



"Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible"

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE

Trabajo de Graduación

Características básicas de Unidades Familiares Productivas en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, en la Reserva Natural *Tepec-Xomolth* La Patasta, Las Sabanas, Madriz

AUTOR

Br. Elizabeth del Rosario Calero Chavarría

ASESORES

Ing. MSc. Emelina Tapia Lorío
Ing. MSc. Juan Carlos Morán Centeno

TUTOR

Ing. MSc. Álvaro Benavides González

**Managua, Nicaragua
Marzo, 2015**



"Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible"

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
**FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y
DEL AMBIENTE**

Trabajo de Graduación

**Características básicas de Unidades Familiares
Productivas en las comunidades de Nueva Esperanza y
Buena Vista, en la Reserva Natural *Tepec-Xomolth* La
Patasta, Las Sabanas, Madriz**

AUTOR

Br. Elizabeth del Rosario Calero Chavarría

Presentado a la consideración del
Honorable Tribunal Examinador como requisito
Para optar al grado de Ingeniero en Recursos Naturales
Renovables

**Managua, Nicaragua
Marzo, 2015**

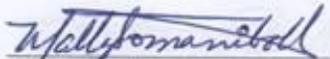


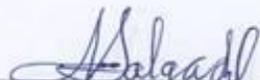
"Por un Desarrollo Agrario
Integral y Sostenible"

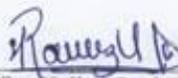
UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable tribunal examinador designado por la Decanatura de la Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente, Como requisito parcial para optar al título de:

Ingeniero en Recursos Naturales Renovables


Dra. Somarriba Chang Matilde
Presidente


Ing. MSc. Martha Miriam Salgado
Secretario


Ing. MSc. Hellen Ruth Ramirez
Vocal

Managua, Nicaragua
04 de febrero, 2015

ÍNDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
ÍNDICE DE CUADROS	iii
ÍNDICE DE FIGURAS	iv
ÍNDICE DE ANEXOS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	3
2.1. Objetivo general	3
2.2. Objetivos específicos	3
III. MATERIALES Y MÉTODOS	4
3.1. Ubicación del área de estudio	4
3.2. Características biofísicas del municipio Las Sabanas	5
3.2.1. Suelo	6
3.2.2. Vegetación	6
3.3. Generalidades del área protegida	6
3.4. Diseño metodológico empleado en el estudio	7
3.4.1. Fase 1: Selección de los instrumentos metodológicos	8
3.4.2. Fase 2: Aplicación de herramientas metodológicas en las Unidades Familiares Productivas (UFP)	9
3.4.3. Fase 3: Análisis de los resultados	12
3.5. Análisis estadístico de la base de datos	14
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	15
4.1. Componentes Socioeconómicos de las Comunidades Nueva Esperanza y Buena Vista	15
4.1.1. Componente social	15
4.1.2. Componente económico	32
4.1.3. Transecto en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista	38
4.2. Especies vegetales y fauna silvestres presentes en la Unidades Familiares Productivas	43
4.2.1. Recursos Forestales	44
4.2.2. Especies vegetales cultivadas y silvestres	46
4.2.3. Diversidad Faunística	48
4.2.4. Uso de las plantas	51
4.3. Propuestas básicas de manejo en las Unidades Familiares Productivas, en las comunidades	53
V. CONCLUSIONES	57
VI. RECOMENDACIONES	58
VII. LITERATURA CITADA	59
VIII. ANEXOS	63

DEDICATORIA

A:

Dios nuestro señor por haberme brindado salud y permitido seguir adelante en mis estudios y poder culminarlos con éxito.

A mi familia especialmente a mis padres Silvia Chavarría, Pastor Calero, mi madrina Fátima Contreras y tía Luz Ivania Chavarría por su apoyo en los momentos más difíciles. A mis hijas Rosely y Elizabeth Moran Calero por ser una fuente de ilusión para seguir luchando cada día.

A Dra. Matilde Somarriba Chang y al Dr. Benigno González Rivas por el apoyo que me brindaron en el transcurso de mi carrera.

Br. Elizabeth del Rosario Calero Chavarría

AGRADECIMIENTO

A:

Dios nuestro señor por haberme brindado salud y haberme permitido seguir adelante en mis estudios y poder culminarlos con éxito.

A mis asesores: MSc. Emelina Tapia Lorío, MSc. Álvaro Benavides González y MSc. Juan Carlos Morán Centeno por su valioso apoyo en el transcurso de mi formación profesional.

A los habitantes de la Comunidad de Nueva Esperanza y Buena Vista por permitirme realizar el estudio en sus fincas y por su valiosa ayuda.

A los Profesores de la Universidad Nacional Agraria por guiarme con sus conocimientos hasta formarme como profesional y una mejor persona.

Al programa para el Desarrollo Participativo Integral Rural, en el marco del proyecto APPEAR, por todo el apoyo brindado, en la realización del presente estudio, al cuerpo docente y a los estudiantes participantes en el curso de diagnóstico participativo.

Br. Elizabeth del Rosario Calero Chavarría

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO		PÁGINA
1.	Significación estadística con el test de Kruskal-Wallis sobre variables de condiciones de la vivienda en las comunidades estudiadas	16
2.	Nivel académico de individuos en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz	30
3.	Estadísticos descriptivos del área de las unidades de producción	33
4.	Plantas utilizadas por los comunitarios para el tratamiento de enfermedades en las comunidades estudiadas	52

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA		PÁGINA
1.	Ubicación del municipio de Las Sabanas. Alcaldía de Las Sabanas. INETER (2011).	4
2.	Climograma de la zona de estudio. Promedios de precipitación (Prec.), temperatura (Temp.). (Fuente: Benavides <i>et al.</i> , 2012).	5
3.	Esquema del desarrollo del trabajo realizado en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.	7
4.	Estado del servicio higiénico en hogares en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.	16
5.	Materiales utilizados en la construcción de las viviendas (Techo), en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.	18
6.	Materiales utilizados en la construcción de las viviendas (Pared), en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.	19
7.	Materiales utilizados en la construcción de las viviendas (Pisos), en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.	20
8.	Estado de las viviendas, en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.	21
9.	Estado del servicio eléctrico en las viviendas, en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.	22
10.	Estado del servicio de agua potable en las viviendas, en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.	23
11.	Distribución por rango de edades en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.	25
12.	Pirámide poblacional según el sexo en dos comunidades rurales de Las Sabanas, Madriz. N=819. IC=25± 20.	26
13.	Sexo del jefe (a) de familia en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.	27
14.	Índice de masculinidad (IM) en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz. N=819.	28

15.	Esquema de finca actual, elaborado por productores de las comunidades de Nueva esperanza, Las Sabanas, Madriz.	35
16.	Esquema del censo de problemas, elaborado por productores de las comunidades de Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.	36
17.	Ocupación principal por parte de los pobladores de la comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.	37
18.	Mapa del recorrido por la comunidad Nueva Esperanza, Las Sabanas, Madriz.	39
19.	Mapa del recorrido por la comunidad de Buena Vista, Las Sabanas, Madriz	42
20.	Número de especies cultivadas y silvestres reportadas en las comunidades estudiadas.	44
21.	Identificación de las principales familias predominante observada en las comunidades estudiadas.	46
22.	Distribución de los principales cultivos de familia en las comunidades estudiadas.	47
23.	Destino de los principales cultivos de familia en las comunidades estudiadas.	48
24.	Información sobre algunas especies de mamíferos, aves, reptiles y otras especies silvestres reportadas en las comunidades.	49
25.	Producción pecuaria en las familias productoras de las comunidades estudiadas.	51

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO		PÁGINA
1.	Ficha socioeconómica implementada en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz	64
2.	Ficha de Inventario Forestal implementado en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz	70
3.	Ficha de Inventario Vegetal implementado en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz	74
4.	Ficha Etnobotánica implementada en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz	78
5.	Ficha Etnozoológica implementada en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz	80
6.	Especies vegetales cultivadas en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz	82
7.	Animales reportados por los comunitarios en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz	83
8.	Recursos forestales presentes en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz	85
9.	Uso etnobotánica de las plantas por los comunitarios para el tratamiento de enfermedades en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz	86

RESUMEN

El presente estudio se realizó en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, que se encuentran dentro del Área protegida Reserva Natural *Tepec-Xomolth La Patasta*, pertenecientes al municipio de Las Sabanas, departamento de Madriz, con el propósito de evaluar las condiciones de vida de las Unidades Familiares Productivas en ambas comunidades y su relación con los recursos existentes en la reserva natural. La metodología se desarrolló en tres fases: La fase I de selección de los instrumentos y herramientas metodológicas requerida para el diagnóstico rural participativo, diseño de encuestas (etnobotánica, forestal, vegetal y etnozoológica); la fase II de campo consistió en el desarrollo del Diagnóstico Rápido Participativo, recorrido-transecto, elaboración de mapa de la finca y censo de problemas; y en la fase III se analiza toda la información de las encuestas socioeconómicas, índice de calidad de vida de las viviendas, y de las encuestas ambientales, que sirven de base en la elaboración de propuestas básicas para la implementación de un plan de manejo de las unidades familiares productivas. La información recabada de las 164 unidades familiares productivas (61 en Nueva Esperanza y 103 en Buena Vista) indica que el índice de calidad de vida de las viviendas (ICVV) es considerado en el rango de bajo nivel de vida. La edad del 80% de la población en ambas comunidades es inferior a los 40 años y con una tasa promedio de analfabetismo, superior a la media nacional. La mayoría de los pobladores se dedican a la agricultura, siendo el 70% de ellos catalogados como pequeños productores; comercializan en su mayoría maíz (*Zea mays* L), frijol (*Phaseolus vulgaris* L) y café (*Coffea arabica* L), 20 especies frutales y 15 tipos de hortalizas. En la fauna sobresalen aves (34%), reptiles (9%), anfibios (4%) y mamíferos (53%). La vegetación es muy variada, se identificaron 39 especies forestales, 40 especies vegetales silvestres y domésticas de variados usos (madera, leña, medicinales y otros). La propuesta básica de manejo del Área protegida incluye cinco componentes (estudio de línea base, manejo del recurso suelo, recurso agua, priorización de áreas fragmentadas y fincas demostrativas).

Palabras Claves: Reserva, etnobotánica, comunidades, diversidad vegetal, índice de calidad de vida en la vivienda (ICVV)

ABSTRACT

The present study was carried out in the communities of Nueva Esperanza and Buena Vista, that are the Area protected reserve Natural Tepec-Xomolth La Patasta, in the municipality of Las Sabanas, department of Madriz, for the propose of assessing the living conditions of Family Production Units in both communities and their relationship with existing resources in the nature reserve. The methodology was developed in three phases: Phase I of selecting instruments and methodological tools required for participatory rural appraisal, survey design (ethnobotany, forestry, plant and ethnozoological); Phase II consisted of field developed DRP, travel-transect, map of farms and census of problems; and in phase III all information of socioeconomic surveys, index of quality of life of housing, and environmental surveys, which serve as basis for the development of basic proposals for the implementation of a plan of management is family productive units. The information gathered from the 164 family productive units (61 in Nueva Esperanza and 103 Buena Vista) indicates that the quality of life index of housing (ICVV) is considered in the range of low standard of living. Age 80% of the population in both communities is less than 40 years and an average illiteracy rate, higher than the national average. Most of the population is engaged in agriculture, with 70% of them classified as small producers; mostly marketed maize (*Zea mays* L), beans (*Phaseolus vulgaris* L) and coffee (*Coffea arabica* L), 20 fruit species and 15 types of vegetables. In the fauna between which birds (34%), reptiles (9%), amphibians (4%) and mammals (53%) were identified. The vegetation is varied, 39 tree species, 40 wild plant species and domestic varied uses (wood, firewood, medicinal and others) were identified. The basic proposal for management of the protected area includes five components (base line study, soil management, water resources, prioritization of fragmented areas and demonstration farms).

Keywords: Reserve, ethnobotany, communities, plant diversity, quality of life index in the housing (ICVV)

I. INTRODUCCIÓN

La biodiversidad o diversidad biológica es el conjunto de seres vivos y ecosistemas en los que habitan, las especies y los ecosistemas de una región (Glowka *et al.*, 1994). La biodiversidad es de particular importancia en los países en desarrollo al contar con una amplia diversidad, producto de su ubicación en las regiones tropicales. Se estima que alrededor del 7 % de las especies existentes en el mundo habitan en Centroamérica, es decir 0.5 % de la superficie terrestre del planeta (Pedroni y Morera, 2002).

Desde el punto de vista ecológico el conocimiento de la biodiversidad es de importancia para su conservación dentro de las áreas protegidas o dentro de las biosferas; sin embargo, no se tiene dicho listado, ante esta situación es recomendable la elaboración de un inventario detallado de las especies en las áreas protegidas (Azurdia, 1996b).

De acuerdo a FAO la disminución de la disponibilidad de bosques entre 1990 y el 2010 será de un 30 %, cálculo que incluye la existencia de plantaciones forestales, las cifras de disminución serían un poco mayores para el país. En términos socioeconómicos, éstos generan ingresos como fuente de empleo y satisfacen necesidades básicas de las comunidades rurales, tales como alimentación, combustible y plantas medicinales, constituyendo además la base de importantes insumos para el sector primario y secundario.

De acuerdo a Fundenic (s.f), la serranía de *Tepec-Xomolth* La Patasta, se extiende de norte a sur entre las poblaciones de Somoto y Limay, a uno y otro lado del límite fronterizo entre los departamentos de Madriz y Estelí, separando a la vez la cuenca del río Tapacalí, del río Pueblo Nuevo y del río Limay-Los Quesos. Esta serranía es una sucesión de crestas, arrancando al norte con el cerro llamado Volcán de Somoto (1730 msnm) y continúa al sur con las siguientes cumbres: Apante (1588 msnm); Las Delicias (1463 msnm), Santa Ana (1664 msnm), Pataste (1736 msnm), Buena Vista (1665 msnm), El Arenal (1625 msnm), Orocuina (1527 msnm), Imire (1304 msnm), culminando con la Mesa del Horno (1260 msnm).

La Reserva Natural *Tepec-Xomolth* La Patasta, constituye un territorio valioso para Nicaragua, en cuanto a flora y fauna, por sus bellos paisajes naturales, entre los que se destacan lagunas, bosques y ríos dispersos, este sitio protegido pertenece al Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Nicaragua (SINAP), generando beneficios ambientales de interés nacional y/o regional, se localiza al sur de la ciudad de Somoto.

Tepec-Xomolth, es una cadena continua de cumbres alineadas a lo largo de una antigua falla del período terciario, donde surgió una serie de volcanes de base coalescente. Siendo su principal objetivo conservar y restaurar los ecosistemas naturales y hábitat de la vida silvestre que se encuentran en proceso de reducción por la intervención de sus ambientes ecológicos, la de producir bienes y servicios en forma sostenida para bienestar de las comunidades. Fue declarada Áreas Protegidas en varios Cerros, Macizos Montañosos, Volcanes y Lagunas del País, mediante decreto N° 42-91, el 31 de Octubre de 1991 y publicada en La Gaceta No. 207, Diario Oficial, el 4 de noviembre del mismo año (MARENA, 2008).

El desarrollo está definido por aspectos agro-económicos de la producción agropecuaria, mejorar la productividad, las cuales son conformadas por la variedad de ecosistemas. El conocimiento de las condiciones socioeconómicas de las familias, indican su grado de desarrollo y la valoración que estas puedan ejercer sobre los recursos naturales, aumentando o disminuyendo su efecto en los bosques, suelos, agua y biodiversidad presente.

El presente estudio, tiene como finalidad relacionar variables e índices de las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, mediante las condiciones económicas de las familias campesinas, para comprender la relación del hombre y medio ambiente, el conocimiento de las especies y su utilización por parte de la población, por lo que el diagnóstico constituyen la línea base para comprender, estas relaciones y su efecto sobre la biodiversidad presente en la reserva, tomando en cuenta la defensa y revalorización de los recursos culturales y naturales locales.

II. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Evaluar las condiciones de vida de las Unidades Familiares Productivas en dos comunidades y su relación con los recursos de la Reserva Natural *Tepec-Xomolth* La Patasta, Las Sabanas, Madriz, mediante un Diagnostico Participativo Integral Rural.

2.2. Objetivos específicos

1. Caracterizar las condiciones socioeconómicas de las familias rurales que habitan las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, mediante la aplicación de un diagnóstico rápido participativo en los sistemas productivos.
2. Identificar las principales especies vegetales y fauna silvestre presentes en la Unidad Familiar Productiva y su relación con las familias rurales de las comunidades Nueva Esperanza y Buena Vista.
3. Proponer alternativas básicas para la implementación de un plan de manejo en las Unidades Familiares Productivas que contribuyan a la conservación de la Reserva Natural.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación del área de estudio

El municipio de Las Sabanas, se localiza en las coordenadas UTM 541513, 1474030, a 1260 metros sobre el nivel del mar (msnm) y con un área superficial de 64.54 km². Se caracteriza por ser una región con topografía irregular, con elevaciones que van desde 1000 a 1735 msnm. Los puntos de mayor altura se localizan en El Aguacatal y Loma Santa Ana con 1664 msnm (Alcaldía de Las Sabanas, 2007).

La presente investigación se desarrolló en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, ubicada en el municipio de Las Sabanas, en la parte Sur-Oeste del departamento de Madriz (Figura 1). Cuenta con una población de 4436 habitantes, agrupadas en 15 comunidades y cuatro micros regiones.

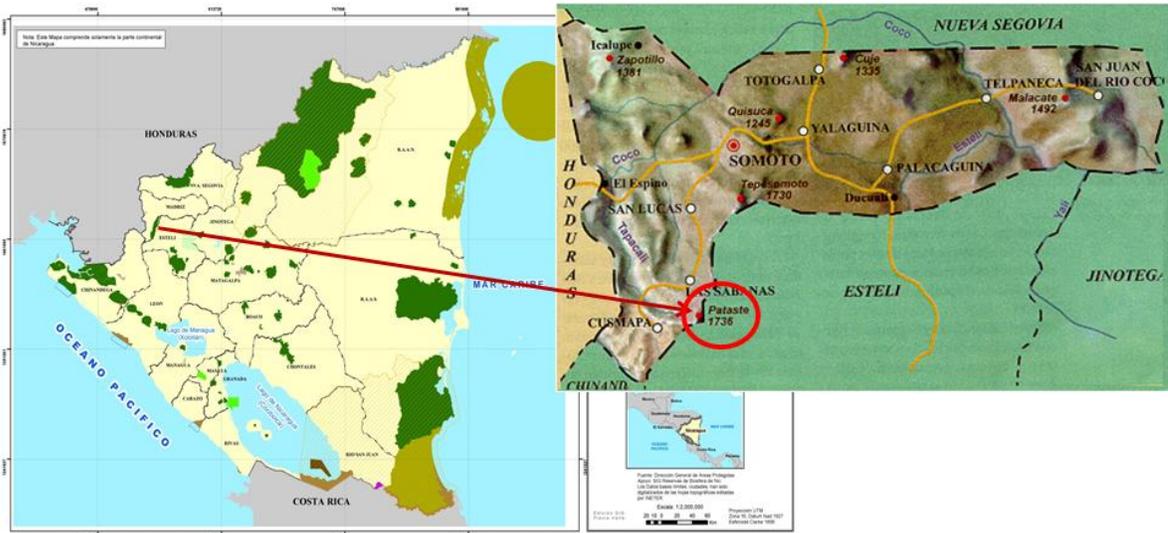


Figura1. Ubicación del municipio de Las Sabanas. Alcaldía de Las Sabanas. INETER (2011).

3.2. Características biofísicas del municipio Las Sabanas

El municipio cuenta con un clima de nebliselva, con temperatura mínima de 18 °C, promedio de 22 °C y máxima de 26 °C, evaporación entre 1480 mm a 2424 mm. La precipitación media anual oscila entre 200 a 400 mm/año con una humedad relativa que fluctúa entre 70 y 90 %. Por lo general la época lluviosa inicia en la segunda semana de abril y finaliza en la primera semana de diciembre. Los meses de mayor lluvia comprenden los meses de junio y octubre, y los de menor incidencia de lluvia son: enero, febrero y marzo.

Las condiciones climáticas en las comunidades del estudio son muy similares, las mayores precipitaciones ocurren en los meses de abril a julio, y posteriormente durante los meses de octubre a noviembre. L temperaturas promedio oscila, en 19.21 ± 3.94 °C, y la humedad relativa presenta rangos de 51.91 ± 44.74 % con mínimas de 0% máximas del 100%. Las temperaturas promedios máximas (max), medias (med) y mínimas (min), así como las precipitaciones (Prec.) mensuales, se muestran en la Figura 2, concordando con lo reportado por Benavides *et al.*,(2012).

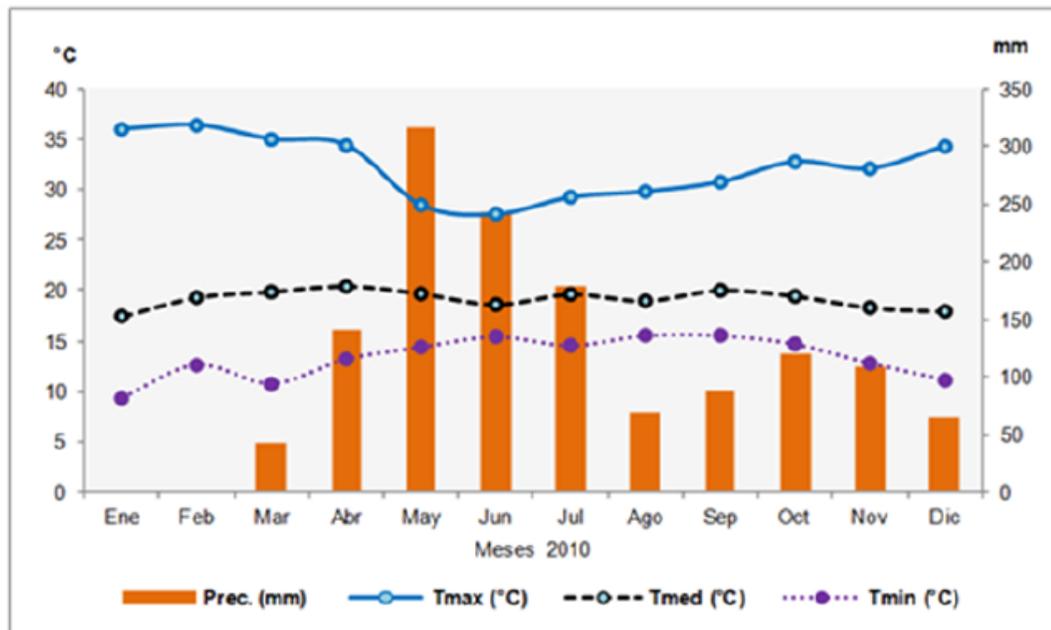


Figura 2. Climograma de la zona de estudio. Promedios de precipitación (Prec.), temperatura (Temp.). (Fuente: Benavides *et al.*, 2012).

3.2.1. Suelo

Los suelos de la Reserva poseen una topografía irregular con pendientes pronunciadas, que oscila entre el 30% y 75%, conformando un relieve abrupto, con suelos moderadamente profundos a muy superficiales (25 – 90 cm), presentan una estructura granular y una textura franco-arcillosa, con pH de 6.2, siendo estas condiciones las influyente en la ocurrencia de procesos torrenciales en el municipio. Los suelos pueden variar de juveniles a inmaduros y en la mayoría de los casos están fuertemente erosionados (Montesino, 2008).

3.2.2. Vegetación

La Reserva Natural *Tepec-Xomolth La Patasta*, está compuesta por bosques de Nebliselva; se puede observar una vegetación variada por las características semi húmedas que prevalecen en el territorio que corresponden al municipio, lográndose encontrar especies de pino, café, roble, guácimo, eucalipto, y cedro, entre otras (Alcaldía de Las Sabanas, 2007).

3.3. Generalidades del área protegida

El área protegida Reserva Natural *Tepec-Xomolth La Patasta*, se categoriza por albergar especies de flora y fauna de interés local, regional y nacional, por los beneficios ambientales que brinda; además, tiene como objetivo primordial conservar y restaurar los ecosistemas naturales y hábitat de la vida silvestre, así como la producción de bienes y servicios en forma sostenida para las comunidades que la constituyen.

Para la designación de esta categoría de manejo, se analizó que la reserva presenta una extensión considerable que permite conservar los rasgos ecológicos, de importancia nacional, siendo el MARENA el organismo gubernamental quien administra estos lugares protegidos, el cual debe realizar un plan de manejo que considere la planificación de las zonas de amortiguamiento, que permita la investigación científica, sin causar daños al área protegida (MARENA, 2008) **DECRETO No.14-99, REGLAMENTO DE ÁREAS PROTEGIDAS DE NICARAGUA.**

3.4. Diseño metodológico empleado en el estudio

El trabajo en general se dividió en tres fases (Figura 3), la primera estuvo orientada a definir la metodología a ser aplicada por parte del programa DEPARTIR (Programa para el desarrollo Participativo Integral Rural), y su acercamiento a las comunidades en donde se dio el involucramiento de los estudiantes de las diferentes carreras que ofrece la Universidad Nacional Agraria. La fase dos consistió en el trabajo de campo para conocer las características socioeconómicas de la población de las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, y la aplicación de las diferentes herramientas e instrumentos para la recolección de datos de campo, y la identificación preliminar de las especies animales y vegetales presentes en la reserva. La tercera fase consistió del análisis de toda la información obtenida en las fases anteriores.

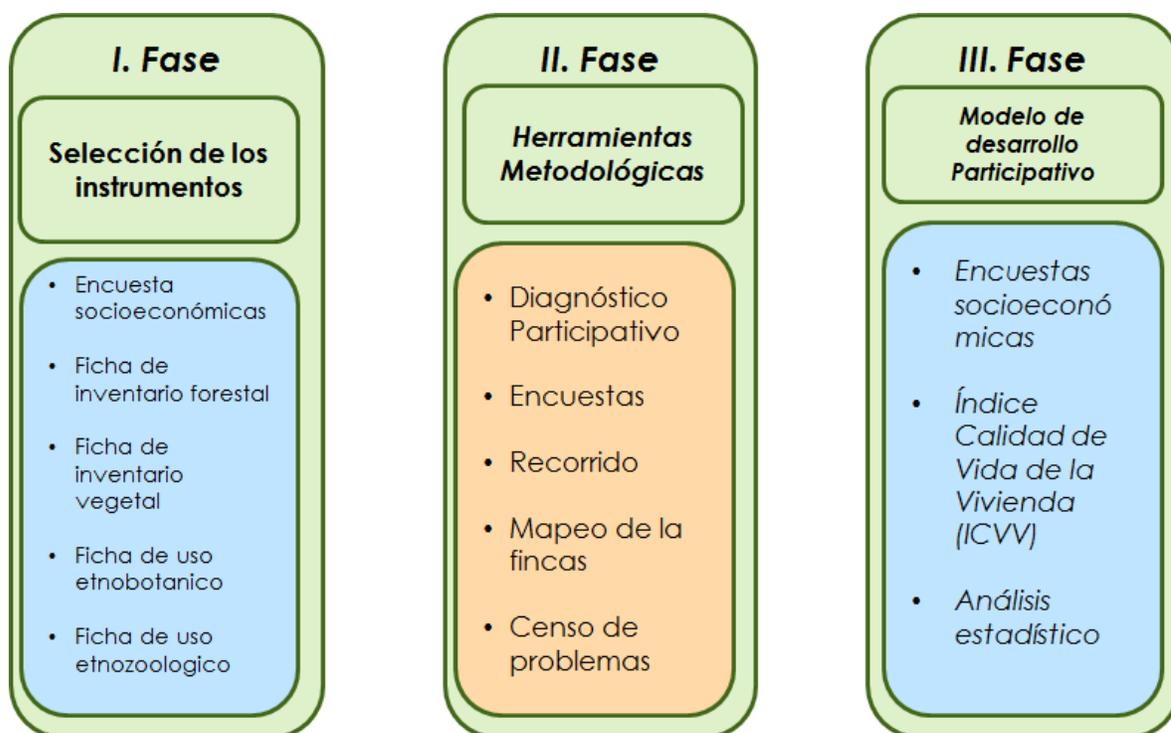


Figura 3. Esquema del desarrollo del trabajo realizado en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.

3.4.1. Fase 1: Selección de los instrumentos metodológicos

La metodología que se aplicó se desarrolló mediante el modelo Desarrollo participativo, impulsado por el programa DEPARTIR, desde el año 2006, que fue implementado retomando la metodología de Geilfus (2002), y experiencia propias de los miembros del equipo, para ello se usó la estadística descriptiva, la cual es una parte de la estadística que se dedica a analizar y representar los datos (Querol *et al.*, 2014).

Durante los últimos seis años se ha impartido el curso de diagnóstico a un total de 197 estudiantes de las cuatro facultades de la UNA, trabajando en 17 comunidades rurales, dándose la participación de 865 familias, analizando un total de 405 unidades productivas. El consejo universitario a raíz del impacto producido por el DEPARTIR, en octubre del 2013, tomo la decisión de constituirlo como programa de investigación para implementarse en todas las facultades de la Universidad (Querol *et al.*, 2014).

a) Selección de los instrumentos implementos en el estudio

Los instrumentos utilizados por los equipos de estudiantes durante la fase de diagnóstico a nivel de cada finca, fueron seleccionados por aplicabilidad y utilidad en las condiciones de las comunidades rurales de Nicaragua. Con estos instrumentos se pudo obtener una radiografía general de la comunidad. A continuación se describen cada uno de ellos:

- Encuesta socioeconómicas (Aspecto generales de las familias: Edad, sexo, ocupación, nivel de escolaridad, estado de la vivienda, acceso a los servicios básicos y análisis de la unidad familiar productiva: tamaño de la finca, rubros cultivados, destino de la producción).
- Ficha de inventario forestal (Recopila información de las principales especies forestales presentes en la comunidad)
- Ficha de inventario vegetal (Recopila información de las principales especies vegetales presentes en la comunidad, como son los cultivos agrícolas, pastos entre otros).

- Ficha etnobotánica (Enfatiza el uso que los comunitarios hacen de las plantas).
- Ficha etnozoológico (Enfatiza el uso que los comunitarios hacen de los animales).

Todos estos instrumentos fueron validados durante una semana con los estudiantes dentro de la Universidad, para evitar errores al momento de realizar el levantamiento en campo a los productores, permitiendo recopilar información veraz y con mayor rapidez.

3.4.2. Fase 2: Aplicación de herramientas metodológicas en las Unidades Familiares Productivas (UFP)

a) Herramientas Metodológicas aplicadas en las comunidades

Diagnóstico Participativo

El diagnóstico participativo es un instrumento empleado en las comunidades para la edificación en colectivo del conocimiento de su realidad, en el que se publican los problemas que las afectan, los recursos con los que cuentan y las potencialidades propias de la localidad bajo estudio, al ser aprovechadas en beneficio de los comunitarios; lo cual permite identificar y jerarquizar los problemas comunitarios, a través de ello, hacer que la población sea la creadora de su propio desarrollo (Querol *et al.*, 2014).

Para la realización del diagnóstico se contó con el apoyo del equipo del programa DEPARTIR (Desarrollo Participativo Integral Rural), adscrito a la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional Agraria, en donde se seleccionó durante el mes de julio y agosto, un grupo de 35 estudiantes de ambos sexos. A partir de julio, se trabajó de manera intensa, para cumplir con un diagnóstico completo de los problemas, limitantes y propuestas de las comunidades Nueva Esperanza y Buena Vista, de manera que a finales de julio del 2011, se lograra obtener un diagnóstico completo para planificar lo que podría realizarse posteriormente en la zona.

Encuestas

Las encuestas estructuradas fueron dirigidas a las familias de las comunidades, y recopila datos socioeconómicos básicos familiares, de condiciones de vida y aspectos generales de producción y biodiversidad. Con esta herramienta se puede obtener una radiografía general de las unidades productivas, comparar comunidades y calcular índices de calidad de vida de las familias.

En cuanto a las fichas básicas consistió en un cuestionarios sobre los recursos forestales y fauna, datos del encuestado, nombre comunes de las especies y número de individuos en cada finca estudiada en lo concerniente a la ficha etnobotánica y etnozoológica, se aplicó a los comunitarios durante la encuesta socio económica.

Durante la intervención en las comunidades se aplicó un total de 164 encuestas socioeconómicas, a 164 familias, (61 en Nueva Esperanza y 103 en Buena Vista), en donde se recopiló información de aspectos básicos de las familias, condiciones de vida y datos generales de producción y biodiversidad.

Del universo de familias encuestadas fue seleccionada una muestra intencionada de 16 familias, en cada comunidad evaluada ($n=16$ Nueva Esperanza y $n= 16$ Buena Vista), para la aplicación de las demás fichas a evaluar. La Ficha de Inventario (vegetal y animal), permitió cuantificar y corroborar las especies reportadas y dar una idea preliminar del número de especies existentes. La información específica sobre el uso de las especies fue brindada por las familias seleccionadas que tienen mayor tiempo de habitar en la comunidad y con conocimientos sobre el uso de las especies.

Se identificó la flora haciendo énfasis en los árboles circundante a la UFP. En las huellas dejadas por los animales, así como los sonidos emitidos por los mismos. Siempre se auxilió de un guía local para la identificación de animales, ya que ellos son quienes reconocen las diferentes especies en la zona. Se identificó la flora y fauna, clasificándose la fauna en: aves, reptiles y mamíferos, a través de un formato pre definido (anexo 2 y 7).

Recorrido o sondeo en el campo

El transecto o sección es una herramienta descriptiva utilizada por el programa DEPARTIR (Querol *et al.*, 2014) para hacer levantamiento de información sobre los recursos de las comunidades, tales como aspectos de infraestructura, composición florística, actividades productivas, características topográficas, características geográficas y distribución de una población sobre un territorio determinado, a través de un recorrido lineal imaginario sobre una parcela o terreno. En este caso, se realizó un muestreo de los elementos naturales o sociales de las comunidades. Se elaboraron esquemas representativos de las características físicas, biológicas y socio económicos de un área determinada.

En la aplicación de esta herramienta participó un guía de la comunidad ya que son los pobladores los que conocen en su totalidad la comunidad. La actividad inició en las primeras horas del día, con duración de dos y tres días, se seleccionaron tres sectores representativos, un sector de la parte alta, media y baja, se tomó un punto de la parte más alta hacia la parte más baja de la comunidad. Se georeferenciaron puntos clave, se empleó una tabla para la toma de datos, y en papelones se dibujó el recorrido realizado de las comunidades

Mapeo de la fincas

Las familias campesinas elaboraron un mapa de distribución espacial de las diferentes parcelas en las fincas y los componentes productivos de cada uno de ellas. Se dibujó el mapa en conjunto con el productor o encargado de la finca y su familia, ya que la participación de los niños y mujeres es fundamental para conocer la realidad de la unidad productiva. Para Querol *et al.*, (2014), es importante que la familia sean capaces de ver la finca desde arriba, de tal manera que tengan una percepción de la totalidad de su unidad productiva.

Censo de problemas

Una de las principales actividades desarrolladas en conjunto con los productores fue la identificación y sistematización de los problemas que están afectando los procesos socio económico de sus unidades de producción. Para ello se empleó la metodología propuesta por Querol *et al.*, (2014) denominada censo de problemas, donde participaron todos los miembros de la familia, y se consideraron los ámbitos internos y externos como: político, económico, social, cultural; aspectos que tienen influencia sobre la unidad productiva.

3.4.3. Fase 3: Análisis de los resultados

a) Encuestas socioeconómicas

Para esta herramienta se emplearon estadísticos descriptivos (Moda, Porcentajes, Mínima, Máxima) que permitieron conocer aspectos de la familia, condiciones de vida, datos generales de producción y biodiversidad.

b) Índice Calidad de Vida de la Vivienda (ICVV)

Salas-Borgoin (2012), indican que el índice de calidad de vida de la vivienda (ICVV), se fundamenta en un procedimiento sencillo con análisis multicriterio, dirigido a seleccionar, del conjunto de características que tiene una vivienda, para garantizar bienestar en la población y, a partir de ello, jerarquizarlas y evaluarlas a través de diversos criterios o condiciones.

A través de la selección en más de 70 variables, se trabajó con área de la UFP en manzanas, número de miembros en la casa, sexo, edad tenencia de la tierra, tipo de organización, producción agrícola, e Índice Calidad de Vida de la Vivienda (ICVV) por medio de variables de las condiciones del hogar de cada familia (UFP).

Para la determinación del Índice Calidad de Vida de la Vivienda (ICVV), se utilizó la metodología propuesta por Salas-Borgoin (2012), asumiendo una escala del 0 al 10 en las categorías de las variables, considerando al 0 como el valor más bajo o despreciable, y el 10 para el valor superior o mejor condición.

Los componentes calculados del ICVV fueron: Condiciones Sanitarias (CS) conformado por el tipo de letrina; Condiciones Físicas de la Vivienda (CFV) integrado por el material predominante de la pared, piso, techo y estado de la vivienda; Ambiente en la Casa (AC) que integra al número de cuartos; Servicios Básicos (SB) como el servicio de energía y agua potable y combustible para cocinar. Cada una de estas condiciones se promedió para cada caso: $ICVV = CS (0.3) + CFV (0.3) + AC (0.2) + SB (0.2)$.

Los valores utilizados para estimar el ICVV e identificar la categoría a la cual corresponden la escala valorativa, representan la unidad territorial denominada comunidad; corresponde a la escala propuesta por Salas-Borgoin (2012), que se describe a continuación:

- Muy alta calidad de vida en la vivienda (>8.1)
- Alta calidad de vida en la vivienda (6.1-8)
- Moderada calidad de vida en la vivienda (4.1-6)
- Baja calidad de vida en la vivienda (2.1-4)
- Muy baja calidad de vida en la vivienda (<2).

Los rangos de la pirámide de población de las comunidades, índice de masculinidad y tasa de analfabetismo se obtuvieron mediante la metodología de INIDE (2007) e COVEG (2013).

$$IM = \frac{PM}{PF} 100$$

Donde,

IM, es el número de hombres por cada 100 mujeres en la localidad.

PM y FM, es la población masculina y femenina en la comunidad, respectivamente.

La información que se registró fue la siguiente: Nombre común y uso en caso de los animales. En este trabajo se utilizó la frecuencia estadística con que se encontró las especies de flora y fauna que resulto de la guía local, y así tener una idea aproximada de la homogeneidad del bosque (Querol *et al.*, 2014).

3.5. Análisis estadístico de la base de datos

Las variables fueron procesadas en hojas electrónicas y analizadas con InfoStat v. 2012 y SPSS v. 19. Se utilizaron estadísticos descriptivos, correlaciones, ANDEVA, LSD, y test de Kruskal-Wallis en ICVV.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Componentes Socioeconómicos de las Comunidades Nueva Esperanza y Buena Vista

La asignación de los recursos al gasto social es muy escasa en relación con la demanda de la población, que permitan vivir en condiciones mínimas de satisfacción (CCPDH, 2008). Este capítulo se fragmentó en componente social, componente económico y transecto en ambas comunidades.

4.1.1. Componente social

El componente social se dividió en análisis de la calidad de vida de las viviendas, estudio de la distribución de las edades de la población, así mismo se retomó el índice de masculinidad y la tasa de analfabetismo presentado por la población en ambas comunidades evaluadas. Los resultados obtenidos se compararon con otros estudios realizados en otras áreas protegidas de Nicaragua.

a) Índice Calidad de Vida de la Vivienda (ICVV)

En el Cuadro 1, se aprecian los promedios de los componentes utilizados con sus respectivas agrupaciones propias de los rangos calculados. La significación estadística fue alta ($\infty < 0.05$), ya que los valores de H calculados superaron a X^2 . Al analizar los componentes del ICVV, se puede observar que cada uno de ellos varía en las dos comunidades evaluadas, siendo únicamente el componente sanitario en donde no se encontró diferencias significativas. A continuación se describe cada uno de los componentes. De acuerdo a Salas-Borgoin (2012), el análisis del ICVV, permite entender las condiciones socioeconómicas en el que vive una población bajo estudio en un determinado escenario.

Cuadro 1. Significación estadística con el test de Kruskal-Wallis sobre variables de condiciones de la vivienda en las comunidades estudiadas

Comunidad	CS	CFV	AC	SB	ICVV
Buena Vista	4.71 a	5.23 a	2.98 a	6.74 a	4.91 a
Nueva Esperanza	4.84 a	5.89 b	3.98 ab	8.77 b	5.76 b
H	0.49	13.98	7.41	45.20	30.20
Pr	0.964	0.002	0.046	< 0.001	< 0.001

CS = Condiciones Sanitarias, CFV = Condiciones Físicas de la Vivienda, AV = Ambiente de la Vivienda, SB = Servicios Básicos, ICVV = Índice de Calidad de Vida en la Vivienda, Medias con igual letra, no difieren ($\alpha=0.05$).

Condiciones Sanitarias (CS)

En las comunidades muestreadas, el 96.7% para Nueva Esperanza y el 87.34% en Buena Vista de las familias tuvieron el servicio de eliminación de excretas, la población restante no, esto ocasiona problemas de contaminación de las fuentes hídricas existentes en la comunidad. Esta es una de las principales fuente de contaminación de los cuerpos superficiales de agua, con coliformes fecales, producto de la mala eliminación de excreta por parte de la población, los efectos en las aguas subterráneas no fue evaluado, sin embargo las letrinas que son ubicadas en lugares inadecuados contaminan el agua del subsuelo. En el cuadro 1 se puede observar los valores medio y la significación estadística de los rangos en donde no se muestra diferencias entre las dos comunidades evaluadas (Figura 4).

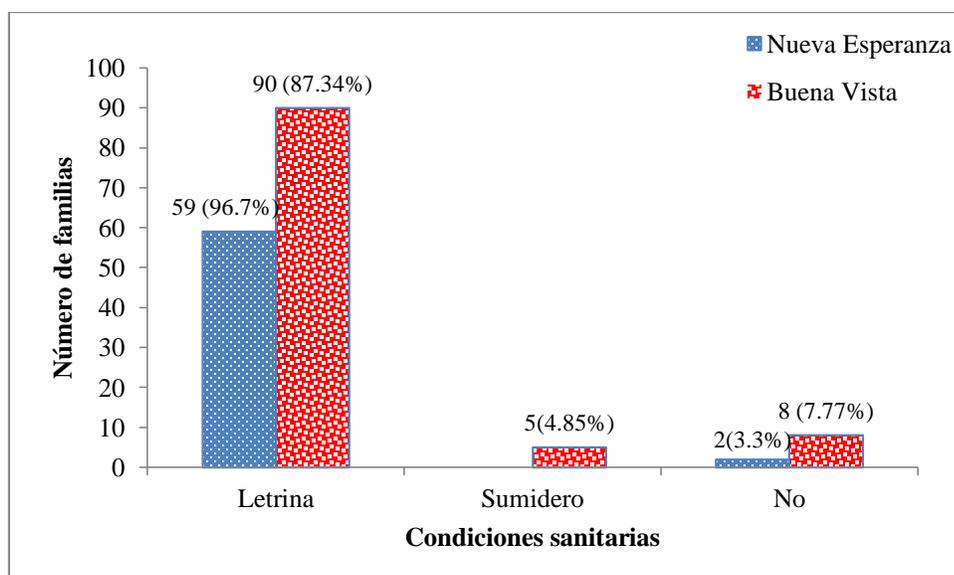


Figura 4. Estado del servicio higiénico en hogares en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.

Benavides *et al.*, (2010), encontró en la Reserva de Recursos Genético de Apacunca que el 44.8% de las familias no cuenta con el servicio de eliminación de excretas; al compararlo con los datos del presente estudio, no se identifica contrastes con la media nacional expuesta por FIDEG (2009), en la que asevera que sólo el 22.1% de las comunidades rurales tienen este servicio inadecuado.

La procuraduría general de la republica de Nicaragua (2008) menciona que la mala eliminación de excretas es una parte muy importante del saneamiento ambiental, provoca la contaminación del suelo y de las aguas. Esas condiciones son especialmente propicias para la afectación de enfermedades infecciosas a los humanos y animales. También atraen a los animales domésticos, roedores e insectos, los cuales propagan las heces y en ocasiones pueden ser causa de intolerables molestias.

Condiciones Físicas de la Vivienda (CFV)

En la figura 5 y cuadro 1 se muestra que el zinc es el principal material utilizados en los techos de las viviendas de las comunidades de Nueva Esperanza (90.16%) y Buena Vista (87.38%), en menor porcentaje la teja y palma. Los materiales más utilizado en las paredes fueron: En Nueva Esperanza madera (3.88%), bloque (14.75%), ladrillo (13.11%) y adobe (63.93%), en Buena Vista sobre salen madera (0.97%), bloque (10.68%), taquezal (8.74%), ladrillo (10.68%), bambú (5.82%) y adobe (63.11%).

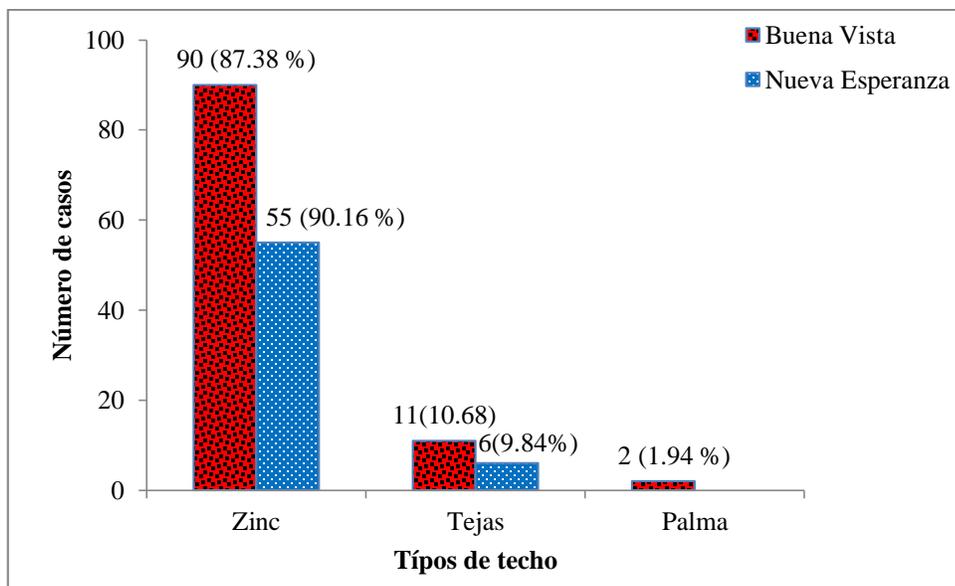


Figura 5. Materiales utilizados en la construcción de las viviendas (Techo), en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.

Siendo el principal material de construcción en cuanto a la pared y techo el zinc y el adobe, este último es elaborado en las comunidades y tienen un bajo costo (Figura 5 y 6). Benavides y Morán (2013) obtuvieron resultados similares en cuanto a la composición de los hogares de las familias al relacionar comunidades rurales pobres de Granada y el Crucero.

La extracción de madera y arcilla para la fabricación de sus viviendas por parte de la población ocasiona, la reducción de la cobertura vegetal, biodiversidad y las perturbaciones en los suelos, ocasionando sedimentaciones en las fuentes superficiales de agua y la pérdida de diversidad biológica (Procuraduría general de la república de Nicaragua, 2008).

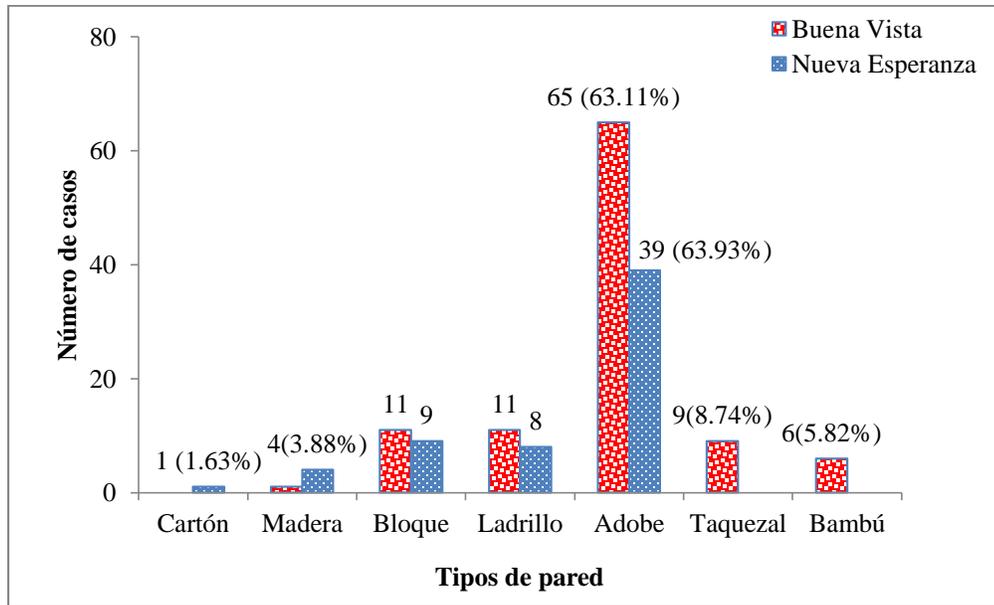


Figura 6. Materiales utilizados en la construcción de las viviendas (Pared), en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.

En cuanto a los materiales empleado por los comunitarios, en las comunidad de Nueva esperanza se encontró que en su mayoría cuentan con pisos de tierra (44.26%), otra parte utiliza ladrillo (37.70%) y una minoría utilizan, concreto (18.03%); en la comunidad de Buena vista los pisos de tierra el 60.19%, ladrillo un 1.94%) y concreto un 37.86%. Los materiales más utilizado en las paredes fueron: madera (44.0%), bloque (38.8), taquezal (7.8%), ladrillo (6.9%), y adobe (2.6%).

En comunidades del Municipio del Crucero, Benavides y Moran (2013), mencionan que estas características son predominantes en las comunidades rurales de Nicaragua, en donde la población utiliza los recursos naturales de los alrededores para obtener bienes y servicios que permiten construir sus viviendas (Figura 7).

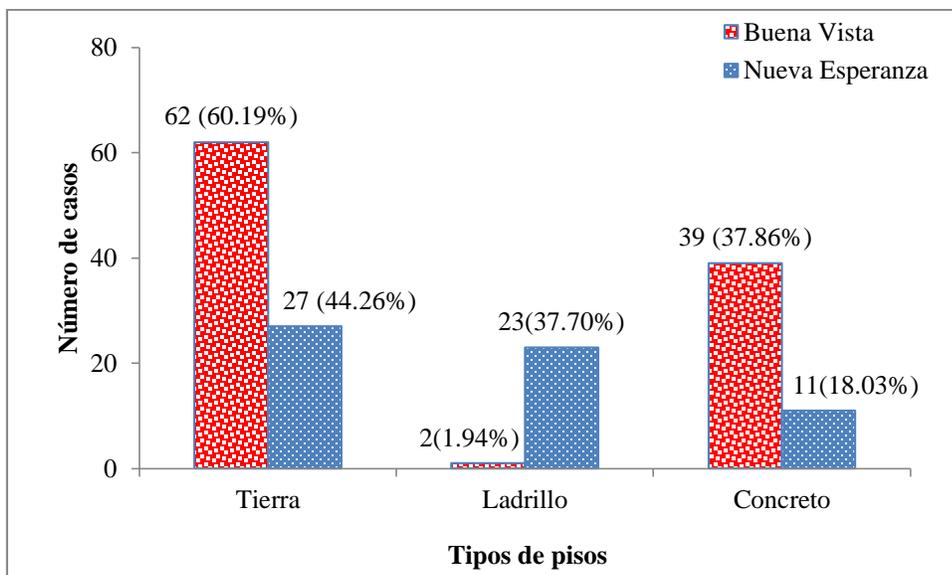


Figura 7. Materiales utilizados en la construcción de las viviendas (Pisos), en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.

Ambiente de la Casa (AC)

En términos generales, el estado de las viviendas de las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista es regular (49.4%). Un 26.4% de las casas se catalogan como buenas. Según lo observado, 37 casas muestreadas (22.6%) están en estado malo a muy malo, siendo estadísticamente similares ambas comunidades evaluadas. En su mayoría las UFP tenían entre uno y tres habitaciones (cuartos) en la casa. Únicamente el 27.6% de los hogares mostraron condiciones de buenas a muy buenas (Figura 8).

Benavides *et al.*, (2010), en su estudio realizado en la Reserva de Recursos Genéticos de Apacunca en Chinandega, menciona que estos hogares tenía condiciones de regulares a malas. Similares resultados se reporta Benavides y Moran (2013), al analizar las condiciones de vida de nueve comunidades de Nicaragua.

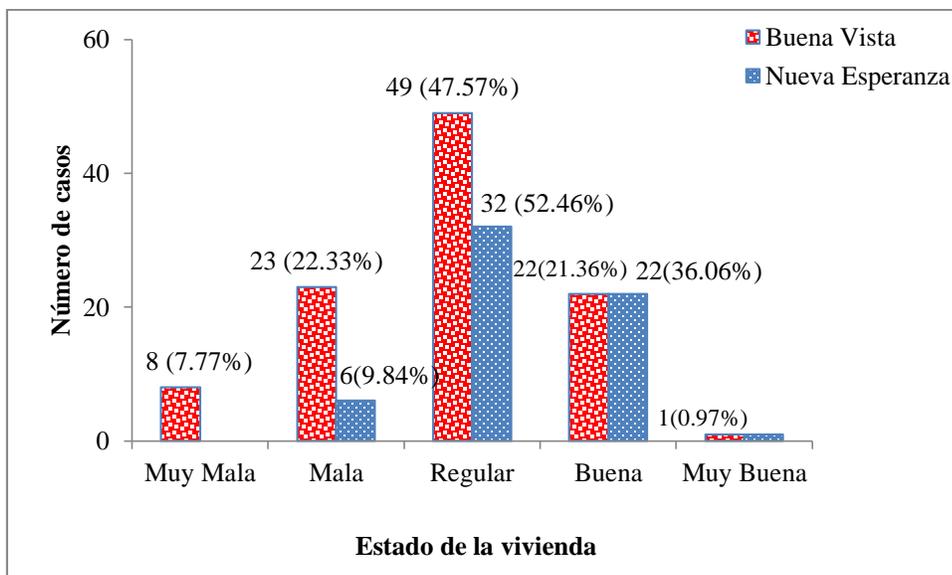


Figura 8. Estado de las viviendas, en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.

Servicios Básicos (SB)

Uno de los componentes de los servicios básicos en los hogares lo constituye el acceso a la energía eléctrica y el abastecimiento de agua. En la comunidad de Nueva Esperanza el 93.44% de la población cuentan con este servicio y un 6.56% no poseen energía eléctrica en sus hogares, en cambio en la comunidad de Buena Vista, el 13.59% cuenta con el servicio de energía y un 19.42% no; por lo que tienen que recurrir al uso de alternativas para alumbrarse como es el candil y/o candela. La utilización de otras fuentes de energía alternativas como es el caso de energía solar fue muy considerable (66.99%) para esta comunidad. Ambas comunidades difieren estadísticamente (Figura 9).

La Procuraduría general de la república de Nicaragua (2008), menciona que los pobladores de las áreas protegidas, se abastecen de las fuentes de agua superficiales, por lo que en muchas ocasiones no realizan un buen uso de la misma lo que conlleva a problemas de contaminación.

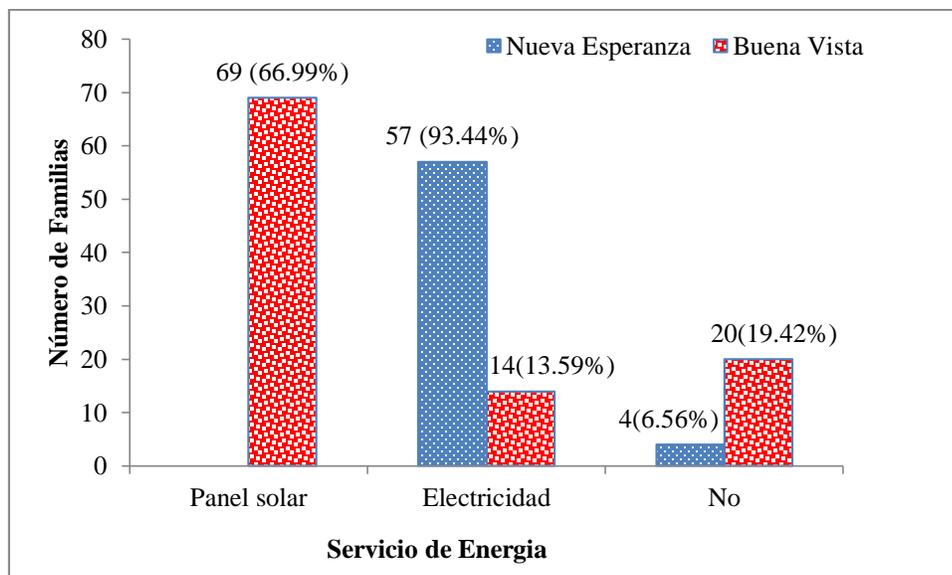


Figura 9. Estado del servicio eléctrico en las viviendas, en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.

FIDEG (2009), afirma que a nivel nacional en la zona rural el 47% adolece de energía eléctrica; por otro lado, la UCA (2010), reporta que en Nicaragua el 68% de los hogares no cuenta con este servicio lo cual concuerdan con los resultados obtenidos en el presente estudio, siendo las comunidades más alejadas del país las que no cuentan con este servicio básico. Por lo cual tienen que recurrir a buscar otras alternativas como es la utilización de Ocote (Pino), lo cual ocasiona reducción de las áreas de bosques.

El servicio de agua potable fue del 81.97%, en Nueva Esperanza y el 67.96% en Buena Vista, el restante no tienen el servicio en las comunidades estudiadas (Figura 10). Benavides y Morán (2013), encontraron en las comunidades de Santa Julia y Daniel Teller (El Crucero, Managua) y Nandarola (Granada) que el 92% no cuenta con este servicio de manera permanente. Esto constituye un problema de salud pública para los miembros de las comunidades.

Estudios realizados por FUNDENIC (s.f), reportan que el área de la Reserva Natural de *Tepec-Xomolth* La Patasta, tiene mayor importancia ambiental desde el punto de vista de conservación de cuencas hidrográficas para la producción de agua y control de erosión, sedimentación de los suelos y protección de infraestructura ubicada en las partes bajas de los municipios de Pueblo Nuevo y Somoto, por lo que aquellas familias que no tienen acceso al servicio de agua potable se abastecen de los cuerpos de agua superficiales presentes en la reserva.

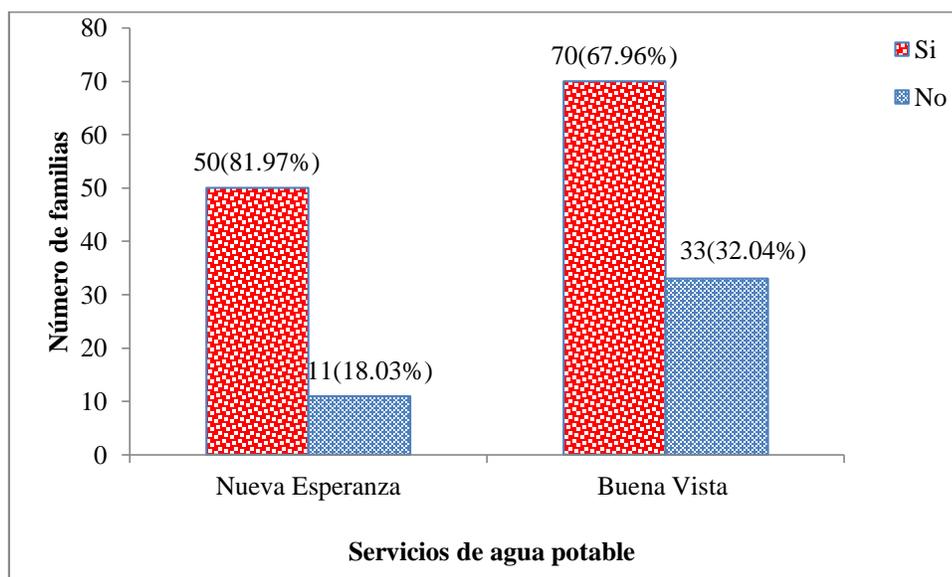


Figura 10. Estado del servicio de agua potable en las viviendas, en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.

FIDEG (2009), reporta que el 26.1% de la población rural no tiene este servicio; cabe señalar que algunas familias de las comunidades rurales muestreadas consumen agua de pozo, manantiales, pozos comunales o agua de río entre otros. Estudios realizado por la UCA (2010), indican que el 22 % de la población nicaragüense obtienen el servicio de agua potable por tuberías. El INEC (1995), menciona que el 39% de la población nicaragüense del área rural cuenta con este servicio ya sea por medio de acueductos, Comité de Agua Potable en zonas rurales, y puestos públicos (pozos con bombeo manual).

El FIDEG, (2009) menciona que en Nicaragua, 67% de la población rural está en la pobreza; y de esto el 49.6% de las familias están en la pobreza no extrema, y 18.2% se ubica en pobreza extrema. En el presente estudio, las comunidades estudiadas están dentro del rango de pobreza. Benavides y Morán (2013) obtuvieron promedios de ICVV entre 3.37 y 5.64 en El crucero y Granada, catalogándose como comunidades rurales pobres.

En las comunidades estudiadas, es fácil reconocer las condiciones de vida de la vivienda. Para la comunidad de Nueva Esperanza se determinó un ICVV de 4.91, compuesto de la siguiente manera: CS (1.41)+CFV (1.57)+AC (0.59)+SB (1.34), y la comunidad de Buena Vista mostró un ICVV de 5.76 desglosado de la siguiente manera: CS (1.45)+CFV (1.77)+AC (0.79)+SB (1.75), esto demuestra que los habitantes de ambas comunidades cuenta con una moderada calidad de vida de la vivienda.

b) Pirámide poblacional en las comunidades

Los estadígrafos básicos fueron similares en las comunidades, con una media de 25 años, una moda de 18 años, y un máximo de 101 años. El 51.6% de la población en las comunidades tienen edades inferior a 20 años, el 68.5% individuos con edades inferiores a los 30 años; de esto el 66% son de Buena Vista, 34 % de Nueva Esperanza.

En la Figura 11, se observa el engrosamiento de la pirámide progresiva, conforme disminuyen los rangos en las edades de las personas. Esto es propio de una población en aumento y con alta tasa de crecimiento, en la que sobresalen los rangos de edades entre 0-24 años. Se encontró que el 80% de los comunitarios tienen edades inferiores a los 45 años (Figura 11 y Figura 12).

La población menor a 15 años para el año 2002, según CELADE (2004) fue de 44.1% en Guatemala, 35.6% en El Salvador, 41.6% en Honduras, 42% en Nicaragua, 31.8% en Costa Rica y 31.9% en Panamá. En el caso de América Latina el promedio general fue de 31.9% de individuos con edades inferiores a los 15 años. El PNUD (2007), reportó para el 2005, que el 37.9% y el 4% correspondió a personas menores a 15 años y mayores a los 65 años, respectivamente.

Benavides *et al.*, (2010) en estudios realizados en la Reserva de Recursos Genéticos de Apacunca, Chinandega reportan resultados similares a los encontrados en el presente estudio, reportando una media de 25.70 años y una desviación típica de 20.14 años, lo que indica una población relativamente joven, con mínimas de cero y máxima de 95 años (n=510), siendo una tendencia general expresada en la mayor parte de las comunidades rurales de Nicaragua.

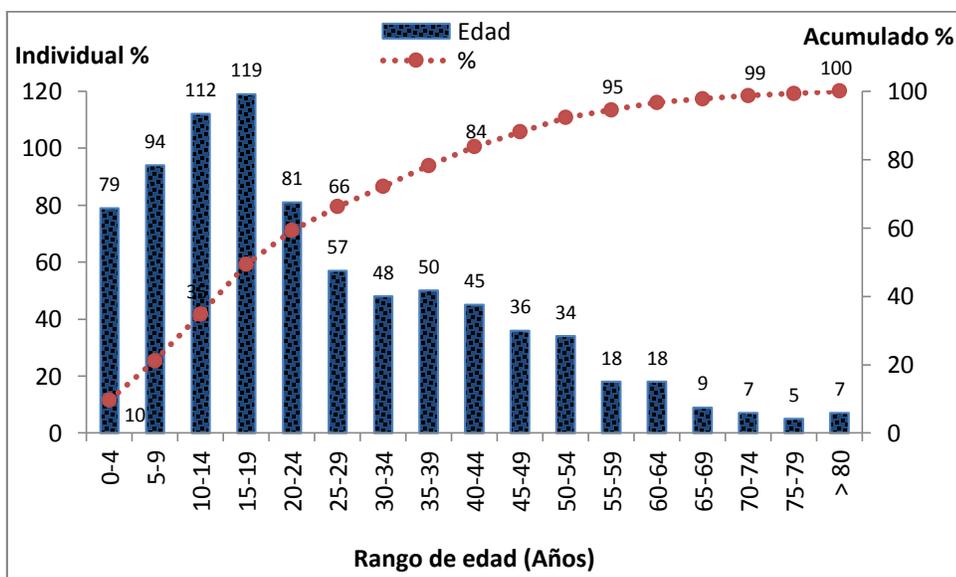


Figura 11. Distribución por rango de edades en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.

El análisis de la distribución de las edades por sexo, se encontró que tanto hombres como mujeres tienen un comportamiento similar. Para el sexo masculino se determinó que alrededor del 60% mostraron edades menores a los 30 años, así mismo el sexo femenino mostró un comportamiento similar en donde más del 55% son menores a los 24 años (Figura 12). De acuerdo al INIDE (2007), esta población estudiada es relativamente joven, siendo esta una característica de las poblaciones en aumento y con alta tasa de crecimiento sobresaliendo las edades de 0-30 años para ambos sexos.

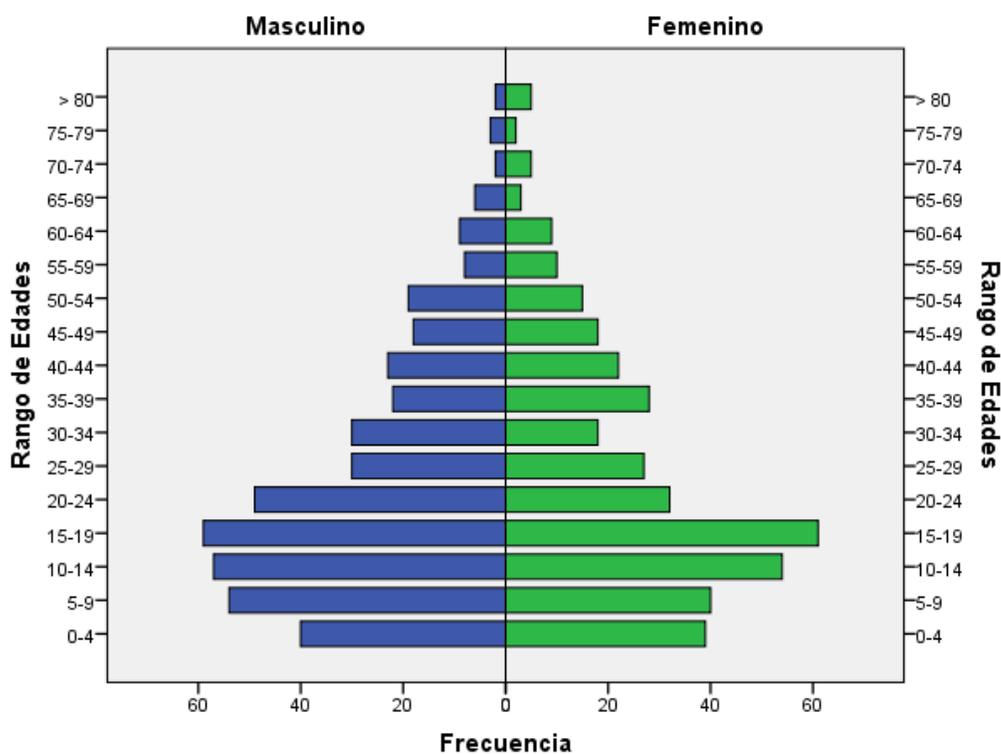


Figura 12. Pirámide poblacional según el sexo en dos comunidades rurales de Las Sabanas, Matriz. N=819. IC=25± 20.

c) Componentes socioeconómicos y de género dentro de las comunidades

El sexo masculino predominó en las familias, (Nueva Esperanza 85.25% y Buena Vista 75.73%), siendo estos los que toman las decisiones en el hogar. El restante porcentaje en ambas comunidades son mujeres las jefas de familias (Figura 13). La UCA (2010), indica que a nivel Nacional prevalece el hombre como jefe de hogar (76.9%) en los pobres extremos, en cambio en los no pobres hay una mayor representación de las mujeres jefas de hogar (34.5%).

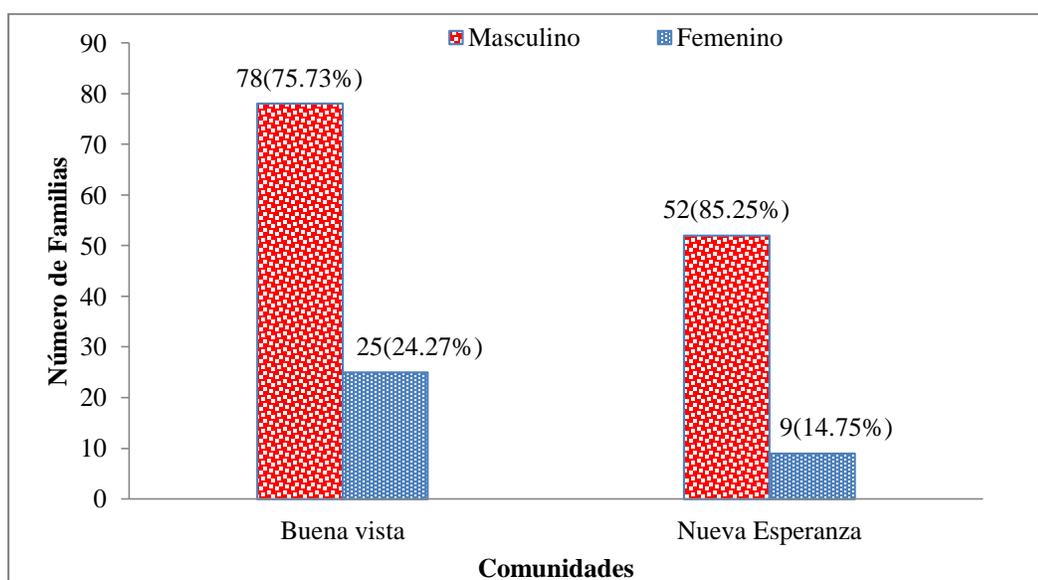


Figura 13. Sexo del jefe (a) de familia en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.

d) Índice de masculinidad en las comunidades

El índice de masculinidad, según CELADE (2004), en el 2002 fue del 96.5% en Guatemala, 96.4% en El Salvador, 101.6% en Honduras, 99.7% en Nicaragua, 103.5% en Costa Rica y 98.7% en Panamá. Asimismo, el INIDE (2007), calculó el promedio nacional de IM en 97.2% (línea punteada) para el año 2005 (Figura 14). En las comunidades rurales muestreadas los mayores valores promedios de índice de masculinidad, se encontraron en la comunidad de Nueva Esperanza presento el menor número de mujeres en relación al número de hombres.

Asimismo, el índice de masculinidad se mantuvo fluctuante de acuerdo al rango de edades evaluadas, con un índices promedios general calculado para ambas comunidades de 51.71%. En los rangos de edades de 5-9, 20-24 y mayor de 80, encontramos porcentaje hasta el 90% de hombres con respecto a mujeres en la comunidad de Buena Vista, sin embargo en la comunidad de Nueva esperanza se observó mayor cantidad de hombres hasta en un 100%, en los rangos de 25-34 y 50 a 59 años (Figura 14).

Estudios realizados por Benavides *et al.*, (2010) en las comunidades rurales de la Reserva de Recursos Genéticos de Apacunca, las edades variaron en cuanto el promedio nacional mencionado por INIDE (2007) con promedios de 97 hombres por cada 100 mujeres existentes. Benavides y Moran (2013) reportan índices de masculinidad que corresponden al promedio nacional en las comunidades de los municipios de Granada y El Crucero se muestrearon más mujeres que hombres.

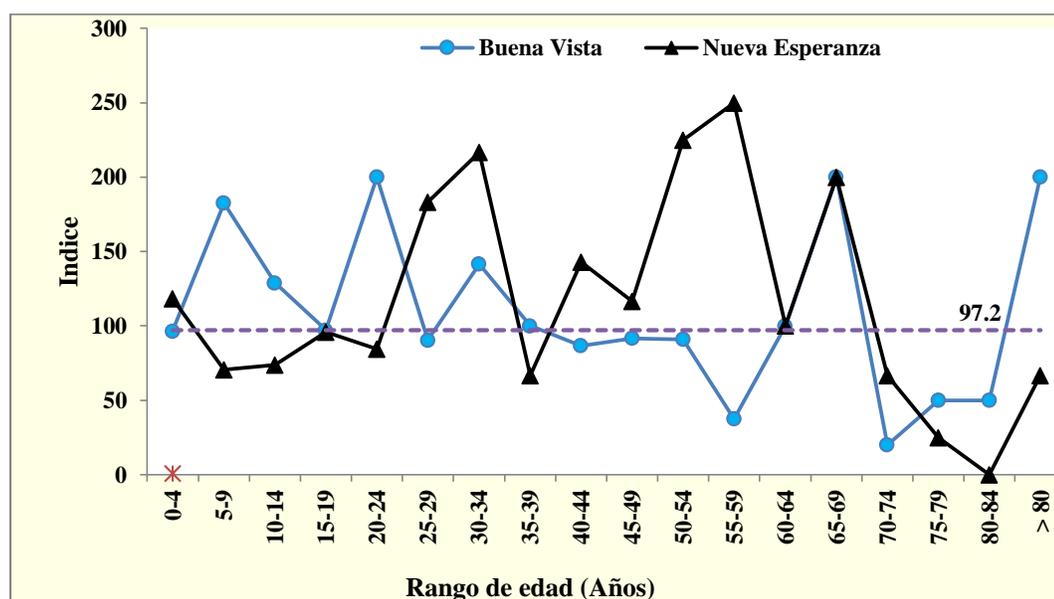


Figura 14. Índice de masculinidad (IM) en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Matriz. N=819.

Resultados publicados por COVEG (2013), indican que una población que mantiene una relación natural de 97 varones por cada 100 mujeres, muestra el índice de masculinidad natural de una población, no obstante por razones sociales puede ser superior o inferior por regiones mundiales, nacionales o subnacionales.

En el caso de las comunidades estudiadas, algunos de los hombres trabajan por temporada agrícola en El Salvador. Lo anterior, contrasta con lo expuesto por el INIDE (2007), al indicar que el índice de masculinidad en los censos es similar y asume valores inferiores a 100 en edades tempranas, por lo que, entre otras cosas, indica una estructura de migración por sexo y edad similar en las últimas décadas.

e) Tasa de Analfabetismo

En el Cuadro 2, se muestran las frecuencias y valores porcentuales del nivel académico de las personas de las comunidades estudiadas. Las respuestas (NR/NA), significa que los encuestados son menores de edad, mayores, o no respondieron. El representante de la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura en Nicaragua, Juan Bautista Arrién, reconoció para 1995, que la tasa de analfabetismo era del 4.73 %. Según Hábitat (2008); citado por Benavides (2011), la tasa de analfabetismo en Nicaragua equivale al 24.35% frente a un promedio del 9.8% en América Latina.

El analfabetismo está asociado con la pobreza, ya que el 37.3% de la población en pobreza extrema es analfabeta. Igualmente, el 35.8% de los hombres y el 38.9% de las mujeres presentan esta misma condición. Cuando se desagrega el hogar por sexo, se observa que el 70.8% de las mujeres jefas de hogar son analfabetas y el 53.2% de los hombres (UCA, 2010).

La educación es determinante para potenciar el desarrollo integral de un país. El capital humano acumulado, es lo que permite mejorar las condiciones de vida de la población. A mayor nivel de educación y formación se traducen en mayores y mejores oportunidades de empleo y condiciones de vida (INIDE, 2005).

Existe una relación del analfabetismo con la demografía, y la relación es importante no sólo por las consecuencias cuantitativas, sino también en el plano cualitativo, ya que la multiplicidad y la complejidad de los factores que intervienen en los fenómenos demográficos pueden incidir en los programas de alfabetización, y asevera que el analfabetismo es inherente al grado de subdesarrollo de un país (Lestaje, 1982).

El presente estudio, determinó que los comunitarios mostraron niveles de analfabetismo de 11.06% y 2.67%, para las comunidades de Buena Vista y Nueva Esperanza, respectivamente, en ambas comunidades más del 50% únicamente cuenta con estudios de primera, al analizar la educación superior se determinó que solo el 7.63% cuentan con estudios universitarios en Buena Vista y el 0.63% (Un caso) en Nueva Esperanza, (Cuadro 2). Estos resultados son similares a los reportados por Benavides y Moran (2013), al realizar un estudio en nueve comunidades rurales de Nicaragua.

Cuadro 2. Nivel académico de individuos en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz

Nivel Académico	Buena Vista	%	Nueva Esperanza	%	Total	%
Analfabeto	58	11.06	4	2.67	62	9.20
Alfabeto	15	2.86	3	2.00	18	2.67
Primaria Completa	245	46.75	46	30.67	291	43.18
Primaria Incompleta	45	8.59	50	33.33	95	14.09
Secundaria Completa	62	11.83	23	15.33	85	12.61
Secundaria Incompleta	20	3.81	6	4.00	26	3.86
Técnico	15	2.86	1	0.67	16	2.37
Universidad Incompleta	6	1.14	4	2.67	10	1.48
Universidad Completa	40	7.63	1	0.67	41	6.08
NR/NA	18	3.43	12	8.00	30	4.45
Total	524	100	150	100	674	100

f) Afectación sobre los recursos naturales por parte de las comunidades

Los recursos biológicos del área protegida han sido fuertemente afectados por la deforestación producto del aprovechamiento de la madera, ganadería, los cultivos agrícolas. Estudios realizados por Fundenic (s.f), menciona que se han deforestado 77.39 hectáreas (33.37 ha en el Volcán y 44.02 ha en el Apante), siendo los procesos de renovación del café la principal causa de la corta de árboles.

Alrededor del área protegida se puede observar la afectación de los remanentes de bosques, sin embargo en los alrededores del poblado de San Lucas se observan plantaciones lineales y algunas compactas de Eucalipto y Madero Negro (Alcaldía de Las Sabanas, 2007).

Por efecto del sobre uso de los suelos y la explotación de los bosque que constituyen la reserva, la biodiversidad ha disminuido, siendo el mal manejo y falta de concientización de parte de los productores, los principales factores que contribuyen a este fenómeno, muchos pobladores consideraron que están sufriendo muchas afectaciones especialmente en el cultivo del café que es el principal rubro en las comunidades, por lo que tienen que recurrir, a la venta de madera y caza de animales silvestres, para solventar la demanda de alimento por parte de sus familias, una de las alternativas que están adoptando es la introducción nuevos rubros como el caso del cultivo de fresa (*Fragaria* sp), permitiéndole diversificar las fincas y hacer un manejo racional y sostenible de los recursos naturales.

Otro problema de importancia es la contaminación de las fuentes de agua y los suelos producto de la actividad agropecuaria, los sedimentos procedentes de la erosión de las tierras de cultivo. La agricultura, es una de las pocas actividades donde se descargan deliberadamente en el medio ambiente productos químicos para acabar con algunas formas de vida, es al mismo tiempo causa y víctima de la contaminación de los recursos hídricos (aguas superficiales y subterráneas) que contaminan a su vez los cultivos y transmiten enfermedades a los consumidores y trabajadores agrícolas.

De igual manera la contaminación de las fuentes de agua con residuos de animales (Excrementos), los cuales contienen alto contenido en nitrógeno, fósforo y materia consumidora de oxígeno, y a menudo albergan organismos patógenos. La contaminación por la ganadería es esencialmente orgánica y biológica. Bajo este aspecto la práctica de esta actividad es un grave problema. Estudios realizados por Custodio & Llamas, (2001) menciona que la actividad agropecuaria, representa una importante fuente de contaminación de los cuerpos de agua superficiales.

4.1.2. Componente económico

El componente económico se dividió los siguientes: Área de la Unidad Familiar Productiva, mapa de la finca actual, censo de problema, y ocupación de la población.

a) Tamaño de la Unidad Familiar Productiva

Si bien se ha dado mucha importancia a la forma y tamaño de la parcela, no menos importante es la distribución de las mismas. Dauber (1995), recomienda que se distribuyan sistemáticamente en la superficie por inventariar en líneas de levantamiento paralelas y equidistantes (generalmente en dirección este-oeste o norte-sur). De esta manera los sitios centrales de las unidades estarán distribuidos en forma de cuadrícula.

Las parcelas en las comunidades estudiadas varió, encontrándose una desigualdad entre las familias que conforman las comunidades estudiadas, existen muchas diferencias entre el área de las unidades de producción. Esta diferencia es debido a que ocho productores poseen áreas superiores a las 30 manzanas (21.078 hectáreas).

En el Cuadro 3, se observa que el 54.87 % de los pobladores poseen áreas inferiores a 0.70 hectáreas (1 manzana), y con mayor frecuencia (90 casos). Por otro lado, 47 personas tienen áreas inferiores a las 3.52 hectáreas (5 manzanas), y menores a 7.04 hectáreas (10 manzanas), ocho familias poseen áreas mayores a las 21.13 hectáreas (30 manzanas), esto confirma que en las comunidades rurales la mayor parte de las unidades productivas pertenecen a pequeños productores. Estos resultados son muy similares a los reportados por Montesinos (2008), en estudio realizado en la Comunidad de El Castillito, Las Sabanas, Madriz, y resultados encontrados por el Benavides *et al.*, (2010; 2011 y 2012) en Apacunca, Chinandega y El Crucero, Managua.

Cuadro 3. Estadísticos descriptivos del área de las unidades de producción

Área (mz)	Frecuencia	Porcentaje
<1	90	54.87
1-5	47	28.66
6-10	6	3.66
11-15	7	4.27
16-20	0	0
21-25	2	1.22
26-30	4	2.43
>30	8	4.87
Media	5.976	
Error estándar	1.359	
Mediana	1.000	
Moda	0.250	
Mínimo	0.000	
Máxima	160.000	
Total	164 mz	(115.23 hectáreas)

De acuerdo a cifras de la Procuraduría general de la república de Nicaragua, (2008), los habitantes de la Reserva Natural de *Tepec-Xomolth* La Patasta, el 80% de la tierra es propiedad privada la cual abarca bosques, cafetales, pastizales y áreas agrícolas; y la diferencia (20%) le corresponde al estado que comprende bosques y cañadas.

b) Mapa de la finca actual de las comunidades

El mapa actual es un diagrama realizado por los productores, describiendo su finca, los cultivos que siembran y como está distribuida. La mayor parte de las unidades familiares productivas se encuentran en el rango de 1 a 3 hectáreas, la desigualdad en cuanto al tamaño de las parcelas, de cada una de las familias de la comunidad, es muy evidente. Querol *et al.*, (2014), mencionan que este ejercicio es fundamental para que las familias reconozcan sus unidades productivas en su totalidad.

En este estudio se encontró que el 45% de los productores de ambas comunidades poseen unidades productivas menores a cinco hectáreas. Sin embargo el 10% poseen áreas superiores a las 20 ha. El 45 % de los productores cuentan con áreas inferiores a 0.70 ha (1 manzana), también se determinó que existen familias con parcelas de 0.20 ha. Por otro lado existen unidades productivas mayores a las 15 ha (ocho familias con finca entre 15 y 150 ha). El Benavides *et al.*, (2011 y 2012), indican que en las comunidades rurales de Nicaragua la mayor parte de los pobladores cuentan con fincas con áreas entre una y cinco hectáreas.

Se tomó como ejemplo el mapa de la finca actual de la UFP (0002), perteneciente a la Señora Damaris Betanco, con una extensión de cinco manzanas (3.5 hectáreas), dedicadas al cultivo de hortalizas 1.75 mz (tomate, chiltoma, pipián), 0.25 mz de maíz, bosque (0.5 mz), potrero (2 mz), el área de la casa y el patio (0.5 mz), donde se encuentran plantas de chagüite, jocotes, granadilla, y papaya. En la finca viven el productor y dos hijos.

La finca cuenta con aves domésticas, cerdos, pelibuey, dos animales de labor, también encontramos frutales chagüite (20 plantas), jocotes (seis árboles), papaya (cinco plantas) y mango (cuatro árboles). Esta propiedad no cuenta con un pozo de agua potable por lo tanto el agua para el consumo y para la realización de las actividades diarias (bañar, lavar y cocinar) son abastecidas por las aguas, proveniente del río. El agua para el consumo y la cocina es almacenada en botellas plásticas, baldes y barriles. Para desinfectar aplican 10 gotitas de cloro por cada barril de agua.

La casa es de madera obtenida del mismo bosque, con techo de zinc, cuenta con letrina, bodega donde mantiene los insumos agrícolas un pequeño coral para los animales de labor y los pelibuey. Los cerdos y las aves se encuentran libres en todo el patio; y las aves duermen en arboles cercanos a la casa (Figura 15).



Figura 15. Esquema de finca actual, elaborado por productores de las comunidades de Nueva esperanza, Las Sabanas, Matriz.

c) Censo de problema de las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista

El censo de problemas es una herramienta que permite reflejar las principales problemáticas relacionadas con el uso de recursos y el sistema de producción. Con el empleo de esta herramienta se determinó logrando determinar seis problemas, los cuales estas condicionado por diversas causas, las cuales van desde falta de asistencia en la educación, salud, necesidad de culto religioso, presencia de plagas y enfermedades en cultivos.

La falta de crédito y los altos precios de los insumos agrícolas son los principales retos que enfrentan los habitantes de estas comunidades, hasta bajos niveles de reproducción en aves y bovinos debido a la afectación de parásitos internos y externos (Figura 16).

Esta herramienta permitió visualizar los problemas que se enfrenta la finca en su totalidad. Por ejemplo, en la finca 0012, ubicada en la comunidad de Buena Vista, se encontró que existe escases de madera para la construcción, en los diferentes rubros encontrados en la finca el productor manifiesta que existen bajos rendimientos, debido a la afectación de plagas y enfermedades, así como el clima, las infraestructura en la finca está en malas condiciones, no cuenta con acceso a las principales vías de comunicación, carece de alimentación en la época seca para el ganado y las aves de corral y hay bajos rendimientos en la producción de huevos (Figura 16).

Estudios realizados por Benavides *et al.*, (2012), en el Crucero reportan que estos problemas son frecuentes encontrarlos en los sistemas productivos de las comunidades pobres de Nicaragua, siendo las principales causas de los bajos ingresos con los que cuentan las familias campesinas.



Figura 16. Esquema del censo de problemas, elaborado por productores de las comunidades de Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.

d) Ocupación de la población

Mediante la información obtenida se encontró que el 26.10% de la población evaluada pertenecen al sector doméstico, estas amas de casa se encargan de preparar los alimentos y aseo de sus hogares, además del cuidado de los animales domésticos. El 26.30% de la población se dedica a la agricultura, en esta actividad participan los padres de familia acompañados en algunos casos por sus hijos mayores. Un 19% de la población en su mayoría niños y jóvenes asisten a clases. Lo cual demuestra la voluntad de sus padres para que sus hijos puedan desempeñarse como profesionales en un futuro. El 1.30% no posee tierras y si las tienen no presentan las condiciones para la agricultura, por lo cual estos venden su mano de obra en las haciendas cercanas a la comunidad (Figura 17).

También se encontró que el 19.70% de las personas, no especificaron su ocupación, el 18.50% no respondió, y una pequeña parte de la población se dedica al comercio (0.2%). Estos resultados son muy similares a los reportados por Montesinos (2008), en estudios realizados en la comunidad de El Castillito, Las Sabanas. Estudios realizados por el Benavides *et al.*, (2011), menciona que el sector doméstico y agrícola contienen a la mayor parte de la población del área rural del municipio de las Sabanas.

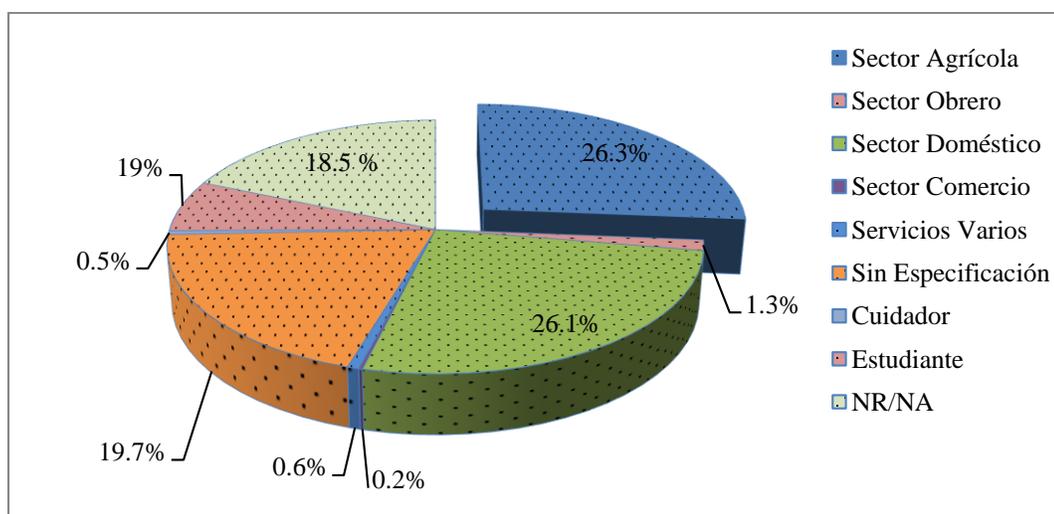


Figura 17. Ocupación principal por parte de los pobladores de la comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz.

4.1.3. Transecto en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista

Para el transecto aplicado en la comunidad de Nueva Esperanza (Figura 18), se tomó como punto de inicio la parte sur hacia el noreste en dirección al casco urbano de las Sabanas. El recorrido fue guiado por el señor Humberto López y José Méndez ambos habitantes de la comunidad, se pudo observar que la comunidad se dedica principalmente a la agricultura. En las fincas más pequeñas cultivan frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), maíz (*Zea mays* L.), papa (*Solanum tuberosum*) y café (*Coffea arábica*).

También cultivan especies medicinales como zacate limón (*Cymbopogon citratus*), orégano (*Oryganum vulgare*), ruda (*Ruta graveolens*), culantro (*Coriandrum sativum*), plantas ornamentales y especies silvestres como mostaza (*Brassica* spp.) la cual es usada como alimentos, entre otras especies (Figura 18). La cría de ganado es una actividad menor en la mayoría de los casos, pero existen al menos cuatro productores con más de 100 cabezas de ganado. El Benavides *et al.*, (2010), reporta que en las comunidades de la Reserva de Apacunca los pobladores se dedican a la agricultura principalmente y a la ganadería, y la conservación de los recursos naturales es mínima.

La comunidad, cuenta con gran potencial hídrico, bordeada por dos quebradas, dos lagunas, una de origen volcánico conocidas como La Bruja (coordenadas UTM 0540729, 1476442), y otra artificial conocida por La Guata (coordenadas UTM 0540373, 1476348). Así mismo, se encontraron otros cuerpos de agua menores, la laguna de Los Chilamates (coordenadas UTM 0539629, 1447058) y la Lagunita (coordenadas UTM 0539704, 1476979).

En sus bosques se encuentran especies de roble encino (*Quercus brenesii*), carbón (*Acacia dolichostachya*), guachipilín (*Diphysa robinoides* Benth), zopilote (*Piscidia piscipula*), entre otros. Las orquídeas tilancias o barba de viejo crecen en los árboles. En los hogares se cultivan frutales como naranjas (*Citrus sinensis*), aguacate (*Persea americana* Mill.), mangos (*Mangifera indica* L.) y jocote corona (*Spondias* spp.) como una alternativa para mejorar el ingreso familiar.

MUNICIPIO DE SAN LUCAS

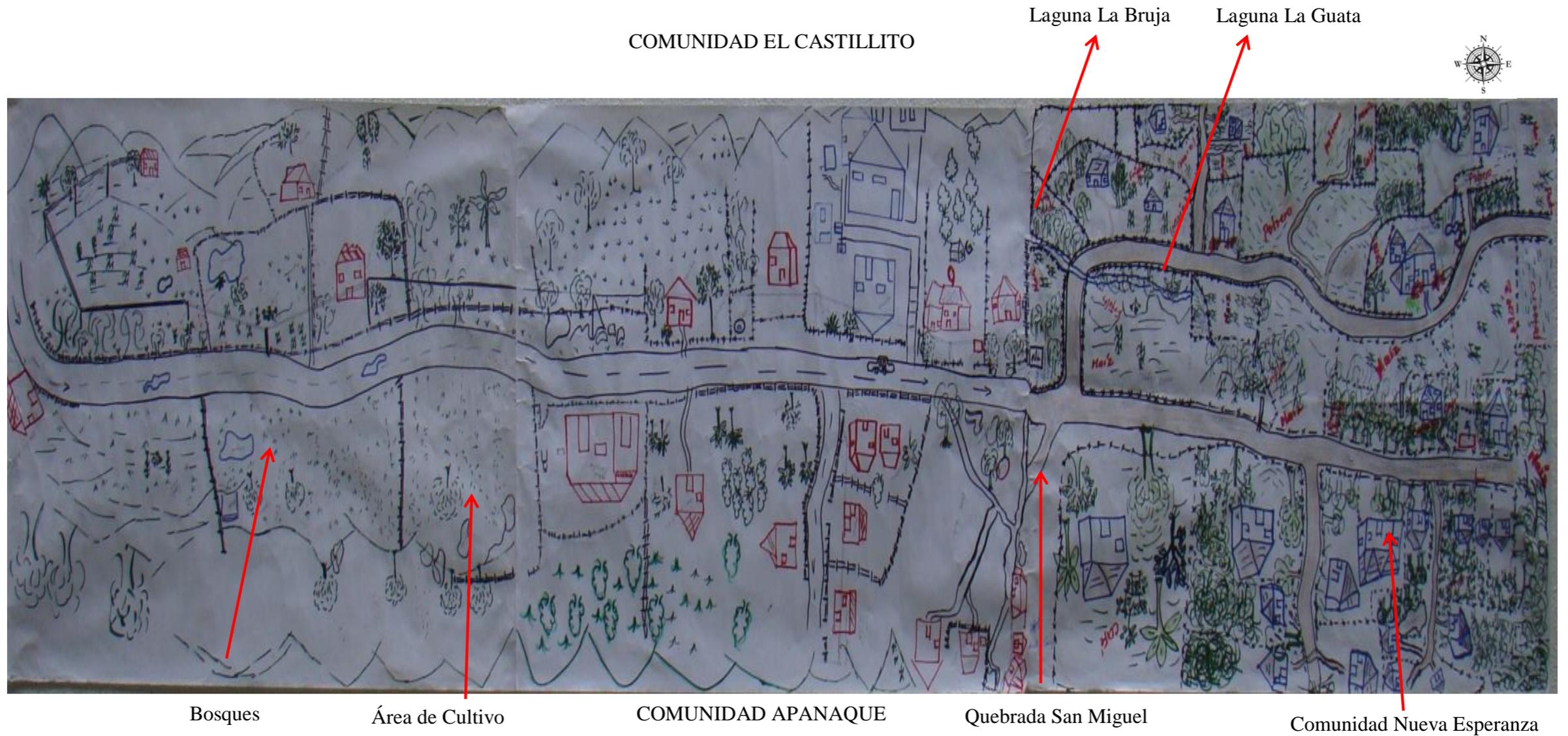


Figura 18. Mapa del recorrido por la comunidad Nueva Esperanza, Las Sabanas, Madriz.

En el transecto de la comunidad de Buena Vista (Figura 19), se contó con la ayuda del señor Heberto Nicolás Díaz, líder de la comunidad, tomando como punto de partida el sector más alto de la comunidad ubicado al noreste y finalizando en el punto más bajo. En el recorrido se observó, que la agricultura es la base de la economía de las familias, dedicados al cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), maíz (*Zea mays* L.), papa (*Solanum tuberosum*), rábano (*Rhapanus sativus*), fresa (*Fragaria* spp.) y banano (*Mussa* spp.), en pequeñas áreas. El café (*Coffea arabiga*) es cultivado en áreas mayores.

En algunos de los hogares se encuentran especies medicinales como zacate limón (*Cymbopogon citratus*), orégano (*Oryganum vulgare*), ruda (*Ruta graveolens*), manzanilla, hierba buena (*Menta spicata*), culantro (*Coriandrum sativum*), mostaza (*Brassica* spp.) y albahaca (*Ocimum basilicum*) y plantas ornamentales (margaritas, orquídeas), frutales como naranjas (*Citrus sinensis*), aguacate (*Persea americana* Mill.), mangos (*Mangifera indica* L.) y jocote corona (*Spondias* spp.).

La mayor parte de la comunidad está cubierta por pasturas como pangola (*Digitaria* spp.), zacate gallina (*Cynodon dactylon*) y Taiwán (*Pennisetum purpureum*). En cuanto al bosque encontrando especies de árboles como guayabillo (*Myrcianthes fragans*), nancite de monte (*Byrsonima* spp), encino (*Quercus brenesii*), carbón (*Acacia dolichostachya*), mampas (*Lippia myriocephala*), majagua (*Thespesia populnea*).

La comunidad cuenta con agua potable, con dos quebradas una de ellas denominada Santa Isabel. Se encontraron animales silvestres como armadillo (*Dasypus novemcinctus*), ardilla de monte (*Sciurus deppei*), conejos (*Sylvilagus floridanus*), mapachín (*Procyon lotor Linnaeus*), venado (*Odocoileus virginianus*), serpiente (*Drymobius margaritiferus*), chocoyo (*Aratinga canicularis*), pájaro (*Ortalis vetul*) zopilotes (*coragips atatus*), pichete verde (*Sceloporus malachiticus*), ranas (*Hyla microcephala*, *Leptodactylus melanonotus*), tigrillo (*Leopardus* spp.), león (*Puma concolor*), gato de monte (*Leopardus (Felis) wiedii*), sahino (*Tayassu tajacu*). Entre los animales doméstico se observaron bovinos, caprinos, ovinos, gallinas, chompipe, gallina guinea, cerdos (Figura 19).

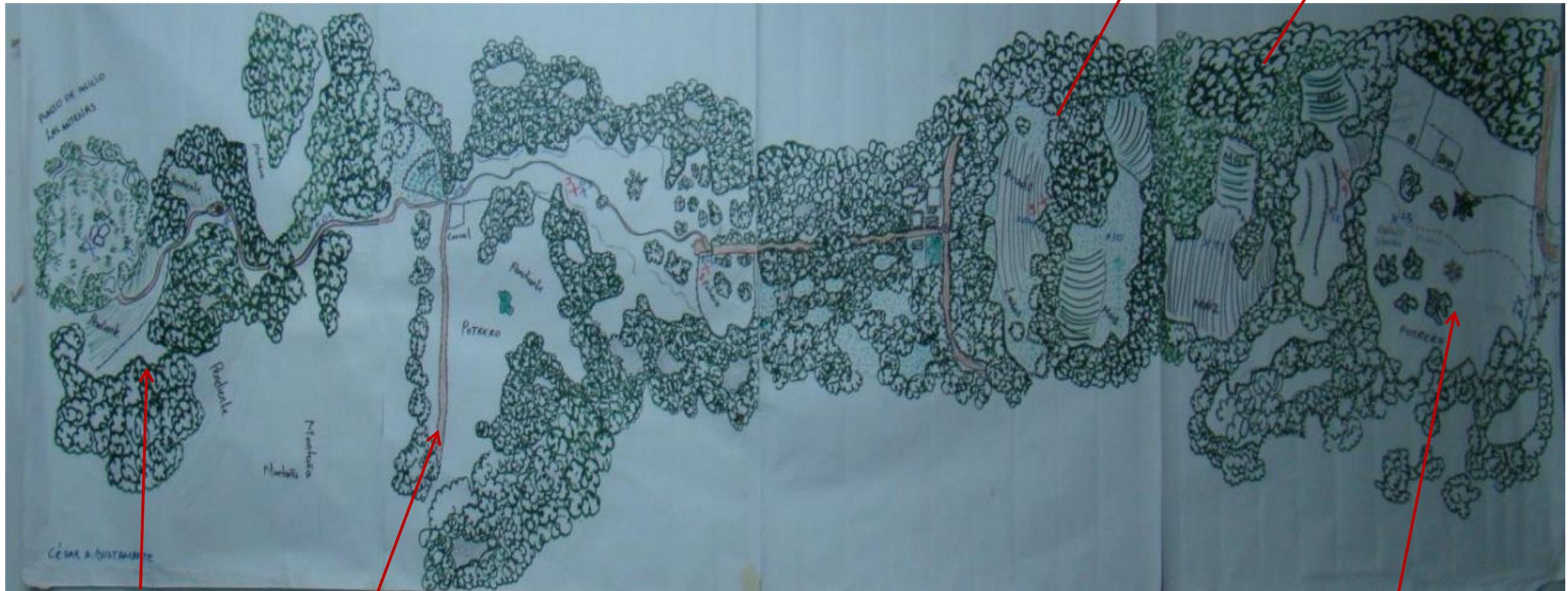
Benavides *et al.*, (2010), en Apacunca reportó que en esta reserva la conservación de la flora y fauna es reducida, producto del avance de la frontera agrícola, y la poca conciencia de los pobladoras que explotan de manera indiscriminada los recursos naturales existentes, dando como consecuencia la desaparición de muchas especies presentes en la reserva, en las comunidades que conforman la Reserva Natural de *Tepec-Xomolth* La Patasta su población es consciente de la importancia de conservar su diversidad para el desarrollo socioeconómico.

COMUNIDAD EL AGUACATAL

MUNICIPIO DE PUEBLO NUEVO

Áreas de cultivos

Bosques



COMUNIDAD QUEBRADA HONDA

Bosques

Quebrada Santa Isabel

COMUNIDAD EL CASTILLITO

Áreas de Pasto

Figura 19. Mapa del recorrido por la comunidad de Buena Vista, Las Sabanas, Matriz.

4.2. Especies vegetales y fauna silvestres presentes en la Unidades Familiares Productivas

En el área protegida de Tepec-Xomolth se han determinado por diferentes estudios y observaciones de campo un total de 99 especies identificadas de las cuales el 85 % son de flora y el 15 % pertenecen a la fauna (FUNDENIC, s.f).

En las comunidades perciben que la biodiversidad brinda múltiples beneficios, siendo el más importante la gran variedad de plantas de las que se obtiene alimentos, medicina y viviendas. El componente ambiental se fraccionó en la identificación de las especies forestales, así como la diversidad faunística silvestre presentada en ambas comunidades evaluadas.

Se localizaron un total de 24 especies usadas por la población para el tratamiento de diversas enfermedades, cinco especies son cultivadas con fines agrícolas, siendo el maíz y frijol los principales rubros. Para la alimentación del ganado se reportan cuatro especies, siendo *Cratylia sp*, en el caso de las especies perennes se muestrearon nueve siendo el café el de mayor importancia para los comunitarios. Al analizar el componente forestal se encontraron 39 especies, siendo el roble encino (*Quercus brenessi*) el de mayor presencia. Las especies cultivadas y silvestres reportadas en las comunidades estudiadas se categorizaron en especies medicinales, cultivos anuales, hortalizas, plantas forrajeras, cultivos perennes y especies forestales (Figura 20).

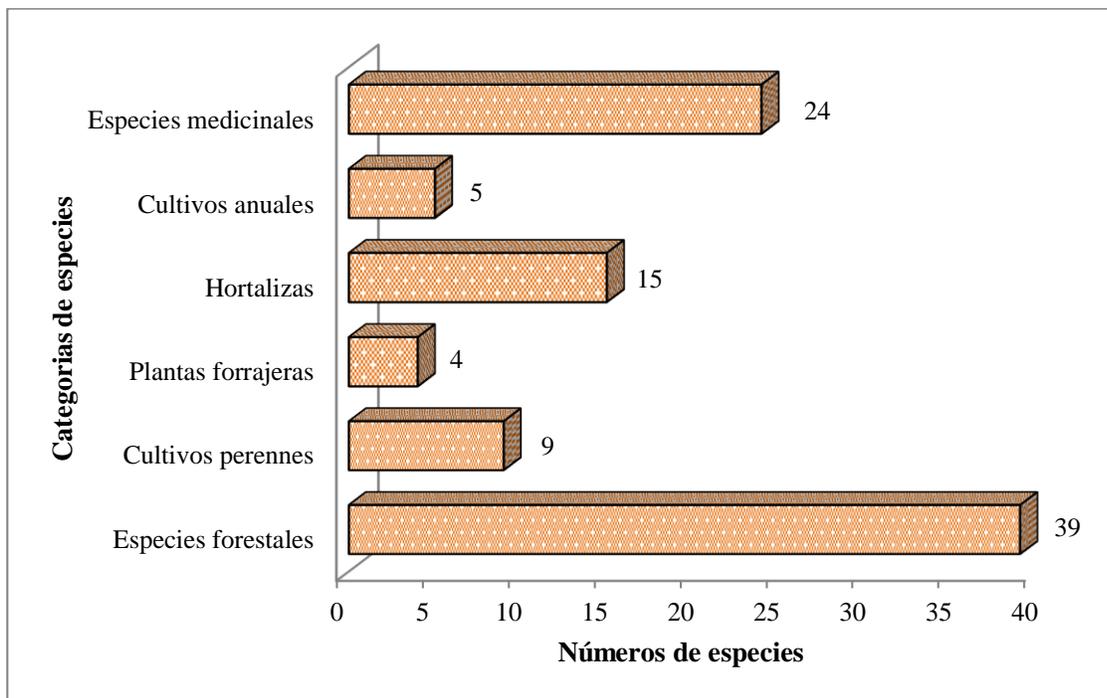


Figura 20. Número de especies cultivadas y silvestres reportadas en las comunidades estudiadas.

4.2.1. Recursos Forestales

Las Sabanas tiene una cobertura vegetal de 12.08 km² que representa el 18.72% del área superficial del departamento. De esta cobertura vegetal de bosque existe solamente el bosque de nebliselva o latifoliados que son comunidades de árboles que llegan hasta 30 metros de altura o más. Se reportaron en total más de 39 especies forestales tanto arbustivas como arbóreas, muchas de ellas en estado silvestre, las cuales eran utilizadas por pobladores para cubrir algunas de sus necesidades. Se encontraron además, 24 especies medicinales y 33 especies cultivadas.

De acuerdo a información proporcionada por la Alcaldía de Las Sabanas (2007), la cobertura forestal de dicho municipio ha disminuido debido al aprovechamiento de madera y por la penetración, sin regulación en las zonas boscosas, con el objetivo de cultivar café bajo sombra. Asimismo, reporta nuevas áreas con bosque regenerado en sectores degradados que antes eran ocupadas por malezas compactas. En la mayoría de la zona predomina la vegetación xerofítica y árboles como el espino negro, sin menoscabar la sustitución de especies nativas por exóticas, que merman la cobertura vegetal autóctona.

De acuerdo a FAO (1999, 2001) la disminución de la disponibilidad de bosques per cápita entre 1990 y el 2010 fue estimado en un 30 %, cálculo que incluye la existencia de plantaciones forestales, las cifras de disminución serían un poco mayores para el país. En términos socioeconómicos, éstos generan ingresos como fuente de empleo y satisfacen necesidades básicas de las comunidades rurales, tales como alimentación, combustible y plantas medicinales, constituyendo además la base de importantes insumos para el sector primario y secundario.

En las comunidades se encontró que la especie con mayor presencia en las unidades productivas es el carbón (*Acacia dolichostachya*) la cual es usada como cerca viva, Guachipilín (*Diphysa robinoides* Benth), Quebracho (*Lysiloma* spp.) y Roble (*Tabebuia rosea* Bertol.), constituyen una fuente de riqueza para las familias que habitan estas comunidades (Anexo 8).

Dentro de las familias de mayor importancia reportadas en la comunidad de Nueva Esperanza se encuentran las Bignoniaceae, Mimosaceae, pinaceae y Verbenaceae, sin embargo, en la comunidad de Buena Vista sobresale las familias Fabaceae y Mimosaceae, La mayoría de las especies de estas familias son utilizadas para leña y madera. Este mismo comportamiento es reportado por Benavides *et al.*, (2010), en la Reserva de Recursos Genéticos de Apacunca en donde las familias Mimomaceae, seguido de Caesalpiniacea y Moraceae son las de mayor abundancia y son utilizadas con los mismos fines que en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista (Figura 21).

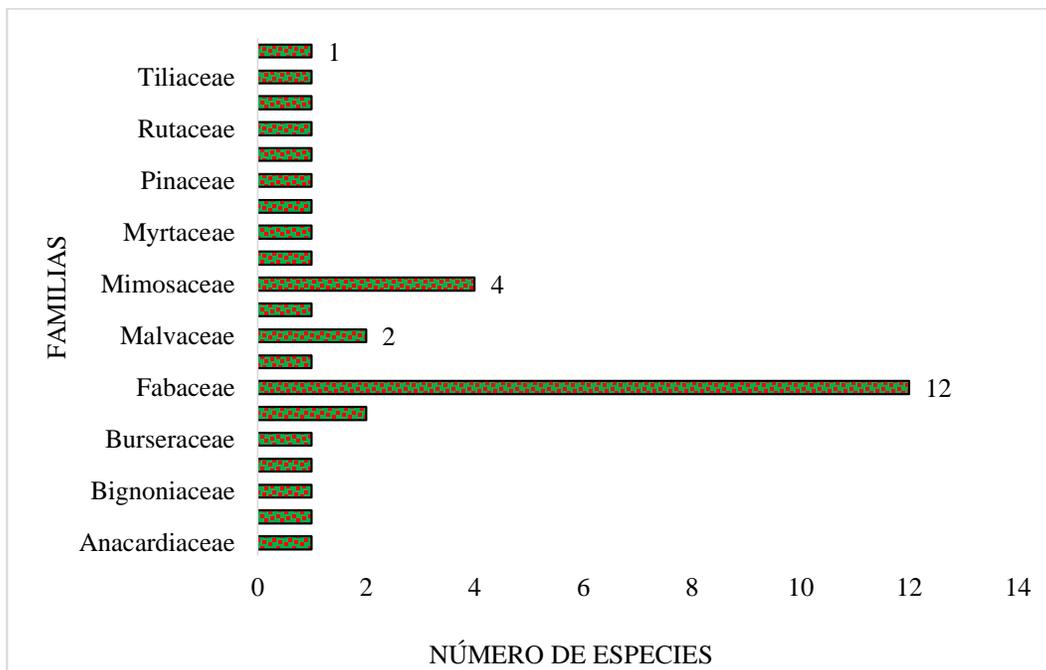


Figura 21. Identificación de las principales familias predominante observada en las comunidades estudiadas.

4.2.2. Especies vegetales cultivadas y silvestres

Durante el análisis del uso realizado, se encontró que el nivel de conservación en las comunidades varía; siendo la comunidad Buena Vista la que realiza mayor conservación de los recursos naturales. Datos publicados por FUNDENIC (s.f) indican que el 47.2 % del área protegida se encuentra con un nivel de intervención mínimo y con aptitudes para la conservación de la biodiversidad. Sin embargo, un 52.8 % es utilizado para actividades agropecuarias y forestales y un 1.7 % se encuentra con una vegetación arbustiva, que si fuera manejada adecuadamente se lograría el resurgimiento del bosque nativo.

La agricultura representa la principal actividad económica en todo el departamento de Madriz. Las especies fueron agrupadas de la siguiente manera: Cultivos anuales, hortalizas cultivos perennes y semiperennes. Se reportan más de 20 especies de cultivos frutales de interés y de gran potencial; la mayor parte de los comunitarios se dedican a la producción de granos básicos, en donde el maíz ocupa el primer lugar en las comunidades de Buena Vista y Nueva Esperanza, seguido por el frijol y el café, entre los rubros de menor importancia se encuentran los frutales, raíces y tubérculos.

Dentro de los cultivos semiperennes las musáceas son los cultivos de mayor importancia; estas crecen dentro de las plantaciones de café principalmente, los que son destinado para mejorar la dieta de las familias, esta actividad es generalizada en todo el municipio (Alcaldía Las Sabanas, 2007). La producción de café está siendo manejada de forma orgánica en las fincas de los pequeños productores (Figura 22 y Anexo 2).

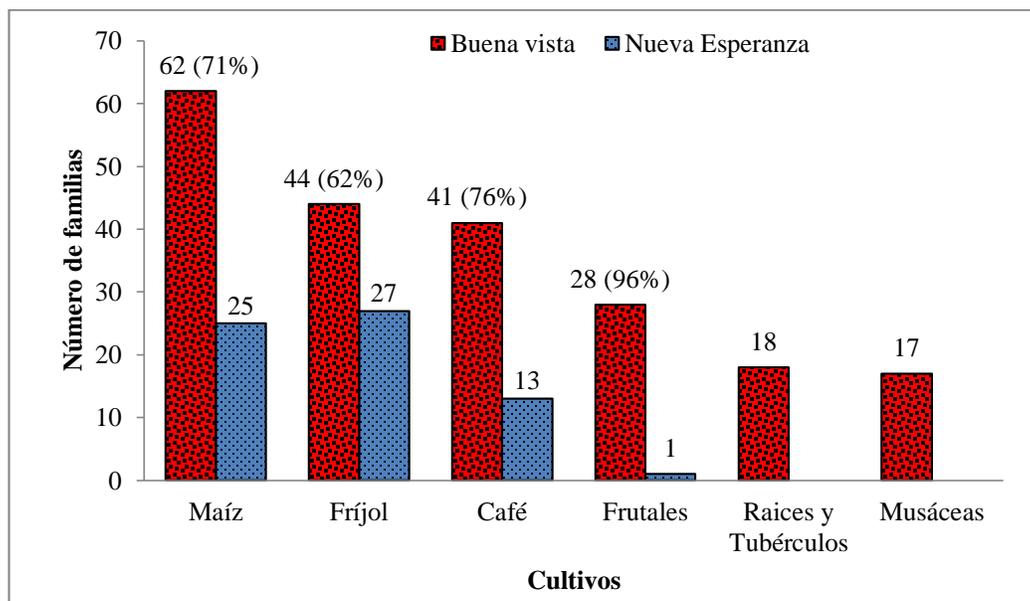


Figura 22. Distribución de los principales cultivos de familia en las comunidades estudiadas.

Debido a los bajos rendimientos encontrados en las comunidades estudiadas, la mayor parte de la producción está destinada al consumo familiar en Buena Vista (88.35 %) y Nueva Esperanza (68.85 %), principalmente en granos básicos y café, el excedente es vendido a intermediarios en el mercado de Somoto (Cabecera departamental), esto se debe al acceso de las comunidades a la carretera durante todo el año (Figura 23). La falta de un mercado municipal obliga a los productores a vender sus cosechas casi inmediatamente después de ser recogidas en el campo, una minoría cuenta con silos y centros de acopios que ayudan a incrementar los precios (Alcaldía Las Sabanas, 2005). La UCA (2010) reporta que el 64.9 % de la población nicaragüense se dedica a esta actividad, destinando la producción principalmente para el consumo del hogar.

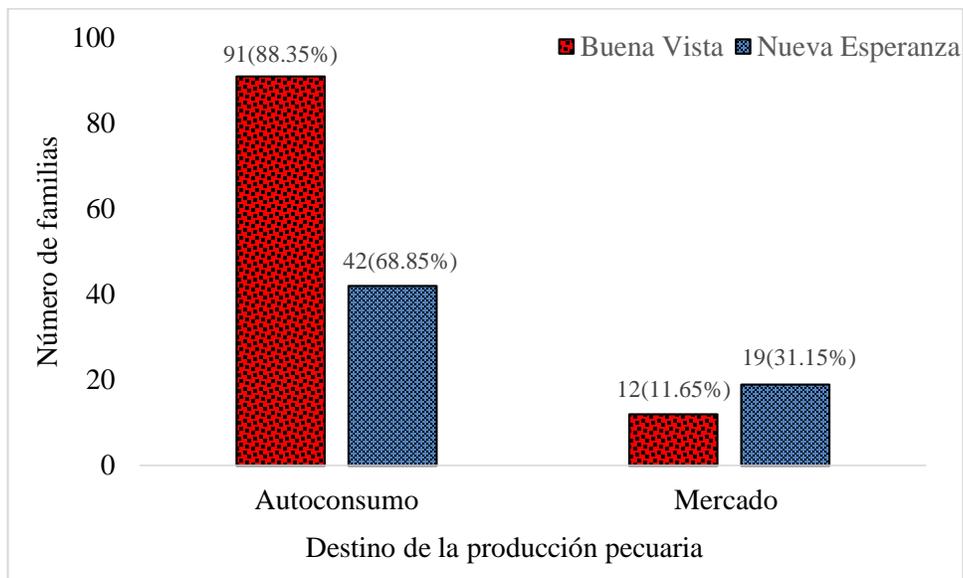


Figura 23. Destino de los principales cultivos de familia en las comunidades estudiadas.

4.2.3. Diversidad Faunística

La producción en pequeña escalas constituye una alternativa para incrementar el nivel de vida de las familias rurales, a nivel nacional el 28.7% está dedicada a la crianza de animales pequeños (patos, gallinas, chompipes, cerdos y pelibuey), en las comunidades analizadas cerca del 30% está dedicada a la crianza de aves en menor proporción a la cría de Ovinos, Caprinos y Porcinos, la crianza de bovinos es desempeñada principalmente por grandes productores que venden el ganado en los mercados de Somoto y Condega (Figura 24), en el departamento otros municipios como San Lucas reporta que el 8% a la economía departamental, corresponden a la venta de carne (Alcaldía San Lucas, 2005).

Durante los recorridos realizados en el día, se contabilizaron más de 40 especies de animales, considerándose un número representativo, lo que indica una amplia diversidad de especies de animales en movimiento durante el día, principalmente aves. Se logró identificar más del 60% de especies muestreadas (Figura 24).

Mediante la información recopilada se determinó que existen algunas especies que tienen hábitos nocturnos y diurnos. En las comunidades estudiadas, las especies silvestres de interés y de gran potencial en orden de importancia son: El venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), la guardatinaja o tepenscuintle (*Agouti paca*), el sahino (*Tayassu tajacu*), y el chanco de monte (*Tayasu pecari*), así como el cusuco armado (*Dasybus novemcinctus*) y el cusuco guadaño (*Cabassous centralis*). Dichas especies también son mencionadas por estudios realizados por Martínez *et al.*, (2001), la importancia radica en el uso que dichas especies tienen al servir de alimento a los pobladores en caso de que los pobladores las reproduzcan en sus unidades productivas (Figura 24 y Anexo 7).

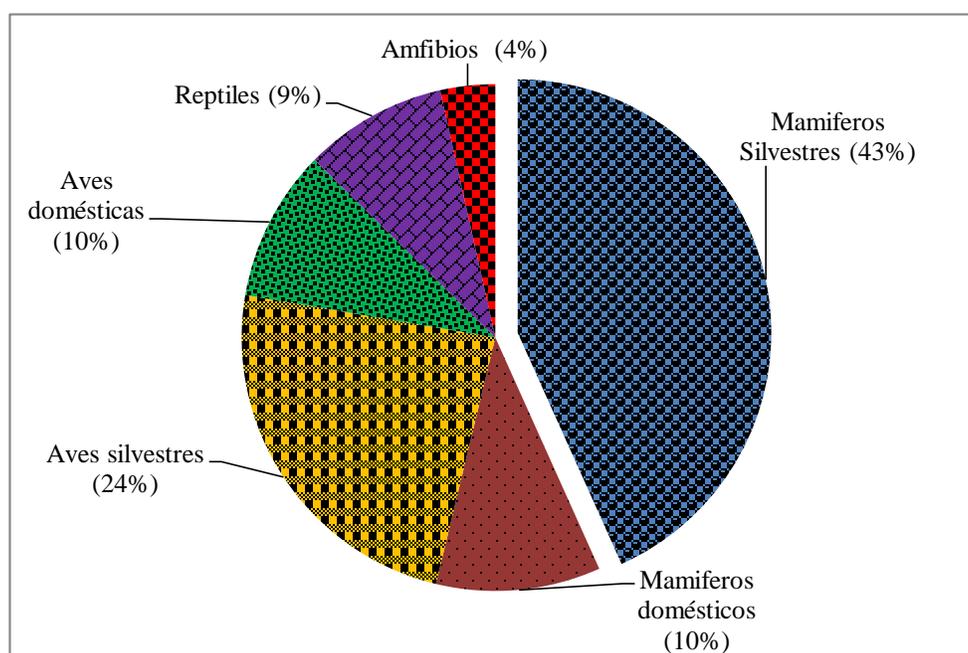


Figura 24. Información sobre algunas especies de mamíferos, aves, reptiles y otras especies silvestres reportadas en las comunidades.

Zúñiga (1999), citado por Benavides *et al.*, (2011), reporta que existe gran presión para estas especies debido a su captura en algunas áreas protegidas como es el caso de la Reserva de BOSAWAS, donde sus habitantes los utilizan para alimentarse.

En las comunidades la captura y caza de las especies es muy escasa ya sea para consumo alimenticio, para mascotas o para usar sus pieles en algunos casos; esto es debido a la organización, interés y conciencia que tiene la población de las comunidades.

La alcaldía de Las Sabanas (2007), menciona que la fauna local está compuesta mayoritariamente por venados, conejos, gato de monte, saíno, mapachín, ardillas, cusucos, guatusas, armadillos, monos, puerco espín, gran variedad de reptiles como garrobos, iguanas, coral, barba amarilla, mata buey, mica; entre la avifauna se encuentran palomas (alas blancas, azulonas, corraleras, rodadora), el quetzal, zopilotes, zanates, pijules, urracas, pericos, jilguero y chocoyos (Anexo 7).

La ganadería a pequeña escala, es notoria en toda la comunidad, principalmente en la cría de animales pequeños, esta actividad es desempeñada por pequeño productores quienes destinan su producción a la alimentación familiar, en las comunidades antes mencionadas el 79% de la producción es destinada al autoconsumo y solamente el 8% es vendido en el municipio (Alcaldía San Lucas, 2005). Esto contrasta lo reportado por la UCA (2010), quien menciona que a nivel nacional 28.7% de la producción pecuaria está destinada al consumo propio de las familias productoras (Figura 25).

En cuanto a la cría de aves se determinó que en Buena Vista el 52.43% de la población, cuenta con aves domésticas, y el 49.18% en Nueva Esperanza. En cuanto a los bovinos se encontró el 40.78% en Buena Vista y 54.09% en Nueva Esperanza. Así mismo se determinó la presencia de otros animales doméstico como animales de labor, los cuales son empleados en las labores agropecuarias, principalmente en la preparación de suelos, ovinos y en menor porcentaje la crianza de cerdos y caprinos, que en su mayoría son empleados para el consumo familiar.

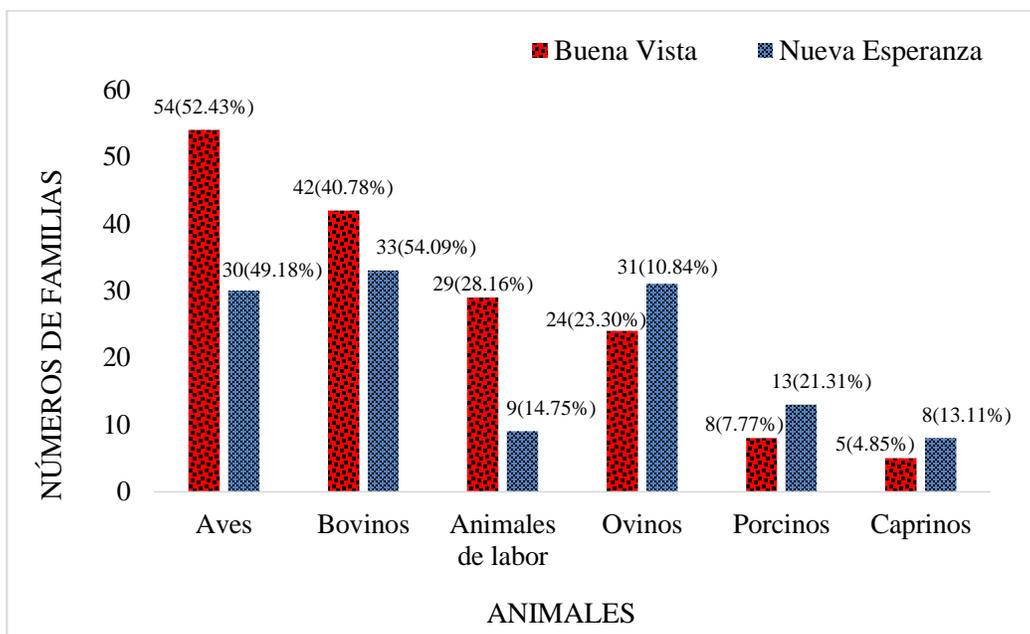


Figura 25. Producción pecuaria en las familias productoras de las comunidades estudiadas.

4.2.4. Uso de las plantas

Dentro de las especies encontradas muchas de ellas son establecidas en asociación con otras plantas cultivadas, para ser utilizadas en la alimentación de las familias y de animales domésticos. Entre las especies silvestres encontramos, especies maderables que son utilizadas para la obtención de fibras, herramientas, utensilios, construcción, ornamentales, comestibles silvestres y leña; muchas de estas especies son empleadas con fines medicinales.

En el anexo (7), se observa que en algunos de los hogares se encontraron especies medicinales como zacate limón (*Cymbopogon citratus*), orégano (*Oryganum vulgare*), ruda (*Ruta graveolens*), hierba buena (*Menta spicata*), culantro (*Coriandrum sativum*), mostaza (*Brassica spp.*) y albahaca (*Ocimum basilicum*) y plantas ornamentales (margaritas, orquídeas), frutales como naranjas (*Citrus sinensis*), aguacate (*Persea americana* Mill.), mangos (*Mangifera indica* L.) y jocote corona (*Spondias spp.*).

El uso de plantas medicinales, por parte de los comunitarios se constató en 40 especies, de las cuales 24 son utilizadas con fines medicinales en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista (Cuadro 4). Algunas de estas plantas contrarrestar más de una enfermedad, ya que posee altas concentraciones de sustancias activas. Así mismo los comunitarios expresaron que existen otras plantas manejadas con fines alimenticios que son de gran valor para la dieta de las familias.

Cuadro 4. Plantas utilizadas por los comunitarios para el tratamiento de enfermedades en las comunidades estudiadas

Enfermedades	Plantas Utilizadas	Enfermedades	Plantas Utilizadas
Dolor de estomago	Ajenjo, Ricino, Apazote	Gripe	Zacate Limón
Fracturas	Anona	Calmar los nervios	Valeriana
Desparasitantes	Apazote	Hemorragias	Sábila
Dolor de oído	Alcanfor, Albahaca	Cólicos	Ruda
Infecciones renales	Chayote, Noni, Izote	Asma	Orégano
Antidiarreico	Hoja Blanca	Artritis	Noni
Quemaduras de piel	Chiberro	Mordeduras de serpientes	Limoncillo
Granos en la piel	Escoba lisa, Chiberro	Preparar restos humanos	Limoncillo
Tos	Ciprés, Llantén, Eucaliptus, Violeta	Dolor de muela	Juanilama
Resfriados	Zorrillo	Anemia	Cuculmecca

Zepeda del Valle *et al.*, (1998), expresa que el uso de plantas medicinales por parte de nuestros antepasados, era una práctica muy frecuente para contrarrestar diversas enfermedades, que afectaban a la población, muchas de las plantas que actualmente se conocen con propiedades curativas ya eran utilizaban ante de la llegada de los colonizadores españoles, en el campo de la ciencia homeopatía, el conocimiento rural ha brindado grandes aportes.

4.3. Propuestas básicas de manejo en las Unidades Familiares Productivas, en las comunidades

El análisis de la evaluación de los resultados obtenidos en lo referente a los recursos naturales, establece que las diversas actividades realizadas en las Unidades Familiares Productivas de las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista no incluyen prácticas y/o labores conservacionistas que se establecen en los programas y sub programas del plan de manejo de la Reserva Natural.

A partir del diagnóstico socioeconómico aplicado a los comunitarios que viven en el Área protegida Reserva Natural *Tepec-Xomolth*, se identificaron como principales factores que constituyen al deterioro de la misma los siguientes: actividades agropecuarias, ya que se hace uso intensivo de los suelos para la producción agrícola y pecuaria, prácticas establecidas en áreas de fuerte pendientes, lo que ha propiciado erosión tanto eólica como hídrica, provocando la sedimentación de los cuerpos de agua superficiales; le sigue la extracción incontrolada de especies forestales como pinos y latifoliados, cuya extracción carece del plan de manejo requerido que garanticen su producción sostenida; así mismo se destaca la caza de animales silvestres que son comercializados en los mercados municipales sin control y en todo tiempo, otros sirven de alimentos para los pobladores.

En general, el recurso suelo está siendo sobre utilizado con la producción de maíz, frijol y café y compactado por prácticas ganaderas intensivas; de igual manera las fuentes de agua son contaminadas con productos químicos y residuos de animales (Excrementos), Bajo este aspecto su calidad y caudal se ve amenazada; del recurso bosque se extrae madera para suplir las necesidades de venta y consumo de leña y construcción/reparación de viviendas, esto conlleva a la reducción de la biodiversidad.

La carencia de alternativas de subsistencia incrementa el establecimiento de sistemas productivos que varían en tamaño y carecen de estrategias conservacionistas, protección y manejo del potencial natural de la reserva. Los productores tienen que hacer uso de los recursos presentes en el área protegida para satisfacer las demandas de alimento, ropa, calzado y otros.

Las prácticas locales que los productores realizan en su mayoría están afectando los recursos de la Reserva, el monitoreo y evaluación de estos sistemas es de vital importancia para identificar las mejores estrategias de conservación de los recursos naturales y optimizar los recursos presentes en cada comunidad. Así mismo, se deben considerar las políticas que implemente mecanismos de compensación ambiental como el Pago por Servicios Ambientales, para que los propietarios de las Unidades productivas puedan obtener un incentivo económico que motive a realizar acciones de conservación y protección en su propiedad..

A continuación se proponen estrategias básicas de manejo para las Unidades Familiares Productivas, en función del plan de manejo de la Reserva Natural:

1. Conservación del recurso suelo en las comunidades

Para comprender mejor la situación del recurso suelo se debe analizar la relación entre el uso actual que se le da al territorio y el uso potencial de la tierra, con el fin de poder determinar el nivel de intervención y degradación de los recursos naturales presentes dentro de la Reserva, así como orientar proyectos de recuperación ambiental y mejorar la eficiencia en la producción manteniendo el equilibrio entre la naturaleza y la población.

Los suelos del área protegida son pedregosos y con nivel superficial, las rocas se observan con gran facilidad en las zonas de bosques y en las áreas de cultivos; en su mayoría son ácidos con pendientes entre el 50 y 70% por ello, se debe considerar que el 87.2% de la población son propietarios, un 4.2% alquilan terrenos (Benavides, 2011); para ello es necesario capacitar a los productores en obras de conservación de suelo, tales como:

- ✓ Barreras vivas
- ✓ Barreras muertas
- ✓ Curvas a nivel
- ✓ Cubas de infiltración

De acuerdo a los resultados obtenidos en este estudio en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista más del 70% de los productores son considerados como pequeños productores con áreas menores a una hectárea, en donde cultivan granos básicos, principalmente para abastecer las necesidades básicas de las familias, por lo cual la protección de este recurso es fundamental para las familias, de esta manera se reducirá la presión sobre los demás recursos naturales presente en la reserva.

2. Conservación del recurso agua en las comunidades

El recurso agua es el principal potencial de conservación en la Reserva. Las fuentes de agua de la Reserva son vitales para el abastecimiento de agua para consumo humano. Dado la importancia del recurso hídrico para la población y como cuenca hidrográfica es de vital importancia que las UFP realicen esfuerzos para proteger, aprovechar, manejar y conservar los cuerpos de agua superficiales y subterráneo, dado que en las comunidades estudiadas, la población se abastece de fuentes como ríos, quebradas y manantiales, para ello es necesario implementar alternativas orientadas a la reforestación de las zonas de captación, riveras de ríos, conservación de suelo.

Es importante la implementación de herramientas informáticas para delimitar con precisión la cuenca y micro cuencas que forman parte de la Reserva, es importante estudiar aquellas áreas que están siendo sobre utilizadas con respecto al tamaño de la cuenca y microcuenca, y aplicar indicadores locales para estimar la degradación por presión social y la reducción de la prestación de servicios de los ecosistemas.

La oferta hídrica natural está directamente asociada a la disponibilidad de agua que el ciclo hidrológico. Por lo cual en el área de la Reserva la disponibilidad de agua natural, se debe calcular mediante la implementación de modelo hidrológico, tomando en cuenta el balance mensual de las precipitaciones. Este proceso permite calcular los meses con ganancias de agua por lluvias y pérdidas por evaporación, es decir conocer los periodos con déficit y excesos de agua para la Reserva Natural. De acuerdo a los datos climáticos a lo largo del año se presentaron precipitaciones 10 meses.

3. Priorización de áreas fragmentadas

Dentro de las Unidades Familiares Productivas, la presencia de áreas fragmentadas es notoria. Es por ello que se debe orientar la implementación de un plan de restauración ecológica en los diferentes subsistemas presentes en la reserva; de manera que se haga un uso sostenible de los recursos naturales. Los productores expresaron que la principal limitante en las comunidades son los pocos ingresos que perciben las familias, esto conlleva a hacer uso de los recursos naturales de una manera irracional por lo que se debe desarrollar métodos tecnológicos como la rehabilitación (reforestación, plantaciones forestales con especies nativas), reemplazo o reclamación (sistemas agroforestales, zoo criaderos y sistemas silvopastoriles), para poder implementar nuevos sistemas de producción que permita la conservación de los recursos naturales y a la vez un aumento en los ingresos de las familias.

Se puede mencionar que el paisaje esta moderadamente transformado por la presencia de cultivos anuales, potreros, pero estas alteraciones pueden afectar a especies emblemáticas, que requieran de hábitats especiales, además de disminuir la riqueza paisajística de la zona; siendo la principal causa la demanda de tierra para establecer cultivos, haciendo fuertes cambios en la configuración paisajística original, disminución de la superficie de hábitats naturales en favor de actividades humanas, reducción de la población de especies con requerimiento especiales.

V. CONCLUSIONES

Mediante la implementación del Diagnóstico Rural Participativo en las comunidades muestreadas se encontró que las familias tienen un nivel de vida bajo, la población es joven (menor a 40 años) y con tasa promedio de analfabetismo superior a la media nacional. La producción de maíz y frijol está destinada en su mayoría al consumo del hogar (80%). Más del 50% de los productores entrevistados en ambas comunidades son catalogados como muy pequeños con áreas menores a una hectárea. El 26% de los habitantes que se dedican a esta actividad agropecuaria, la ganadería es reducido y la desarrollan pocos productores que son los que poseen mayores áreas de terreno.

La flora predominante está conformada por 20 familias y más de 30 especies silvestres, vegetales las cuales son utilizadas para madera, leña y tratamiento medicinal. La flora encontrada con menor abundancia estuvo integrada por 39 especies y son empleadas en su mayoría para uso medicinal. Entre la fauna sobre salen las aves (18 especie), reptiles (4 especies) y mamíferos (25 especies), muchos de ellos en peligro de extinción.

Para el manejo sostenible de las unidades familiares productivas, es necesario desarrollar un plan de manejo básico que permitan conservar los recursos naturales, y obtener ingresos a las familias productoras, al analizar la situación real de las familias y formular propuestas concretas de desarrollo.

VI. RECOMENDACIONES

1. En vista a la importancia que representa la reserva *Tepec-Xomolth* La Patasta es necesario continuar los estudios, para generar mayor información de las especies de fauna y flora, la gran diversidad de especies de uso potencial que existe principalmente en las áreas rurales y aquellas destinadas a la conservación de la diversidad, la medicina popular está siendo poco utilizada y en muchos lugares estas plantas han desaparecido o se encuentran en peligro de extinción. Sólo el 2% de las plantas existente se han explorado con fines medicinales por lo cual es preciso continuar investigando para diversificar la medicina popular y hacer un uso más racional de los recursos naturales que garanticen su conservación para ser utilizadas por las generaciones futuras.
2. Profundizar en una propuesta de manejo en las Unidades Productivas dentro del área protegida, para hacer un diagnóstico a nivel de reserva y proponer propuestas concretas a la población, en pro de la conservación de los recursos naturales.
3. Realizar un inventario detallado de las especies de flora y fauna presentes en la Reserva y su relación con los pobladores del área protegida.
4. Desarrollar mayores investigaciones a nivel de finca en las comunidades estudiadas, de manera participativa con los pobladores de la reserva, y hacer mayor énfasis en las condiciones socioeconómicas en que viven las comunidades rurales.

VI. LITERATURA CITAA

- Azurdia, C. 1996b.** Las malezas como un reservorio genético de las plantas. Lecturas en Recursos Fitogenéticos. Subprograma de Recursos Genéticos Vegetales (REGEVE). Instituto de Investigaciones Agronómicas. Facultad de Agronomía. USAC. p. 12-13.
- Aguilar-Barojas S. 2005.** Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. Salud en Tabasco. Vol. 11. Núm. 1-2, enero-agosto. Secretaria de Salud del Estado de Tabasco. México. p. 333-338.
- Alcaldía de las Sabanas. 2007.** Tepec Xomolth La Patasta. Dirección de Catastro. En Power Point.
- Baena, M; S. Jaramillo Y J. E. Montoya. 2004.** Material de apoyo a la Capacitación Conservación *in situ* de la diversidad vegetal en áreas protegidas y en fincas. Instituto Internacional de Recursos Filogenéticos, Calí, Colombia. IPGRI-INIA.
- Benavides G. A; Cisne, JD; Querol L, D. 2010.** INFORME PRELIMINAR DPR: Rescate, conservación y manejo sostenible del teocintle de Nicaragua (*Zea nicaraguensis* Iltis & Benz) en la Reserva de Recursos Genéticos de Apacunca (RRGAA). Managua, NI. p. 96.
- Benavides G. A. 2011.** Diagnostico participativo-agro-socio económico en comunidades rurales. 121 p.
-
- _____ **J. Cisne C., H. Duarte C., Morán C., J. C., 2012.** Análisis numérico de variables climáticas en el cultivo orgánico de fresa (*Fragaria* spp.), en El Castillito, Las Sabanas, Madriz. Revista LA CALERA. Universidad Nacional Agraria. No. 19-Diciembre-2012. p. 75-80.(en línea). Consultado el 3 Mar. 2013. Disponible en <http://www.lamjol.info/index.php/CALERA/article/view/1180>.
-
- _____ **; J. C. Morán, 2013.** Análisis numérico de características básicas de Unidades Familiares Productivas (UFP) en nueve comunidades rurales de Nicaragua. Universidad Nacional Agraria. No. 21 Dic.2013. p. 101-109.
- CELADE (Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía,lugar). 2004.** Boletín demográfico. *Demographic Bulletin*. América Latina y Caribe: Estimaciones y Proyecciones de Población 1950-2050. *Latin America and Caribbean. Population Estimates and Projections*. Año/ Year XXXVII, No. 73. Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE) - División de Población *Latin American and Caribbean Demographic Centre (CELADE) - Population Division*. Santiago de Chile / *Santiago, Chile*. p. 252.
- Crespo, G; Ramos, N; Suarez, JJ; Herrera, RS y González, SL. 1981.** Producción y calidad de pasto. Rv cubana ciencia. Agropecuaria. 15 (2): 211-225 p.
- COVEG (Comisión de Vivienda del Estado de Guanajuato, MX). 2013.** Indicador 3. Índice de masculinidad. 3 p. En línea. Consultado 10 oct. 2013. Disponible en <https://www.coveg.gob.mx/seiisv/modulos/.../Indicador%203.pdf>.

- CCPDH (Consejo Centroamericano de Procuradores de Derechos Humanos, lugar). 2008.** Políticas públicas regionales sobre la reducción de la pobreza en Centroamérica y su incidencia en el pleno disfrute de los derechos humanos. Informe nacional Nicaragua. 137 p. http://www.iidh.ed.cr/BibliotecaWeb/Varios/Documentos/BD_125911109/politicas_reduccion_pobreza_nicaragua.pdf.
- Custodio, E. y Llamas, M., 2001.** *Hidrología Subterránea*. Segunda Edición. Tomo I y II. Ediciones Omega, S. A. Barcelona, España.
- Dauber, E. 1995.** Guía práctica y teórica para el diseño de un inventario forestal de reconocimiento. Proyecto BOLFOR. Santa Cruz, Bolivia. s.p.
- Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. InfoStat versión 2012.** Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>.
- FAO (Food Agriculture organization, IT). 1999.** Guía metodológicas de diagnóstico para la planificación sostenible de los sistemas agrarios. Seminario regional “diagnóstico de sistemas agrario”. D S A universidad nacional “*campus omar dengo*”. Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación. 1995. San José, Costa Rica. 1999.
- _____ **(Food Agriculture organization, IT). 2001.** Informe del primer seminario sobre Participación de la Mujer en la Agricultura y la producción de Alimentos. Implicaciones para políticas, Programas de Acción y Servicios de Apoyo. Asunción, Paraguay. 21 p.
- FIDEG (Fundación Internacional para el Desafío Económico Global, lugar). 2009.** Encuesta de hogares para la medición de la Pobreza en Nicaragua. Managua. NI. 30 p.
- FUNDENIC (Fundación Nicaragüense para el Desarrollo Sostenible, lugar). S.f.** Evaluación y Redefinición del Sistema de Áreas Protegidas de las Regiones Pacífico y Centro Norte de Nicaragua. MARENA - PROTIERRA - CBA. Serranía de Tepesomoto-Pataste. Mangua, NI. 30 p.
- Geilfus F., 2000.** 80 herramientas para el desarrollo participativo. Diagnóstico, planificación, monitoreo y evaluación. IICA. GTZ. 208 p.
- Glowka L. F. Burhenne-Guilmin, J. A. Mcneely & Günding. 1994.** A guide to the Convention on Biological Diversity. Environmental Police and Law, Paper No. 30. Unión Mundial para la Naturaleza. The Burlintong Press, Reino Unido. 161 p.
- INIDE (Instituto Nacional de Información de Desarrollo, lugar). 2007.** Nicaragua: Estimaciones y Proyecciones de Población Nacional. 1950-2050. Revisión 2007. 39 p.
- Lestage A. 1982.** Analfabetismo y alfabetización. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). 32 p.
- MARENA (Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, NI). 1999.** Biodiversidad en Nicaragua: Un estudio de país. MARENA-PANIF. 1a. Ed. 469 p.

- _____ (Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, NI)/PANIF-APB (Programa Ambiental Nicaragua Finlandia-Proyecto Áreas Protegidas, país). 1999. Reglamento de áreas protegidas de Nicaragua. Managua, Nicaragua. 86 p.
- _____ (Ministerio del Ambiente y de Recursos Naturales, NI). 2004. Estado del ambiente en Nicaragua 2003. II Informe GEO. Managua, Nicaragua. 177 p.
- _____ (Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, país). 2008. (En línea). Managua, Nicaragua 4 de julio 2008. Reserva Natural Tepesomoto La Pataste. (Consultado 11 may. 2008). Disponible en <http://www.marena.gob.ni/index.php?option>
- Martin G. J. 2001.** Etnobotánica. Pueblos y Plantas, Manual de Métodos, Edit. Nordan-Comunidad, Montevideo, Uruguay. 240 pág.
- Martínez S., 2001.** Biodiversidad zoológica en Nicaragua. 1^{ra}. Ed: MARENA-PNUD. Managua, Nicaragua. 174 p.
- Montesinos, C. 2008.** Diagnóstico e identificación preliminar de especies vegetales y animales silvestres de la comunidad El Castillito, Las Sabanas, Madriz. Universidad Nacional Agraria. Tesis, Ing. Agr. Managua, NI. 120 p.
- Pedroni L. M. Morera J. 2002.** Biodiversidad: El problema y los esfuerzos que se realizan en Centroamérica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Serie Técnica. Informe técnico / CATIE No. 329. Turrialba, Costa Rica. 48 p.
- PNUD (Programa de la Naciones Unidas para el Desarrollo, país). 2007.** Informe sobre Desarrollo Humano 2007-2008, La lucha contra el cambio climático: Solidaridad frente a un mundo dividido. Managua. Ni. 231-280 p.
- PGR (Procuraduría general de la Republica de Nicaragua, país). 2008.** Evaluación de las áreas protegidas de Estelí (TISEY-ESTANZUELA, MIRAFLOR-MOROPOTENTE, QUIABUC Y TOMABU) Y MADRIZ (TEPESOMOTO Y CAÑON DE SOMOTO). Managua, NI. 128 p.
- Querol, D; Benavides González, AN, Moran Centeno, JC; Nieto Reyes, FH; Schouppenlehner, T; Yepes Pérez, F. 2014.** Cambiando Mentes y Estructuras: Manual del curso Diagnóstico Participativo Integral Rural. 1^a Ed. Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua. 200p.
- Sáenz, R; Morales, A. 1997.** Decretos y leyes de Áreas Protegidas. Managua, Nicaragua. 180 p.
- Salas J, B. 1993.** Árboles de Nicaragua. Hispamer. Managua, Nicaragua. 390 p.
- Salas-Bourgoin M.A. 2012.** Propuesta de Índice de Calidad de Vida en la Vivienda. Cuadernos CENDES, vol. 29. Núm. 79, enero-abril, 2012. Universidad Central de Venezuela. Caracas, Venezuela. 57-58 p.
- UCA. (Universidad Centroamericana, país). 2010.** Problemática de la pobreza en Nicaragua. 27 p. <http://aulaweb.uca.edu.ni/blogs/edlacayo/files/2010/08/Pobreza-de-Nic.pdf>.

Zepeda del Valle, JM; Pesci Gaytan, AM, Blanco Navarro, MA. 1998. Plantas medicinales precolombinas: Aportes Latino Americano para la salud del mundo. Trabajo presentado en Congreso de Medicina Indígena, 1998, Las Cruces, Nuevo México, Estados Unidos de Norteamérica. 12 p.

VIII. ANEXOS

Anexo 1. Ficha socioeconómica implementada en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabana, Madriz

Austrlan
Development Cooperation



APPCAR



Programa de Desarrollo Participativo Integral Rural
Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz 2011
Encuesta Básica de la Unidad Familiar Productiva (UFP)

I. Datos Generales

1.1. Fecha
1.2. Encuestador1 _____
1.3. Encuestador2 _____

II. Datos UFP/Personales

2.1. Código UFP 2.2. Area (mz)

2.3. Coordinador UFP _____
2.4. Informante _____

2.5. Edad

2.6. Sexo	
Masculino	Femenino
1	2

Coordenadas en la puerta de la casa

1.4. Latitud
1.5. Longitud

2.7. Subcuenca _____
2.8. Depto. _____
2.9. Municipio _____
2.10. Comarca _____
2.11. Comunidad _____
2.12. Asentamiento _____
2.13. Sector _____

2.14. Tenencia de la tierra

1 Propietario 5 Prestado
2 Arrendatario 6 Otro
4 Cuidador Cuál? _____

2.15. Datos adicionales (Tenencia de la tierra)

2.16. Miembro de Organizaciones Sociales (múltiple)

1 Ninguna 6 Religiosa
2 Cooperativa 7 Otro
3 Comité de Asentamiento Cuál? _____
4 Grupo de Mujeres _____
5 CPC _____

2.16. Religión

1 Católica 5 Testigo
2 Evangélica 6 Pentecostés
3 Ninguna Cuál? _____
4 Bautista _____

III. Datos Familiares

#	3.1. Nombre y Apellidos	3.2. Parentesco	3.3. Edad	3.4. Ocupación Principal	3.5. Nivel Académico
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

IV. Vivienda

4.1. Techo (múltiple)

- Zinc Madera
 Tejas Plástico
 Palma Otro
 Nicalit Cuál? _____

4.2. Pared (múltiple)

- Cartón Taquezal
 Zinc Bambú
 Madera Cantera
 Bloque Otro
 Ladrillo Cuál? _____
 Adobe

4.3. Piso (múltiple)

- Tierra Madera
 Ladrillo Cerámica
 Concreto Otro
 Cuál? _____

4.4. Área casa (m²)

4.5. No. habitación

4.6. Estado de vivienda (solo una)

- Muy mala Buena
 Mala Muy buena
 Regular

V. Servicios básicos

5.1. Energía

- 1 Ninguno 4 Otro _____
2 Electricidad 9 NR/NA
3 Panel solar 99 Vacío
-

5.2. Servicio higiénico

- 1 Ninguno 4 Fosa/Pozo séptico
2 Letrina 9 NR/NA
3 Sumidero 99 Vacío
-

5.3. Agua POTABLE

- 1 Si 9 NR/NA
2 No 99 Vacío
-

5.4. Sistema conducción de agua potable

- 1 Si 9 NR/NA
2 No 99 Vacío
-

5.5. Almacenamiento de agua potable

- 1 Si 9 NR/NA
2 No 99 Vacío
-

5.6. Pozo de agua potable

- 1 Si 9 NR/NA
2 No 99 Vacío
-

5.7. Otro tipo de consumo de Agua/Conducción

- 1 Si 9 NR/NA
2 No 99 Vacío
-

5.8. Agua para RIEGO

- 1 Si 9 NR/NA
2 No 99 Vacío
-

5.9. Sistema conducción de agua para riego

- 1 Si 9 NR/NA
2 No 99 Vacío
-

5.10. Almacenamiento de agua para riego

- 1 Si 9 NR/NA
2 No 99 Vacío
-

5.11. Pozo de agua para riego

- 1 Si 9 NR/NA
2 No 99 Vacío
-

5.12. Acceso a carretera pavimentada (solo una)

- 1 Trocha (humanos)
2 Camino (bestias, camiones)
3 Carretera
4 No

Observación

5.13. Meses de acceso a la carretera

--	--

5.14. Estado del acceso (solo una)

- 1 Muy mala 4 Buena
2 Mala 5 Muy buena
3 Regular

VI. Historia productiva de la finca

--

VII. Producción Agrícola

7.1 Cultivo	7.2 Área (mz)	7.3 Producción anual (qq)		
		Consumo	Mercado	Total (suma)

VIII. Producción Pecuaria

8.1. Clase	8.2. No. de animales	8.3. Venta Anual	8.4. Observaciones
Bovinos			
Porcinos			
Caprinos			
Aves			
Animales de labor			

8.5. Productos lácteos y aves

8.5.1. Clase	8.5.2. Unidad de medida	8.5.3. Cantidad	8.5.4. Venta Anual	8.5.5. Observaciones
Leche				
Huevos				
Queso				
Cuajada				
Crema				

IX. Destino de su producción Agropecuaria

9.1. Uso de la producción Agrícola (solo una)

- 1 Autoconsumo 6 Otro
 2 Mercado 7 Cuál? _____
 3 Compañeros _____
 4 En el pueblo 9 NR/NA
 5 Trueque 99 Vacío

9.2. Uso de la producción de Lácteos y Aves (solo una)

- 1 Autoconsumo 6 Otro
 2 Mercado 7. Cuál? _____
 3 Compañeros _____
 4 En el pueblo 9 NR/NA
 5 Trueque 99 Vacío

X. Recursos Forestales

10.1. Uso	10.1.1. Especies utilizadas	10.1.2. Venta (Si/No)	10.1.3. Escasez (S/N)	10.1.4. Ingresos por venta (Córdobas)
10.2. Leña				
10.3. Madera/ Construcción				
10.4. Cercas				

XI. Problemas con la producción Agrícola

11.1. Cultivo	11.2. Plaga/problema	11.3. Detalle del problema	11.4. Nombre local	11.5. Posible Solución

XII. Problemas con la producción Pecuaria

12.1. Animal/Especie	12.2. Enfermedad/problema	12.3. Detalle del problema	12.4. Nombre local	12.5. Posible Solución

XIII. Componentes socioeconómicos y de género

13.1. El jefe de familia es:

1 Masculino 2 Femenino

13.2. El/La jefe de familia tiene trabajo actualmente ?

1 Si 2 No

13.3. Donde trabaja actualmente el/la jefe de familia ?

1 Empleado en finca 4 Empresa
 2 En su propia finca 5 En su domicilio
 3 Cooperativa 6 Otro

Dónde? _____

13.4. Como recibe el/la jefe de familia el pago por su trabajo?

1 Dinero 3 Trabajo no remunerado
 2 Especies 6 Otro
 7 Cuál? _____

14.5. Tiene el/la jefe de familia otro empleo/trabajo ?

1 Si 2 No

13.6. Que otro trabajo tiene el/la jefe de familia?

13.7. Cuanto es el ingreso total aproximado mensual que tiene el/la jefe de familia?

_____ Córdoba

13.8. Número total de personas que trabajan fuera de casa ?

13.9. Cuanto es el ingreso total aproximado mensual que tiene la familia (todos los que trabajan juntos) ?

_____ Córdoba

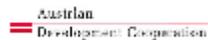
13.10. Cuántas mujeres habitan en su casa ?

13.11. Cuántas mujeres trabajan actualmente ?

XIV. Qué espera la familia del trabajo con la UNA ?

14.1. Persona de la UFP	14.2. Respuesta de la persona	14.3. Sugerencias o comentarios de la persona

Anexo 2. Ficha de Inventario Forestal implementado en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz



Programa de Desarrollo Participativo Integral Rural
 Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz 2011
Encuesta Básica de la Unidad Familiar Productiva (UFP)
Ficha de Inventario Forestal

I. Datos Generales

1.1. Fecha

1.2. Encuestador _____

1.3. Encuestador _____

1.4. Código encuestadores

1.5. Número de Ficha

Coordenadas puerta casa

1.6. Latitud

1.7. Longitud

II. Datos UFP/Personales

2.1. Nombre UFP _____

2.2. Cód. UFP 2.3. Área (mz)

2.4. Informante _____

2.5. Género

Masculino	1	<input type="checkbox"/>
Femenino	2	<input type="checkbox"/>

2.6. Edad

Flora menor en bosques abiertos

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Área (mz)	No. plantas	Madera	Construcción	Cercas	Leña
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									

Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz

1

Árboles que se encuentran en tierras inundadas periódicamente o permanentemente (humedales) o en la orilla de los ríos (flora ribereña)

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Área (mz)	No. plantas	Madera	Construcción	Cercas	Leña
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									

Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Matriz

Árboles de avanzada (pioneros o invasores)

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Área (mz)	No. plantas	Madera	Construcción	Cercas	Leña
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									

Árboles plantados o cultivados

No.	Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Área (mz)	No. plantas	Madera	Construcción	Cercas	Leña
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									
32									
33									
34									
35									
36									
37									
38									
39									
40									

Anexo 4. Ficha Etnobotánica implementada en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz

Austrlan
Development Cooperation



APPCAR



Programa de Desarrollo Participativo Integral Rural
Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz 2011
Encuesta Básica de la Unidad Familiar Productiva (UFP)
Ficha Etnobotánica

I. Datos Generales

1.1. Fecha

1.2. Encuestador _____

1.3. Encuestador _____

1.4. Código encuestadores

1.5. Número de Ficha

Coordenadas puerta casa

1.6. Latitud

1.7. Longitud

II. Datos UFP/Personales

2.1. Nombre UFP _____

2.2. Cód. UFP 2.3. Área (mz)

2.4. Informante _____

2.5. Género

Masculino	1	
Femenino	2	

2.6. Edad

TAXONOMÍA

1. Nombre local _____

2. Otros Nombres _____

3. Género _____

4. Especie _____

5. Familia _____

ECOLOGÍA

6. Orografía
__ nivel __ depresión __ cima __ escarpado

__ terraza __
otro _____

7. Tipología del sitio
__ campo __ borde de camino __ pastizal __ borde de agua dulce __ pantano __ laguna __ quebrada __ manantial

__ huerto familiar __ jardín __ bosque
otro _____

8. Tipo de suelo
__ arenoso __ limoso __ arcilloso __ franco __ pedregoso

__ franco-arcilloso __ franco-arenoso
otro _____

9. Fertilidad del suelo

__ pobre __ media __ alta
otro _____

10. Humedad del suelo

__ pobre __ media __ alta
otro _____

11. Drenaje

__ pobre __ medio __ bueno
otro _____

12. Iluminación

__ soleado __ medio sombreado __ sombreado
otro _____

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL

13. Tamaño de la población en el sitio (número)
__ joven __ intermedio __ adulto otro _____

14. Condiciones de crecimiento
__ silvestre __ tolerada __ cultivada __ fomentada

15. Hábito de crecimiento
__ rastrero __ herbáceo __ arbusto __ arbóreo __ epífita

__ acuática __ liana
otro _____

16. Abundancia

escasa frecuente única
otro _____

17. Variabilidad de la población

homogénea heterogénea no determinable
otra _____

18. Ciclo biológico

anual verano anual invierno perenne
 semiperenne desconocido
otro _____

19. Mecanismo de reproducción

semilla estolones corona bulbo tallo caña
 tubérculo
otro _____

20. Tipo de material

especie nativa silvestre especie nativa mejorada
 variedad nativa variedad mejorada introducida
 desconocida
otro _____

USOS

21. Uso principal (+) y Uso secundario (x)

leña construcción madera cercas vivas cercas
muertas maleza alimento humano alimento animal
 medicinal artesanal industrial forraje ornamental
 ceremonial ninguno otro

22. Parte utilizada

Toda la planta semilla flor fruto tallo
 hoja
 raíz tubérculo corteza cáscara ninguno
otro _____

23. Si es medicinal, contra que es medicado. _____

24. Preparación _____

25. Consumo o aplicación (dosis)

EL INFORMANTE

26. A través de quién conoció el uso de estas especies
 abuelos padres amigo organismo familiar
 él mismo
otro _____

27. Actividad

agricultor habitante campesino
otro _____

OTRA INFORMACIÓN

28. Prácticas agronómicas _____

Parientes silvestres _____

29. Distribución Geog. _____

30. Especies asociadas _____

31. Plagas y enfermedades que atacan a esta especie

32. Evaluación de riesgo

Destrucción de vegetación nativa ausente presente
 inminente
otras _____

Reemplazo por otras especies ausente presente
 inminente
otras _____

Destrucción por madera ausente presente inminente
otras _____

Observaciones _____

Foto: _____

Anexo 5. Ficha Etnozoológica implementada en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz



Programa de Desarrollo Participativo Integral Rural
 Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz 2011
Encuesta Básica de la Unidad Familiar Productiva (UFP)
Ficha Etnozoológica

I. Datos Generales

1.1. Fecha
 1.2. Encuestador _____
 1.3. Encuestador _____
 1.4. Código encuestadores

1.5. Número de Ficha
 Coordinadas puerta casa
 1.6. Latitud
 1.7. Longitud

II. Datos UFP/Personales

2.1. Nombre UFP _____
 2.2. Cód. UFP 2.3. Área (mz)
 2.4. Informante _____

2.5. Género

Masculino	1	
Femenino	2	

 2.6. Edad

TAXONOMÍA

1. Nombre local _____
 2. Otros Nombres _____
 3. Género _____
 4. Especie _____
 5. Familia _____

__pobre __media __alta
 otro _____

11. Drenaje
 __pobre __medio __bueno
 otro _____

12. Iluminación
 __soleado __medio sombreado __sombreado
 otro _____

ECOLOGÍA

6. Orografía
 __nivel __depresión __cima __escarpado
 __terrazza __
 otro _____
 7. Tipología del sitio
 __campo __borde de camino __pastizal __borde de agua
 dulce __pantano __laguna __quebrada __manantial
 __huerto familiar __jardín __bosque
 otro _____
 8. Tipo de suelo
 __arenoso __limoso __arcilloso __franco __pedregoso
 __franco-arcilloso __franco-arenoso
 otro _____
 9. Fertilidad del suelo
 __pobre __media __alta
 otro _____
 10. Humedad del suelo

CARACTERÍSTICAS DEL INDIVIDUO

13. Condiciones de crecimiento
 __silvestre __tolerada __criada
 otro _____

14. Hábitat
 __subterráneo __superficie __charcas __quebradas
 __piedras __lagunas __dócel de arbol __troncos __bajo
 bosque otro _____

15. Hábito de vida
 __diurna __nocturna __ambos
 otro _____

16. Tipo de vida
 __sedentario __migratorio
 otro _____

17. Abundancia
 __escasa __frecuente __única
 otro _____

18. Variabilidad de la población
__ homogénea __ heterogénea __ no determinable
otra _____

19. Época de reproducción
__ verano __ invierno mes
(s) _____

20. Tipo de reproducción
__ silvestre __ zocriaderos
otro _____

21. Utilidad que le da el hombre
__ alimento __ mascota __ venta __ desconocida
otro _____

22. Obtención del animal
__ caza __ criado
otro _____

ALIMENTACIÓN DE LA ESPECIE

23. Alimento principal (+) y Alimento secundario (x)
__ plantas __ mamíferos __ aves __ reptiles __ anfibios
__ insectos __ ninguno otro _____

Información del tipo de alimento de la especie
Nombre común _____

Género (s) _____

Especie
(s) _____

24. Si se alimenta de plantas. Que parte consume de la planta
__ Toda la planta __ semilla __ flor __ fruto __ tallo
__ hoja
__ raíz __ tubérculo __ cáscara
otro _____

25. Si la especie es medicinal, contra que es medicada. _____

26. Qué parte del animal es utilizado
__ todo el animal __ carne __ huesos __ vísceras __ grasa
__ piel o cuero __ huevos __ sangre __ plumas
otro _____

27. Preparación _____

28. Consumo o aplicación (dosis)

EL INFORMANTE

29. A través de quién conoció el uso de estas especies
__ abuelos __ padres __ amigo __ organismo __ familiar
__ él mismo
otro _____

OTRA INFORMACIÓN

30. Árboles o vegetación de preferencia _____

31. Parientes silvestres _____

32. Distribución Geog. _____

33. Especies asociadas _____

34. Plagas y enferm. que atacan a la especie _____

35. Evaluación de riesgo
Destrucción de vegetación nativa __ ausente __ presente
__ inminente
otras _____

Reemplazo por otras especies __ ausente __ presente
__ inminente
otras _____

En peligro de extinción (spp. animal) __ ausente __ presente
__ inminente
otras _____

Observaciones _____

Foto: _____

Anexo 6. Especies vegetales cultivadas en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz

Cultivo	Nombre científico	Buena Vista	Nueva Esperanza	Total
Frecuencias				
Aguacate	<i>Persea americana Mill.</i>	2	0	2
Ayote	<i>Cucurbita moschata</i>	3	1	4
Café	<i>Coffea arabica</i>	41	13	54
Camote	<i>Ipomoea batatas</i>	2	0	2
Caña de azúcar	<i>Sacharum officinarum</i>	3	0	3
Cebolla	<i>Allium cepa</i>	2	0	2
Chayote	<i>Sechium edule</i>	3	0	3
Chiltoma	<i>Capsicum annuum L.</i>	1	1	2
Fresa	<i>Fragraria spp.</i>	1	0	1
Frijol	<i>Phaseolus vulgaris L.</i>	44	27	71
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	1	0	1
Guineo	<i>Musa paradisiaca</i>	10	0	10
Jocote	<i>Spondias spp.</i>	4	1	5
Limón	<i>Citrus limonum Risso</i>	4	0	4
Maíz	<i>Zea mays L.</i>	62	25	87
Malanga	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	3	0	3
Mandarino	<i>Citrus nobilis</i>	1	0	1
Mango	<i>Mangifera indica L.</i>	4	0	4
Naranja	<i>Citrus sinensis</i>	10	0	10
Papa	<i>Solanum tuberosum</i>	8	0	8
Pipián	<i>Cucurbita pepo</i>	3	1	4
Plátano	<i>Musa sapientum</i>	1	0	1
Quequisque	<i>Xanthosoma sagittifolium Schott</i>	2	0	2
Rabano	<i>Raphanus sativus</i>	2	0	2
Repollo	<i>Brassica oleracea var. capitata</i>	5	0	5
Sorgo	<i>Sorghum Bicolor L.</i>	2	0	2
Tomate	<i>Lycopersicum esculentum</i>	1	1	2
Yuca	<i>Manihot sculenta</i>	1	0	1
Total		226	70	296

Anexo 7. Animales reportados por los comunitarios en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz

Nombre común	Nombre científico	hábito de vida	utilidad que le da el hombre	obtención animal	Alimento principal
Pijul	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Diurna	Alimento	Caza	Frutas
Garza	<i>Egretta alba</i>	Diurna	Alimento	Caza	Frutas
Cotorra	<i>Myiopsitta monachus</i>	Diurna	Alimento y Ventas	Caza	Frutas
Carpintero	<i>Melanerpes pucherani</i>	Diurna	Alimento	Caza	Frutas
Monos	<i>Primates spp</i>	Diurna	Alimento	Caza	Frutas
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Diurna	Alimento y Ventas	Caza	Frutas
Oveja	<i>Ovis aries</i>	Diurna	Alimento y Ventas	Caza	Pasto
Armadillo	<i>Dasyus novemcinctus</i>	Nocturna	medicina	Caza	plantas
Bovino	<i>Bos Taurus</i>	Diurna	Alimento y Venta	Domestico	Pastos
Caballo	<i>Equus caballus</i>	Diurna	Alimento y Venta	Domestico	Pasto
Cabra	<i>Capra hircus</i>	Diurna	Alimento y Venta	Domestico	Pasto
Cerdo	<i>Sus scrofa</i>	Diurna	Alimento y Venta	Domestico	Desechos de cocinas y semillas
Burro	<i>Equus asinus</i>	Diurna	Labor	Domestico	Pasto
Gatos	<i>Felis silvestris catus</i>	Diurna	Mascota	Domestico	Ratones
Perro	<i>Canis lupus familiaris</i>	Diurna	Mascota	Domestico	Restos de alimentos
Chompipes	<i>Meleagris gallopavo</i>	Diurna	Alimento y Venta	Domestico	Granos/Insectos
Gallina	<i>Gallus gallus</i>	Diurna	Alimento y Venta	Domestico	Granos/Insectos
Patos	<i>Anas platyrhynchos</i>	Diurna	Alimento y Venta	Domestico	Granos/Insectos
Ganso	<i>Anser anser</i>	Diurna	Alimento y Venta	Domestico	Granos/Insectos
Culebra	<i>Drymobius margaritiferus</i>	Diurna	-----	Silvestre	Ratones
Lagartija	<i>Sceloporus malachiticus</i>	Diurna		Silvestre	
Rana	<i>Leptodactylus melanonotus</i>	Diurna/nocturno		Silvestre	Insectos
Zorro meón	<i>Conepatus semistriatus</i>	nocturna	Medicina	Caza	Insectos
Zorro guazalo	<i>Didelphis marsupialis</i>	Diurna y Nocturna	Medicina	Caza	Mamíferos
Venado	<i>Mazama americana</i>	Diurna	Alimento	Caza	Plantas
Paloma de castilla	<i>Columba palumbus</i>	Diurna	Medicinal	Domestico	Plantas
Guardatinaja	<i>Agouti paca</i>	nocturna	Alimento	Caza	Plantas

Tortuga	<i>Rhinoclemmys pulcherrima</i>	Diurna	Medicina	Caza	Aves
Ardilla	<i>Sciurus deppei</i>	Diurna	Alimento	Caza	Plantas
Cuyusa	<i>Bassariscus sumichrasti</i>	nocturna	y Alimento	Caza	Plantas
Guatusa	<i>Dasyprocta punctata</i>	Diurna	y Alimento	Caza	Plantas
Murciélago	<i>Micronycteris hirsuta</i>	Nocturna		sangre	
Rata	<i>Rattus rattus</i>	Diurna		granos básicos	
Chinga	<i>Tinamotis pentlandii</i>	Diurna	Alimento	Caza	
Conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Diurna	alimento	Caza	Plantas y vegetales
Guis	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Diurna		Caza	
Mapachin	<i>Procyon lotor</i>	Diurna	y alimento	Caza	Plantas
Perezozo	<i>Linnaeus Choloepus hoffmanni</i>	Nocturno		plantas	
Pizote	<i>Nasua narica</i>	Diurna	y alimento	Caza	Plantas
Tigrillo	<i>Leopardus (Felis) pardallis Manigordo</i>	Nocturno			Animales
Zorro Espino	<i>Coenduo mexicanus</i>	Diurna y Nocturna			Gallinas
Chachalaca	<i>Ortalis vetula</i>	Diurna	y alimento	Caza	Frutas
Gato Cervante	<i>Leopardus (Felis) wiedii</i>	Nocturno		Diurna y nocturno	Gallinas
Sahíno	<i>Tayassu tajacu</i>	Diurna	y alimento	Caza	Plantas y Frutas
Urraca	<i>Pica spp</i>	Nocturno			Frutas
Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	Diurna			Animales muertos
Buho	<i>Pulsatrix perspicillata</i>	Nocturno			
Colibríes	<i>Purple-throated Mountain-Gem</i>	Diurna			Frutas
Gavilán	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Diurna			Aves
Lechuza	<i>Tyto alba</i>	Nocturno			Frutas
Guardabarranco	<i>Eumomota superciliosa</i>	Diurna			Frutas
Catano	<i>Aratinga canicularis</i>	Diurna			Frutas

Anexo 8. Recursos forestales presentes en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz

Nombre local	Nombre científico	Familia	Número de árboles		Total
			Buena Vista	Nueva Esperanza	
Carbón	<i>Acacia dolichostachya</i>	Mimosaceae	0	124	124
Jiñocuago	<i>Bursera simarouba</i> (L.) Sarg.	Burseraceae	5	0	5
Matasano	<i>Casimiroa edulis</i>	Rutaceae	1	0	1
Cedro Real	<i>Cedrela odorata</i> L.	Meliaceae	0	17	17
Laurel	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pavón) Oken	Boraginaceae	16	0	16
Granadillo	<i>Dalbergia tucurensis</i> Donn-Smith	Fabaceae	0	3	3
Malinche	<i>Delonix regia</i>	Caesalpiniaceae	0	1	1
Guachipilín	<i>Diphysa robinoides</i> Benth	Fabaceae	0	44	44
Elequeme	<i>Erythrina hondurensis</i> Standl	Fabaceae	2	1	3
Eucalipto	<i>Eucalyptus grandis</i> Hill ex Maid.	Fabaceae	0	1	1
Mata palo	<i>Ficus obtusifolia</i>	Moraceae	2	0	2
Madero Negro	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth. Ex Walpers	Fabaceae	23	0	23
Guácimo de Ternero	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Sterculiaceae	13	2	15
Guaba	<i>Inga densiflora</i>	Fabaceae	1	12	13
Cajinicüil	<i>Inga punctata</i> Willd	Mimosaceae	0	1	1
Wiligüiste	<i>Karwinskia calderohii</i>	Rhamnaceae	1	0	1
Frijolillo	<i>Leucaena shannoni</i>	Fabaceae	2	22	24
Mampáz	<i>Lippia myriocephala</i>	Verbenaceae	33	0	33
Chaperno	<i>Lonchocarpus atropurpureus</i>	Fabaceae	0	2	2
Quebracho	<i>Lysiloma</i> spp.	Mimosaceae	66	0	66
Guayabillo	<i>Myrcianthes fragans</i>	Myrtaceae	7	0	7
Coralillo	<i>Ormosia coccinea</i>	Caesalpiniaceae	0	1	1
Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae	0	21	21
Ocote	<i>Pinus oocarpa</i> Schiede	Pinaceae	39	0	39
Zopilote	<i>Piscidia piscipula</i>	Fabaceae	14	0	14
Coyote	<i>Platymiscium pleiostachyum</i>	Fabaceae	0	1	1
Encino	<i>Quercus brenesii</i>	Fabaceae	0	53	53
Jocote	<i>Spondias</i> spp.	Anacardiaceae	3	0	3
Roble	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.)	Bignoniaceae	205	5	210
Teca	<i>Tectona grandis</i> L.F.	Verbenaceae	27	0	27
Majagua	<i>Thespesia populnea</i>	Malvaceae	9	0	9
Capulín	<i>Trichospermum mexicanum</i>	Tiliaceae	0	3	3
Total			469	314	783

Anexo 9. Uso etnobotánica de las plantas por los comunitarios para el tratamiento de enfermedades en las comunidades de Nueva Esperanza y Buena Vista, Las Sabanas, Madriz

Nombre común	Nombre científico	Uso
Sábila	<i>Aloe barbadensis</i>	Medicinal
Mani Forrajero	<i>Arachis pintoi</i> .	Alimento para el ganado
Cardo santo	<i>Argemone mexicana L</i>	Medicinal
Limonaria	<i>bopogon citratus Stapf</i>	Gastronómico
Nancite	<i>Byrsonima crassifolia (L.) Kunth in Humb.</i>	Medicinal
Barba de chivo	<i>Calliandra houstoniana</i>	Medicinal
Mil Flores	<i>Centranthus ruber</i>	Doméstico
Apazote	<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Medicinal
Alcanfor	<i>Cinnamomum camphora (L.) Siebold.</i>	Medicinal
Frijolillo	<i>Cojoba arborea (L.) Britton & Rose</i>	Gastronómico/Medicinal
Culantro	<i>Coriandrum sativum</i>	Medicinal
Caña agria	<i>Costus spicatus</i>	Doméstico
Chiberro o Chilacayote	<i>Cucúrbita pepo L.</i>	Gastronómico
Zacate limón	<i>Cymbopogon citratus</i>	Medicinal
Escoba colorada	<i>Cytisus multiflorus</i>	Medicinal
Dalia	<i>Dahlia spp</i>	Gastronómico
Cola de Caballo	<i>Equisetum arvense</i>	Medicinal
Higera	<i>Ficus carica</i>	Gastronómico
Jamaica	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Gastronómico
Barbena Monte	<i>hieronymii (Krempehl.) Mü Arg</i>	Gastronómico
Lirio	<i>Iris germanica</i>	Medicinal
Piñon	<i>Jaropha Curcas</i>	Medicinal
Manzanilla	<i>Matricaria chamomilla</i>	Medicinal
Hierba buena	<i>Menta spicata</i>	Medicinal
Pepermint	<i>Mentha piperita L.</i>	Medicinal
Hierba buena	<i>Mentha spicata L</i>	Medicinal
Sandiego	<i>No Identificada</i>	Medicinal
Albahaca	<i>Ocimum basilicum</i>	Medicinal
Avispa	<i>Ophrys tenthredinifera Willd.</i>	Medicinal
Oregano	<i>Origanum vulgare</i>	Medicinal
Maracuya	<i>Passiflora edulis</i>	Gastronómico
Geranio	<i>Pelargonium</i>	Medicinal
Llantén	<i>Plantago major L.</i>	Medicinal
Guayaba Agria	<i>psidium araca</i>	Gastronómico
Mora Extranjera	<i>Rubus glaucus</i>	Gastronómico
Zarza Mora	<i>Rubus ulmifolius</i>	Gastronómico
Ruda	<i>Ruta graveolens</i>	Medicinal
Salvia	<i>Salvia officinalis</i>	Medicinal
Zarzaparrilla	<i>Smilax aspera</i>	Gastronómico
Valeriana	<i>Valeriana officinalis</i>	Gastronómico