incidencia.

En este caso, se concluye que el primer componente principal (el más importante), explica el 32.061% de la variabilidad total, el cual está caracterizado por una mayor superficie de uso o la habilitación de tierras para cultivos y pastoreo, lo que implica un desbosque progresivo pero también la generación de mayores recursos económicos, cuyo valor es de (STUSO = 0.840) relacionado con la mayor cantidad de Mano de obra familiar con un valor de (MOF = 0.711).

El segundo componente representa el 19.161% de variación total, lo que significa que los núcleos familiares con los valores más altos se caracterizan por que tienen una superficie mayor del cultivo de arroz (SCAZ = 0.826), lo que genera mayores ingresos económicos en función a la rentabilidad de este cultivo, el segundo valor (correlación negativa) de este mismo componente, nos muestra que la superficie de maíz cultivado es menor (SCMZ = -0.771)

En este segundo componente se puede advertir que los otros valores son distantes del mayor, por lo que su correlación es muy baja y por lo tanto su aporte no es significativo.

El tercer componente principal que explica el 13.856% de la variación total, representando a un número menor de tenencia de ganado bovino, corroborado por el dato negativo (PBNS = -0.674)

El cuarto componente principal que sólo llega a explicar el 11.269%, muestra una alta correlación referente a una mayor tenencia y mayor producción de ganado porcinos (PPNS = 0.746), debido a que una gran número de familias se dedica a la crianza de cerdos para poder obtener proteína animal.

La figura 6 muestra la correlación de cada variable original con los dos primeros componentes principales esto permite una interpretación más clara, considerando que las variables mejor explicadas, por su mayor correlación con los componentes principales, son aquellas que se ubican más cerca del recuadro y las menos explicadas se ubican cerca del origen de las coordenadas.

Por tanto esta gráfica es una directriz para la caracterización de las familias que viven en esta comunidad, y para mostrar a las unidades familiares que se ubican dentro los dominios de recomendación de esta comunidad.

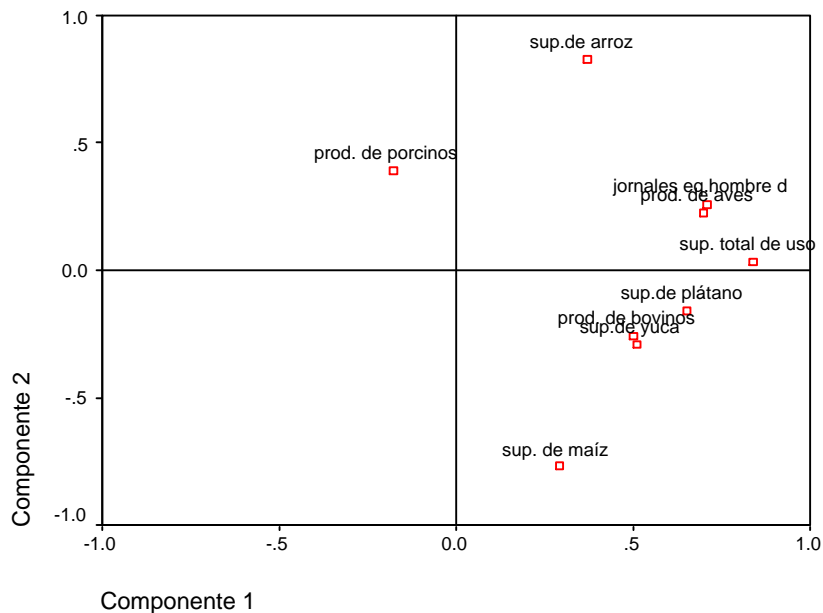


Figura 6. Gráfica de las correlaciones en el primer y segundo componente.

5.4.5 Análisis de conglomerados.

En base a los componentes principales del sistema, se realizó el Análisis de Conglomerados y el dendograma (figura 7) muestra el agrupamiento de los núcleos familiares y la jerarquización de los grupos o estratos en cuatro .

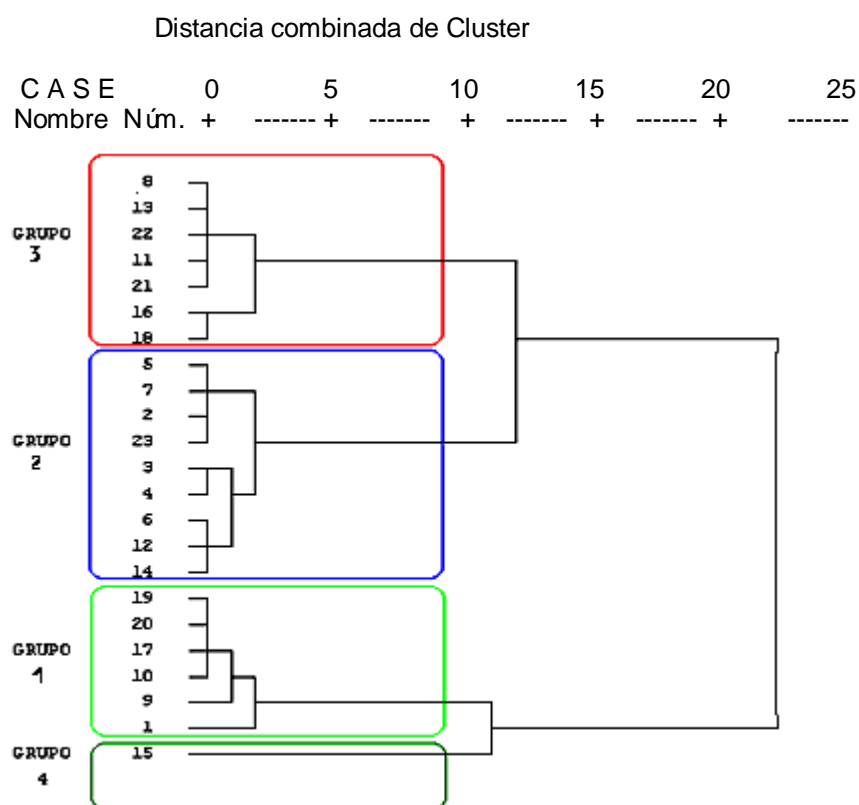


Figura 7. Dendrograma utilizando el método de Ward para identificar la agrupación de familias

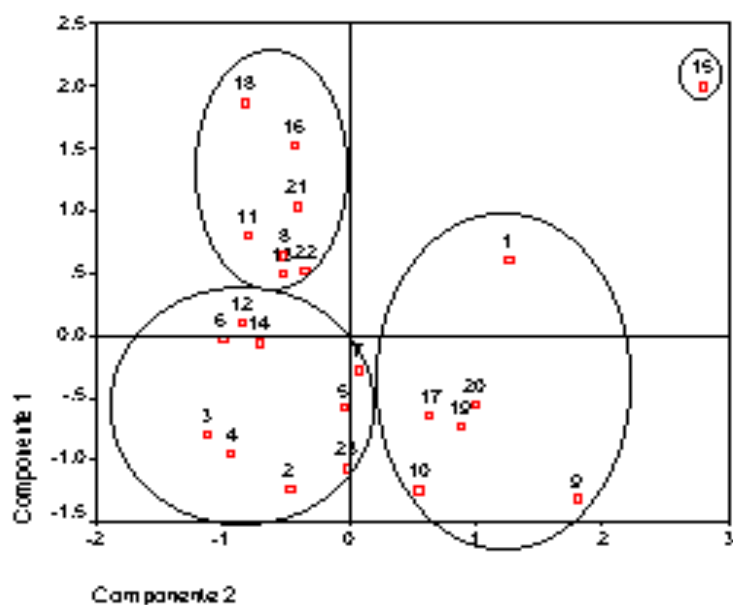


Figura 8. Representación bi-variada de resultados por observación. (Unidades familiares sobre el primer y segundo componente).

5.4.6 Descripción y relación de los estratos identificados.

Cuadro 27. Relaciones productivas de los cuatro estratos

Grupos		Sup. total de uso (ha)	Sup. de arroz (ha)	Sup. de maíz (ha)	Sup. de yuca (ha)	Sup. de plátano (ha)	Prod. de bovinos (Cabezas)	Prod. de porcinos (Cabezas)	Prod. de aves (Cabezas)	Jornales eq. hombre día
1	Media	6.96	1.33	0.66	0.27	0.79	3.66	0.66	36.66	2.33
	N	6	6	6	6	6	6	6	6	6
	Desv. Est.	2.44	0.51	0.40	0.20	0.54	3.61	0.51	33.86	0.60
2	Media	2.93	0.77	0.39	0.10	0.35	1.56	0.78	4.11	1.83
	N	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	Desv. Est.	1.84	0.34	0.41	0.09	0.28	2.46	0.97	8.49	0.56
3	Media	3.94	2.07	0.07	0.04	0.15	0.00	5.00	12.42	1.90
	N	7	7	7	7	7	7	7	7	7
	Desv. Est.	1.67	0.45	0.12	0.04	0.18	0.00	11.12	15.53	0.40
4	Media	12.62	3.50	0.06	0.06	1.00	6.00	0.00	60.00	4.99
	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Desv. Est.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fuente: Elaboración propia

La presentación de la figura 8 y el cuadro 27 muestran que el grupo uno está formado por seis unidades familiares, las cuales tienen más diversificadas las actividades de producción, y el componente principal es la Superficie total de uso, la que presenta una media de 6.96 has, con un desvío estándar de 2.44; la otra variable es la Mano de obra familiar, lo que permite trabajar en la apertura de nuevas tierras y en diferentes actividades agrícolas y pecuarias, con una media de 2.33 jornales por día y un desvío estándar de 0.60, lo que muestra que son núcleos familiares numerosos que generan una liquidez económica importante por la diversificación en la agricultura, ganadería y otros rubros.

La tercera variable en importancia dentro de este grupo es la Superficie del cultivo de arroz, al cual le dan la mayor importancia, en cuanto al laboreo, ya que el rendimiento es elevado y por ser un producto rentable, altamente comerciable y un generador de recursos económicos a corto plazo.

En la producción pecuaria, estos núcleos familiares son los que se destacan por la crianza de aves, que es la cuarta variable más importante, siendo un elemento vital para poder balancear la dieta familiar, por ser fuente de proteína animal, proveyendo no solo carne, sino también, huevos, por tanto es un artículo generador de recursos económicos proveniente de la venta de los mismo, durante todo el año con una media de 36.6 cabezas y una desviación estándar de 33.86.

La crianza de bovinos, con una media de 3.66 cabezas y un desviación estándar de 3.61, con relación a los otros grupos es un elemento que resalta porque la comunidad persigue elevar el número de cabezas de ganado y existe la tendencia de establecer cada vez mayor cantidad de áreas de pastoreo.

El grupo dos representado por nueve núcleos familiares, los cuales son los que menos superficie cultivada tienen con una media de 2.44 has. ligada a la variable, Superficie del cultivo de arroz, con una media de 0.78 has. y un desviación típica de 0.39 has. Otra de las variables de agrupación es la Producción de bovinos con una media 1.56 cabezas y una desviación estándar de 2.46, es importante mencionar que la Mano de obra familiar es en este grupo es reducida, con una media de 1.83, debido a que los núcleos familiares en la comunidad son constituidos por personas jóvenes.

El tercer grupo esta conformado por siete familias centradas en el cultivo del arroz, dentro las cuales la característica más resaltante es la superficie de este cultivo, que es mayor con relación a los anteriores grupos, con una media de 2.07 has y una desviación estándar de 0.44 y la superficie total de uso es de 3.94 has. como media, éstas familias tienden a incrementar la producción de ganado porcino teniendo como media 5.00 cabezas con un desviación estándar de 11.12.

El grupo cuarto sólo esta representado por una sola familia dedicada fundamentalmente a la producción de arroz con una media 3.5 has, y a la crianza

de bovinos teniendo 6 cabezas, con una superficie total de uso de 12.6 has , una hectárea de plátano y una producción de 60 aves.

5.5 Análisis Multivariado para la comunidad San Miguel.

5.5.1 Análisis y descripción del sistema de producción agropecuario.

Para la comunidad indígena Tacana el análisis es el mismo que el de la comunidad campesina o colona, basado en nueve variables cuantitativas, las cuales han sido sometidas al Análisis de Componentes principales y posteriormente al Análisis de Conglomerados.

5.5.2 Información estadística sobre variables en estudio.

Las variables en estudio fueron en un número de nueve y veintitrés observaciones.

Cuadro 28. Variables utilizadas para el Análisis de Componentes Principales

N°	NOMBRE	CÓDIGO	MEDIA	DESV. EST.
1	Superficie total de uso	STUSO	1.22	0.60
2	Superficie cultivada de arroz	SCAZ	0.43	0.27
3	Superficie cultivada de maíz	SCMZ	0.15	0.18
4	Superficie cultivada de yuca	SCYC	0.16	0.14
5	Superficie cultivada de plátano	SCPT	0.15	0.18
6	Producción de bovinos	PBNS	0.31	1.25
7	Producción de porcinos	PPNS	1.00	1.46
8	Producción de aves	PAVS	18.94	16.98
9	Mano de obra familiar	MOF	2.92	1.77

Fuente: Elaboración propia sobre la base de datos de campo

Los datos en la tabla de variables (cuadro 28), muestran que las medias y la desviación estándar, para la comunidad indígena son generales

5.5.3 Matriz de correlación de variables.

Cuadro 29. Matriz de correlación

	Sup. total de uso	Sup. de arroz	Sup. de maíz	Sup. de yuca	Sup. de plátano	Prod. de bovinos	Prod. de porcinos	Prod. de aves	Jornales eq. hombre día
Sup. total de uso	1.000								
Sup. de arroz	0.460	1.000							
Sup. de maíz	-0.197	0.091	1.000						
Sup. de yuca	0.154	0.219	0.248	1.000					
Sup. de plátano	-0.004	0.142	-0.363	0.038	1.000				
Prod. de bovinos	0.925	0.271	-0.274	0.039	-0.087	1.000			
Prod. de porcinos	0.178	0.460	0.027	-0.309	-0.246	0.147	1.000		
Prod. de aves	0.286	0.517	0.018	-0.229	-0.235	0.131	0.718	1.000	
Jornales eq. hombre día	0.411	0.618	-0.109	0.095	-0.053	0.304	0.637	0.609	1.000

Fuente: Elaboración propia

Las variables presentadas en el cuadro 29 muestran a la Superficie total de uso relacionada con la Producción de bovinos, con una alta correlación (0.925), esto es debido a que existe muestras atípicas las cuales tiene una influencia marcada con relación a lo general.

Otras de las variables con una mediana correlación (0.618), son la Superficie de arroz con Jornales equivalente hombre día, esto explica que la mano de obra familiar es determinante dentro las unidades familiares, especialmente varones mayores a los 15 años, ya que a mayor mano de obra disponible, en las diferentes etapas de la producción del cultivo de arroz, mayor la superficie cultivada.

La correlación entre las variables de Producción de porcinos y Producción de aves es alta (0.718), esto explica que, las unidades familiares se dedican en gran manera a la producción de animales menores para la seguridad alimentaria, y que diversifican la crianza de animales domésticos.

Por otro lado podemos observar que la Producción de porcinos está correlacionada, de forma regular (0.637), con Jornales equivalente hombre día, lo

que explica que a mayor número de personas en el núcleo familiar, que aportan con la mano de obra, mayor es la producción de porcinos para cubrir la suplementación en la dieta alimentaria

5.5.4 Análisis de componentes principales (ACP).

Cuadro 30. Comunalidades

Variables	Inicial	Extracción
Superficie total de uso	1	0.951
Superficie del cultivo de arroz	1	0.825
Superficie del cultivo de maíz	1	0.790
Superficie del cultivo de yuca	1	0.838
Superficie del cultivo de plátano	1	0.883
Producción de bovinos	1	0.966
Producción de porcinos	1	0.843
Producción de aves	1	0.803
Jornales equivalente hombre día	1	0.763

Fuente: Elaboración propia

El cuadro 30 muestra la representación de las comunalidades sobre los ejes factoriales, lo que afirma que la mayoría de las variables están satisfactoriamente representadas en el análisis.

Cuadro 31 . Proporción de la variación explicada a partir de la matriz de correlación

Componentes Principales	Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado
1	3.272	36.355	36.355
2	1.798	19.974	56.329
3	1.417	15.740	72.069
4	1.175	13.052	85.122

Componente 1. Explica el 36.355% de la variabilidad a partir de jornales eq. hombre día, prod. de aves, sup. de arroz, prod. de porcinos, sup. total de uso.

Componente 2. Explica el 19.974% de la variabilidad a partir de prod. de bovinos, sup. total de uso.

Componente 3. Explica el 15.740 % de la variabilidad a partir de sup. de yuca, sup. de maíz.

Componente 4. Explica el 13.052 % de la variabilidad a partir de sup. de plátano.

Fuente: Elaboración propia

Con la representación y el agrupamiento de nueve variables o dimensiones correlacionadas, se obtuvo cuatro nuevos factores (cuadro 31), que son la combinación lineal de las variables originales, con la característica de que estas no guardan ninguna correlación entre vectores, y que cada una presenta varianza máxima, o explicada de otra forma, ofrece la mayor cantidad de información inicial posible.

Nótese que con los cuatro componentes principales se llega a explicar el 85.12% de la variabilidad total.

Cuadro 32. Matriz de correlación de las variables con 4 componentes principales

Código	Variables	Componente			
		1	2	3	4
STUSO	Superficie total de uso	0.708	0.604	0.098	-0.276
SCAZ	Superficie del cultivo de arroz	0.748	0.023	0.280	0.432
SCMZ	Superficie del cultivo de maíz	-0.109	-0.482	0.728	-0.126
SCYC	Superficie del cultivo de yuca	-0.027	0.340	0.815	0.241
SCPT	Superficie del cultivo de plátano	-0.139	0.463	-0.279	0.756
PBNS	producción de bovinos	0.598	0.634	-0.020	-0.453
PPNS	Producción de porcinos	0.738	-0.509	-0.196	0.012
PAVS	Producción de aves	0.766	-0.446	-0.125	0.038
MOF	Jornales equivalente hombre día	0.831	-0.102	0.044	0.244

Fuente: Elaboración propia

La combinación lineal de las variables originales correlacionadas con el primer componente principal, identifican a las de mayor incidencia para este sistema y muestra el 36.355 % (cuadro 32), de la variación total y está relacionada principalmente a la mayor mano de obra familiar expresado en Jornales equivalente hombre día (MOF =0.831), en función a que en la comunidad Tacana se puede observar familias numerosas. La producción de aves (PAVS = 0.766) es

otro factor importante de agrupación ya que la carne de ave es un recurso de intercambio, para poder obtener otros recursos, La superficie de cultivo del arroz es determinante ya que dentro la comunidad es un factor de seguridad alimentaria, con un valor de (SCAZ = 0.748). La producción de porcinos como fuente de proteína animal, con animales criollos (PPNS = 0.738), y la superficie total de uso (STUSO = 0.708), todas estas variables con una alta correlación definen la economía de los Tacana.

El segundo componente expresa el 19.974 %, con una correlación alta sólo en una variable, producción de bovinos (PBNS = 0.634) ya que los núcleos familiares dentro este componente son los únicos que tienen ganado bovino.

El tercer componente muestra el 15.740 % con una mayor correlación para la superficie del cultivo de la yuca (SCYC = 0.815) como elemento importante dentro la alimentación de los Tacanas, la superficie del cultivo del maíz (SCMZ =0.728) es un producto para la alimentación, principalmente, de las aves.

Los núcleos familiares reunidos en el cuarto componente que expresa el 13.052% de variación total, tienen una alta correlación en la superficie de plátano (SCPT =0.756) que también es base de la alimentación.

La correlación de cada variable original (figura 9), con los dos primeros componentes principales, permite una interpretación más clara, sabiendo que las variables más explícitas, son aquellas que se ubican más cerca del recuadro y las menos explicadas se ubican cerca del origen de las coordenadas, debido al grado de correlación con los Componentes Principales.

La figura 9 es una directriz para la caracterización de los núcleos familiares de la comunidad indígena Tacana, donde también se muestran a unidades familiares que están dentro los dominios de recomendación, puesto que presentan condiciones similares en su sistema de producción agropecuaria.

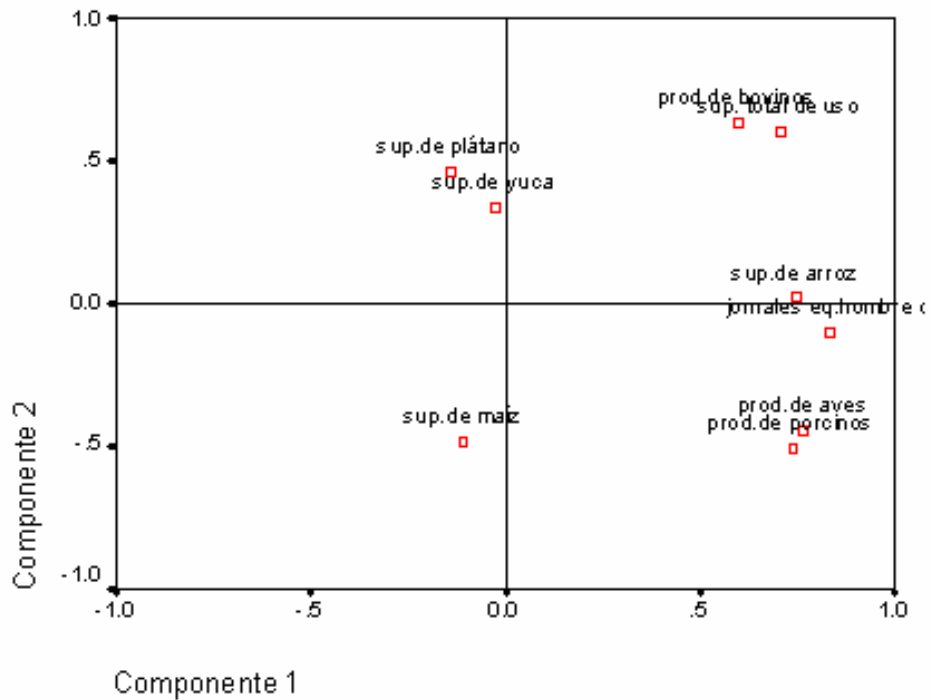


Fig.9. Gráfica de las correlaciones en el primer y segundo componente.

5.5.5 Análisis de conglomerados.

Posterior al Análisis de Componentes Principales, que permitió definir las variables de mayor incidencia, se realizó el Análisis de Conglomerados, que dio como resultado la formación de cuatro grupos de núcleos familiares, mostrados en la representación gráfica del dendograma, figura 10,

Distancia combinada de cluster

C A S E	0	5	10	15	20	25
Nombre Núm.	+	+	+	+	+	+

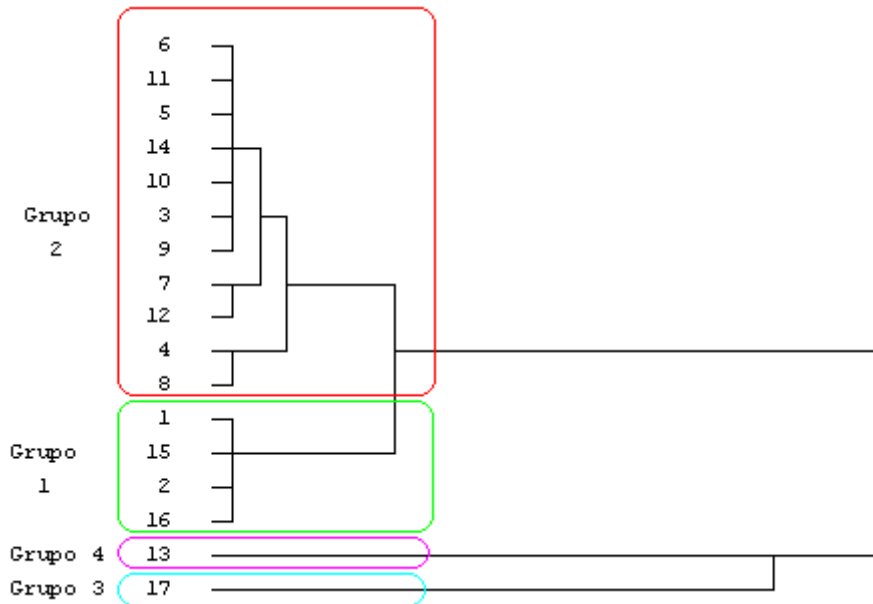


Figura 10. Dendrograma utilizando el método de Ward para identificar la agrupación de familias

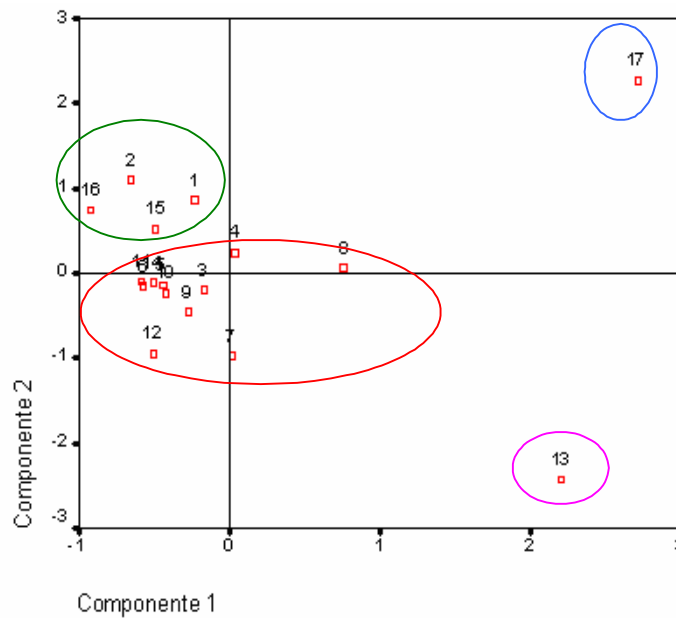


Figura 11. Representación bi-variada de resultados por observación. (Unidades familiares sobre el primer y segundo componente).

5.5.6 Descripción y relación de los estratos identificados.

Cuadro 33. Relaciones productivas de los cuatro estratos

Grupos		Sup. total de uso (ha)	Sup. de arroz (ha)	Sup. de maíz (ha)	Sup. de yuca (ha)	Sup. de plátano (ha)	Prod.de bovinos (cabezas)	Prod.de porcinos (Cabezas)	Prod.de aves (cabezas)	Jornales eq.hombre / día
1	Media	1.56	0.34	0.00	0.14	0.31	1.25	0.50	5.00	1.88
	N	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Desv. Est.	1.11	0.19	0.00	0.12	0.23	2.50	0.57	2.16	0.132
2	Media	1.09	0.41	0.19	0.18	0.09	0.00	0.73	20.27	2.89
	N	11	11	11	11	11	11	11	11	11
	Desv. Est.	0.32	0.25	0.19	0.14	0.12	0.00	0.64	13.52	1.52
3	Media	1.28	1.00	0.25	0.00	0.03	0.00	6.00	60.00	7.31
	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Desv. Est.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
4	Media	16.40	1.00	0.00	0.25	0.16	9.00	2.00	40.00	6.20
	N	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Desv. est.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Fuente: Elaboración propia

La figura 11 y el cuadro 33 muestran las relaciones productivas para los cuatro grupos o estratos definidos, donde el primer grupo está conformado por un número de cuatro familias, las cuales están mejor posicionadas para la producción pecuaria, con relación al segundo grupo, la disposición de mano de obra tiene una media de 1.89 jornales equivalente hombre día y una desviación estándar de 0.13.

La producción pecuaria corrobora el hecho de tener en este grupo mayor diversificación de actividades como la producción de aves con una media de 5.0 cabezas y una desviación estándar de 2.2. La superficie del cultivo de arroz, que es solamente para la alimentación del núcleo familiar y componente muy importante y el primero dentro la dieta de los Tacanas, con una media 0.34 hectáreas y un desviación estándar 0.19. La producción de porcinos esta representada por una media de 0.5 cabezas y una desviación estándar de 2.5 cabezas los cuales viven en condiciones de libre pastoreo.

La última variable de importancia es la superficie total de uso relacionada con la habilitación de áreas de pastoreo para el engorde de ganado bovino, explicando que son familias con un ingreso económico menor, dedicadas más al área pecuaria pero con niveles bajos en número de animales .

El segundo grupo no tiene diferencias muy marcadas con relación al primero con excepción de la tenencia del ganado bovino y aves. Este grupo está formado por once núcleos familiares los cuales tienen un poco más de mano de obra familiar expresados como jornales equivalente hombre día, con una media de 1.09 con una desviación de 0.31. En lo que se refiere a la producción de aves, este grupo tiene un alto número de animales con una media de 20.27 y una desviación de 13.52, y esta actividad es importante para generar ingresos o para el intercambio con otros productos.

La producción de arroz expresada como superficie del cultivo de arroz, presenta una media de producción de 0.41 hectáreas, con una media de 0.25 lo que refleja que esta producción está directamente orientada al consumo familiar. Referente a la producción de porcinos, se observa que en éste grupo se tiene una media de 0.73 cabezas, con una media de 0.65. La variable referida a la superficie total de uso muestra una superficie menor con relación al primer grupo con una media de 1.09 hectáreas y una media de 1,28, distribuidas en la producción de arroz, maíz yuca, plátano y frutales.

El grupo tres está conformado por solo una familia, y entre todos los aspectos analizados el más determinante es que tiene un mayor número de miembros, lo cual incide en la alta mano de obra familiar, otro aspecto es la alta cantidad de aves (60 animales), por otro lado es importante destacar que la producción de arroz es mayor con relación a las otra familias ya que sólo poseen una hectárea de este cultivo en promedio.

El grupo cuatro es también una familia atípica, que tiene mayor mano de obra familiar y que está dedicada a la ganadería como rubro principal, es por este hecho que en la superficie total de uso tiene 16.4 hectáreas de las cuales la mayoría son área de pastoreo establecidas, sin dejar de lado la producción de aves teniendo 40 animales y una hectárea de arroz.

Es importante señalar que la comunidad Tacana tiene, culturalmente incorporada como actividades importantes a la pesca, el aprovechamiento de los recursos del bosque, y la transformación de sub productos; las cuales generan ingresos económicos que contribuyen a la subsistencia de los núcleos familiares.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

6.1 Conclusiones

- Ø La caracterización realizada en la zona del municipio de San Buenaventura describe de forma general que las comunidades Indígenas Tacanas y las comunidades campesinas o colonas, muestran un sistema de producción prevalente agrícola, con tendencia a un sistema agrícola pecuario y silvopastoril, siendo en la primera una agricultura más dirigida al consumo, derivando mínimas cantidades para la venta y la segunda a la comercialización; En ambos casos es un sistema abierto, donde existen entradas y salidas, de diferentes especies en semillas y producción.

- Ø El subsistema de producción agrícola difiere entre comunidades indígenas y campesinas, ya que las primeras tiene una agricultura menos diversificada y en menor escala, está caracterizado por ser de tipo parcelario familiar, practicándose el monocultivo y la asociación con especies anuales, forestales y frutales.

- Ø La habilitación de tierras para cultivos, en ambas comunidades, es por roza, tumba y quema, realizada de forma manual y en algunos casos, con la utilización de motosierra para el volteo de árboles con mayor fuste, este último con mayor frecuencia en las comunidades campesinas.
- Ø Normalmente se realiza la rotación de cultivos en diferente orden, terminando en barbechos por lo general entre los indígenas Tacanas y en áreas de pastoreo en las comunidades campesinas; para las comunidades indígenas las tierras son de orden comunal y para las comunidades campesinas son unifamiliar.
- Ø Las variables identificadas que tienen mayor incidencia en las comunidades indígenas Tacanas son la mano de obra familiar expresado en jornales equivalente hombre día (MOF), ya que en la comunidad se puede ver familias con un mayor número de integrantes. La producción de aves (PAVS) es otra variable importante, ya que la carne de ave es elemento de intercambio, para poder obtener otros recursos. La superficie de cultivo del arroz (SCAZ), que es determinante dentro la comunidad por ser un factor que conlleva a la seguridad alimentaria. La producción de porcinos como fuente de proteína animal, (PPNS), todas estas variables definen la economía de la comunidad indígena Tacana.
- Ø En las comunidades campesinas las variables con mayor incidencia son: mayor superficie de uso o la habilitación de tierras para cultivos y pastoreo (STUSO), relacionado con la mayor cantidad de mano de obra familiar (MOF) y la superficie del cultivo de arroz (SCAZ), lo que implica mayores ingresos económicos en función a la rentabilidad de este cultivo,
- Ø De manera general, se identificaron cuatro tipos de uso actual de suelo: tierras para cultivos, tierras para pastoreo, barbechos y forestal.

- Ø El agua, como uno de los recursos, está limitado al consumo animal y humano, pero es utilizado en el riego sólo en algunas comunidades en la producción de hortalizas pero en muy baja escala.
- Ø El rendimiento de arroz, maíz, yuca y plátano difiere entre ambas comunidades, ya que es mayor en las comunidades campesinas.
- Ø La producción de los sub productos es realizada generalmente por las comunidades indígenas, al igual que el mejor aprovechamiento de los recursos del bosque.
- Ø La ampliación de la frontera agrícola es influenciada, entre otros factores, por las prácticas inadecuadas en la actividad agropecuaria, expresión patente en la explotación del recurso suelo y la introducción de pastos de baja cobertura y menor rendimiento.
- Ø La utilización de agroquímicos es baja en las comunidades campesinas con tendencia progresiva a la mayor utilización y muy baja en las comunidades indígenas.
- Ø La fertilidad de los suelos es de forma natural, y se realiza por la descomposición de la materia orgánica, generada en lugar por la alta cobertura vegetal.
- Ø Los estratos identificados en la comunidad Campesina de La Esmeralda basados en los componentes principales, muestra a cuatro grupos, el primero conformado por seis familias donde la superficie total de uso (STUSO), mano de obra familiar (MOF) y la superficie del cultivo del arroz (SCAZ) generando una liquidez económica importante y caracterizando a la misma. El segundo grupo compuesto por nueve núcleos familiares caracterizados por el menor espacio de superficie cultivada (STUSO),

ligada a la producción de arroz (SCAZ) y producción de bovinos (PBNS) que tiene una relación directa con la poca mano de obra familiar (MOF) ya están compuestas por personas jóvenes. El tercer grupo con siete familias centradas en el cultivo de arroz (SCAZ) con una mayor superficie con relación a los otros grupos, por lo tanto la superficie de uso es mayor (STUSO) con una tendencia a incrementar la producción de ganado porcino (PPNS). El cuarto grupo es una familia afílica basada en la producción de arroz y la crianza de bovinos y mayor superficie de uso.

- Ø Los estratos identificados en la comunidad indígena de San Miguel en función a los componentes principales, nos muestra cuatro grupos, el primero esta conformado por cuatro familias, las cuales tiene mayor mano de obra familiar (MOF) y la actividad pecuaria como factor determinante entre otras , lo que genera ingresos económicos bajos. El segundo grupo esta compuesto por 11 familias mostrando pocas diferencias relacionadas al primer grupo, con la excepción de la mayor tenencia de ganado bovino (PBNS), aves (PAVS) y mano de obra familiar (MOF). El grupo tres y cuatro están compuestos por familias afílicas, el tercero por tener muchos miembros dentro la familia (MOF) y el cuarto por estar dedicada a la ganadería como rubro principal.

6.2 Recomendaciones.

- Ø Fomentar, a través de las instituciones de apoyo a la región, la implementación de técnicas de sostenibilidad de los Recursos Naturales y su biodiversidad, acorde a la realidad del productor.
- Ø Enfatizar en los diferentes sistemas alternativos como silbo pastoriles, agroforestería y multiestrato, en función a las expectativas del productor creando una conciencia en prácticas de desarrollo sostenible.

- Ø Apoyar el aprovechamiento de los Recursos Naturales, con metodologías de sostenibilidad.
- Ø Capacitar a las comunidades en los diferentes cultivos, para poder sacar el mayor provecho con el menor impacto.
- Ø Realizar un estudio profundo en cadenas de comercialización de productos agrícolas y pecuarios.
- Ø Buscar a través de las instituciones, dar valor agregado a los productos agrícolas o promover la competitividad de los mismos en los mercados, para coadyuvar la mejora de ingresos económicos a los productores de la región.
- Ø Incentivar la reforestación con especies de valor comercial en el área de estudio.
- Ø Promover la piscicultura como fuente alimentaria y comercial, aprovechando la gran cantidad de afluentes de agua.
- Ø Crear centros de reproducción de material genético, para dar nuevas alternativas de una mejor y mayor producción en las áreas pecuaria, agrícola y forestal.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

ALTIERI, M.1996. Enfoque agroecológico para el desarrollo de los sistemas de producción sostenible en los Andes. CIED, Lima Perú, p. 92

CATIE, 1986. Metodología de la investigación para la generación y el desarrollo de alternativas mejoradas en el sistema de producción bovina y de doble propósito en Carari Guapilos Costa Rica. Inf. Téc. N° 97 Turrialba Costa Rica. p. 93.

CIPTA, WCS,2002), Estrategia de desarrollo Sostenible de la TCO- Tacana con base en los Recursos Naturales,

CPTI-CIDOB, 2000

DILLÓN, J. et. al. 1994. La Investigación sobre Administración Rural para el Desarrollo del Pequeño Agricultor, FAO, Roma,

GARAYCOCHEA, I.1991. Obtención de información el proceso de caracterización. El uso de las encuestas, en la perspectiva de la investigación agropecuaria para el altiplano. INIAA-PISA, Convenio INIAA-CIID-ACDI. P 459.

HARDT, D. 1998. Conceptos Básicos sobre Sistemas, Bases históricas y teóricas de la agroecología y el desarrollo rural, Ed CLADES, Perú, p 254.

LEÓN –VELARDE, C y QUIROZ, R. 1994. Análisis de sistemas agropecuarios; Uso de métodos bio-matemáticos. CIRMA, Puno- Perú, p.238.

MACA, 1993. Estadística, Ed. Programa Sección Desarrollo Rural del Altiplano/ Valles GTZ, La Paz Bolivia, p.12

MAMANI, F. 1989. VIII Seminario métodos y experiencias de investigación agrícola en campos de agricultores. Editor, B. Chiclayo, Perú, PROCIANDINO.

PISA, 1986. (Proyecto de Investigación de Sistemas Agropecuarios Andinos) Caracterización de los sistemas Andinos: Sondeo. Metodología y resultados de cinco comunidades campesinas el altiplano. Convenio INIPA CIPA XXI-CIID-ACDI. Puno, Perú. p. 217.

PLA, L. E. (1986) Análisis Multivariado: Secretaría General de Organización de los estados Americanos. Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Washington, D.C. p. 95 Monografía N°. 27 serie matemáticas.

POSTGRADO DEL INSTITUTO DE ECOLOGÍA –UMSA / AOPEB. 2000. Macro y Micro Planificación del Desarrollo Sostenible en el Municipio de San Buenaventura. Informe Final. Doc , p.141

PLAZA, O. 1996. Desarrollo Sostenible, Metodología para el Diagnóstico Microregional, Ed. IICA/GTZ, San José, Costa Rica p.57.

PRADEN / CICDA, 1994. Enfoque Sistémico Aplicado Al Análisis del Medio Agrícola

QUIJANDRÍA, B. 1990 Aspectos Teóricos y metodológicos del sistema y de la unidad de producción. In. Agricultura andina; unidad y sistemas de producción. Diálogo entre ciencias sociales y ciencias agrarias, ORSTOM, UNALM. Lima, Perú, p. 497.

QUIROZ, R. 1993. Memorias de un taller sobre metodologías de investigación. Producción de rumiantes menores en los valles interandinos de Sud América, Ed. Iñiguez, L. y Tejada, E. Tarija, Bolivia

RUANO, S. 1989. El Sondeo: Actualización de su metodología para caracterizar sistemas agropecuarios de producción. Editores, Ruiz y Snarskis. RIPSAL, IICA. San José de costa rica p. 103.

SAMPIERI, R.- FERNÁNDEZ, C. y BAPTISTA, P. 2002. Metodología de la investigación. 3a. ed. México, D.F. p.344, 569.

TAPIA, M 1986. Guía Metodológica para la Caracterización y Mejoramiento de la Agricultura Andina, IICA/CIID, Universidades de Arequipa, Ayacucho, Cuzco y Puno. P. 68,87,89.

VARELA, M. 1998. Análisis Multivariado de Datos. Aplicación a las Ciencias Agrícolas. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas INCA. La Habana, Cuba. p. 7, 37.

VILLARRET A. 1994. El Enfoque sistémico Aplicado al Análisis del Medio Agrícola. PRADEM / CICDA p.86

ANEXOS

VI. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA, MAQUINARIA Y EQUIPO

Desde el año pasado algún miembro de su hogar o peón trabajó la tierra (ESTAS TIERRAS PUEDEN SER PROPIAS ALQUILADAS O AL PARTIR)

SI NO POR NO PASAR A PRODUCCIÓN PECUARIA PAG.

DIBUJAR CON EL AGRICULTOR LA TOTALIDAD DE LAS PARCELAS QUE COMPONE SU UNIDAD AGROPECUARIA, ICLUYENDO TIERRAS ALQUILADAS O DE LA COMUNIDAD QUE LAS TRABAJA, COLOCANDO LA EXTENSION POR CULTIVO Y USO DE LA TIERRA TAMBIEN EL TIEMPO QUE TARDA PARA LLEGAR A LAS MISMAS

Cual fue el uso de cada uno de los lotes durante este año agrícola.

Cual es la superficie de cada uno de los lotes .

Su lote es propio, alquilado o al partir.

Su lote es a riego o secano.

30P. Cuanto gastó en semillas agrícolas este año	Bs.	Unid	Bs.	Unid	Bs.	Unid	Bs.	Unid	Bs.	Unid
a. Criolla										
b. Mejorada o certificada										
31P. Que cantidad de abono o fertilizantes utilizó	Cant.	Unid	Cant	Unid	Cant	Unid	Cant	Unid	Cant	Unid
a. Abono (huano, bosta, etc)										
b. Abono químico										
32P. Cuanto gastó en abono este año agrícola	Bs.	Unid	Bs.	Unid	Bs.	Unid	Bs.	Unid	Bs.	Unid
a. Abono (huano, bosta, etc)										
b. Abono químico										
33P. Cuantos jornales utilizó o utilizará	Fam.	Pagado	Fam.	Pagado	Fam.	Pagado	Fam.	Pagado	Fam.	Pagado
a. La siembra										
b. Labores culturales										
c. La cosecha										
34P. Cuanto pagó o pagará por jornal	Bs.		Bs.		Bs.		Bs.		Bs.	
a. Varón										
b. Mujer										
35P. Además del jornal le dieron algo más	Bs.		Bs.		Bs.		Bs.		Bs.	
a. Si										
b. No										

36P. Realiza la rotación de cultivos

SI

NO

Cultivo										
37P. Cual es el orden de los cultivos en la rotación	Tiem	Unid	Tiem	Unid	Tiem	Unid	Tiem	Unid	Tiem	Unid
Tiempo de estadío del cultivo(mes/año)										

38P. Cuanto gastó en este año agrícola en.....	Bs.
a. Insecticidas	
b. Herbicidas	
c. Fungicidas	
39. Cuanto gastó o gastará en el alquiler de animales(yunta) para la producción de este año agrícola	
40P. Cuanto gastó o gastará en el alquiler de tractores, maquinarias y equipo agrícola utilizado en la producción de este año agrícola	
41P. Ha realizado pagos en efectivo a otras personas por el alquiler de tierras en este año agrícola.	
42P. Este año agrícola fue.....	MARCAR
a. Bueno	
b. Regular	
c. Malo	

53.P A que precio vendió estos animales faenados/ desollados	Bs.	Bs.	Bs.	Bs.	Bs.	Bs.	Bs.	Bs.	Bs.
54.P Cuantos animales destinó al consumo del hogar	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT
55.P Cuantos animales los destino al trueque	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT
56.P Cuantos animales los destino para regaló	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT
57.P Cuantos animales murieron	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT	CANT
58.P Cual fue la causa o la enfermedad									

59.P Cuanto gastó en la alimentación de sus animales desde el año pasado	Bs.	
60.P Utilizó mano de obra para la crianza, pastoreo o cuidado		Si No Por No pasar a 63.P
61.P Esta mano de obra fue	Familiar Contratada	Por Fam. pasar a 63. P
62.P Cuanto pagó por este trabajo desde el año pasado	Bs.	
63.P Cuales de los miembros de la familia se dedican al pastoreo	Padre Madre Hijos Padre – hijos Madre- hijos Otros (esp.)	
64.P Cuanto gastó en servicios de veterinario desde el año pasado	Bs.	
65.P Cual es la enfermedad que afecta mas su economía		
66.P Dosifica sus animales	Si No	Veces al año
67.P Baña o trata tópicamente a sus animales	Si No	
68.P Que tipo de tratamientos o baños realiza para		Producto
a. Sarna		
b. Piojera		
c. Diarreas		
d. Fiebre aftosa		
e. Ceguera		
f. Parásitos gastrointestinales		
69.P Ha realizado pagos en efectivo a otras personas por el alquiler de tierras por el pastoreo	Bs.	

VIII ELABORACIÓN DE SUB PRODUCTOS

70.P Desde el año pasado obtuvo o elaboró algún producto.

SI Cuales No POR NO PASAR AL MÓDULO DE COMERCIALIZACIÓN

ANOTE EL NOMBRE DE LOS SUB PRODUCTOS QUE ELABORO									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i
71.P Que cantidad ha elaborado u obtenido desde el año pasado									
CANTIDAD									
UNIDAD									
FRECUENCIA									
a. Diario									
b. Semanal									
c. Mensual									
d. Otro (especificar)									
NUMERO DE VECES AL AÑO									
TODO EL AÑO									
72P. Que cantidad destino para la venta									
CANTIDAD									
UNIDAD									
73P. Cuanto es el precio por.....									
Bs.									
UNIDAD									
74P. Cuanto gasto en Bs. para obtener este producto desde el año pasado a la fecha									
Bs.									
75P. Cuanto se hecho a perder y no pudo vender.									
CANTIDAD									
UNIDAD									
76P. Cuanto destinó al consumo del hogar									
CANTIDAD									
UNIDAD									
77P. Destino parte de este sub producto para la elaboración de algún otro									
1Si Cuanto									
2No									
78P. Utilizo mano de obra pagada para la elaboración de estos sub productos									
1 Si									
2 No									
79P. Me podría decir si realizo otros gastos adicionales en la elaboración de sub productos desde el año pasado									
Bs.									

IX COMERCIALIZACION / MERCADO

MARCAR LOS MODULOS CON QUE CUENTA EL HOGAR Y FORMULAR LAS PREGUNTAS PARA LOS MISMOS	Agricultura	Crianza o faenado de animales	Elaboración de sub productos
	a	b	c
80P. De quien recibe la mayor cantidad de información acerca de los precios de sus productos agrícolas y/o animales y/o subproductos			
a. Del mismo comprador			

b. Programa de capacitación			
c. Radio			
d. Televisión			
e Periódicos			
f. Miembros de la comunidad			
g. Organización de productores			
h. En el mercado			
i. Otro (especificar)			
81P. Donde vende la mayoría de sus productos agrícolas y/o animales y/o sub productos			
a. Feria local			
b. Feria de otra comunidad			
c. En la ciudad			
d. Directo al rescatista			
e. Otro (especificar)			

82P. Cuanto tiempo tarda en llegar desde su propiedad hasta..... (MENCIONAR 81P.)	CAN	TIEM	CANT	CAN	TIEM	CANT
83P. A que distancia le queda de su propiedad	CAN	TIEM	CANT	CAN	TIEM	CANT

84P. Cuanto gasta en el transporte para llevar al mercado su producción agrícola y/o sus animales y/o de sus subproductos	Bs.	Bs.	Bs.
85P. Realizo otros gastos adicionales para vender sus productos agrícolas y/o animales y/o subproductos (Ej. Sentaje Manipuleo, Trancas			

X. ASISTENCIA TÉCNICA / CAPACITACION

86P. Recibió asistencia técnica y capacitación en.....	Agricultura	Crianza o faenado de animales	Elaboración de sub productos
a. Si			
b. No			
87P. Que tipo de ayuda recibió			
a. En el uso de material genético o semilla certificada			
b. Apoyo en el manejo de cosecha o pos cosecha			
c. Cursillo de capacitación de agricultura en general			
d. Crianza o faenado de animales			
e. Cursillo de capacitación de producción pecuaria en general			
f. Apoyo en la comercialización			
g. Cursillo de capacitación de elaboración de sub productos.			
h. Otro (especificar)			
88P. Esta asistencia fue en grupo o individual			
a. En grupo			
b. Individual			
89P. Pago por la asistencia o capacitación técnica	Bs.	Bs.	Bs.
a. Si Cuanto pagó			
b. No			
90P. Especificar institución (es) que brindo o brindaron			

asistencia			
91P. Que tipo de asistencia técnica quisiera recibir en sus cultivos o producción agrícola en general			
92P. Que tipo de asistencia técnica quisiera recibir para la crianza de sus animales o producción pecuaria en general			
93P. Que tipo de asistencia técnica quisiera recibir para la elaboración de subproductos en general			

XI CREDITOS

	Si	No
94P. Algún miembro ha solicitado crédito y recibido alguna vez		
95P. la institución que le otorgó el crédito fue Estatal		
Privada		
96P. En que utilizo (ara) el dinero del crédito		
a. Gastos generales del hogar		
b. Gastos médicos		
c. Para pagar otras deudas		
d. Para viajes		
e. Para construcción		
f. Para reparaciones		
g. Comprar materiales necesarios para la producción		
h. Compra de animales		
i. Compra de tierra		
j. Compra de mercadería para el negocio		
k. Otro uso (especificar)		
97P. Que ofreció de garantía para este préstamo		
a. La tierra		
b. La cosecha		
c. Animales		
d. Otra propiedad		
f. Un vehículo		
g. Maquinaria		
h. Garante personal		
i. Bienes de la casa/ muebles/ electrodomésticos		
j. Documentos originales de propiedad		
k. Otro (especificar)		
98P. Que tasa de interés le aplicaron		%
a. Mensual		
b. anual		
c. otra		
99P. Que plazo le dieron para pagar		
a. Dias		
b. Semanas		
c. Meses		
d. Años		
e. Otra (especificar)		

XII VIVIENDA

100P. La vivienda del hogar es.....	106P. Como se distribuye el agua para beber y cocinar
a. Casa independiente	a. Por cañería dentro la vivienda
b. Departamento	b. Por cañería fuera de la vivienda
c. Habitaciones sueltas	c. No se distribuye por cañería
d. Choza, Pahuichi	107P. Tiene baño, water o letrina
e. Vivienda improvisada	a. Si
101 La vivienda es	b. No
a. Propia	108P. El baño, water o letrina es usado por
b. Alquilada	a. Solo para su hogar
c. En contrato antictético	b. Compartidos con otros hogares
d. Cedida por parentesco	109P. El baño, water o letrina tiene desagüe a
e. Otras (especificar)	a. Alcantarillado
102P. Cual es el material más utilizado en las paredes de la vivienda	b. Cámara séptica
a. Adobe.	d. Pozo ciego
b. Ladrillos/ bloques de cemento	e. A la calle o río
c. Tabique / quinche	f. Otro especificar
d. Piedra	110 P. Usa energía eléctrica para iluminar su vivienda.
e. Madera	a. Si
f. Caña / Palma / Troncos	b. No
g. Otros (Especificar)	111P. El sistema de eliminación de basura es...
103P Cual es el material más utilizado en el techo de la vivienda	a. Al río
a. Calamina o plancha	b. A un cenital basural
b. Paja /caña / palma	c. La entierran
c. Tejas	d. La queman
104P Cual es el material más utilizado en los pisos de la vivienda	e. Otros (especificar)
a. Tierra	112P. Principalmente que tipo de combustible o energía utiliza para cocinar
b. Tablón de madera	a. Leña
c. Cemento	b. Guano / Bosta /taquia
d. Ladrillo	c. Kerosén
e. Otro (especificar)	d. Gas
105P. Cual es la procedencia del agua utilizada para beber y cocinar	e. Otro (especificar)
a. Cañería de red	113P.Cuantos cuartos ocupa su hogar
b. Pileta pública	
c. Pozo o noria con bomba	114P. Cuantos son para dormir
d. Río / vertiente /acequia	
e. Otra. (especificar)	115P. Cuando algun miembro de su familia se enferma donde acude por lo general
	a .Hospital
	b. Centro de salud
	c. Curandero o medico tradicional

Anexo 2. Descripción de las variables para las dos comunidades

VARIABLES Com. LA ESMERALDA										
N° Fam	stuso	scaz	scmz	scyc	scpt	pbns	ppns	pavs	mof	ges
1	3.5	2	0	0.5	1	0	1	100	1.89	6
2	3.1406	1	1	0.0156	1	0	0	0	1.09	5
3	0.875	0.25	0.5	0.0625	0.0625	0	1	2	1.89	6
4	1.125	0.25	0.5	0.125	0.25	0	0	0	1.89	5
5	6.78	0.5	0.0312	0.25	0.5	3	1	0	1.77	4
6	2.7812	1	0	0.0312	0.5	0	0	0	1.09	7
7	2.875	1	0.5	0.25	0.25	0	1	25	2.98	5
8	7.5312	2	0	0.0312	0.25	0	0	0	1.09	3
9	10.5	1	1	0.5	1	2	1	30	2.98	5
10	5.125	1	1	0.25	0.25	5	0	40	1.89	4
11	3.2968	2	0	0.0312	0.0156	0	0	0	1.89	3
12	3.25	1	0	0.125	0.125	0	1	0	1.77	2
13	3.125	2	0.25	0.125	0	0	0	0	2.3	5
14	1.2656	1	0	0.0156	0.25	5	0	0	2	5
15	12.625	3.5	0.0625	0.0625	1	6	0	60	4.99	2
16	3.0468	3	0	0.0312	0.0156	0	0	20	2	5
17	7.7812	1	0.5	0.25	0.0312	6	0	0	3.21	5
18	2.5312	2	0	0.0312	0.5	0	30	2	2.13	5
19	6.75	1	0.5	0	1	9	1	30	2.13	6
20	8.125	2	1	0.125	1.5	0	1	20	1.89	5
21	4.1875	2	0	0.0625	0.125	0	4	30	1.77	8
22	3.875	1.5	0.25	0	0.125	0	1	35	2.13	6
23	4.2812	1	1	0.0312	0.25	6	3	10	2	5

VARIABLES Com. SAN MIGUEL										
N° Fam	stuso	scaz	scmz	scyc	scpt	pbns	ppns	pavs	mof	ges
1	3.2031	0.125	0	0.0625	0.0156	5	1	2	2	5
2	1.25	0.5	0	0.25	0.5	0	0	7	2	5
3	1.3432	0.25	0.312	0.25	0.25	0	1	19	4.57	4
4	0.9375	0.5	0	0.25	0.125	0	0	17	5.54	3
5	0.4531	0.25	0	0.125	0.0156	0	1	8	3.1	8
6	0.9999	0.25	0	0.0312	0.0312	0	0	21	1.77	6
7	1.1249	0.0625	0	0.0312	0.0312	0	2	50	1.89	7
8	1.5932	1	0.0312	0.25	0.312	0	1	40	4.63	5
9	0.8125	0.25	0.25	0.25	0	0	1	15	3.89	6
10	1.0624	0.5	0.25	0.25	0.0312	0	1	10	1.77	5
11	1.5	0.5	0.5	0.5	0	0	0	12	1.77	7
12	1.0937	0.5	0.5	0.0312	0	0	0	24	1.09	3
13	1.2812	1	0.25	0	0.0312	0	6	60	7.31	4
14	1.0937	0.5	0.25	0.0625	0.25	0	1	7	1.77	7
15	1.0311	0.5	0	0.25	0.25	0	1	6	1.77	7
16	0.7656	0.25	0	0.0156	0.5	0	0	5	1.77	6
17	16.406	1	0	0.25	0.156	9	2	40	6.2	4

Anexo 3. Proporción de la variación explicada a partir de la matriz de correlación, comunidad La Esmeralda

Componente Principales	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	2.886	32.061	32.061	2.886	32.061	32.061
2	1.725	19.161	51.223	1.725	19.161	51.223
3	1.247	13.856	65.078	1.247	13.856	65.078
4	1.014	11.269	76.348	1.014	11.269	76.348
5	.798	8.872	85.219			
6	.549	6.098	91.317			
7	.436	4.844	96.162			
8	.246	2.732	98.894			
9	.100	1.106	100.000			

Proporción de la variación explicada a partir de la matriz de correlación comunidad San Miguel

Componentes Principales	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	3.272	36.355	36.355	3.272	36.355	36.355
2	1.798	19.974	56.329	1.798	19.974	56.329
3	1.417	15.740	72.069	1.417	15.740	72.069
4	1.175	13.052	85.122	1.175	13.052	85.122
5	.550	6.107	91.229			
6	.318	3.537	94.766			
7	.235	2.609	97.376			
8	.204	2.264	99.640			
9	.032	.360	100.000			

Anexo 4. Medidas de mano de obra

MEDIDAS DEMANO DE OBRA					
	Peso	Días trab.	coef. de rel	equi jornal	total jornales
Padre 1	72	284	0.0405	1	284
Madre 1	65	189	0.0405	0.093	176
Niño 1	30	142	0.0405	0.22	31
					491
Días hábiles por año =260					
Jornales equivalente hombre día 491/260= 1.89					

Anexo 5. Cuadros de comercialización, comunidad La Esmeralda

De quien recibe información de los precios de los productos agrícolas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	miembros de la comunidad	10	43.5	43.5	43.5
	organización de productores	2	8.7	8.7	52.2
	en el mercado del pueblo	11	47.8	47.8	100.0
	Total	23	100.0	100.0	

Anexo 6. Capacitación

Recibió asistencia técnica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	no	11	64.7	64.7	64.7
	si	6	35.3	35.3	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

Que tipo de asistencia técnica recibió

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos		12	52.2	52.2	52.2
	manejo de material genético	3	13.0	13.0	65.2
	agricultura en general	8	34.8	34.8	100.0
	Total	23	100.0	100.0	

Que instituciones le ofrecieron la asistencia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos		12	52.2	52.2	52.2
	ongs	11	47.8	47.8	100.0
	Total	23	100.0	100.0	

Que tipo de asistencia quisiera recibir en agricultura

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	arroz	3	13.0	13.0	13.0
	cacao	2	8.7	8.7	21.7
	hortalizas	2	8.7	8.7	30.4
	rrnn	4	17.4	17.4	47.8
	pastos y forrajes	3	13.0	13.0	60.9
	a, c, d	3	13.0	13.0	73.9
	Total	23	100.0	100.0	

Que tipo de asistencia quisiera recibir en sub productos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	leche	12	52.2	52.2	52.2
	caña	5	21.7	21.7	73.9
	leche, caña	6	26.1	26.1	100.0
	Total	23	100.0	100.0	

Que tipo de asistencia quisiera recibir en pecuaria

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos		2	8.7	8.7	8.7
	bovinos	13	56.5	56.5	65.2
	aves	3	13.0	13.0	78.3
	bovinos - peces	1	4.3	4.3	82.6
	porcinos, aves,, peces	4	17.4	17.4	100.0
	Total	23	100.0	100.0	

Alguna vez recibí o solicitó crédito

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	no	23	100.0	100.0	100.0

Anexo 7. Cuadros de comercialización, comunidad San Miguel

De quien recibe información de los precios de los productos agrícolas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	miembros de la comunidad	13	76.5	76.5	76.5
	en el mercado del pueblo	4	23.5	23.5	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

Donde vende sus productos agrícolas

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	feria del pueblo	16	94.1	94.1	94.1
	al rescatista	1	5.9	5.9	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

Anexo 8. Capacitación

Que tipo de asistencia técnica recibió

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos		11	64.7	64.7	64.7
	manejo de material genético	2	11.8	11.8	76.5
	agricultura en general	2	11.8	11.8	88.2
	manejo de los recursos naturales	2	11.8	11.8	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

Que instituciones le ofrecieron la asistencia

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos		11	64.7	64.7	64.7
	ongs	5	29.4	29.4	94.1
	organizaciones estatales	1	5.9	5.9	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

Que tipo de asistencia quisiera recibir en agricultura

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	cacao	1	5.9	5.9	5.9
	plátano	1	5.9	5.9	11.8
	hortalizas	1	5.9	5.9	17.6
	rrnn	3	17.6	17.6	35.3
	arroz, cacao, plátano	4	23.5	23.5	58.8
	arroz, plátano, ó tricos	7	41.2	41.2	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

Que tipo de asistencia quisiera recibir en pecuaria

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	bobinos	1	5.9	5.9	5.9
	porcinos	1	5.9	5.9	11.8
	aves	3	17.6	17.6	29.4
	f	1	5.9	5.9	35.3
	h	1	5.9	5.9	41.2
	porcinos, aves	10	58.8	58.8	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

Que tipo de asistencia quisiera recibir en sub productos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	leche	1	5.9	5.9	5.9
	caña	11	64.7	64.7	70.6
	piña	5	29.4	29.4	100.0
	Total	17	100.0	100.0	

Alguna vez recibió o solicitó crédito

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	no	17	100.0	100.0	100.0



Aprovechamiento de recursos naturales para la elaboración de artesanías (comunidad San Miguel)



Aprovechamiento del bosque para la construcción de viviendas (comunidad San Miguel)



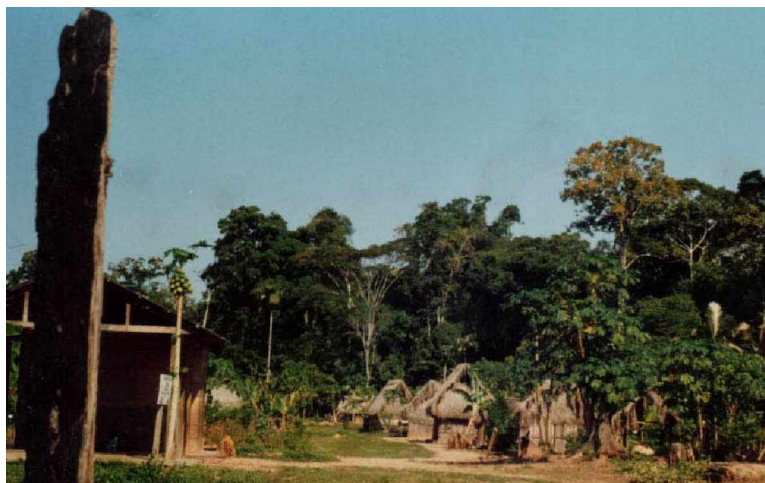
Parcela de cultivo de maíz (comunidad La Esmeralda)



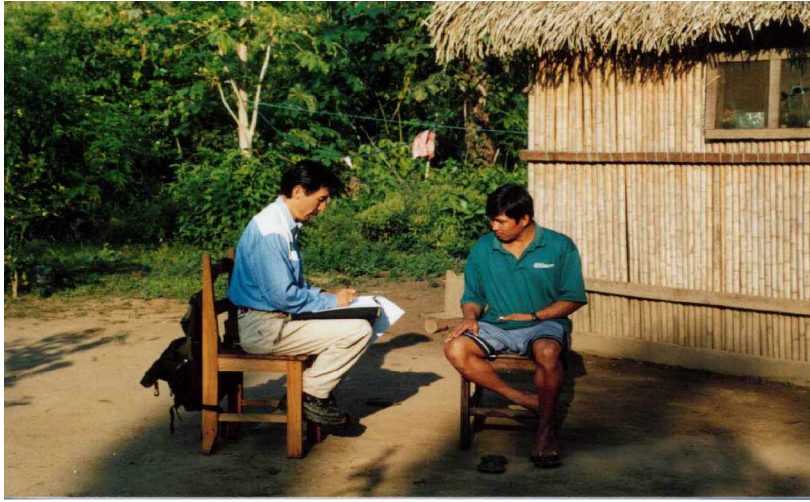
Cultivo de hortalizas (Comunidad La Esmeralda)



Transformación de caña (Comunidad San Miguel)



Vista de la comunidad de La Esmeralda



Levantamiento de la información en la comunidad de San Miguel



Viviendas de la comunidad La Esmeralda