

AGROFORESTERÍA COMUNITARIA EN LA COMUNIDAD DE LAPAN

Earl Tom¹

I. INTRODUCCIÓN

La Región Autónoma Atlántico Norte, (RAAN) tiene una superficie de 32,159 Km² con una población de 192,716 habitantes, el 73 % está ubicado en el área rural, y conformado por los municipios de Puerto Cabezas, Waspam, Rosita, Siuna, Bonanza, Prinzapolka y Waslala.

La comunidad de Lapan está ubicada a 89 Km al Sudoeste de la ciudad de Puerto Cabezas, y forma parte del llano sur, cuenta con una población de 899 habitantes, agrupados en 114 familias. El camino de acceso a la comunidad es a través del cruce del lanchón en el río Wawa, luego se toma el desvío hacia Yulu.

Este estudio contiene la caracterización de las prácticas de agroforestería tradicional de la comunidad indígena Miskitu de Lapan y refleja el uso y aprovechamiento de sus recursos forestales, fauna y el recurso suelo, tradición que ha sido transmitida de padres a hijos.

El primer aspecto del estudio trata sobre la base socioeconómica de los habitantes de la comunidad intervenida, que es la agricultura de subsistencia, venta de naranjas y carbón; en la segunda parte se realizó una descripción de las formas tradicionales de cultivos de arroz, frijol, maíz yuca, combinados con árboles frutales o maderables, así como el manejo de la ganadería; y al final, se hace un estudio de las principales actividades de aprovechamiento de los recursos naturales específicamente, en el bosque tumbado para agricultura, parcelas agrícolas, barbechos y la producción de carbón.

A partir de este estudio se recomienda nuevas opciones para el manejo de los cultivos y bosques, retomando el potencial de

1.-Earl Tom es profesional del Instituto de Investigaciones sobre Recursos Naturales, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible - IREMADES, Bilwi, Adscrito a URACCAN.

insumos existente en la comunidad. Para lograr este propósito se hizo una caracterización de las prácticas tradicionales de agroforestería, con metodologías participativas, encuestas socioeconómicas con perfil en agroforestería y auxiliados de instrumentos sistema posición geográfica (GPS) entre otros. Previo a este estudio, en la comunidad de Lapan y en la RAAN no se había llevado a cabo investigaciones en las que determinaran de forma específica, que las comunidades indígenas Mískitus, practican la agroforestería comunitaria. Razón por la cual las instituciones y/o el estado no lo visualiza como un sistema Agroforestal y tampoco lo promociona. Este estudio provee resultados de las prácticas de agroforestería, con sus propias formas de aprovechamiento del recurso suelo, que comprenden sistemas agroforestales secuenciales básicamente con agricultura migratoria y barbecho, esto constituye una relación entre la cosecha anual y los productos arbóreos, junto a otra práctica con sistemas agroforestal simultáneo, en huertos caseros y árboles frutales y/o maderables dispersos en tierras de cultivo, junto a la ganadería y animales domésticos en la misma unidad de superficie.

2. OBJETIVOS

2.1. General

Caracterización de las prácticas de agroforestería tradicional realizadas en la comunidad indígena Miskitu de Lapan, Municipio de Puerto Cabezas, RAAN, Nicaragua.

2.2. Específicos

- Conocer la base socioeconómica de los habitantes de la comunidad de Lapan.
- Describir las formas tradicionales de cultivos combinadas con árboles frutales o maderables en el área comunal de Lapan.
- Conocer las principales actividades de aprovechamiento de los recursos naturales (uso del suelo, bosque tumbado para agricultura, parcelas agrícola) en la comunidad de Lapan.
- Recomendar a partir del estudio el sistema agroforestal factible para la comunidad de Lapan.

3. METODOLOGIA

3.1. Universo

- El universo de investigación es la Comunidad indígena Mískitus de Lapan constituye 897 habitantes entre niños@s

jóvenes, adult@s y ancian@s de los cuales 386 son adultos mayores de 15 años y 511 niños menores de 15 años, distribuidos en 114 viviendas.⁴

3.2. Muestra

- Para la muestra se realizaron la visita a 106 viviendas⁴ del total de 114 viviendas⁴ existentes en la comunidad; en la muestra se incluye los caseríos aledaños: SriKlaya¹¹ y Golawala, lo que equivale al 93 % del total de las viviendas. Se entrevistó a 106 responsables de familias y/o personas adultas en casa.

Los criterios para la selección del candidato estaban relacionados en los siguientes argumentos: Que sean autoridades comunales, familias con práctica agropecuaria de subsistencia y grupos focales (Mujeres, hombres, ancianos, líderes, representante de organización interna, etc.), que fue elegida para ser entrevistados.

3.3. Descripción del proceso de estudio

- Este estudio se enmarca en la descripción y análisis de los sistemas de producción existente en la comunidad de Lapan mediante el reconocimiento de los problemas y aspectos socioculturales de los comunitarios en relación con los sistemas Agroforestales.

Para determinar, si el uso de estas prácticas Agroforestales es sostenible, y contribuye a mitigar el impacto sobre el medio ambiente.

Para lograr los objetivos propuestos se diseñaron cuatro fases de trabajo:

a) Revisión y análisis bibliográfico: Consistió en la revisión de bibliografía relacionada con el tema a investigar, realizada en CIDCA, URACCAN-Bilwi y aportes de personas que trabajan sobre el tema.

b) Fase de Campo: Consistió en reconocimiento del área y obtención de información preliminar con los grupos metas, mediante un diagnóstico rápido participativo sobre sistemas agroforestales los resultados obtenidos en este corto periodo del 22 al 29 de abril sirvió como insumo para mejorar aspectos no identificados y debilidades encontradas en las técnicas e instrumentos utilizados.

4.-Se visitó el 100 % de las viviendas ubicadas en la comunidad de Lapan y los caseríos aledaños excepto Sriklaya de un total de 9 viviendas se logró entrevistar a una familia. Estas familias emigraron a las orillas del río y carretera con la finalidad de estar cercas en las parcelas agrícolas. Ver ubicación en anexo # 1.

- En la aplicación del estudio a profundidad del 04 al 28 de mayo, se procedió a recopilar información mediante los siguientes pasos:
- Se aplicó la técnica de entrevistas semiestructuradas a 106 responsables de familias que practican la agricultura y ganadería de subsistencia.
- Encuesta socioeconómica con perfil dirigido en Agroforestería a 106 responsables de familia.
- Visita a las parcelas agrícolas, básicamente de tubérculos (yuca, quequisque, frijol, maíz, arroz y áreas de tierras en Barbechos.

Se realizaron Metodologías participativas con grupos metas (jóvenes y ancian@s) de los cuales se destacan las siguientes:

- Mapa de la comunidad describiendo las áreas de pastoreo natural, agrícola, forestal, linderos comunales y área de conservación.
- Estratificación de los árboles frutales según orden de importancia a través de la observación y la aplicando transeptos (perfil panorámico de las frutas).
- El Uso de los productos no maderables del bosque.
- El uso de instrumentos como grabadoras, cámaras fotográficas, GPS, papelógrafos, marcadores

C. Análisis de Datos

Se realizó análisis de información recopilada, retomando las experiencias de la Comunidad de Lapan, las encuestas fueron procesadas de forma manual.

Para el levantado de texto se hizo través de los siguientes elementos: computadora(texto), escáner, (fotografías) y la elaboración del mapa actualizado de la comunidad, indicando la situación agrícola, pecuaria y forestal usando el software de Arcview.

D. Validación de información con los grupos metas

En una asamblea con la presencia de los comunitarios entre jóvenes, ancianos y líderes comunales, se dio a conocer los resultados y las conclusiones del trabajo y luego se procedió a un pro-

ceso de discusión entre los mismos comunitarios para unificar criterios de los diferentes punto de vista de la investigación.

IV. RESULTADOS

4.1. Fuente económica de subsistencia

Según la encuesta realizada, la principal fuente económica por orden de importancia, se orienta a la agricultura de Subsistencia en la producción de arroz, fríjol, musáceas y tubérculos, seguido la venta de naranjas, cerdos y carbón.

El principal mercado es la ciudad de Bilwi que se transporta vía terrestre en los meses de Febrero hasta finales de Mayo, mediante dos camiones que llagan a la comunidad para retirar los productos ya mencionados, en todo el invierno se da una ruptura del sistema de transporte por las condiciones del camino.

Según manifestación de un comunitario: "En invierno hay otra vía o alternativa de viaje pero los costos de traslado aumentan se camina de 2 -3 horas, la carga de un saco cuesta de 25-30 córdobas de Lapan a un río que se conoce como Isnawas después seis horas en ponquin (C\$ 50) hasta llegar a Lamlaya de allí otro costo al mercado de Bilwi"(Felipe Mejía)

Por estos altos costos, la mayoría de los comunitarios utilizan la vía terrestre, lo cual hace, difícil la comercialización, por el mal estado de los caminos y esto hace que haya perdidas, en la producción, en el caso de la naranja y toronjas.

4.2. INFRAESTRUCTURA

4.2.1. Corrales

Según datos reflejados en la encuesta, el 95 % de las viviendas cuentan con gallineros fabricados con palmas y bambú. No existen cercos para los cerdos y ausencia de potreros para los animales(bovinos, equinos) tienen libre pastoreo, tanto en la comunidad y en las sabanas de pino, en el caso de los bovino y equinos cuando llegan a tener crías se le da mantenimiento, debajo del tambo de las viviendas y para los cerdos se construye pequeños corrales temporales con fustes de palma Suita, igual a como protegen los árboles frutales.

4.2.2. Infraestructura Vial

El problema fundamental es el tramo de carretera, que va de Lapan a Sukatpin (20 kilómetros). Desde el año 1,996; la comunidad no ha tenido apoyo externo para la reparación de la Carretera.

Actualmente con el apoyo recibido de la Alcaldía de Puerto Cabezas, se forman brigadas de trabajos comunitarios, que realizan labores de reparación de los tramos de carreteras, para que los camiones puedan pasar, sin embargo esta labor no es suficiente (Ver organización No Tradicional).

En 1998, el programa de transporte DANIDA llegó a la comunidad con el objetivo de rehabilitar el tramo de carretera, sin embargo por la falta de coordinación y esfuerzos conjuntos entre los técnicos y la comunidad, no se cristalizó el deseo de la comunidad.

4.2.3. Caracterización de Las Viviendas

Las viviendas en la comunidad de Lapan en su mayoría son construidas de Maderas con especies de pino (*Pinus caribaea*) Caoba (*Switenia macrophila*), palo de agua (*Vochisia ferruginea*) y cedro real (*Cedrela odorata*). Las casas tienen diseños sencillos de uno a dos cuartos, corredor al frente y pequeñas área para la cocina, ya sean pegadas en la casa o con un pequeño anexo. El 90 % de las viviendas tienen techos de palma.

Las palmas de mayor uso para techos son de varias especies diferentes (corozo, papta, ujum, palma suite, coco) y el 20 % de Zinc.

4.2.4. Salud

Se cuenta con un puesto de Salud construido de madera, que se encuentra en buenas condiciones; donado por Médicos Sin Fronteras en el año 1998, no hay abastecimiento de medicamentos de forma sistemática y la no presencia de un enfermero y/o médico que pueda atender a los pacientes.

Entre los problemas se destaca, la falta de presencia del personal del MINSA. Lapan tiene prácticas de medicina tradicional para curar las enfermedades y cuenta con tres parteras.

4.2.5. Educación

Se cuenta con una escuela primaria, de concreto en buenas condiciones, construido por FISE en 1,999 con 4 aulas, la educación es de preescolar hasta sector grado, en dos modalidades; matutino y vespertino.

La educación es en español de tercero a sexto grado y en bilingüe de preescolar hasta segundo grado. Hay carencia de abastecimiento bibliográfico, capacitación y falta de materiales didácticos para los educadores.

4.3. Sistema de Trabajo Colectivo

La mano vuelta (panapana) es la forma de trabajo colectivo en la siembra de arroz y yuca que consiste en actividad que se programa por semana⁵ cada familia le toca un día de siembra previo acuerdo verbal, la fecha, lugar y hora.

El resto de grano, como maíz, frijol y musáceas es trabajado de forma individual o en familias. Esto se debe por el fácil trabajo en el caso de las musáceas y maíz (distancia 1.5 metros de planta a planta) y en el frijol por economizar semillas y no sea desperdiciados por otra gente.

Para la siembra de granos básicos es tradición dar alimentos según comunitaria: "Antes de ir a la siembra es obligado dar el desayuno (gallo pinto, tortilla de harina y café), cuando se termina de sembrar se le da de nuevo (fresco de nancite, Naranja, pozol y tortillas de harina) según temporada de cosecha de la fruta" (Cindy Kiah- comunitaria)

4.4. Estratificación Social

La estratificación social no está ligada a la razón económica, por tener las mismas condiciones de vida en una razón de igualdad. Por ejemplo las dos familias que tienen mayor cantidad de ganados⁶ se observa que sus viviendas, el ritmo de trabajo agrícola y las condiciones de vida, son iguales en comparación con los otros comunitarios. Por lo cual no se puede definir un estrato social,

5.-Es decir cinco familias diferentes se ponen de acuerdo los días de siembra para no adquirir compromisos con otros.

6.-Agustín Lagos tiene 125 ganados bovinos y Jeremías Fisher tiene 70 ganados bovinos, ambos manejada de forma tradicional y no con fines de comercialización.

desde este punto de vista, que es la relación de ricos y pobres; en cambio mediante la estructura de autoridades sí, en el caso del Juez comunal (Wihta), Consejo de Anciano (almuk).

4.5. Formas de Organización Tradicional

Los comunitarios están organizados bajo un sistema tradicional de autoridades locales compuesta por el Síndico, Juez comunal, policía comunal, consejo de anciano, guías espirituales y parteras.

4.5.1. Síndico

El síndico es electo por asamblea comunitaria cada año, según el desempeño, de sus funciones a favor o en contra de los intereses comunitarios; se nombra a otro comunitario o se ratifica en el cargo. Posteriormente Gobernación y la Alcaldía de Puerto Cabezas, les dan el visto bueno.

Dentro de las funciones del síndico se destaca:

- Velar por los recursos naturales,
- Negociar con las empresas madereras sobre el precio de tronconaje.
- Gestión de proyectos con el estado y ONG.
- Las cualidades que debe tener para ser electos son: comunicación fluida, saber leer.
- Saber hablar español y vivir más de 10 años en la comunidad.

4.5.2. Juez

Es la persona que aplica la justicia, mediante resolución de conflicto, dentro de la comunidad⁷ se encarga de dirigir las obras comunitarias, convoca y dirige las asambleas comunitarias, dirige las obras públicas comunitarias. Cualquier organismo (Salud, Educación, ONG etc.) que llega a la comunidad debe contactarse con el juez, excepto en recursos naturales se coordina con él síndico.

7.-En Lapan hay una cárcel en los patios del juez, cualquier infracción se castiga de dos a tres días y se le cobra una multa C\$ 25 a C\$ 500 según la gravedad del caso, el fondo le queda como ayuda al juez y a la policía comunal.

4.5.3. Consejo de Ancianos

En la comunidad hay cuatro miembros (almuk) que se encargan de dar asesoría para mediar conflictos; cuando el juez de la comunidad es incompetente y no puede resolver determinado problema, acude a los Almuk y los guías espirituales, si no encuentran alternativas, es remitido a la Policía Nacional de Bilwi o en la cárcel comunal, según la gravedad del caso.

4.5.4. Policía comunal

Después que el juez, imparte justicia, los policías comunales se encargan de capturar a las personas afectadas, sirven como enlace entre las partes afectadas y el cuidado de los detenidos. Cualquier comunitario puede ser policía comunal, generalmente son hombres los voluntarios que aceptan este cargo y su periodo es indefinido.

4.5.5. Pastores

Son los guías espirituales de las iglesias: morava, católica, adventista y una iglesia evangélica.

Las funciones de los pastores en la comunidad son las de casar, bautizar a los niños(as), dar consejo a los jóvenes y a sus feligreses.

4.5.6. Parteras

Hay tres parteras, que atienden a las embarazadas, este trabajo es voluntario, sin embargo existen arreglos de pago.

También es una tradición que a las parteras se les considere como parte de la familia, a pesar de que se paga este servicio. Se les dice "Lapi" como signo de respeto por atender el parto y traer al mundo a un nuevo habitante de la comunidad.

4.6. Organizaciones no tradicionales

Dentro de las organizaciones no tradicionales se encuentra varias ONG e instituciones del estado que han organizado comités en función de las actividades que quieren desarrollar, y no de acuerdo a las necesidades y realidades que tiene la comunidad.

Entre las organizaciones se encuentra:

a) DANIDA

Capacitó a los comunitarios para la reparación de la carretera, donación de tubos de plásticos para alcantarillas, apoyó en la limpia de las vías con empleo temporal a 156 personas en el año 1998

b) MAG-FOR

Facilitó 18 sacos de 80 libras de semillas de frijoles para siembra y se devolvió después de la cosecha.

c) CIDCA

El CIDCA - UCA acompañó en la elaboración de un diagnóstico de tenencia de la tierra y la entrega del mapa comunal por bloque (Yulo, Lapan, Sukatpin y Kligna), capacitación a los comunitarios sobre el manejo de los recursos naturales y actualmente está asesorando a la comunidad en un plan de manejo en el bosque latifoliado de 5,740 hectáreas y un plan de capacitación dirigido a crear conciencia y manejar sus recursos de manera racional.

d) CARITAS

Apoyó con 50 quintales (100 libras c/u) de semilla mejorada de frijol con el fin de que se devuelva el doble de la cantidad al proyecto, que es dirigido por la iglesia católica.

Un 20 % de las semillas no germinó provocando pérdidas de muchas familias y el apoyo directo sólo a los feligreses católicos

e) Alcaldía de Puerto Cabezas

Proporcionó semillas de Jengibre para una posible comercialización en el 1997, sin embargo no se pudo encontrar mercado, actualmente hay semillas sembradas sin ningún manejo y utilidad alguna por falta de costumbre de la comunidad de aprovechar esta especie.

Está apoyando con granos básicos para la reparación de la carretera en concepto de alimento por trabajo.

En el año 1997, el consejo municipal dicta una ordenanza municipal que crea, la Reserva Natural de la Comunidad de Lapan, que consta de 8,600 hectáreas, considerando como prioridad,

desarrollar, conservar y controlar el uso racional de los recursos naturales. Con relación a esta ordenanza, el síndico de la comunidad manifestó, a través de una asamblea lo siguiente: "En la comunidad de Lapan, no conocemos sobre la supuesta reserva ecológica, decretada por la alcaldía, en territorio de Lapan".

Existe un desconocimiento por parte de los comunitarios sobre La Reserva Natural a como lo afirma otro comunitario: "hasta ahora nos damos cuenta que la alcaldía decretó una reserva, nosotros no fuimos consultado, tampoco ningún comunitario sabe el área de la llamada reserva" (Felipe Mejía).

Desde el punto de vista técnico - legal, la reserva natural creada mediante ordenanza municipal, no tiene validez, por no especificar, el área o lugar del área protegida.

4.7. Equipos y Maquinarias

Se cuenta con tres motosierras únicamente y los dueños son de la comunidad, que le dan uso en la extracción de madera, por encargo de los mismos comunitarios indígenas. Según Santos Mejía comunitario: "desde hace tres años no se permite comercializar la madera fuera de la comunidad".

Se dan ventas de madera blanca de forma ocasional, ya que para comercializar la caoba, en el mercado de Bilwi; se requiere de un permiso de INAFOR y los comunitarios no están en capacidad de gestionar permisos, por el costo que representa.

En el año 1996 la comunidad compró un camión Ural con fondos propios de la comunidad, no fue sostenible por el alto costo de los repuesto y problemas de mala administración, actualmente esta en manos de un comunitario en proceso de pago del mismo. Según Felipe Mejía comunitario dice: "nos beneficiamos con el transporte ya que otros vehículos no entran a Lapan".

Por el alto deterioro de la carretera, es muy difícil que entren vehículos livianos y camiones de carga, pero sin fuerza y además de conocer el camino, por tal razón, existe escasez de transportistas que estén decididos viajar en la ruta hacia Lapan.

4.8. Formas Tradicionales de Cultivos, Combinados Con árboles Frutales o Maderables en el área Comunal.

4.8.1. Huertos caseros

La comunidad de Lapan, practica la agroforestería tradicional, en los huertos caseros, mediante una combinación simultanea de árboles frutales; maderables, café con sombra y hortalizas(chile cabro, tomates y chiltomas), son utilizados como cultivos secundarios y reciben poco tratamiento, la cantidad de árboles por área es alta, con cortas distancias de siembra, (1 a 3 metros de un árbol a otro).

Referente a árboles frutales predomina la naranja con un promedio de hasta 400 árboles por familia, que se cosecha en dos temporadas al año, que va a partir de noviembre hasta Marzo y de agosto a Octubre, sin embarco los mejores rendimientos se dan en los meses de noviembre a marzo con una producción de 500 a 1,000 frutos por cada árbol adulto, aunque estos deberían alcanzar rendimientos más alto, pero no se le da, tratamientos silviculturales podas, limpia, aplicación de fertilizantes, deshija, y aporque. Según Benancio Vanegas comunitario de Lapan dice que: "casi no se comercializa el pijibaye por la falta de transporte y el mal precio del producto, todo lo que vendemos es para comprar azúcar, sal y otros productos que no hay aquí".

Dentro del área comunal se encuentran árboles de alto valor comercial como la caoba (*Switenia macrophilla*), Cedro real (*Cedrela adorata*); Cortés (*Tabebuia chrysantha*), asociados con árboles frutales.

Según afirmaciones de los comunitarios manifiestan que: "En periodos de cosecha de la naranja, se llevan al mercado de Bilwi de 12 a 15 mil naranjas en un solo viaje, hacemos hasta tres viajes por cosecha" (Dumitila Lagos y Leonsa Rivera - comunitarias).

Existen otros ingresos a menores escalas como la venta de pijibaye (*Bactris gasipaes*) debido a que la mayor parte de los productos sirve como alimentación familiar.

Según palabras de una comunitaria señala que: "casi no se comercializa el pijibaye por la falta de transporte en Bilwi, y mal precio del producto, todo lo que vendemos es para comprar azúcar, sal y otros productos, que no hay aquí", opina Agustina Lagos.

Así mismo, otro comunitario expresó, que en relación a los árboles frutales, de su patio, lo siguiente: "Todo lo que tengo en mi patio, es una ayuda, en dinero o en la alimentación familiar, aunque no se venda como el café, limón, árboles de pino y los animales domésticos como cerdos y gallinas esos productos nos dan vida y nos alimentan a toda la familia (Micario Amadias- Consejo de ancianos).

El aguacate (*Persea americana*), Zapote (*Manilkara zapotilla*), Nancite (*Birsonima crassifolia*) entre otras variedades de frutas que no se comercializa, pero es una fuente importante para balancear la dieta alimenticia como el marañón, guayaba, cocos, toronjas, caraó, ujon etc. Tanto como para la alimentación humana, animales, sombra permanente y la protección permanente, contra la erosión del suelo.

Características de los huertos caseros en Lapan

- El área de producción es pequeña (promedio 1/4 Ha) cercana a la vivienda, sin cerco.
- La frecuencia de cosecha es estacional.
- El Objetivo de la producción, es de autoconsumo y pequeños excedentes para la venta, como la naranja y el Pijibaye.
- Los costos de producción no se nota(bajos) por la utilización de la mano de obra familiar.
- La densidad de especies vegetales está en una relación de 6 a 17 especies; entre frutales, madera de alto valor comercial, ornamental y medicinal.
- La mayor cantidad de árboles frutales, se destaca el cítrico y el coco.
- Predomina las especies de plantas perennes.
- Continua interrelación animal - vegetal - humano, en la misma unidad de superficie.
- La vegetación se presenta en estratos. En el primer estrato pastos naturales, plantas medicinales y ornamentales; en el

segundo estrato árboles de café y cacao, en el tercer estrato árboles de naranja, toronja, limón y en el cuarto estrato caoba, cedro real, pino y coco; formando un bosque alrededor de las viviendas y que a la vez sirve como pastoreo de ganado mayor y sombra permanente (Bovinos y equinos).

4.9. Principales Actividades de Aprovechamiento Tradicional

Aprovechamiento de Carbón

Al aprovechamiento de carbón se dedican 7 familias, quienes trabajan de forma artesanal. La actividad es dedicada como un complemento de ingreso para suplir de necesidades básicas como jabón, azúcar, materiales de trabajo (machetes, hachas, ropas).

Según experiencias la producción de carbón se da por periodos, a como lo afirma una comunitaria: "Ahora en verano se trabaja en carbón en Lapan, solo aprovechamos un solo árbol que es el Usupon (Roble), de ese árbol utilizamos todo, desde el tronco hasta las ramas, según el tamaño sacamos de 20, 25 hasta 50 quintales de carbón y la ventaja que el camión en verano entra hasta el punto donde se quema el carbón" (Crecencia Lagos).

Al respecto otro comunitario manifiesta lo siguiente: "llevamos de 20-50 sacos de carbón a Bilwi; cuando no hay en el mercado cuesta C\$ 50.00 y en abundancia 30,35,40 córdobas el quintal, esta práctica la hacemos para comprar cosas que no hay en la comunicad, aunque no se gana casi nada, este trabajo lo hacemos dos y hasta tres veces al año, si trabajamos muy seguido puede afectar la salud por lo caliente que es esta actividad" (Florencia Davis- comunitaria).

La producción de carbón en Lapan es de una sola especie el Roble (*Quercus oleodes*) que crece en bosques de galería junto a árboles de Nancite, chaparro, pino (Ver anexo # 9).

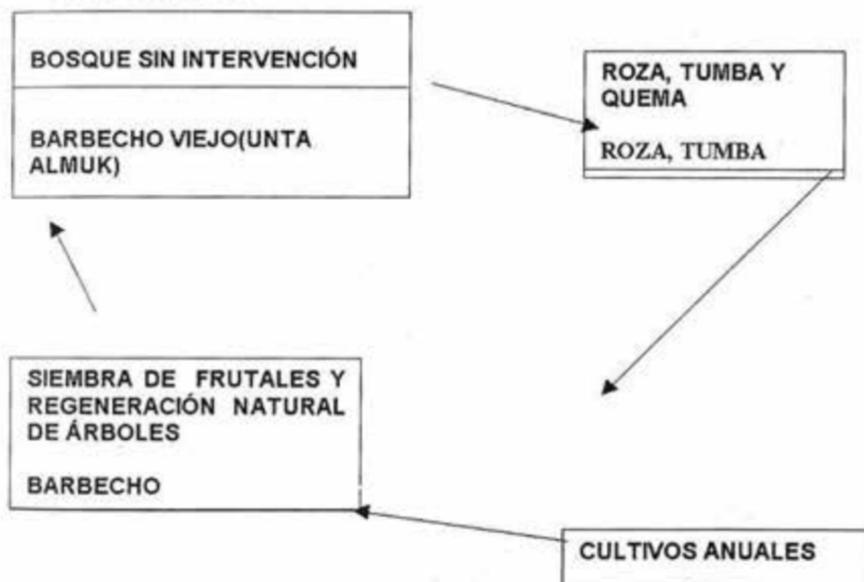
Según palabras de un comunitario señala que "Hay bastantes árboles de roble por que después que lo cortamos crece de nuevo (rebrote), el carbón de Roble es de buena calidad el mejor de todas las comunidades, por el peso, calienta bien, y no se apaga por eso, prefieren comprar el carbón de Lapan, Pastor Mejía.

Agricultura Migratoria

Ciclo de Producción

En la producción agrícola se identificaron dos ciclos:

- La siembra de primera que consiste en la práctica a partir de la quema, que se produce: arroz, frijól, yuca, quequisque, musáceas en los meses de abril a noviembre.
- La siembra en postrera de frijól y pequeñas cantidad de maíz, de noviembre hasta marzo, a como se demuestra en el siguiente esquema.



Esquema 1.

Ciclo de producción en agricultura Migratoria de la comunidad de Lapan

Según datos reflejados en la encuesta y observación en el sitio de la comunidad de Lapan en un año avanzan 106 hectáreas, de lo que es el bosque primario, de ello el 30 % se dedica a la producción de arroz, y el 17 % en frijól tal como se demuestra en el cuadro # 1.

Cuadro 1. Resumen de práctica agrícola de subsistencia de la comunidad de Lapan

Área (hectárea)	Cultivos en barbecho	Cultivos en bosque primario	Sub total	Promedio de hectáreas por familias	Observación
Arroz	20.9	31.25	52.17	0.516	
Frijol	12.5	18.62	31.12	0.309	
Yuca	23.25	13	36.25	0.317	
Maíz	10.5	16.25	26.75	0.26	
Musáceas	23.25	11.5	15.5	0.15	Plátano guineo, banano, felipita
Tubérculos Musáceas otros	10.5	11.25	17.5	0.17	Yuca, quequisque, plátano, banano, cuadrado, caña
Arroz, tubérculos y maíz		5.25	8.5	0.085	Malanga,
Total	80.545	106.12	187.12	1.877	

Principales Cultivos

a) Arroz

Para la producción de arroz se trabaja en áreas planas, parcialmente húmedas en invierno (suelo anegado), para lo cual se auxilia como indicador la vegetación con presencia de palmas y bambusales, cada familia labora de 1/3 hasta 1 hectárea de arroz "En un ¼ de hectárea de arroz en bosque virgen sacamos de 20-25 quintales de arroz en granza, que se cosecha en 3 meses" (Crecencia Lagos, comunitaria de Lapan).

Según Humberto Báez comunitario de Lapan con 30 años de experiencia agrícola, dice: "dejamos la tierra por un período de cinco a quince años a veces queda hasta veinte años, de manera que se refresque el suelo y vuelva a recuperar su abono y para seleccionar el área de siembra según el tipo de terreno lo tocamos para ver en el caso del arroz debe ser área plano y parcialmente húmedas. Para la producción de arroz se trabaja en áreas plana con pendientes promedio de 8 metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.) en tierras bajas y pantanosas.

El 57% de los comunitarios que se dedican a la producción de arroz lo hacen en bosques primarios y un 43 % en barbecho. Según palabras de Ricardo Bonel el arroz (*Oriza sativa*) y la malanga se adapta muy bien en el suampo, se toman como indicadores

los lugares donde hay suelo anegado y presencia de palmas, árboles como Come Negro, Leche María, Manga Larga, Macollas de bambú, Palmas, Guásimo, Sangre grado.

b) Frijol

El frijol se siembra al espeque, con una distancia de 18-20 pulgadas, los materiales que utilizan son: hacha, machete, lima y varas de madera de 8 - 10 centímetros de diámetro, para ello usan dos Sistemas:

- a) La roza y tumba de árboles en parcela sin quemar se siembra, después de la cosecha no se quema se deja en barbecho.
- b) La rosa, tumba de árboles en parcela, sin quemar, se siembra y cosecha, después se quema para sembrar yuca, quequisque, batata, maíz y luego queda en barbecho.

Para la producción de frijol se camina de 2 a 3 horas de camino; según palabras de un comunitario manifiesta lo siguiente: "El frijol lo sembramos en breñas, no quemamos para sembrar frijol generalmente trabajamos en tacotal o en bosque virgen según como este recuperado el suelo, una buena cosecha es cuando sacamos 7-8 quintales por tarea" (Fidel Marshana).

La producción de frijol es de subsistencia cada familia siembra un promedio de $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ de hectáreas. La forma tradicional de uso del suelo permite que comunitarios individuales tengan en su carácter personal, árboles de alto valor comercial, a como lo afirma el siguiente comunitario: "Todos los árboles que están en el área de cultivo me pertenecen, además el bosque que queda como frontera aproximadamente 100 metros alrededor de mi parcela, toda esa área es mía, nadie puede cultivar o tumbar" (Santiago Lagos).

Por esta razón existen especies maderables de alto valor comercial como la Caoba, Cedro real, Cortés en áreas de cultivos, barbechos, y las fronteras de una parcela a otra.

Generalmente se trabaja en bosque virgen donde hay árboles de: Lagarto, Manga larga, Zopilote, Zapote, Sebo, palo de agua, Mora, Cedro Macho, Cedro Real, Caoba, Laurel, Quita calzón, etc.

Isollina Zúniga (comunitaria) manifiesta al respecto lo siguiente: "El frijol lo comenzamos a sembrar en Enero y la cosecha es en marzo, este año obtuvimos una producción aceptable de 8 quintales en 2 tareas a 3 horas de camino de Lapan a la parcela de cultivo Prácticas de agricultura en bosques maduros y tierras en barbecho". Según entrevistas con los comunitarios, existen Ventajas y Desventajas en la producción agrícola con relación al bosque primario y los barbechos.

Bosques primarios

Ventajas

1. Después de la siembra los costos disminuyen ya que no crecen malezas hasta después de obtener la cosecha.
2. Es más fácil rozar (socular) debido a la mínima cantidad de yerbas.
3. La jornada de trabajo por día es más barato por la rapidez en rozar.
4. Después de la rosa tumba y quema el área le pertenece a la familia.
5. Incluyendo áreas no tumbadas pero que colinde en su parcela agrícola.

Desventajas

1. No es adecuado para los tubérculos por las raíces de los árboles que no dejan desarrollar bien los productos.
2. Corta de árboles grandes aunque a veces se dejan las especies de alto valor comercial, pero al realizar la quema se mueren.

Tacotales (barbechos)

Ventajas

No existe perdidas de suelos se aprovecha todo el área por la casi nulidad de raíces.

1. Combatir las malezas en tiempo y forma para obtener una mejor producción.

2. No se cortan árboles grandes.

Desventajas

1. Es buena tierra, pero crecen muchas malezas.
2. Rozar en tacotal es más difícil, por tanto el costo por tarea es mayor (\$ 70.00).
3. Aumenta la cantidad de trabajo después de la siembra se debe desmalezar dos veces y con un descuido se puede perder el cultivo al no quitar las malezas ya que crecen más rápido que el cultivo.
4. Para la generación de nuevas familias, de parejas jóvenes, dejan de adquirir nuevas tierras, debido a que si se trabaja en áreas de bosque primario en este caso el área le pertenece como su propiedad.

Plagas

Cuadro 2. Resumen de las principales plagas y tratamientos que se le da por los comunitarios.

CULTIVO	PLAGAS	TRATAMIENTOS
Arroz	Pato, chocoyo, Zanate, pájaros,	Se construyen Trampas para patos con cintas de cassette se amara de un árbol a otro y con el ruido de la cinta provocado por el aire los animales se corren, además del cuidado visual.
Frijol	Babosa, venado	Matar al venado y tratamientos manuales, se recoge la babosa.
Maíz	Cherepo, hormigas, pizote, dantos, sahino, loras, patos	Son manejados de forma manual y vigilancia continua para prevenir que se termine con la alimentación (control biológico)
Yuca	Gusano, gurutusa, guardiola, sahino, pizote, venado, danto	Se mata para la alimentación.
Quequisque	Sahino (se come el fruto), venado (se come las hojas)	Se mata para la alimentación.
Citricos	Hormigas, zompopos, dos especies de comején, enfermedades (algas, hongos, parásitos)	Para combatir a los zompopos se ocupa el agua con que se lavan los muertos y se riega en el camino. (Dominga Walter - Comunitaria) Para la hormiga se combate con la ceniza. la mayor parte de la población de Lapan no le da tratamiento a los cítricos por carecer de recursos (Felipe Mejía - comunitario)
Coco	gallina ciega que ataca en las raíces,	Se controla con jabón y sal se le echa en el cojollo para tratar el ataque de gallina ciega y para el

Animales silvestres

En la comunidad de Lapan todos tienen derecho a cazar, sin restricción, práctica realizada sólo por hombres con rifles 22, escopetas y perros. Sin embargo solo 9 personas poseen entre escopeta y rifle 22, de los cuales sólo una familia comercializa fuera de la comunidad⁸ con carne venado.

En la protección de cultivos y animales domésticos, se cazan otros animales que no consume la población, según palabras de un comunitario: "Matamos un tigre que se comió, varios cerdos de los comunitarios, ya que andaba cerca del área comunal y se comió, varios cerdos grandes, era justo matarlo".

Entre los animales que más se cazan están el venado (Mazama americana), sahino (Tayussu tajacu), Chanco de Monte (Tayussu pecari), armadillo (Dasypusvem cintus), Pavón (Penelopina nigra), Guardatinaja (Agouti paca), Tigre (Pantera onga), tigrillo (Felis pardalis).

El periodo de mayor cacería según palabras textuales: "Aprovechamos las épocas de cultivo para comer carne, ya que los animales se van a nuestras parcelas, como el venado, el danto, la guardatinaja, pto y armadillos a dañar los siembros y tenemos que vigilar, de lo contrario nos quedamos sin alimentos" (Electerio Davis, Síndico de la comunidad).

Sistema Pecuario

En la comunidad de Lapan, se da la cría artesanal de Ganado vacuno, equino, bajo el sistema Silvopastoril, donde los árboles forestales se encuentran de forma natural; como el Pino (Pinus caribea), Nancite (Birsomia carsifolia), Chaparro, (Uralela americana), Roble (Quecus oleodis) y árboles frutales en la comunidad, junto a una gama de pastos naturales, como el Gamalote y otros especies forrajeras que no se pudo identificar su Nombre Científico, pero que es ampliamente conocido por los comunitarios. Los animales pastorean bajo sombra, en áreas libres, es decir en extensas áreas de sabana de pino y alrededores de las viviendas. Según la encuesta, existen 396 cabezas de ganado bovino, distribuido en 395 familias; hay 90 cabezas de equinos distribuidos

8.-Esta persona es originaria de la comunidad pero con residencia en Bilwi, llega a la comunidad sólo en periodos de siembra y cosecha de granos básicos, comercializa de 1 a 2 venados en la semana, a la vez se dedica a la agricultura de Subsistencia.

en 22 familias; ganado menor(cerdos) hay 533 distribuidas en 70 familias con un 60 % a un peso inferior a las 50 libras y el resto oscila de los 50 hasta 100 libras y en las aves de corral se destaca las gallinas con un total de 1173 entre grandes y pequeños, distribuidos en 74 familias.

Cuadro 3. resumen estadístico de actividad pecuaria artesanal.

Animales	Cantidad	# familias en la comunidad	# familias que tienen animales	Promedio de # de animales por familia
Bovino	396	114	35	3
Equino	90	114	22	1
Porcino(cerdos)	523	114	70	4
Avicultura(gallina)	1173	114	74	10

Cabe destacar que la comunidad no ha tenido ningún apoyo, en el manejo de los animales, políticas de entrega o préstamos de animales, para que las familias que no han podido comprar, se beneficien con una mejor dieta alimenticia, como lo refleja en el cuadro # 3; los que tiene ganados son unas pocas familias y la mayor parte está concentrada en un número reducido de familias; en cambio las mujeres solteras con hijos, viudas y las nuevas familias de jóvenes que están formando hogares son los que más carecen de animales. En Lapan no existen potreros para el ganado, se realiza el pastoreo selectivo en áreas adyacentes a la comunidad y grandes extensiones de llanos con árboles dispersos ubicados aproximadamente de 1 a 2 horas de camino al Sudeste de la comunidad.

Por el sistema de pastoreo libre los comunitarios tienen control sobre los animales tal como lo afirma el siguiente comunitario: "No sé cuantos animales tengo en este momento, porque como están sueltos no tengo control de ellos es necesario organizarlos, pero no hay apoyo de nadie ninguna Institución del estado nos visita con asistencia técnica, como el pastoreo es libre hay libertad para el abuso como el robo de los animales (Agustín Rivera comunitario, dueño de mas de 100 Cabezas de Bovino, el que tiene mayor cantidad de animales en Lapan).

Los árboles de guayaba, cítricos y marañón ayudan a complementar la dieta de los animales, actualmente dos familias están en proceso de construir potreros para el ganado con la intención de introducir pastos mejorados de la especie retama.

Según Pastor Mejía, comunitario manifestó lo siguiente: "El ganado lo utilizamos para doble propósito: carne y leche, el mantenimiento de 70 vacas se da entre familias, los animales andan libres, seleccionan el alimento que ellos prefieren por eso están gordos, sin embargo estamos construyendo potrero en Gola Wala para meterlos allí, ya que se confunden con animales de otros" Existen intenciones de construir potreros, pero al no existir comercialización del ganado y de sus productos derivados: leche, queso, cuajada, se dificulta el autosostenimiento en el manejo de los animales.

V. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN

5.1. SITUACIÓN AGRÍCOLA Y FORESTAL

En la comunidad Indígena de Lapan el modelo de uso de la tierra es la agricultura de subsistencia, principalmente la forma migratoria, con periodos de rotación de 10-15 años. Desde un punto vista, si el área fuese sólo para agricultura y no existiese bosque primario, sería una buena práctica, por el tiempo que el suelo tarda en recuperar su fertilidad natural, además la forma cultural de dejar árboles dispersos en los cultivos y los límites de una parcela a otra, beneficia como cortina rompevientos⁹, y al abandonar la parcela, el bosque se restablece nuevamente.

Sin embargo, de seguir con esta práctica en los próximos 10 años no habrá más avance de la frontera agrícola, ni habrá grandes dimensiones de bosques primarios, por lo tanto habrá una emigración masiva de la fauna silvestre, por la reducción del bosque, lo que afectará el balance de la dieta alimenticia de los comunitarios, y todas las áreas de bosque latifoliado se convertirán en bosque secundario, barbecho en regeneración y pequeñas manchas de bosque primario.

Los comunitarios al dejar en las áreas adyacentes de las parcelas agrícolas manchas de bosque primario, esto se caracteriza por tener varios estratos (típico en bosque húmedo tropical), este sistema ayuda a mitigar a que no se erosione la tierra por efectos de la lluvia y por tanto no se pierda la fertilidad, que en la agroforestería clásica se conoce como cortinas rompevientos⁹ y barreras vivas que consiste en la siembra de Plantas(hierbas)con árboles en

9.-Young, 1989 citado por Budowski, clasifica esta práctica como sistema Agroforestal en Agrosiivícolas (Árboles con cultivos, en la agricultura migratoria y árboles en tierras de cultivo).

hilera. Los comunitarios de Lapan no lo hacen con este fin pero, si por herencia y conocimientos ancestrales en prácticas agrícolas y a la vez sirve como lindero de una parcela a otro.

Por la poca cantidad poblacional y el extenso territorio del bosque latifoliado y de coníferas, coníferas que existen en Lapan; los comunitarios no sienten el daño ecológico a la naturaleza, por la práctica de dejar descansar la tierra por varios años y depender de la fertilidad natural, a través de la regeneración natural del bosque. Es notorio observar en áreas de barbechos una diversidad de especies de valor comercial y ecológico y que son cuidados por los comunitarios como su propiedad personal o familiar, en cambio el bosque primario es propiedad comunal.

Lo que ha permitido que dos familias mestizas, se establezcan en el territorio comunal de Lapan y se adueñaran, de una extensa área de bosque primario, actualmente lo está transformado en potrero¹⁰ y en áreas de cultivos anuales y con fuertes intenciones de vender el área a otra persona, e irse del lugar.

5.2. PRODUCCIÓN DE CARBÓN

La producción de carbón es de forma artesanal, se aprovecha únicamente el Roble (*Quercus oleoides*) por su buena calidad y preferencia en el mercado. Se considera que esta práctica no es adecuada debido a que existe una mayor diversidad de especies más recomendable para dicha práctica, lo que podría disminuir su población a mediano y largo plazo si hay un aumento en la comercialización debido a su aceptación masiva.

Sin embargo, esta especie se aprovecha en un 95% para la producción de carbón todo el tocón incluyendo fuste, ramas, hojas. Una ventaja que posee esta especie es el alto grado de regeneración y rebrote, lo que permite una mayor cantidad de aprovechamiento por individuos. Contrario a otras especies de alto valor comercial como la Caoba del Atlántico, Cedro real, cedro Macho, granadillo entre otros; que se utiliza el 70% del total de la madera, desde la base del fuste hasta la ultima rama, el resto de la madera queda abandonado en el bosque.

Por otro lado, estas especies maderables únicamente se pueden trabajar en temporada de verano debido a las condiciones

¹⁰.-Se tiene 6 manzanas de potrero con pasto mejorado, pero esta familia no tienen animales (bovino, equino).

climáticas propias de la región. Que dificulta la comercialización. Pocas familias se dedican a esta labor por temor a que se enfermen en el futuro por ser una labor agotadora según manifestaciones de los comunitarios, alegando que es muy caliente al momento de apagar las ultimas llamas, por esta razón pocas familias se dedican a esta actividad.

5.3. ÁRBOLES FRUTALES

La Naranja ha venido sobreviviendo en la comunidad de Lapan durante ocho décadas, sin manejo silvicultural y con ningún acompañamiento externo lo cual, ha provocado la disminución en producción y la perdida de Árboles cosechadoras; en un 4% cada año, por causa de plagas y enfermedades. Actualmente se contabiliza 3,465 árboles de Naranja, sin incluir las otras variedades de cítricos, con un promedio de producción de 750 frutas por árbol adulto. Según la revista # 55, del MAG- FOR; en el año 1999 Nicaragua importó 6,000 toneladas de naranja con procedencia de Honduras y Costa Rica y parte de este producto se comercializó en el mercado de Bilwi.

Si, se quiere lograr un desarrollo sostenible de la comunidad de Lapan, se debe partir del potencial que ellos tienen, en este caso, solo la comunidad de Lapan tiene la capacidad de abastecer el 29 % del total, de naranjas que es importado de los dos países vecinos.

VI. CONCLUSIONES

6.1. Socioeconómica

Los servicios básicos con que cuentan, es un puesto de salud, en buenas condiciones, pero sin medicamentos, por lo que la atención primaria en materia de salud continúa teniendo como base la medicina tradicional. Las viviendas son de maderas sobre pilotes (tambo), de los cuales el 95 % tienen gallineros. La crianza de porcinos, equinos y bovinos es al aire libre.

Se cuenta con organizaciones comunitarias propias, donde sus autoridades son electas bajo sus propias formas tradicionales tal es el caso de Síndico, Juez, policía Comunal, Consejo de anciano. La sustentabilidad socioeconómica de los habitantes; es la agricultura de subsistencia en la producción de arroz, frijol, tubér-

culos y musáceas, bajo un sistema de producción tradicional, conocido como Agricultura migratoria, en el cual, el bosque se corta y quema; se cultiva por un periodo de 1-2 años, luego del período de cultivo continúa una fase de barbecho 8-20 años. Es un sistema de uso transitorio del suelo, mediante la rotación de parcelas en lugar de rotación de cultivos.

La práctica de agricultura migratoria es una forma ecológica y económicamente racional de uso de los recursos naturales, por la poca densidad de población en la comunidad indígena de Lapan, por tanto, todavía no se nota la presión de la población, sobre el uso del suelo y los recursos naturales. Estos sistemas lo utilizan para cubrir las necesidades básicas de las familias, ocasionalmente se venden algunos excedentes de la producción.

6.2. Asociación de árboles frutales con maderables y actividades de aprovechamiento.

Los huertos caseros son una fuente importante de alimentación para la dieta familiar, se obtienen diversos beneficios tanto para la alimentación de animales como para humanos. La actividad agrícola más importante es el cultivo de la naranja en términos cuantitativos, pero en términos cualitativos el más importante es el coco, por sus múltiples propiedades (medicinal, etc.) sin embargo las dos especies son afectadas por plagas.

Los huertos caseros de Lapan se caracterizan por su complejidad, presentando múltiples estratos, (2-5 pisos de vegetación) producen alimentos como: frutos, legumbres, nueces, fibras, maderas, plantas medicinales y ornamentales a demás de una interacción de animales (ganados mayor, ganado menor y avicultura.)

Generalmente no existen hileras, bloques o parcelas definidas, son parcelas de alta diversidad de especies que incluye muchas formas de vida desde enredaderas, árboles, cultivos raseros y los animales.

La comunidad de Lapan practica la agroforestería donde diferentes árboles frutales y maderables se encuentran asociados en la misma unidad de superficie bajo 3 a 4 estratos unos con beneficios económicos directos en el caso de los cítricos y otros indi-

rectos: marañón, guayaba, mango y fruta de pan que también sirven de alimentos para los cerdos, y otros productos apetecidos por el ganado como la guayaba, cítricos, marañón y además de la sombra permanente protege al suelo contra la erosión

Después de haber caracterizado y analizado se llegó a la siguiente:

Definición de huertos caseros:

Los huertos caseros en Lapan se conocen como el cultivo de plantas perennes dispuestos alrededor de la vivienda, junto al ganado mayor, ganado menor, avicultura; con el fin de satisfacer necesidades básicas del núcleo familiar como alimentación, maderable, medicinal, ornamental, leña, forraje y sombra permanente para los animales.

VII. RECOMENDACIONES

7.1. Social

Si se quiere, lograr o alcanzar, un desarrollo sostenible y económico basados en los recursos naturales, es necesario asumir colectivamente: el Gobierno Regional, Gobierno Municipal, el Ministerio de Salud y el Ministerio de Educación, Cultura y Deportes; deberían de abocarse a la tarea, de garantizar las condiciones básicas, de derechos humanos, que consiste en salud, educación e infraestructura vial, crear programas que sean dirigidos a mejorar los niveles de vida de los comunitarios y por consiguiente iniciar con un verdadero proceso de desarrollo humano.

El ministerio de Salud u otros organismos externos, deben de implementar campañas de divulgación y apoyo, para la construcción de letrinas y pozos, así mismo realizar visitas de forma sistemática en aspecto de Salud.

Promover la participación popular en la gestión municipal, regional y de las instituciones y organismos no gubernamentales, a través del uso de los insumos locales para la infraestructura y la utilización de la mano de obra local, mejorar la infraestructura vial, acompañar a la comunidad a buscar formas de comercialización y promover la autogestión y autosostenibilidad de los proyectos de diferente índole.

7.2. Agricultura

Partiendo que el principal problema de abandono de las parcelas agrícolas es por la invasión de malezas y no por falta de fertilidad de suelo, es necesario, mediante un acompañamiento continuo introducir la experiencia de campesino a campesino del municipio de Siuna, que consiste en el uso de los abonos verdes, (Frijol terciopelo *Mucuna puriens* y *Dignas radiatas*); por medio del crecimiento vigoroso de la planta que impide el paso de luz, lo que limita el crecimiento de malezas y mejora la fertilidad del suelo mediante la integración de Nitrógeno, como una opción para disminuir el avance de la frontera agrícola. Para que sea real y efectivo; se debe hacer uso de la metodología aprender - haciendo en la producción de frijol y Maíz, además del uso de la rotación de cultivos.

- Según los comunitarios el plátano (*Musa paradisiaca*) y el banano (*Musa sp*) en Bilwi representa un mercado favorable y en la comunidad existe potencial de cultivo. Ante la práctica y un mercado encubierto es necesario potencializar la producción de este rubro mediante la implementación de abonos orgánicos y manejo silvícola (manejo de sombra).
- Entre otras alternativas productivas que tiene la comunidad y con potencial de mercado externo a la región se destaca el quequisque (*Xanthosoma sagittaefolium*) que es cultivada bajo condiciones de sombra, lo cual se puede implementar en el sistema de cultivo bajo sombra. En cambio la yuca (*Manihot esculenta*), puede ser una opción para combinarla en sistemas de barbecho mejorado (barbecho en descanso con frijol abono).
- Implementar abonos foliar (biofertilizante orgánico) para producción de arroz (*Oriza sativa*) con insumos propios de los comunitarios, ya que tienen los materiales y disponibilidad hacia un cambio de actitud, sin embargo se necesita un acompañamiento externo para mejorar la producción mediante el de fertilizantes.
- El Chile cabro, presenta buena adaptación en la zona, a través del MAG-FOR u otras organizaciones externas, vinculados al desarrollo sostenible de las comunidades indígenas; debería potencializar, esta práctica y abastecer con este producto en el mercado Local, Regional y Nacional, mediante el uso de

abonos orgánicos, lo que garantice una mejora en la calidad y cantidad del producto.

Insumos requeridos para la producción de cultivos anuales, musáceas y tubérculos.

PRODUCTO ¹¹	INSUMOS
Frijol y Maíz	Semillas de frijol Canavalia o/y terciopelo a razón de 130 libras por manzana por 114 familias. Se estima que la libra de frijol a 6.00 córdobas en Siuna.
Plátano y Banano	Cepas de plátano y banano a razón de 320 plantas por hectáreas por 114 viviendas. La comunidad tiene el potencial para obtener las cepas. Para elaborar abonos fermentados la comunidad cuenta con los insumos principales (hojarasca, cenizas, carbón, melazas, cal, tierra común, afrecho y cascara de arroz) se requiere de un acompañamiento de técnicos y compra mínima en levaduras y plásticos según la cantidad requerida de abono.
Quequisque, Yuca	La comunidad tiene el potencial para obtener las cepas y estacas. Se requiere de fertilización orgánica del tipo fermentado igual que la propuesta de Plátano y Banano y la utilización de abonos verdes para el control de malezas.
Arroz	Se requiere de bombas manuales para fumigar de 16 litros (precio C\$849 c/u), envases plásticos (C\$ 150) La comunidad cuenta con parte de los insumos tales como suero o leche, estiércol fresco, afrechos, cenizas o cal. Se debe complementar con levaduras y azúcar.
Chile cabro (<i>Capsicum sp.</i>)	Aprovechar los barbechos, con manejos de abonos verdes y sombra. Se requiere de Semillas de frijol Canavalia o/y terciopelo a razón de 130 libras por manzana por 114 familias. Se estima que la libra de frijol cuesta a 6.00 córdobas en Siuna.

7.3. Pecuario

Para aprovechar el alto potencial de pastos naturales es necesario cercar el área con el uso de una ganadería extensiva e introducir pastos mejorados en combinación con los pastos naturales. Hacer un estudio sobre los tipos de pastos naturales que consumen el ganado bovino, y determinar la potencialidad de vitaminas y minerales.

Capacitar a los principales dueños de ganados bovinos, para el manejo de ganadería extensiva, con técnicas adecuadas a la realidad de la comunidad.

11.-Para la comunidad el uso de abonos orgánicos es nuevo, por lo cual es necesario preparar fincas demostrativas con familias seleccionadas.

Insumos requeridos para la producción pecuaria.

PRODUCTO	INSUMOS ¹²
Ganado mayor y menor	<ul style="list-style-type: none"> • Delimitación de áreas de pastoreo y la introducción de pastos mejorados combinado con frijol terciopelo. • Preparación de alimentos balanceados para cerdos y gallinas. Se necesitan de insumos suplementarios como sales minerales(C\$180), vitaminas(C\$350), antiparasitarios (C\$350), antibióticos (C\$300).

7.4. Silvicultura

- Para frenar la agricultura migratoria es necesario una diversificación de productos perennes, apropiadas para la zona¹³ y con posibilidades de comercio como la canela (*Cinnamomun zeylanicum*).

Retomando la experiencia de los campesinos de Nueva Guinea y Río San Juan.

- Para tener éxito en esta labor es necesario brindar asistencia técnica mediante un acompañamiento.

Que consiste en establecer viveros, apoyos en la post cosecha y comercialización.

- Se debe realizar investigación sobre el proceso de aprovechamiento del Roble (*Quercus oleoides*).

Determinando el ciclo de crecimiento, inventario numero de especies y mejorar las condiciones de extracción y de procesamiento de quienes lo trabajan.

- Combatir enfermedades y plagas que afectan a los árboles y a la vez suplir de materiales para combatirlos, y por la amplia tradición de cultivar naranjas, es necesario introducir especies mejoradas.
- Promover el cultivo de café y cacao, bajo el bosque

12.-Estos productos veterinarios son para preparar un botiquín preventivo, lo cual no puede atender si surge una epidemia o satisfacer la necesidad de todos los comunitarios.

13.-Según la ficha técnica de la canela(*Cinnamomun Zeylanicum*) se adaptaría con facilidad en la comunidad de Lapan, ya que esta especie, reúne, las condiciones de clima, temperatura, precipitación, altitud, tipo de suelo y niveles de acidez del suelo.

Insumos requeridos para la producción de cultivos permanentes.

PRODUCTO	INSUMOS
Naranjas	<ul style="list-style-type: none"> • Tratamiento de plagas, parásitos y fertilización. Se estima un costo de C\$1,500.00 por manzana, estimándolo para una familia. • Manejo de cultivo (poda, deshije, aporque, limpia). Estimándose un costo de C\$1,000.00 por manzana. • Vivero para restablecer nuevos cultivos. Se estima C\$6,000.00 para una manzana, donde se incluye todos los insumos necesarios y mano de obra.
Cacao, café y canela	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un vivero. Se estima C\$10,000.00 para una manzana, donde se incluyen todos los insumos necesarios y mano de obra. El costo se detalla por manzana en: Mano de obra, semilla, bolsas, fertilizantes e insecticidas orgánicos, herramientas y equipo, estructura post cosecha, transporte, alimentación y cuidado. • Establecimiento de plantaciones. Mano de obra comunal. • Capacitación sobre manejo de estos cultivos. Se estima en pago de técnico, papelería, insumos para práctica. Calculado en C\$12,000, incluye honorarios para el técnico acompañante.
Roble (Para preparar carbón)	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación ambiental sobre la especie. • Potenciar las prácticas con nuevas metodología menos esforzadas y disminuir riesgos de salud.
Vivero para sistemas agroforestales.	<ul style="list-style-type: none"> • Semillas de otros cítricos, cocos, mango, peras, guanábana, zapote, piñas, etc. • Insumos necesarios y mano de obra. El costo se detalla por manzana en: Mano de obra, semilla, bolsas, fertilizantes e insecticidas orgánicos, herramientas y equipo, estructura post cosecha, transporte, alimentación y cuidado. El establecimiento del cultivo estará a cuenta del comunitario beneficiado. Los costos se estiman en C\$10,000.00

BIBLIOGRAFÍA

BUDUWSKI G, 1986. et al. Sistemas agroforestales con énfasis en su aplicación práctica en los trópicos y sus límites. Costa Rica, CATIE.1986.

CATIE, 1990. Historia de la agroforestería. Folleto 50 p.

CURRIE JOCHEN, DIXON BERNARDINE, 1998 et al. posibilidades de protección sostenible de áreas protegidas con la participación de etnias indígenas.

Un Estudio de caso de la reserva de Biosfera de BOSAWAS, Nicaragua. Berlín.

CATIE Silvicultura y manejo de bosques Naturales Tropicales, curso intensivo internacional Volumen 2. RENAR/CATIE 1998.

EDGAR PALMA. 2000 Cómo vivir mejor de nuestras parcelas; Permacultura petenera. Guatemala: CARE/Proyecto Tierra II/Cooperación Austríaca para el Desarrollo. .

GEIFULS F. 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. IICA-GTZ, San salvador, EL Salvador. - 1997

JIMÉNEZ, FRANCISCO. VARGAS, ARTURO, et. 1998. Sistemas agroforestales - apuntes de clase - cursos cortos. 111 CATIE. Proyecto agroforestal CATIE - GTZ (1-15 P)

LÓPEZ MENDIETA, Julio de 1997. módulos de agroforestería, Universidad Nacional Agraria, Managua Nic. LIGH, DONALD, et al. Sociología, métodos de investigación sociológica - instituciones sociales, México. McGraw- Hill. 1991

MAG FOR, 2000, Agricultura y Desarrollo, La Naranja Revista #55, SIPMA,; Managua Nic.p.3,6.

MAG FOR, 2000, Agricultura y Desarrollo, Extracción y Producción de la canela Revista #62, SIPMA; Managua Nic.p.2-4.

MAG FOR, 2000, Agricultura y Desarrollo, Producción y comercialización del huevo Revista #58, SIPMA, Managua Nic.p.16- 17.

MORENO EDDA 2000.; Investigación monográfica para optar al título de Sociología, " La organización comunitaria tradicional miskita y su papel en el desarrollo comunal en las comunidades de San Carlos, Pilphilia Krinkrin, URACCAN Recinto Bilwi

REYES JUAN, 1992 Diagnostico Preliminar del Sector Agropecuario de Región Autónoma Atlántico Norte (RAAN); INDERA, Managua, Nic.

PIURA, LÓPEZ JULIO 2000, Introducción a la metodología de la investigación científica - tercera edición - litografía y tipografía Rojas 114 p: publicación científica de la escuela pública # 1 Managua, Nic.

SAMPIERI ROBERTO, COLLADO CARLOS, CARLOS FERNÁNDEZ, BAPTISTA LUCIO - 1998, Metodología de la investigación, segunda edición, México, McGraw-Hill.

IRENA,. Árboles forestales útiles para su propagación. IRENA - SFN, Managua Nicaragua.

WILLIAMSON MARCOS, ROBINSON STERN-1992. et al, proceso de planeación estratégica de diagnostico de las regiones autónomas y elementos para plan de acción de CIDCA en el periodo 1997-2002. CIDCA-UCA/ KEPA. p.12

