

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

ÁREA INTEGRADA



TRABAJO DE GRADUACIÓN

CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE CULTIVO DEL CIBAQUE (*Cyperuscanus J.S*),
DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS DESARROLLADOS EN LA ALDEA AGUA HEDIONDA,
MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS SAJCABAJÁ, DEPARTAMENTO DE QUICHÉ,
GUATEMALA, C.A.

MARLON LEONEL HERNÁNDEZ MARTÍNEZ

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

ÁREA INTEGRADA

CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE CULTIVO DEL CIBAQUE (*Cyperuscanus J.S*),
DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS DESARROLLADOS EN LA ALDEA AGUA HEDIONDA,
MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS SAJCABAJÁ, DEPARTAMENTO DE QUICHÉ,
GUATEMALA, C.A.

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE
AGRONOMIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

MARLON LEONEL HERNÁNDEZ MARTÍNEZ

EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO

INGENIERO AGRÓNOMO

EN

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

EN EL GRADO ACADÉMICO

DE LICENCIADO

Guatemala, noviembre de 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

RECTOR

Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

DECANO	Dr. Lauriano Figueroa Quiñonez
VOCAL PRIMERO	Dr. Ariel Abderramán Ortiz López
VOCAL SEGUNDO	Ing. Agr. MSc. Marino Barrientos García
VOCAL TERCERO	Ing. Agr. MSc. Eberto Raúl Alfaro Ortiz
VOCAL CUARTO	P. Agr. Josué Benjamín Boche López
VOCAL QUINTO	Br. Sergio Alexander Soto Estrada
SECRETARIO	Dr. Mynor Raúl Otzoy Rosales

Guatemala, noviembre de 2014

Guatemala, 3 de Noviembre de 2014

Honorable Junta Directiva
Honorable Tribunal Examinador
Facultad de Agronomía
Universidad de San Carlos de Guatemala

Honorables miembros:

De conformidad con las normas establecidas por la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración, el trabajo de Graduación titulado:

CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE CULTIVO DEL CIBAQUE (*Cyperuscanus J.S*),
DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS DESARROLLADOS EN LA ALDEA AGUA HEDIONDA,
MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS SAJCABAJÁ, DEPARTAMENTO DE QUICHÉ,
GUATEMALA, C.A.

Como requisito previo a optar al título de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola, en el grado académico de Licenciado.

Esperando que el mismo llene los requisitos necesarios para su aprobación, es grato suscribirme,

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Marlon Leonel Hernández Martínez

ACTO QUE DEDICO

A:

DIOS

Por haberme permitido venir al mundo y darme la dicha de cumplir mis metas.

MIS PADRES

RaúlHernández Bautista y Aura Marina Martínez Cantoral, por haberme traído al mundo y por su apoyo incondicional durante mi formación académica.

MI ABUELA

María Ester Cantoral Reyes, por su ejemplo de tenacidad y perseverancia ante los obstáculos de la vida.

MIS HERMANOS

Raúl, Milton, Iván, Carol por apoyarme en todo momento de mi vida, que este triunfo sirva de ejemplo para que ellos sigan con su formación académica.

MIS TIOS

Edgar, Enrique, Adriana, Olga, por alentarme y compartir conmigo alegrías y tristezas.

MIS PRIMOS

Emerson, Brayan, Sergio, Lesli, Marisela, Wilson, Mariana, Jorge, Wendy, que les sirva de ejemplo en sus vidas y que alcancen sus metas.

ANA MONTEJO DIAZ

Sin tu apoyo en esta última etapa de mi carrera este triunfo aun no sería posible.

MIS AMIGOS

Christian Hernández, Carlos Rivera, Wagner Alonzo, Miguel Torres, Enrique Maldonado, Bruno Torres, Hilario Xol, Manuel Tórtola, Oscar Machic.David Sánchez, por animarme a no desfallecer en estos años de estudio universitario.

TRABAJO DE GRADUACIÓN QUE DEDICO

A:

MI PAIS, GUATEMALA

País de la eterna primavera y gente que lucha por un mejor mañana...

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS

DE GUATEMALA Mi alma mater

FACULTAD DE AGRONOMÍA

Por contribuir en mi formación y superación académica.

Al área rural de toda Guatemala en especial a las mujeres petateras de la aldea agua hedionda, municipio de San Andrés Sajcabajá, quienes luchan por un mejor futuro para su familia.

AGRADECIMIENTOS

A:

Ing. Agr. Manuel Martínez, por su colaboración y apoyo en la elaboración del presente trabajo.

Ing. Agr. Hermógenes Castillo, por apoyarme en la elaboración del presente trabajo.

Ing. Agr. Myrna Herrera, por transmitirme sus conocimientos y brindarme consejos durante toda la carrera universitaria.

Ing. Agr. David Haroldo Juárez Quim, por su amistad dentro y fuera de las aulas de la universidad.

A las mujeres artesanas de petate de la aldea Agua Hedionda, por abrirme las puertas de su casa y hacerme sentir como parte de su aldea, gracias por su valiosa colaboración para la elaboración y desarrollo del presente trabajo.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINA
1 CAPÍTULO I	1
1.1 Presentación	2
1.2 MARCO REFERENCIAL.....	3
1.2.1 Localización.....	3
1.2.2 Vías de acceso	3
1.2.3 Transporte	4
1.2.4 Infraestructura.....	4
1.2.5 Electricidad	4
1.2.6 Letrina.....	5
1.2.7 Drenaje	5
1.2.8 Agua	5
1.2.9 Vivienda:.....	5
1.2.10 Educación.....	5
1.2.11 Salud	5
1.2.12 Población.....	6
1.2.13 Descripción étnica	6
1.2.14 Aspectos culturales y tradicionales.....	6
1.2.15 Organización.....	7
1.2.16 Contexto institucional.....	8
1.2.17 Sistemas de producción	9
1.2.18 Fauna	11
1.2.19 Agua	11
1.2.20 Suelos.....	11
1.2.21 Bosque	12
1.3 OBJETIVOS.....	13
1.3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1.4 METODOLOGÍA	14
1.5 RESULTADOS.....	15
1.5.1 Mapas actuales y futuros.....	15
1.6 Líneas de tendencia	18

CONTENIDO PÁGINA

1.6.1	Agua	19
1.6.2	Cultivo.....	19
1.6.3	Pecuario	20
1.6.4	Bosque	20
1.6.5	Suelos.....	20
1.7	CONCLUSIONES.....	23
1.8	RECOMENDACIONES	24
1.9	BIBLIOGRAFÍA	25
2	CAPÍTULO II	26
2.1	PRESENTACIÓN	27
2.2	Marco Conceptual	29
2.2.2	Infraestructura de mercado.....	29
2.3	Descripción Botánica.....	34
2.4	OBJETIVOS	36
2.4.1	Objetivo General:.....	36
2.4.2	Objetivos Específicos:	36
2.5	METODOLOGÍA:.....	37
2.5.1	Fase preliminar de gabinete:	37
2.5.2	Obtención de información:.....	37
2.6	Resultados y discusión.....	38
2.6.1	Propagación	38
2.6.2	Preparación del terreno	40
2.6.3	Manejo del cultivo	42
2.6.4	Cosecha	45
2.6.5	Proceso de beneficiado del cibaque para obtener la materia prima	46
2.6.6	Manejo poscosecha.....	51
2.6.7	Costo de producción de materia prima	51
2.6.8	Actividades que realizan.....	52
2.6.9	Materia Prima y Artesanías	53
2.6.10	Comercialización	58
2.6.11	Análisis de costos de Producción	60
2.6.12	Análisis Comparativo entre costos calculados y precios reales.....	63
2.6.13	Determinación de la rentabilidad	64

CONTENIDO	PÁGINA
2.7 CONCLUSIONES.....	67
2.8 RECOMENDACIONES	68
2.9 REVISION BIBLIOGRÁFICA.....	69
3 CAPÍTULO III	71
3.1 PRESENTACIÓN	72
3.2 SERVICIO No. 1 Implementación de huertos familiares.	73
3.2.1 Objetivo	73
3.2.2 Metodología	73
3.2.3 RESULTADOS	75
3.2.4 Evaluación	77
3.3 SERVICIO No. 2 Implementar estructuras de conservación de suelos.....	78
3.3.1 Objetivo	78
3.3.2 Metodología	78
3.3.3 Resultados.....	79
3.3.4 Evaluación	80
3.4 SERVICIO No. 3 Realizar talleres prácticos sobre elaboración de abono orgánico tipo lombricompost.....	81
3.4.1 Objetivo	81
3.4.2 Metodología	81
3.4.3 Resultados.....	83
3.4.4 Evaluación	83

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
Figura 1: Ubicación de la aldea Agua Hedionda.	4
Figura 2: Estructura jerárquica.	7
Figura 3: Mapa Actual, aldea Agua Hedionda.	15
Figura 4: Mapa Futuro, aldea Agua Hedionda.	16
Figura 5: Espécimen herborizado de la planta de Cibaque (<i>Cyperus canus</i>).	35
Figura 6: Sistema Planta, Cibaque (<i>Cyperus canus</i>).	39
Figura 7: Porcentaje de área cultivada por Hectárea de Cibaque.	40
Figura 8: A. Distancia entre plantas. B .Plantación en quincunce.	41
Figura 9 : A. Área de siembra. B. Distancia entre surcos.	41
Figura 10: Sistema Cultivo, Cibaque (<i>Cyperus canus</i>).	42
Figura 11: Sistema Finca, Cibaque (<i>Cyperus canus</i>).	43
Figura 12: Personas que trabajan en el cultivo de Cibaque.	44
Figura 13: A. Cultivo a orilla de río. B. Cultivo en terreno anegado.	45
Figura 14: A y B. Alta densidad de plantas de Cibaque.	45
Figura 15: Destino de la cosecha.	46
Figura 16: Proceso de beneficiado del Cibaque para obtener la materia prima.	48
Figura 17: Cantidad cosechada por cuerda.	49
Figura 18: A. Un quintal en verde. B. Traslado del tallo de Cibaque.	49
Figura 19: A. Inflorescencia de Cibaque. B. Parcela cosechada.	50
Figura 20: A y B Secado al sol del tallo de Cibaque.	50
Figura 21: A. Destutado del tallo. B. Despuntado del tallo.	51
Figura 22: Origen de la materia prima.	54
Figura 23: Tipo de artesanía.	55
Figura 24 : Elaboración de petate.	55
Figura 25: A. Petate terminado. B. Comercialización de petates.	56
Figura 26: A. Soplador terminado. B. Comercialización de sopladores.	56
Figura 27: Quien trabaja la artesanía.	57
Figura 28: Canal de comercialización.	58
Figura 29: Elaboración de tablones.	74
Figura 30: Elaboración de tablones.	74
Figura 31: Siembra de hortalizas.	75
Figura 32: Germinado de plántulas.	75
Figura 33: Cosecha de hortalizas.	76
Figura 34: Cosecha de pepino.	77
Figura 35: Nivel tipo A.	78
Figura 36: Nivelación de terreno.	79
Figura 37: Estructuras de conservación de suelos.	79
Figura 38: Acequias de ladera.	80
Figura 39: Acequias de ladera.	81
Figura 40: Construcción de cajón.	82
Figura 41: Incorporación de lombrices.	82

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
Cuadro 1: Organización dentro de la aldea.....	7
Cuadro 2: Cooperación Institucional.	8
Cuadro 3: Síntesis de los mapas actuales y futuros.....	16
Cuadro 4: Resultados de las Líneas de Tendencia.....	18
Cuadro 5: Priorización de problemas basado en DRP.	21
Cuadro 6: Clasificación de Hebras y Cibaque	47
Cuadro 7: Costo de producción de materia prima por hectárea. (Año 2011)	52
Cuadro 8: Tiempo promedio para realizar una artesanía.	57
Cuadro 9: Precio Real de artesanías y ventas por mes. (Año 2011).....	59
Cuadro 10: Costos de producción calculados en base a materia prima comprada..... (Año 2011).....	60
Cuadro 11: Costos de producción calculados en base a la materia prima producida..... (Año 2011).....	62
Cuadro 12: Comparación entre costos calculados y precio real. (Año 2011).....	63
Cuadro 13: Análisis comparativo entre costos de producción y precio real. (Año 2011)....	65
Cuadro 14: Lista de participantes.....	76

**CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE CULTIVO DEL CIBAUQUE (*Cyperus canus* J.S),
DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS DESARROLLADOS EN LA ALDEA AGUA HEDIONDA,
MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS SAJCABAJA, DEPARTAMENTO DE QUICHÉ,
GUATEMALA, C.A.**

RESUMEN

El presente trabajo de graduación, está integrado por tres componentes: el diagnóstico, la investigación y los servicios, los cuales se llevaron a cabo en la aldea Agua Hedionda, municipio de San Andrés Sajcabajá, departamento de Quiché, con el fin de contribuir a mejorar la seguridad alimentaria de sus pobladores. Esto fue a través del ejercicio profesional supervisado EPS de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante el periodo de práctica de febrero a noviembre del año 2011.

El diagnóstico se realizó con el objetivo de identificar los principales problemas que afectan a la aldea, los cuales se priorizaron basándose en las necesidades más urgentes de la población. Se generó información agrícola, sociocultural y económica, la cual permitió desarrollar el tema de investigación y los servicios a realizar dentro de la aldea.

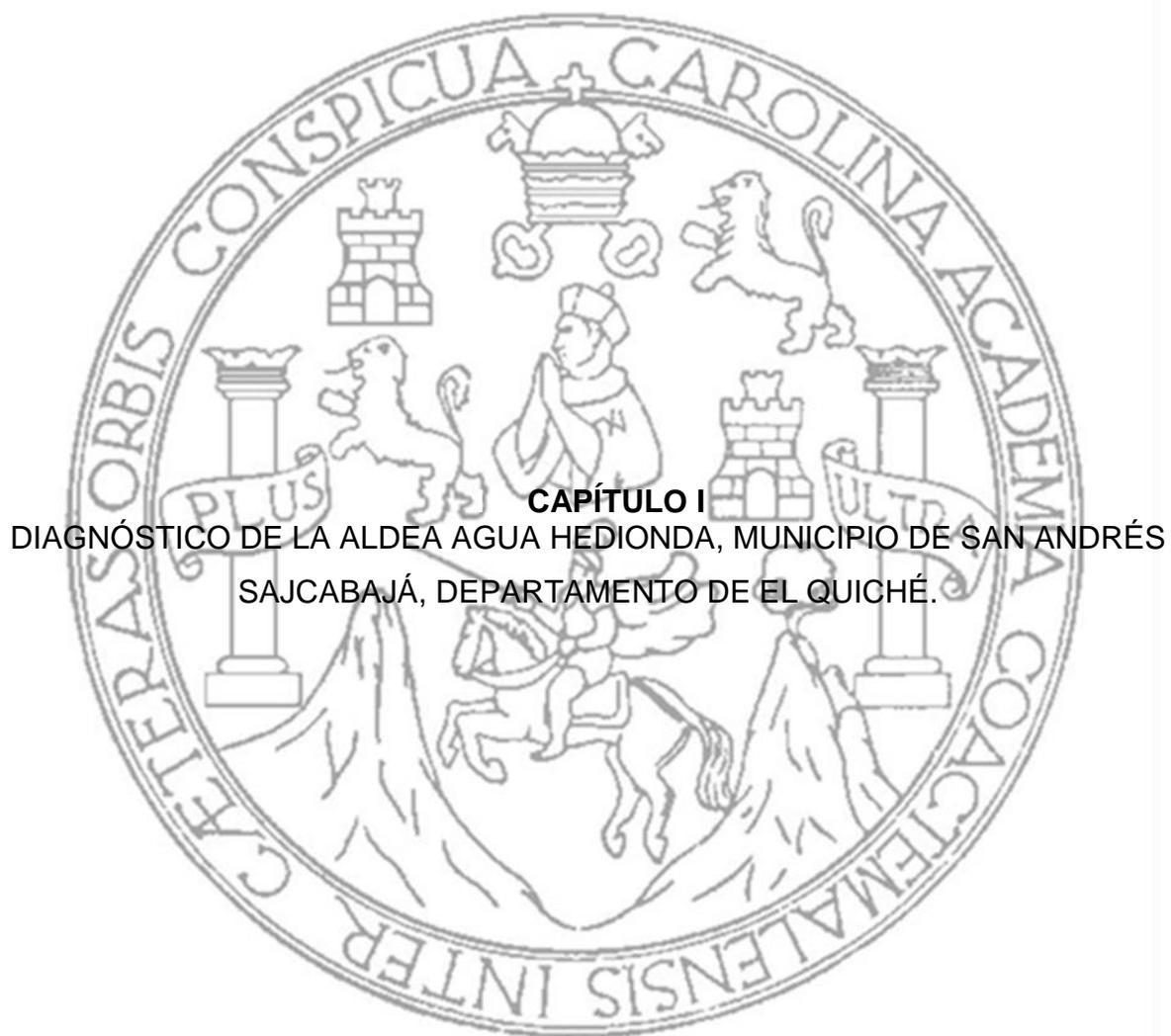
Se identificó una fuente de ingreso monetario alterna a la tradicional de la siembra de maíz y frijol. Esta alternativa es la elaboración de artesanías como petates y sopladores utilizando, como materia prima la fibra y la medula de la planta de cibaque. La investigación consistió en caracterizar el sistema de cultivo del cibaque para determinar el costo de producción y la rentabilidad neta de las artesanías.

En varios productos la rentabilidad es negativa, debido a que no es tomado en cuenta el tiempo de mano de obra en los costos de producción de las artesanías, se debe ajustar el precio de venta de los productos para revertir lo negativo de la rentabilidad.

Existen varios problemas que afectan a la aldea Agua Hedionda, entre los más importantes están: falta de diversificación de cultivos, ya que solamente siembran maíz y frijol en época de lluvia, poca fertilidad del suelo por erosión hídrica y eólica, alta dependencia de abono químico para su cultivo. De la identificación de estos problemas se implementaron los siguientes servicios: implementación de huertos familiares con

hortalizas introducidas y especies nativas de la región, implementación de técnicas de conservación de suelos y elaboración de abonos orgánicos del tipolombricompost para disminuir la dependencia de abono químico.

La metodología para la realización de los servicios fue participativa, de doble vía para lograr un mayor interés por parte de los participantes, para motivarlos a adoptar dicha tecnología en el manejo de sus cultivos.



1.1 Presentación

La aldea Agua Hedionda se encuentra en el municipio de San Andrés Sajcabajá, se ubica al norte del municipio, a 17 km de la cabecera municipal. El 100% de sus habitantes son indígenas de origen k'iche. Los hombres se dedican a la agricultura, mientras que las mujeres se dedican a los oficios del hogar.

El objetivo del diagnóstico fue analizar la situación actual de la aldea. Para obtener información se utilizó la metodología del diagnóstico rural participativo y consultas bibliográficas. Esta metodología es ideal para el diagnóstico de una comunidad porque apunta hacia la multidisciplinariedad, se obtienen datos sobre agricultura, ganadería, salud, educación y otros más. Además que ayuda a establecer nexos entre cada uno de los sectores presentes.

Con el presente diagnóstico se muestran las distintas actividades que llevan a cabo en la aldea a través de su vivencia comunal, para saber de sus condiciones, sus limitaciones y una posible solución, identificando los problemas que existen se proponen soluciones y recomendaciones para una mejor calidad de vida de la población desde una perspectiva local.

1.2 MARCO REFERENCIAL

1.2.1 Localización

El Municipio de San Andrés Sajcabajá tiene una extensión territorial de 446 km², se encuentra dentro de las coordenadas Latitud 15° 10' 31" y Longitud 90° 56' 36" y está situado en la Sierra de Chuacús. El pueblo y las comunidades rurales se encuentran a una altitud que varía entre 1,000 y 2,000 msnm. El clima es montano alto seco según la clasificación de Vade Mecum Forestal, con temperaturas medias que oscilan entre 18°C y 31°C, y una precipitación anual entre 1,000 a 2,000 mm.

1.2.2 Vías de acceso

La aldea Agua Hedionda se encuentra ubicada al norte del municipio, a unos 17 kilómetros de la cabecera municipal de San Andrés Sajcabajá, a 37 kilómetros de Santa Cruz del Quiché, cabecera departamental de Quiché la cual dista a 166 kilómetros de la ciudad capital. Los 166 kilómetros son de carretera asfaltada (ciudad- Santa cruz del Quiché).

La aldea está situada a 1230 metros sobre el nivel del mar, en las coordenadas latitudinales 15° 15' 12.5" y longitudinales 90° 56' 31.4". Colinda al norte con el municipio de Uspantán, al oeste con la aldea Chinantón, al sur con la aldea Pujerjá y al este con la aldea Santa Elena.

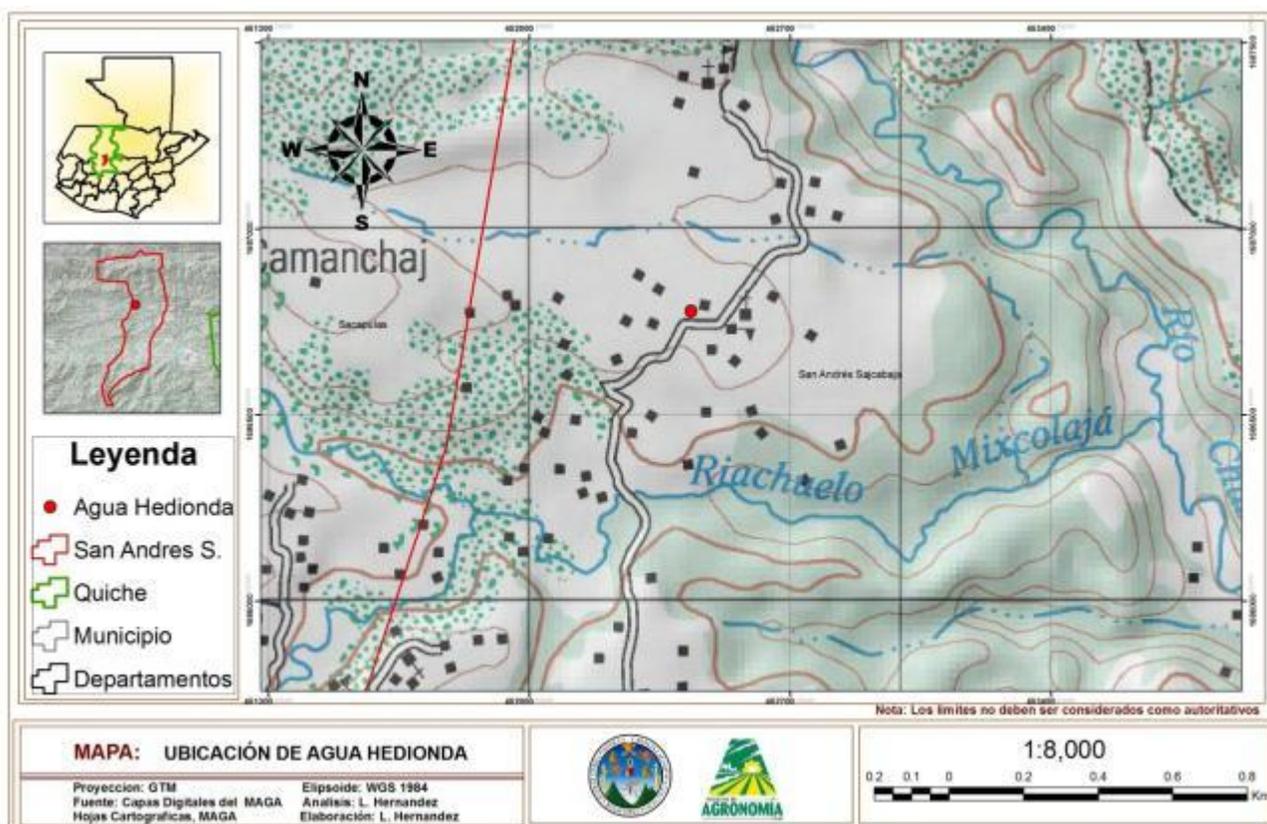


Figura 1: Ubicación de la aldea Agua Hedionda.

1.2.3 Transporte

Para transportarse hacia la cabecera municipal los aldeanos lo hacen por transporte colectivo siendo el valor del pasaje de Q 7.00, en época de lluvia no hay camionetas por lo que los aldeanos deben transportarse en pick-up que cobra Q 15.00.

1.2.4 Infraestructura

1.2.5 Electricidad

No cuentan con servicio de electricidad el 100% de la aldea, razón por la cual no se utilizan: radios locales, teléfonos, cable e internet (Olmos, 2011).

1.2.6 Letrina

El 100% de las casas no cuenta con letrinas, ni pozos ciegos, por lo que los aldeanos realizan sus necesidades en el monte (Olmos, 2011).

1.2.7 Drenaje

El 100% de las casas no cuenta con drenaje, el agua de desechos corre a flor de tierra (Olmos, 2011).

1.2.8 Agua

Cuenta con servicio de agua potable, el cual beneficia al 100% de los habitantes (Olmos, 2011).

1.2.9 Vivienda:

El 100% de las casas están construidas de adobe, techos de teja y piso de tierra (Olmos, 2011).

1.2.10 Educación

1.2.10.1 Nivel Pre-primario y primario

Se cuenta con una escuela oficial urbana mixta, son atendidos 113 alumnos, de pre-primaria a sexto grado, 22 alumnos de pre-primaria y 91 alumnos de primaria (Ixcuna, 2011).

No cuentan con establecimiento de educación básica por lo que los jóvenes que pueden continuar con su educación, deben viajar a la cabecera municipal (Ixcuna, 2011).

1.2.11 Salud

Los habitantes de la aldea acuden al centro de salud ubicado en la aldea Chinantón, en este centro son atendidos las personas con enfermedades como: Infecciones respiratorias

agudas, infecciones diarreicas agudas, enfermedades de la piel y malaria. Estas enfermedades son comunes debido a la falta de higiene personal, la malaria es traída por los hombres que van a trabajar a la costa en época de corte de caña (Urizar, 2011).

El puesto de salud de Chinantón se encuentra a la par de la escuela rural mixta, a tiende consultas los días lunes y martes, otras actividades son jornadas de vacunación, capacitación a comadronas y visitas programadas a los hogares de los aldeanos, estas actividades son realizadas los días miércoles, jueves y viernes. El puesto de salud es atendido por un auxiliar de enfermería.

El municipio de San Andrés Sajcabajá cuenta con servicio de ambulancias en caso de ser necesario la atención y transporte inmediato al centro de salud, el servicio es gratuito. Dependiendo de la gravedad de la enfermedad también sirven para trasladar a los enfermos al hospital nacional departamental que dista 37 kilómetros hacia la cabecera municipal tardando un aproximado de 2 horas en llegar (Urizar, 2011).

1.2.12 Población

Según el censo realizado en el 2005 por el centro de salud localizado en la aldea Chinantón, la población total de la aldea asciende a 527 habitantes (Urizar, 2011).

1.2.13 Descripción étnica

El 100% son indígenas de la etnia K'iche, todos utilizan el traje típico del municipio, las mujeres utilizan güipil, corte y faja, los hombres pantalón, camisa, faja, sombrero y caites elaborados por ellos mismos (Zapon, 2011).

1.2.14 Aspectos culturales y tradicionales

Del 22 al 30 de noviembre se celebra la feria titular en la cabecera municipal en honor a San Andrés Apóstol, el día 25 se celebra el día de San Andrés Apóstol (Olmos, 2011).

De manera más específica en la aldea Agua Hedionda el día 15 de mayo se celebra una misa en honor a San Isidro (Olmos, 2011).

1.2.15 Organización

La estructura jerárquica que predomina en la aldea es la siguiente:

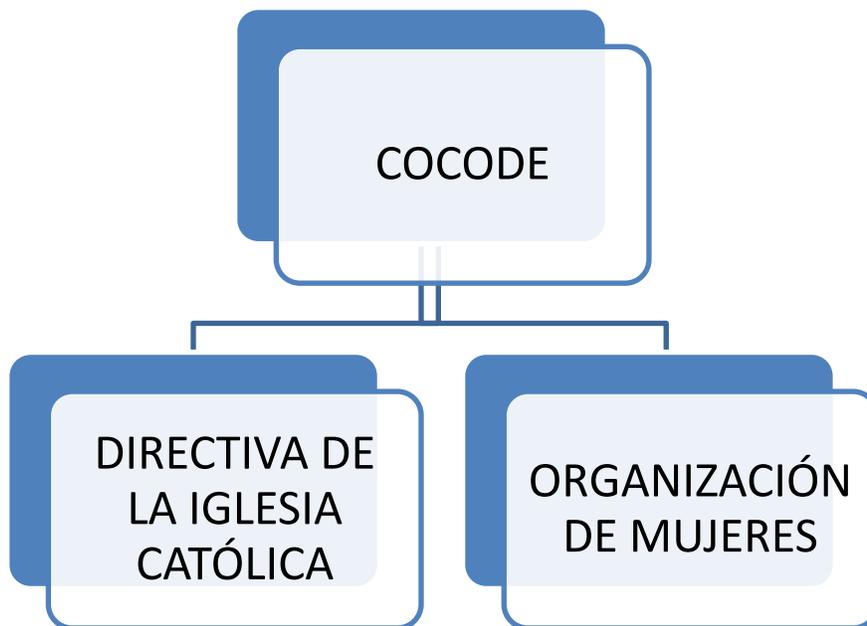


Figura 2: Estructura jerárquica.

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 1: Organización dentro de la aldea.

ORGANIZACIÓN	ACTIVIDAD	DIRIGENTE
COCODE	Gestionar Proyectos.	Andrés Cosme.
DIRECTIVA DE LA IGLESIA CATOLICA	Se encarga de la limpieza de la iglesia, coordinar misas y otras actividades de cristianización.	Timoteo Olmos lboy.
ORGANIZACIÓN DE MUJERES	Participar en actividades de la municipalidad.	Sebastiana Zapón.

Fuente: elaboración propia.

1.2.16 Contexto institucional

Existen organizaciones e instituciones que inciden y tienen acciones dentro de la aldea, permanente o temporalmente entre ellas encontramos las siguientes:

Cuadro 2: Cooperación Institucional.

INSTITUCION	TEMPORALIDAD	ACTIVIDAD
Municipalidad	Permanente	Administración de la Aldea.
Comités	Permanente	Gestiona Proyectos en Coordinación con la Municipalidad.
CONALFA	Temporal	Facilita Clases para Alfabetización.
FAO	Temporal	Tiene Programas de Emergencia para la Seguridad Alimentaria y Nutricional.
MAGA	Temporal	Asesoría Técnica en el Manejo de Cultivos.

Fuente: elaboración propia.

1.2.17 Sistemas de producción

1.2.17.1 Agrícola

El principal uso de la tierra en la aldea es agrícola, utilizándose aproximadamente el 90% para tal fin, el otro 10% se utiliza para vivienda.

La tenencia o posesión de la tierra se da en las siguientes proporciones: propiedad particular de los aldeanos 75% y en arrendamiento 25%.

Las familias cultivan principalmente: maíz, frijol, ayote y manía. Se cultivan en los meses de época lluviosa mayo a octubre, debido a que no se cuenta con agua suficiente para el riego de sus cultivos en los meses de época seca. La poca agua que llega a su casa se usa para consumo (Olmos, 2011).

El fruto de la cosecha se utiliza para consumo familiar ellos no lo venden, según los aldeanos lo que ellos cosechan no les alcanza para suplir sus necesidades alimentarias de todo el año (Olmos, 2011).

1.2.17.2 Pecuario

En la población se crían: gallinas, cerdos, chompipes, caballos y vacas. No cuentan con instalaciones destinadas para encierro de animales. Estos caminan libremente por los terrenos, razón por la cual se contagian de enfermedades por lo cual es alta la mortalidad de dichos animales (Olmos, 2011).

1.2.17.3 Forestal

Los árboles del bosque que existe dentro de la aldea son utilizados únicamente como leña, estos son demasiado tiernos como para utilizarlos en carpintería u otras actividades. La principal especie es el pino y también la más utilizada para leña.

1.2.17.4 Artesanal

1.2.17.4.1 Tipos de artesanías

En el municipio de San Andrés Sajcabajá, en especial en las tierras bajas se tiene gran tradición de elaborar petates y sopladores, esto a partir de fibras extraídas de la planta de Cibaque (*Cyperuscannus*). Los hombres son los encargados de la siembra y cosecha de esta planta y las mujeres se encargan de la confección de petates y sopladores.

1.2.17.5 Manejo Agronómico

1.2.17.5.1 Siembra

Se inicia haciendo un agujero de 40 a 60 centímetros de profundidad para introducir allí los rizomas de la planta. Esta planta necesita abundante agua, por lo general su siembra es a las orillas de ríos. Se puede sembrar en cualquier época del año.

1.2.17.5.2 Fertilización

Las personas no utilizan ningún tipo de fertilizante para este cultivo.

1.2.17.5.3 Control de malezas

Se realiza una limpia a los 15 días y otra al mes de haber sido sembrados los rizomas.

1.2.17.5.4 Cosecha

El corte se hace al año de haber sido sembrado el rizoma o después de la floración.

1.2.17.5.5 Manejo Pos cosecha

Después del corte, los tallos se dejan secar por más o menos 15 días, una vez se encuentran completamente secas se separan las fibras, primero se extrae la médula del tallo, seguidamente se separa la corteza del bagazo. La médula y la corteza vuelven a ser

sumergidas durante un día en agua, para que las fibras se ensanchen y puedan ser suaves y fáciles de manipular.

1.2.17.6 Elaboración de Artesanías

Con la corteza de la caña se elaboran los petates y con la medula del tallo se elaboran los sopladores. El tiempo que se llevan para realizar un soplador es de un día y para elaborar un petate son tres días (Zapon, 2011).

1.2.17.7 Comercialización

Por lo general los hombres son los encargados de vender los sopladores y petates, los días domingos que es el día de mercado en la cabecera municipal. Los precios oscilan entre 20 y 30 quetzales la docena de sopladores y entre 15 a 25 quetzales un petate (Zapon, 2011).

1.2.18 Fauna

Según información de los aldeanos en el bosque se encuentran distintas especies de animales, estos son: gato de montes, zorros, ardillas, tacuazines, armados y conejos.

1.2.19 Agua

Dentro de la aldea no existe ningún nacimiento de agua, la aldea cuenta con dos ríos: Xiplij y Pixcai Estos ríos se encuentran en la vertiente del golfo de México, dentro de la cuenca del río Salinas. Ninguno de los dos ríos cuenta con suficiente caudal para cubrir las necesidades de la población y no tienen suficiente agua para riego.

1.2.20 Suelos

La región fisiográfica-geomorfológica presente en la aldea es Las Tierras Altas Cristalinas. Cuya clasificación taxonómica de sus suelos son Inceptisoles y Entisoles. Por el nivel de pendiente y tipo de suelo, estos son de vocación forestal pero son utilizados para la agricultura.

1.2.21 Bosque

En la aldea existe un 30% de bosque con las siguientes especies: pino, encino y ciprés. Los recursos son utilizados para leña de consumo propio. No existen actividades para detener la deforestación del bosque.

1.3 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar un diagnóstico general de la aldea Agua Hedionda, San Andrés Sajcabajá, por medio de la metodología rural participativa con la finalidad de detectar la problemática existente y proponer soluciones.

1.3.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar los problemas presentes en la aldea para proponer soluciones o posibles cambios.
2. Jerarquizar los problemas encontrados en la aldea Agua Hedionda.
3. Empoderar a los aldeanos de información necesaria para participar activa y sistemáticamente en la planificación de su desarrollo económico y social.

1.4 METODOLOGÍA

El presente diagnóstico se realizó utilizando una metodología rural participativa en donde se pudiera obtener información de carácter primario e incluir los puntos de vista de los diferentes actores sociales que se encuentran dentro de la aldea.

Se llevó a cabo el día 16 de marzo del año 2011, a las 3 de la tarde. El punto de reunión fue la escuela rural mixta de la aldea, la actividad se realizó en un aula de dicha escuela.

Estuvieron presentes diez hombres y ocho mujeres que ocupan diferentes cargos dentro de la aldea, miembros del COCODE; miembros de la iglesia católica, maestros de la escuela y personas habitantes de la aldea.

Se utilizaron como herramientas los: mapas actuales, mapas futuros y líneas de tendencia. Los mapas actuales permiten conocer de forma general la distribución de la aldea, la ubicación de los servicios generales (escuela, iglesia y tiendas), ríos, bosques. Los mapas futuros permiten conocer los cambios que tanto hombres como mujeres creen que son necesarios para sacar adelante a la aldea. Las líneas de tendencia sirven para toma de conciencia sobre las actividades que se están realizando dentro de la aldea, sean buenas o malas tendremos los distintos panoramas que podrán suceder de continuar con la misma actitud.

1.5 RESULTADOS

1.5.1 Mapas actuales y futuros

La finalidad de estos mapas es mostrar en una forma rápida, sin necesidad de dar mayor explicación el estado en que se encuentra la aldea Agua Hedionda, en base a eso priorizar los problemas que aquejan y saber el interés que tienen las personas en resolver determinado problema.



Figura 3: Mapa Actual, aldea Agua Hedionda.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 4: Mapa Futuro, aldea Agua Hedionda.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 3: Síntesis de los mapas actuales y futuros

	Problemas y Necesidades Identificadas
Hombres	Falta de diversificación de cultivos, allí solo se cultiva frijol y maíz. No cuentan con instalaciones para criar especies porcinas. Alta mortalidad en su ganado vacuno.
Mujeres	Falta de agua para higiene personal, les causa infecciones de la piel. Alta deforestación, se les dificulta

Continuación cuadro 3

	la adquisición de leña. Alta mortalidad en sus aves de traspatio.
Ambos sexos	No hay fuentes de trabajo. Falta de agua para regar sus cultivos. La carretera de acceso a la aldea se encuentra en mal estado. El puente que comunica a la aldea colapsó. Falta de transporte hacia la aldea.

Fuente: Elaboración propia.

Hubo muy poca participación por parte de las mujeres, éstas fueron un poco apáticas, pero dejaron claro que los problemas que a ellas les aquejan son de salud, ya que los niños frecuentemente se enferman de las vías respiratorias, diarreas agudas y enfermedades de la piel, por lo que ellas piensan que es necesario, la construcción de un puesto de salud en la aldea.

Otro problema, es la alta mortandad en sus aves, cerdos y vacas.

También se planteó la falta de agua para regar sus cultivos, porque dependen directamente del agua de lluvia para regar los cultivos de maíz, razón por la cual la siembra de estos cultivos se realiza una vez al año durante la época lluviosa.

También mencionan la necesidad de diversificar sus cultivos, planteando como solución la siembra de hortalizas como zanahoria, papa, cebolla, tomate y árboles frutales como cítricos.

En conjunto hombres y mujeres fueron muy poco colaboradores para la realización del diagnóstico, ellos querían recibir algo a cambio de brindar la información a pesar que se les explicó que la información allí obtenida quedaría en posesión del presidente del COCODE para que ellos mismos la utilizaran.

1.6 Líneas de tendencia

Esta herramienta también forma parte del diagnóstico de tipo rural participativo, la importancia de estas son que nos permite tener una idea de cómo era la aldea en el pasado, como se encuentra en la actualidad y que expectativas se esperan para el futuro. También ayuda a la población a tomar conciencia de sus acciones y por medio de ello entender la clase de futuro que les espera en caso de tomar una u otra decisión.

Cuadro 4: Resultados de las Líneas de Tendencia.

RECURSOS	ANTES	AHORA	DESPUES
AGUA	Ríos.	Ríos, agua potable proviene de Cunen.	Ríos, agua potable, pozos mecánicos.
CULTIVO	Maíz, frijol y ayote.	Maíz, frijol, ayote y manía.	Tomate, cebolla, chile, zanahoria, papa y cítricos.
PECUARIO	Gallinas, chompipes, cerdos.	Gallinas, chompipes, cerdos, vacas, caballos.	Gallinas, chompipes, cerdos, vacas, caballos, pelibueyes, tilapia, conejos.
BOSQUE	75% de bosque.	50% de bosque.	Reforestar para no quedarse sin bosque.
SUELOS	La milpa daba bastante producción.	Se necesita abonar para tener producción.	Revertir el desgaste del suelo.

Fuente: Elaboración propia.

En la elaboración de las líneas de tendencia se enfocó a los participantes por las áreas de interés estas son: la agrícola y los recursos renovables. En esta actividad se trabajó con

todos los participantes en conjunto, promoviendo la participación de cada persona para exponer sus problemas en sus cultivos, animales, agua, bosque y suelos.

Se inició pidiéndole a los participantes cerrar sus ojos y respirar profundamente tres veces. Se les pidió que recordaran como había sido su niñez, como recordaban a su aldea, a sus habitantes, sus ríos, cuando ayudaban en las labores de campo, a los animales que tenían en sus casas y por ultimo como era su bosque.

Una vez terminado el recorrido por el tiempo se les pidió que abrieran de nuevo sus ojos y que contaran como había sido su aldea años atrás.

1.6.1 Agua

Desde tiempo atrás los pobladores se han abastecido de agua por medio de dos ríos que corren dentro de la aldea, cuentan que los ríos nunca han tenido bastante caudal, lo que ha provocado problemas para abastecerse de suficiente agua para sus cultivos.

En el presente cuentan con servicio de agua potable por una tubería que proviene de un nacimiento ubicado en el municipio de Cunén, pero tienen el problema de que el servicio es irregular debido a la lejanía del nacimiento y los constantes desperfectos en la tubería.

En el futuro la aldea desea contar con pozos más cercanos y si es posible dentro de los límites de la aldea y que este fuese bombeado de forma mecánica para garantizar el abastecimiento de la población.

1.6.2 Cultivo

Según cuenta uno de los participantes de mayor edad, que desde el pasado se ha sembrado maíz y frijol para el sustento familiar, la producción que de esos cultivos se obtenía daba excedentes para comercializar sin necesidad de agregar abono a las plantas.

En la actualidad se ha introducido el cultivo de ayote y manía junto con los cultivos de maíz y frijol. Ahora el suelo ya no es fértil y se necesita agregar abono químico para

aumentar la producción. Otros factores que también influyen son las sequías y las inundaciones.

A futuro desean diversificar los cultivos introduciendo hortalizas en sus parcelas, media vez el abastecimiento de agua sea constante y mayor al actual.

1.6.3 Pecuario

Este aspecto se ha mantenido constante durante mucho tiempo. Aun se crían gallinas, chompipes y cerdos. Algunos pocos pobladores han introducido vacas y caballos, sin estos llegar a ser un número considerable.

En el futuro planean introducir especies de pelibuey, conejos, tilapia y aumentar la producción de gallinas y chompipes. Algunos manifestaron la idea de construir granjas para gallinas ponedoras.

1.6.4 Bosque

Es el que según ellos más cambios ha tenido a través del tiempo, todos estuvieron de acuerdo en que desde tiempos antiguos la aldea ha tenido poca vegetación, pero que no se les dificultaba conseguir leña. En la actualidad tienen que salir a los alrededores de la aldea para conseguir buena leña dicen ellos porque los árboles que se encuentran dentro de la aldea aún no están aptos para utilizarlos como tal.

Se hizo conciencia de la importancia de conservar los bosques y los efectos negativos que pueden surgir si en caso llegara a perderse. Ha habido programas de reforestación pero la misma escasez de agua que sufren es el motivo principal de la muerte de los árboles.

1.6.5 Suelos

Según cuenta uno de los participantes de mayor edad antes no había necesidad de aplicar abono a los suelos para obtener buenas cosechas, con el tiempo se fue utilizando el abono químico cada vez en cantidades mayores hasta que ahora sino aplican abono químico es muy poca la cosecha que obtienen de su milpa. Algo muy importante de hay

que mencionar es que ellos están conscientes que las prácticas como la roza y el mal uso de abono químico han contribuido al desgaste del suelo.

Cuadro 5: Priorización de problemas basado en DRP.

Problemas	Económico	Social	Ambiental	Punteo	Priorización
Falta de diversificación de cultivos	9	8	5	22	3
Insuficiente servicio de agua	8	10	9	27	1
Falta de fuentes de trabajo	10	10	5	25	2
Camino en mal estado	8	9	4	21	5
Perdida en la fertilidad del suelo	9	6	7	22	4
Perdida del Bosque	7	6	8	21	6

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro anterior los participantes dieron a conocer los problemas que hay en su aldea y por medio de ponderación numérica se determinó que los problemas que necesitan mayor atención son: Insuficiente servicio de agua y falta de fuentes de trabajo.

Podemos observar que la pérdida en la fertilidad del suelo, camino en mal estado y pérdida del bosque son vistos como problemas pero que no son prioritarios.

1.7 CONCLUSIONES

1. Los pobladores de la aldea Agua Hedionda no cuentan con suficiente servicio de agua lo que hace difícil la producción agrícola en los meses de verano. No existen fuentes de trabajo en la aldea por lo que en época seca los hombres se dirigen a trabajar en las plantaciones de caña ubicadas en la costa sur. Los agricultores tienen baja diversidad agrícola debido al difícil acceso a agua y por falta de conocimiento agronómico para implementar nuevos cultivos.
2. El nivel de importancia de los problemas que se encuentran en la aldea según los participantes del diagnóstico son: 1) escasez de agua, 2) no hay fuentes de trabajo, 3) no hay diversidad de cultivos, 4) pérdida de la fertilidad del suelo, 5) camino en mal estado, 6) pérdida de la cobertura boscosa.
3. Después de obtener la información necesaria, esta se organizó de manera sencilla y de forma simple para que pueda ser fácilmente comprendida. Se dejó una copia del diagnóstico en manos del presidente del COCODE para que sea utilizado en gestiones de desarrollo dentro de la aldea.
4. En esta aldea se tuvo problemas para obtener información debido a la falta de participación de las personas, ellas pensaban que tendrían algún beneficio inmediato (frijol, maíz) a cambio de realizar esta actividad, razón por la cual se dificultó llevar a cabo esta actividad.

1.8 RECOMENDACIONES

1. Evitar en lo posible la dependencia que se crea por las personas hacia las instituciones, se debe pedir a las personas algún tipo de trabajo a cambio de recibir la ayuda, exigiendo resultados. Esto con el fin de evitar el paternalismo institucional, porque de que sirve regalar insumos si después las personas se acostumbran a recibirlos y llegan a creer que es una obligación por parte de las instituciones.
2. Promover el incremento en la producción pecuaria capacitando a las personas en temas de crianza de aves y ganado.
3. Promover la conservación y el adecuado manejo de los recursos naturales como bosques, suelos y fuentes de agua para garantizar que estas sean aprovechadas por las futuras generaciones.
4. Capacitar a la población sobre la correcta higiene personal y el hogar saludable. Para que tengan una mejor calidad de vida.

1.9 BIBLIOGRAFÍA

1. Ixcuna, W. 2011, Total de estudiantes en la escuela, (entrevista), aldea agua hedionda, EORM. MINEDUC.
2. Ixcuna, D. 2011, Diagnostico Rural Participativo, (entrevista), aldea agua hedionda, habitante de la aldea.
3. Olmos, T. 2011, Diagnostico Rural Participativo, (entrevista), aldea agua hedionda, COCODE.
4. Olmos, P. 2011, Diagnostico Rural Participativo, (entrevista), aldea agua hedionda, habitante de la aldea.
5. Urizar, F. 2011, Datos del puesto de salud, (entrevista), aldea chinanton, puesto de salud, MSPAS.
6. Zapon, S. 2011, Diagnostico Rural Participativo, (entrevista), aldea agua hedionda, habitante de la aldea.



CAPÍTULO II

CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA DE CULTIVO DEL CIBAUQUE (Cyperuscanus J.S. Presl et C. Presl in C. Presl, Reliq. Haenk, 1: 179 (1828)). EN LA ALDEA AGUA HEDIONDA, MUNICIPIO DE SAN ANDRÉS SAJCABAJÁ, QUICHÉ. GUATEMALA, C.A.

CHARACTERIZATION SYSTEM PLANTING OF CIBAUQUE (Cyperuscanus J.S. Preslet C. Presl in C. Presl, Reliq. Haenk, 1: 179 (1828)). IN THE ALDEA AGUA HEDIONDA, MUNICIPIO OF SAN ANDRES SAJCABAJÁ, DEPARTAMENTO OF QUICHE, GUATEMALA, C.A.

2.1 PRESENTACIÓN

El municipio de San Andrés Sajcabajá se encuentra ubicado en el departamento de Quiché, forma parte del corredor seco de occidente. Al norte en la sierra de los Cuchumatanes colinda con los municipios de Cunén y Uspantán. Al sur en la sierra de Chuacús colinda con los municipios de Chinique y Zacualpa, al este con el municipio de Canillá y al oeste con el municipio de San Bartolomé Jocotenango, ambos municipios forman parte del corredor seco de occidente.

Tiene una población de 27,850 habitantes distribuidos en el área urbana y 72 aldeas en el área rural, razón por la cual el 83% de la PEA se dedica a la agricultura. Esta agricultura es principalmente de infra y subsistencia, los agricultores carecen de infraestructura necesaria para el riego de sus cultivos, los cuales dependen de la época lluviosa para ser regados. Dichos cultivos son de granos básicos, siendo el rendimiento promedio de 48 quintales por hectárea, cantidad que no cubre las necesidades alimentarias de los agricultores.

La población económicamente activa que se dedica a la elaboración de artesanías representa el 5% del total de la PEA del municipio (Armas, Rabarique, Rivera, González, Velásquez, Soch, Zamora, Dávila, Flores, López, Ramos, Balam y Luna, 2010).

Para la elaboración de artesanías se utiliza como materia prima fibras vegetales obtenidas de la planta de Cibaque (*Cyperuscanus* J.S. Presl). Esta actividad involucra tanto a hombres como a mujeres de todas las edades, los primeros como productores de la planta de cibaque, mientras las mujeres elaboran las artesanías con fibra de cibaque.

La presente investigación consiste en sistematizar el proceso productivo del cultivo y la elaboración de las artesanías a partir de la planta de Cibaque para generar información que permita ser guía de optimización de recursos y mejor aprovechamiento de la materia prima. Al sistematizar la actividad podremos saber, cual es el costo de producción de materia prima y el costo de producción de artesanías. Según los productores el dinero que reciben de la venta de su producción no es el que se debiera de pagar por sus artesanías.

El proceso productivo de la planta de Cibaque no cuenta con la información necesaria para establecer el precio real de venta de sus artesanías, lo cual causa la subvaloración del producto por ende falta de interés de otras personas a adoptar esta actividad como alternativa a su fuente de ingreso.

Esta investigación se realizó en el Municipio de San Andrés Sajcabajá, Departamento de Quiché, como parte de actividades de EPS de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante los meses febrero a noviembre del año 2011

2.2 Marco Conceptual

2.2.1 Comercialización agrícola

La comercialización agrícola puede definirse como una serie de servicios involucrados en el traslado de un producto desde el punto de producción hasta el punto de consumo. Por consiguiente la comercialización agrícola comprende una serie de actividades interconectadas que van desde la planificación de la producción, cultivo y cosecha, embalaje, transporte, almacenamiento, elaboración de productos agrícolas y de alimentos, a la distribución y venta de los mismos.

Tales actividades no pueden tener lugar sin el intercambio de información y a menudo dependen de la disponibilidad de finanzas adecuadas. Los sistemas de comercialización son dinámicos, competitivos y suponen un cambio y mejoramiento continuo. Los negocios que progresan son los que tienen un costo menor, son más eficientes, y pueden ofrecer productos de calidad. Aquellos que tienen costos altos, no se adaptan a los cambios de demanda del mercado y ofrecen una calidad pobre, a menudo se ven obligados a retirarse del mercado.

La comercialización debe orientarse al consumidor al tiempo que debe proporcionar un beneficio al agricultor, transportista, comerciante, procesador, etc. Ello requiere que los implicados en la cadena de comercialización comprendan las necesidades de los compradores, tanto en términos de producto como de condiciones de negocio (Chávez, 1998).

2.2.2 Infraestructura de mercado

Una infraestructura de mercado eficiente tal como mercados mayoristas, mercados minoristas y mercados de acopio e instalaciones de almacenamiento, es esencial para una comercialización rentable, para minimizar las pérdidas poscosecha y para reducir los riesgos contra la salud. Los mercados juegan un papel importante en los aspectos de desarrollo rural, generación de ingresos, seguridad alimentaria, desarrollo de enlaces en los mercados rurales y temas de género. Los mercados de acopio rurales están situados en áreas de producción y sirven fundamentalmente como lugares donde los agricultores

pueden encontrarse con los comerciantes para vender sus productos. Los mercados mayoristas terminales se encuentran en las áreas metropolitanas más importantes, donde el producto llega finalmente a los consumidores a través del comercio entre mayoristas y minoristas, proveedores, etc (Chávez, 1998).

2.2.3 Información de mercado

Una información de mercado eficiente tiene efectos positivos para los agricultores y para los comerciantes. La información actualizada sobre los precios y otros factores de mercado permite a los agricultores negociar con los comerciantes y también facilita la distribución territorial de los productos desde las zonas rurales a las ciudades y entre los distintos mercados (Chávez, 1998).

2.2.4 Capacitación en comercialización

Frecuentemente los agricultores consideran la comercialización como su mayor problema. Sin embargo, aunque pueden identificar problemas tales como precios bajos, falta de transporte y fuertes pérdidas poscosecha, a menudo tiene pocos medios para identificar soluciones potenciales. Una comercialización exitosa requiere aprender nuevas habilidades, nuevas técnicas y nuevos medios de obtener información (Chávez, 1998).

2.2.5 Costos de producción

Los costos de producción (también llamados costos de operación) son los gastos necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento. En una compañía estándar, la diferencia entre el ingreso (por ventas y otras entradas) y el costo de producción indica el beneficio bruto.

Esto significa que el destino económico de una empresa está asociado con: el ingreso (por ej., los bienes vendidos en el mercado y el precio obtenido) y el costo de producción de los bienes vendidos. Mientras que el ingreso, particularmente el ingreso por ventas, está asociado al sector de comercialización de la empresa, el costo de producción está estrechamente relacionado con el sector tecnológico; en consecuencia, es esencial que conozca de costos de producción.

Cuando se analiza la importancia dada al costo de producción en los países en vías de desarrollo, otro aspecto que debería ser examinado respecto a una determinada estructura de costos, es que una variación en el precio de venta tendrá un impacto inmediato sobre el beneficio bruto porque éste último es el balance entre el ingreso (principalmente por ventas) y el costo de producción. En consecuencia, los incrementos o las variaciones en el precio de venta, con frecuencia son percibidos como la variable más importante (junto con el costo de la materia prima), particularmente cuando existen amplias variaciones del precio.

La falta de comprensión de la importancia de los componentes de los costos de producción, y en particular la depreciación, los seguros y las reservas, convierten a los negocios en los países en vías de desarrollo en muy inestables, y con frecuencia, impiden el desarrollo y la auto sustentabilidad, no obstante la existencia de oportunidades en el mercado tanto interno como externo (Chávez, 1998).

2.2.6 Flujo de caja y costo de producción

El flujo de caja es la clave en los estudios de los costos y la rentabilidad. El análisis de los flujos de cajas es útil para el entendimiento de los movimientos del dinero y el momento en que se realizan, no sólo para la compañía completa sino también para las líneas parciales de producción.

Los costos de producción pueden dividirse en dos grandes categorías: **COSTOS DIRECTOS O VARIABLES**, que son proporcionales a la producción, como materia prima, y los **COSTOS INDIRECTOS**, también llamados **FIJOS** que son independientes de la producción, como los impuestos que paga el edificio. Algunos costos no son ni fijos ni directamente proporcionales a la producción y se conocen a veces como **SEMIVARIABLES**(Chávez, 1998).

2.2.7 Costos variables o directos

2.2.7.1 Materia prima

Este rubro está integrado por las materias primas principales y subsidiarias que intervienen directa o indirectamente en los procesos de transformación, ya que la característica esencial de esta actividad es manufacturera. La estimación de este rubro podrá llevarse a cabo mediante el conocimiento de los siguientes elementos de juicio:

- Cantidades de materia primas requeridas para elaborar una unidad de producto.
- Precios unitarios de las materias primas puestas en fábrica (Chávez, 1998).

2.2.8 Técnicas de valoración de los costos de producción.

Teniendo en cuenta las condiciones organizativas y posibilidades objetivas de las empresas, las técnicas de valoración de los costos de producción que pueda aplicarse se dividen en:

- Técnicas basadas en la utilización de los Costos Reales.
- Técnicas basadas en el uso de costos predeterminados (Chávez, 1998).

2.2.8.1 Costos reales.

Estas técnicas presuponen el registro de los gastos y cálculo de los costos en la cuantía en que realmente tuvieron lugar, limitando las posibilidades de un análisis comparativo al no contar con una base normativa adecuada. Se aplican sólo en los casos que no sea posible predeterminar el costo mediante estimado o estándar.

2.2.8.2 Costos predeterminados

Los costos predeterminados, como puede apreciarse en las definiciones conceptuales, son aquéllos que se calculan antes de comenzar el proceso de producción de un artículo o de prestación de un servicio; y según sean las bases que se utilicen para su cálculo, se dividen en Costos estimados y Costos estándar. Cualquiera de estos tipos de costos predeterminados puede operarse en base a órdenes de producción, de procesos continuos, o de cualquiera de sus derivaciones (Chávez, 1998).

2.2.9 Artesanía

Se refiere tanto al trabajo del artesano (normalmente realizado de forma manual por una persona sin el auxilio de maquinaria o automatizaciones), como al objeto o producto obtenido -en el que cada pieza es distinta a las demás. La artesanía como actividad material se suele diferenciar del trabajo en serie o industrial.

Con el objeto de definir a la artesanía y distinguirla de la industria, Eutimio Tovar Rodríguez en "La artesanía su importancia económica y social" ha propuesto como definición de artesanía "toda técnica manual creativa, para producir individualmente, bienes y servicios" y por lo tanto ha definido industria como "toda técnica mecánica aplicada, para producir socialmente, bienes y servicios".

Para muchas personas, la artesanía es un término medio entre el diseño y el arte. Para otros es una continuación de los oficios tradicionales, en los que la estética tiene un papel destacado pero el sentido práctico del objeto elaborado es también importante.

También quedan algunos artesanos que se dedican a los llamados «oficios tradicionales», pero cada vez son menos.

Uno de los principales problemas de la artesanía es la competencia con los productos procedentes de procesos industriales de bajo coste, con apariencia similar a los productos artesanos, pero con menor precio y calidad.

Otra dificultad para los artesanos es la forma de comercializar sus productos, ya que es una característica de la artesanía, que se realiza en talleres individuales o de pocas personas, con poca capacidad para llegar al mercado (Vargas, 2005).

2.3 Descripción Botánica

C. canus J.S. Preslet *C. Presl* in *C. Presl*, *Reliq. Haenk.* 1: 179 (1828). Tipo: México, Haenke s.n. (PR).

Perennes. Tallos 0.5-2(-3) m, lisos, brotando individualmente separados c. 1 cm de un rizoma duro horizontal, 7-15 mm de diámetro en la base y ahí cubiertos por hasta 3 vainas obtusas sin laminas. Brácteas 10-20, 20-35 cm X 6-12 mm, subiguales, separadas 1-4 mm en el ápice del tallo, ascendentes, lanceoladas, agudas, los márgenes escábridos. Plantas dioicas (pero indistinguibles a menos que se encuentren floreciendo). Rayos 3-10 cm; profilospatáceos c. 1 cm; rayos secundarios 3-20 mm; rayos terciarios más cortos, ocasionalmente presentes. Espigas hasta 3 X 2 cm, digitadas. Espiguillas 5-10(-20) X 1-2.2 mm, ovadas a oblongas, comprimidas; raquilla recta, persistente, sin alas. Glumas 1.7-1.8 X c. 1.5 mm, ovadas a deltadas, agudas, pardas, deciduas, la costilla media verdosa y dentada proximalmente, las nervaduras 5-9, separadas entre sí cerca de los márgenes. Estambres 3. Estilo muy variable, hasta más de 1 mm. Aquenios 0.4-0.6 X 0.2-0.3 mm, elipsoides, redondeadamente trígonos, obtusos, subapiculados, estipitados, punticulados. Sitios húmedos, no perturbados, sombreados o abiertos. Ch (Ton 3476, NY); y (Gaumer 483, K); G (Deam 6194, E); H (Williams y Molina R. 11941, MEXU); ES (Tucker, 1983:13); N (Atwood 2410; F); CR (Janzen 11876, MO). 0.1500 m. (O. México a Colombia.) (Gerrit, 1994).



Figura 1: Especimen herborizado de la planta de Cibaque (*Cyperuscanus*).

Fuente: Herbario AGUAT, profesor José Ernesto Carrillo, Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala.

2.4 OBJETIVOS

2.4.1 Objetivo General:

- ✓ Caracterizar el proceso de producción y elaboración de artesanías utilizando como materia prima la planta de Cibaque (*Cyperuscanus*).

2.4.2 Objetivos Específicos:

- ✓ Sistematizar el proceso productivo agrícola para el manejo de la planta de Cibaque.
- ✓ Describir el beneficiado para la obtención de la materia prima para la producción de artesanías.
- ✓ Conocer los diferentes productos artesanales creados a partir de la planta de Cibaque.
- ✓ Realizar un análisis económico para conocer la rentabilidad de los productos artesanales obtenidos a partir de la planta de Cibaque.

2.5 METODOLOGÍA:

Para la realización de la investigación se seleccionó una aldea del municipio de San Andrés Sajcabajá, siendo esta: Agua Hedionda. En esta aldea se cultiva la planta de Cibaque y se elaboran artesanías que utilizan como materia prima dicha planta. En la aldea se pasaron varias encuestas que fueron dirigidas solamente a personas que trabajan de una o de otra forma con la planta de cibaque.

Cuando se obtuvieron los datos de tipo económico se realizó un análisis para conocer la rentabilidad de los productos artesanales en base a la siguiente fórmula: $\text{Rentabilidad} = \frac{I - CT}{CT} * 100$, en donde I es el ingreso y CT es el costo total del producto.

La metodología utilizada para obtener la información fue por medio de un muestreo simple aleatorio, está dividida en varias fases:

2.5.1 Fase preliminar de gabinete:

Esta comprendió la obtención de información secundaria, consultando mapas, tesis, libros y folletos para determinar el área a estudiar, clima, tipos de suelo, orografía, hidrografía, bosques, número de aldeas, total de la población, población económicamente activa, niveles de ingreso, ocupación, salarios y características propias de la planta.

2.5.2 Obtención de información:

2.5.2.1 Observación directa

Se realizó mediante recorridos por la aldea, esto fue necesario para la identificación de personas que se dedican al cultivo y elaboración de artesanías, y así tener una idea general de cuantas personas se dedican a estas 2 actividades para su posterior visita.

2.5.2.2 Encuesta:

Este fue el medio por el cual se obtuvo la información de carácter primario, mediante el uso de boletas semi-estructuradas, esta se dio a cada persona que esta relacionada con esta planta, la boleta fue dividida en 2, una boleta para hombres y otra boleta para

mujeres, esto porque las actividades que realizan los hombres son diferentes a las actividades que realizan las mujeres. Los datos que se obtuvieron son de tipo: agronómico, económico, cultural y social.

2.5.2.3 Muestreo:

Se usa para definir una porción significativa de la población, el tamaño de la muestra se obtuvo mediante el uso de la fórmula:

$$n = \frac{NZ^2_{\alpha/2} \cdot p \cdot q}{Nd^2 + Z^2_{\alpha/2} \cdot p \cdot q} \quad \longrightarrow \quad n = \frac{106(1.96)^2(0.5)(0.5)}{106(0.15)^2 + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

$$n = 30$$

$$N = 106 \text{ familias}$$

$$Z_{0.05/2} = 1.96 \text{ tabla estandarizada de } z$$

$$p = 0.5$$

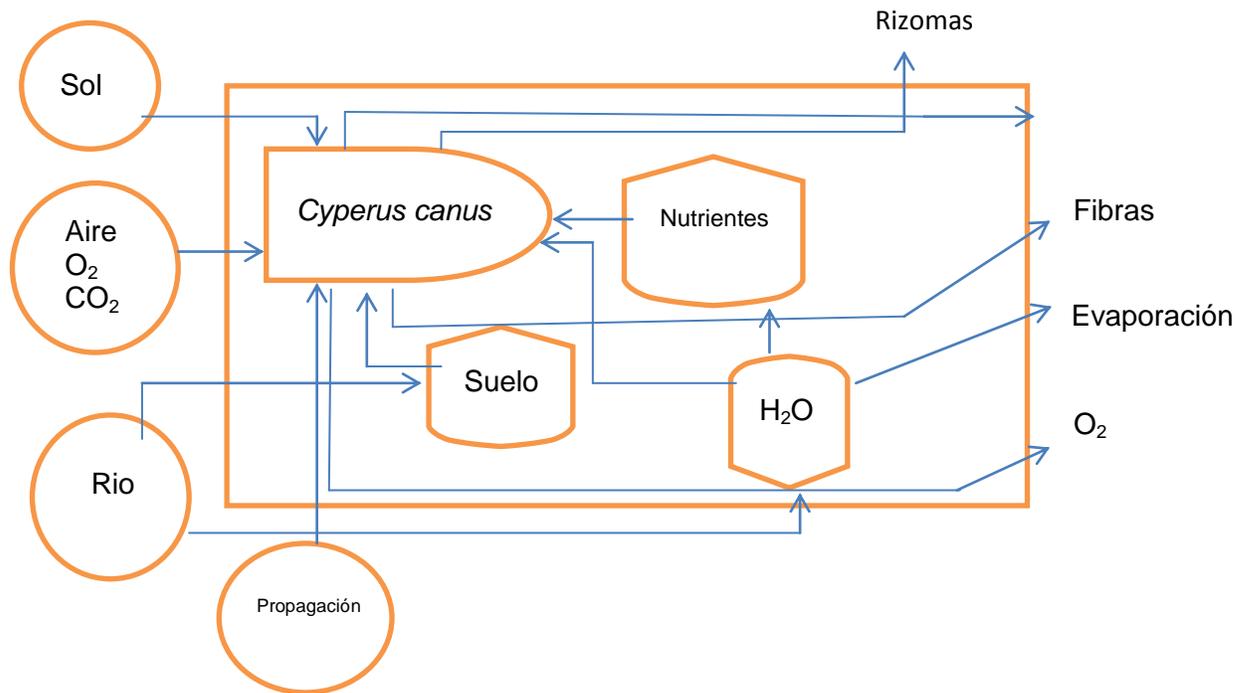
$$q = 0.5 \text{ varianza máxima y mínima}$$

$$d = 0.15 \text{ precisión}$$

2.6 Resultados y discusión

2.6.1 Propagación

Esta planta se propaga vegetativamente a través de dividir el rizoma para multiplicar la planta y sembrar en nuevas áreas para el cultivo. Una vez dividido el rizoma se siembra en el suelo con suficiente humedad para estimular el brote de raíces y dar origen a una nueva planta.



(Fuente propia)

Figura 2: Sistema Planta, Cibaque (*Cyperus canus*).

El ciclo vegetativo es de un año, son plantas anuales, los tallos rebrotan de nuevo después de la cosecha que es en los meses de diciembre, enero y febrero.

El área con la cual cuentan los aldeanos para sembrar la planta va de media a cinco cuerdas (0.01 a 0.31 Ha) de terreno, siendo una cuerda (0.626 Ha) de terreno lo que más se utiliza para la siembra, pero también depende de la disponibilidad de agua que cada aldeano tenga en su terreno.

No se utiliza la reproducción sexual para la multiplicación de la planta.

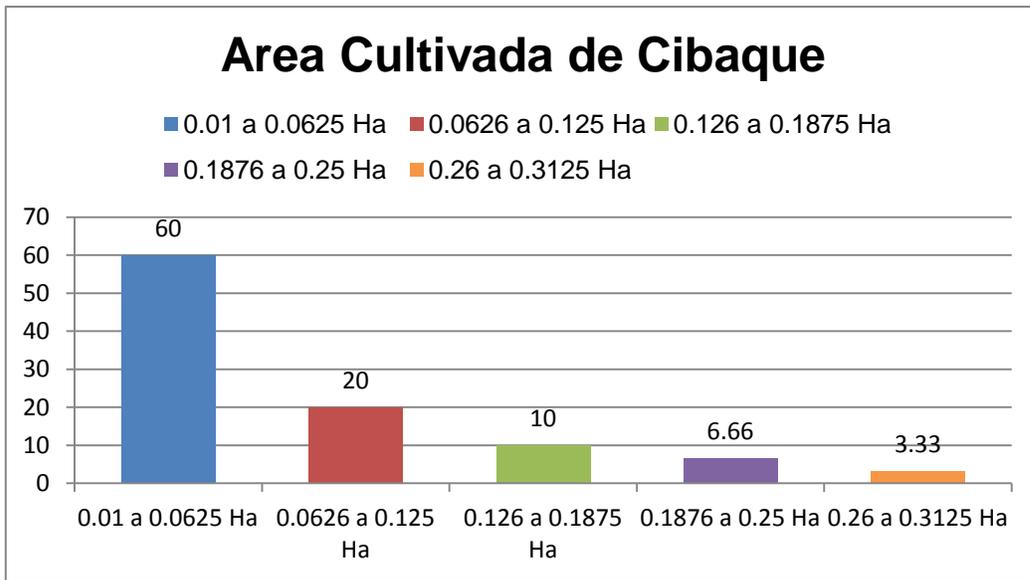


Figura 3: Porcentaje de área cultivada por Hectárea de Cibaque.

(Fuente propia)

2.6.2 Preparación del terreno

Por ser una planta semiacuática se buscan lugares anegados o pantanosos a las orillas de los ríos para la plantación y obtener el agua suficiente para el desarrollo de la planta durante todo su ciclo de cultivo.

Se realizan agujeros de 0.75 metros de largo por 0.75 metros de ancho, donde se introducen 5 rizomas para obtener 5 plantas por agujero, el sistema de plantación es en quince. La distancia entre agujero es de 0.35 a 0.40 metros y la distancia entre surcos es de 0.50 a 0.55 metros. La profundidad de siembra es de 0.15 a 0.20 metros.

Se siembran aproximadamente 7200 plantas por hectárea.

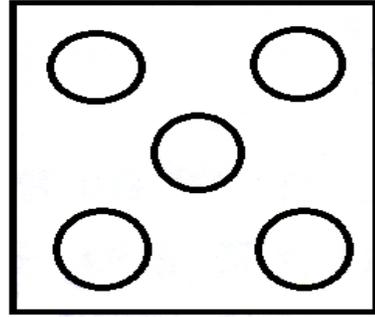


Figura 4: A. Distancia entre plantas. B .Plantación en quincunce.

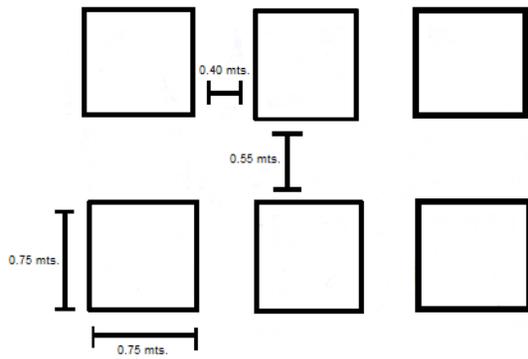
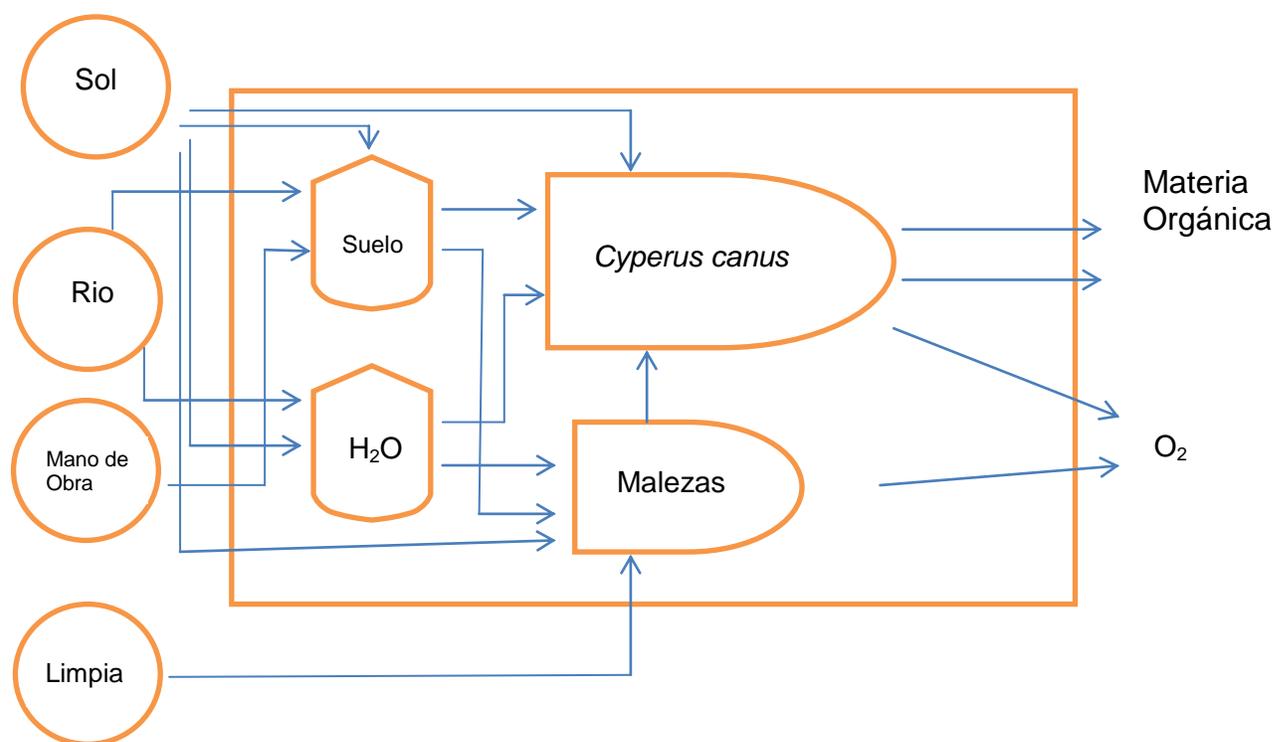


Figura 5: A. Área de siembra. B. Distancia entre surcos.

2.6.3 Manejo del cultivo

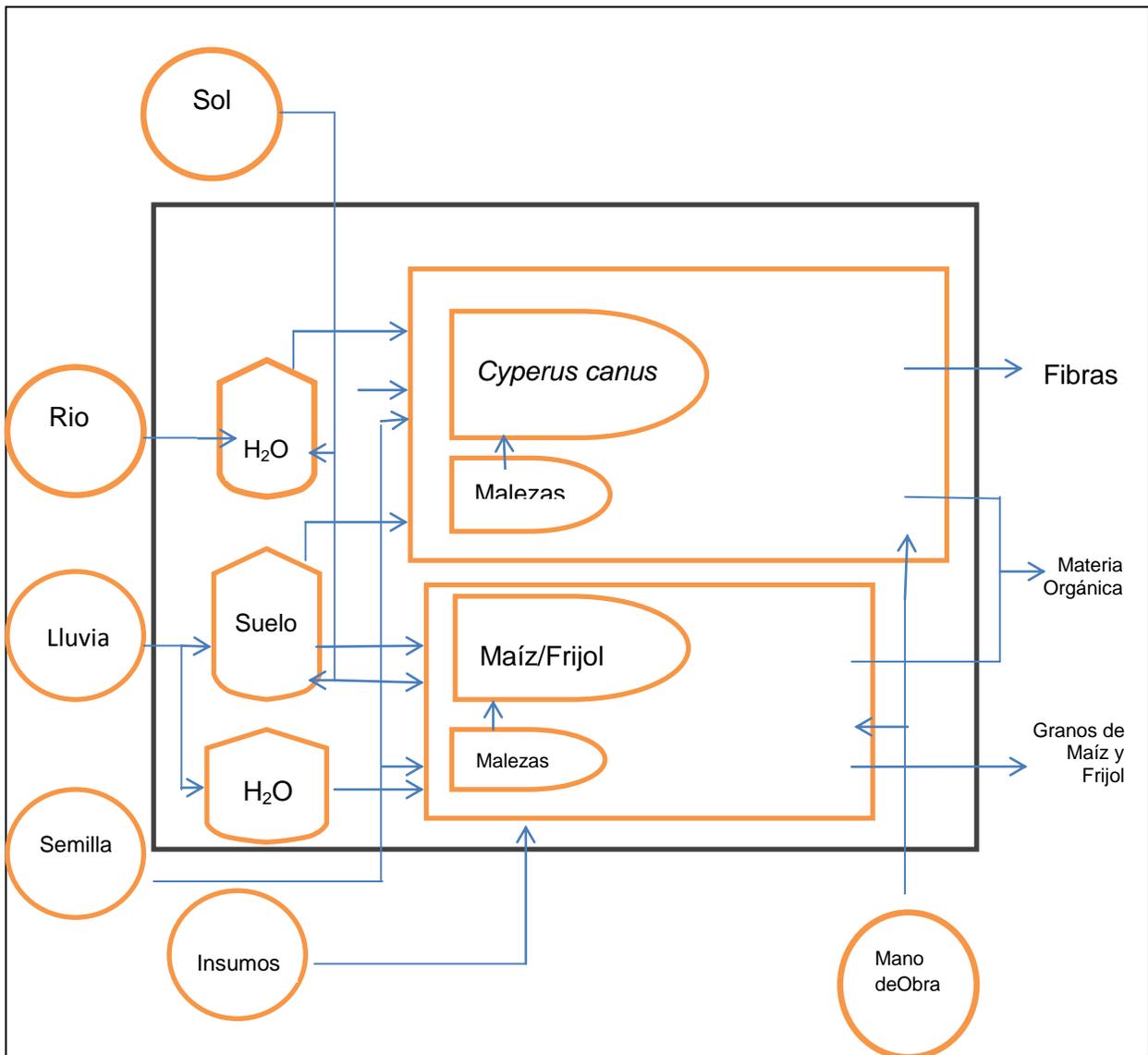


(Fuente propia)

Figura 6: Sistema Cultivo, Cibaque (*Cyperus canus*).

Se realizan 3 o 4 limpiezas a lo largo del ciclo de cultivo, la primera se realiza a los 20 días de sembrada la planta, la segunda se realiza al mes y medio desde la siembra y las demás se realizan según sea necesario.

Cuando las plantas tienen entre 4 a 5 meses la plantación se vuelve muy densa, cerrando el cultivo, evitando la entrada de luz hacia la parte inferior de la planta, lo que causa que las malezas no rebroten dentro del cultivo, por lo cual únicamente es necesario de 3 o 4 limpiezas en el ciclo del cultivo.



(Fuente propia)

Figura 7: Sistema Finca, Cibaque (*Cyperus canus*).

No se utiliza ningún tipo de fertilización en el cultivo, aunque varios productores cuentan que han agregado abono orgánico en los meses de mayo, habiendo obtenido un crecimiento más acelerado en las plantas, esto solo lo han hecho algunas veces y no continuaron haciéndolo.

Esta planta no sufre de ataques de insectos ni enfermedades por lo que no se utilizan insecticidas ni fungicidas. Además varios productores manifiestan que esta planta es muy sensible a las aplicaciones de productos químicos, lo que provoca aparición de manchas en los tallos de la planta y posteriormente se ve reflejado en las fibras.

Por ser un cultivo familiar, en las labores culturales que se realizan para el proceso de producción de dicha planta, únicamente se emplea mano de obra dentro de la misma familia, siendo algunos casos solo el padre cuando no tiene hijos varones o estos han alcanzado la mayoría de edad y tienen su propia familia o como sucede en la mayoría de casos que padre e hijo trabajan juntos no solo en este cultivo sino que también se dedican al cultivo de maíz y frijol en asocio.

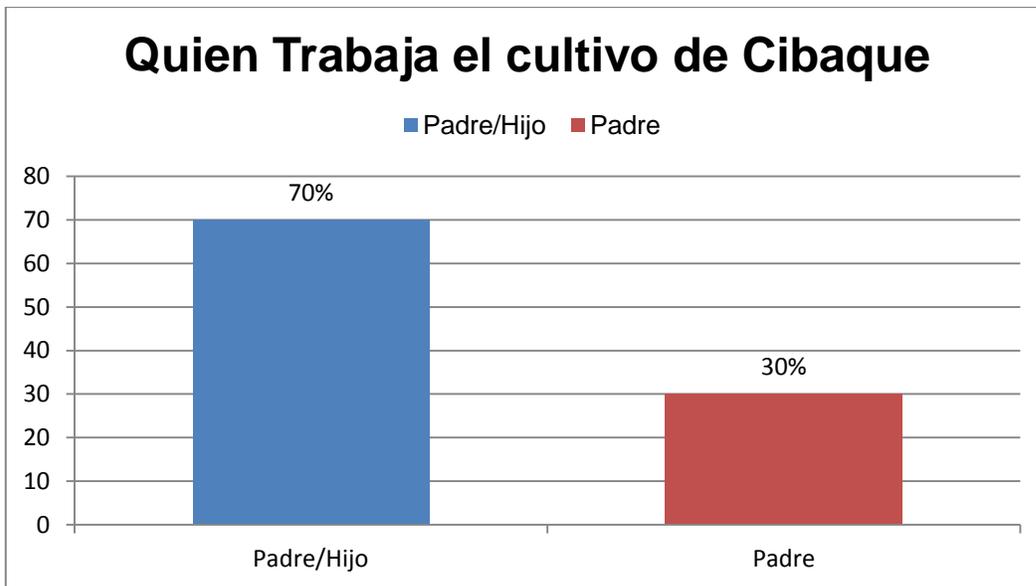


Figura 8: Personas que trabajan en el cultivo de Cibaque.

(Fuente propia)



Figura 9: A. Cultivo a orilla de río. B. Cultivo en terreno anegado.



Figura 10: A y B. Alta densidad de plantas de Cibaque.

2.6.4 Cosecha

En los meses de enero, febrero y marzo, después de 12 meses, la planta de cibaque termina de florecer, esto indica que los tallos ya están listos para ser cosechados.

Al momento de la cosecha no se cortan con machete los tallos, estos se sujetan con las manos y se jala fuertemente de ellos para desprenderlos del rizoma, de no ser así se corre el riesgo de perder el rizoma a causa de pudrición que inicia en el lugar donde se cortó el tallo con machete dirigiéndose hacia el rizoma.

La razón por la cual se debe jalar fuertemente el tallo para separarlo del rizoma, es para desprenderlo desde la yema del rizoma para estimular un nuevo brote de tallo.

Durante la cosecha el productor corta todo lo que su terreno ha producido, dejando únicamente tallos que aún no florecen, estos le darán fuerza a la planta para alimentar a los nuevos brotes.

El 84% de los entrevistados utilizan su cosecha para que sus esposas e hijas fabriquen las artesanías, según la cantidad de cosecha hay un 16% que pueden vender el excedente de su cosecha, logrando un ingreso monetario extra.

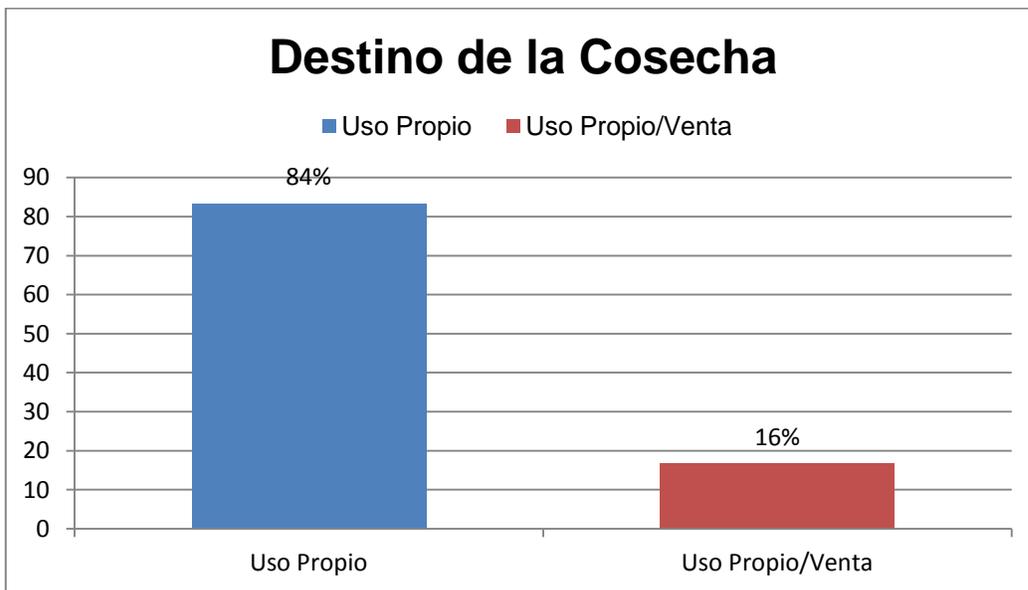


Figura 11: Destino de la cosecha.

(Fuente propia)

2.6.5 Proceso de beneficiado del cibaque para obtener la materia prima

1. Despuntar Tallo: Consiste en cortar con una navaja afilada la flor del tallo.

2. Destutar Tallo: Consiste en retirar de forma manual las brácteas de la base del tallo.
3. Secado del Tallo: El tiempo de secado varía entre 10 a 15 días. Consiste en colocar los tallos en un terreno plano para que sean secados al sol.
4. División de Hebras y Cibaque: El tallo seco se divide en hebras, cada tallo consta de 3 hebras, con estas se fabrica el petate, la médula que es a lo que llaman cibaque la utilizan para fabricar sopladores.
5. Mojado de Hebras y Cibaque: Cuando están separadas las hebras y el cibaque, son introducidas en agua durante un día, la finalidad es esponjar la medula que es el cibaque y dar flexibilidad a las hebras para fabricar el petate.
6. Secado de Hebras y Cibaque: Las hebras y el cibaque son puestas en un terreno plano para secarlas al sol durante un día.
7. Clasificación de Hebras y Cibaque: la clasificación va a depender del largo de las hebras y así será también su precio.

Cuadro 1: Clasificación de Hebras y Cibaque

Clasificación	Largo (m)	Costo/45.45 kg.
Primera	1.5 a 2	Q 80
Segunda	1 a 1.5	Q 60
Tercera	0.30 a 1	Q 40

(Fuente propia)

El residuo que queda del destute y despunte del tallo es tirado en el terreno para que al descomponerse sirva como abono orgánico.

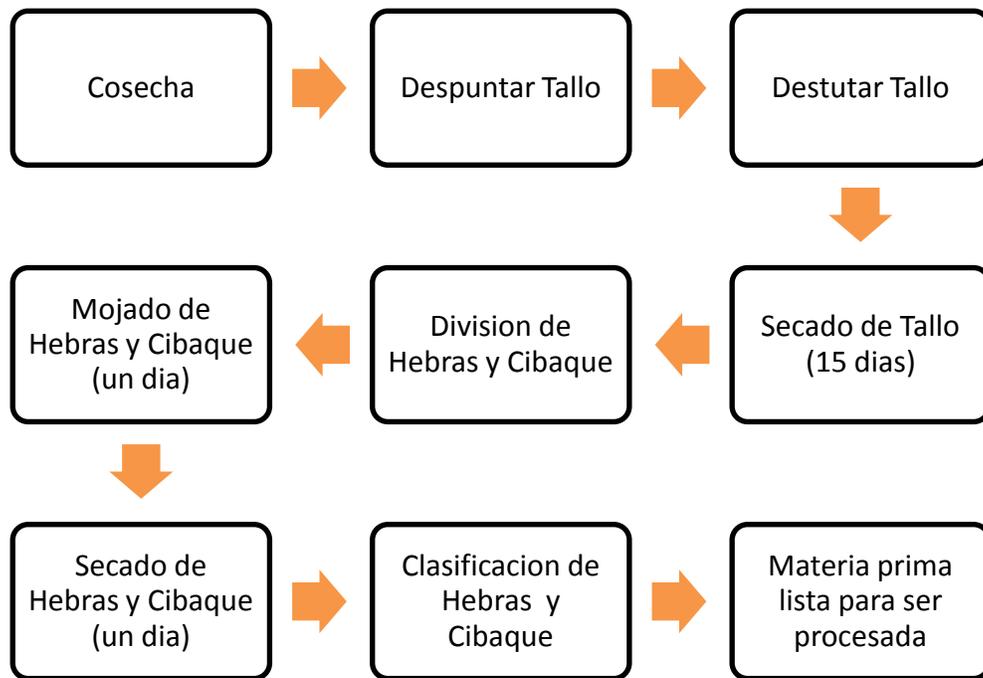


Figura 12: Proceso de beneficiado del Cibaque para obtener la materia prima.

(Fuente propia)

El promedio de cosecha es de 0.8 toneladas por hectárea, en algunos casos es inferior debido a plantas muy viejas o falta de agua en los cultivos lo que provoca bajos rendimientos.

Una tarea en verde tiene el peso de 45.45 kilogramos.

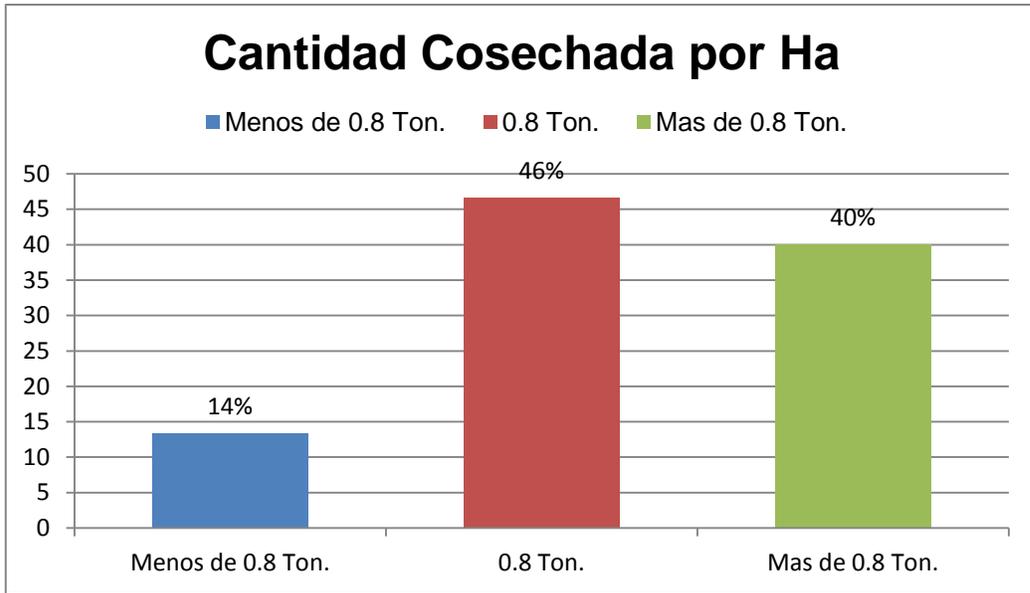


Figura 13: Cantidad cosechada por cuerda.

(Fuente propia)



Figura 14: A. Un quintal en verde. B. Traslado del tallo de Cibaque.



Figura 15: A. Inflorescencia de Cibaque. B. Parcela cosechada.



Figura 16: A y B Secado al sol del tallo de Cibaque.

2.6.6 Manejo poscosecha

Después del proceso de beneficiado descrito en la página 48, el producto se debe guardar en un lugar fresco, en alto para evitar que roedores mastiquen las hebras. Preferiblemente cubrir las hebras con nylon para protegerlas de cualquier posible problema y así poder conservar su calidad.



Figura 17: A. Destutado del tallo. B. Despuntado del tallo.

2.6.7 Costo de producción de materia prima

El costo de producción se obtuvo en base a la cantidad de jornales necesarios para realizar cada actividad cultural del cultivo por cuerda y el precio que se paga por jornal en este lugar de El Quiche.

Cuadro 2: Costo de producción de materia prima por hectárea.(Año 2011)

Actividad	Unidad	Cantidad	Costo/unidad	Costo Total
Preparación del terreno	Jornal	48	Q.30.00	Q1440.00
Siembra	Jornal	32	Q.30.00	Q960.00
Fumigación Insecticida/fungicida:	Jornal	-	-	-
Fumigación herbicida:	Jornal	-	-	-
Limpias:	Jornal	64	Q.30.00	Q1920.00
Fertilizante (20-20-0)	Jornal	-	-	-
Jornales de aplicación de urea:	Jornal	-	-	-
Cosecha	Jornal	64	Q.30.00	Q1920.00
Destute y despuntado	Jornal	16	Q.30.00	Q480.00
Secado	Jornal	16	Q.30.00	Q480.00
División y Clasificación de Hebras	Jornal	16	Q.30.00	Q480.00
Total/Hectárea				Q7,680.00

(Fuente: Elaboración Propia)

2.6.8 Actividades que realizan

Cada familia está compuesta por un promedio de 5 integrantes. Todos los integrantes realizan alguna actividad acorde a su edad, los niños a partir de los 7 años de edad salen al campo a trabajar con su papa y las niñas se quedan en casa para ayudar a su mamá en las tareas del hogar.

En época lluviosa se siembra maíz y frijol; toda la cosecha es utilizada para consumo propio, no se producen excedentes para la venta. En esta época la gente puede conseguir empleo en otros terrenos, siendo hasta 5 jornales de trabajo en una semana.

En época seca no se cultivan los terrenos por lo que el trabajo de campo escasea, se deben buscar otro tipo de trabajo como ayudante de albañil, coleccionar leña para la venta, hacer zanjas o arreglar potreros, los jornales en los que la gente se emplea van de dos a tres en una semana. Aunque la mayoría emigra hacia la costa sur para emplearse en corte de caña o de café.

En este lugar del país un jornal tiene un costo de 30 quetzales incluyendo almuerzo.

2.6.9 Materia Prima y Artesanías

La materia prima la obtienen de dos formas: la producen cosechándola en su propia parcela o la compran a algún productor. Cuando es cosecha propia el costo de producción disminuye considerablemente. Para elaborar los petates, se prefieren las hebras largas debido a que no se necesita añadir otra hebra, lo que le confiere mayor atractivo visual.

En algunos casos es necesario comprar material extra cuando no alcanza lo producido propiamente o por una u otra razón se daña el material producido.

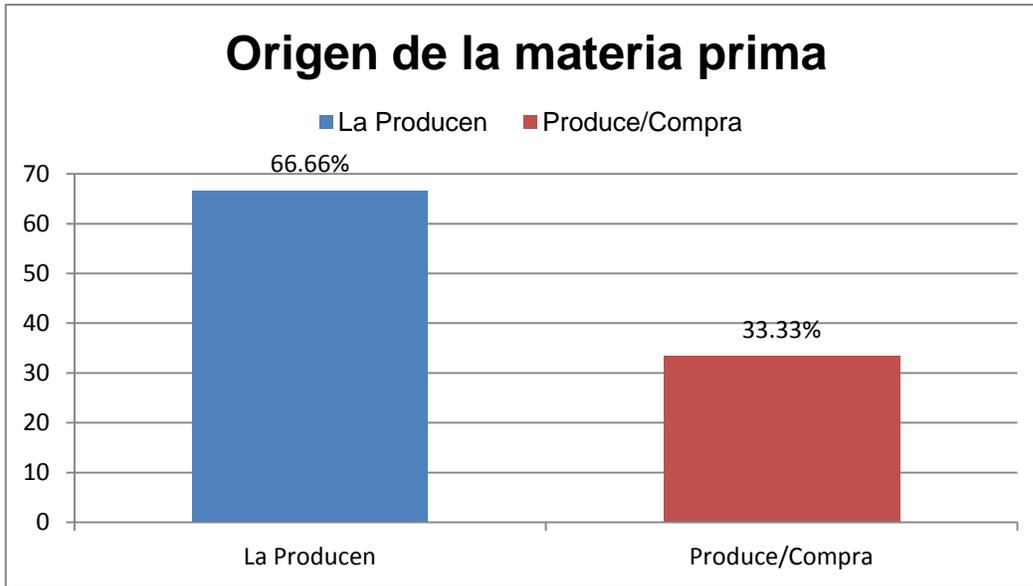


Figura 18:Origen de la materia prima.
(Fuente propia)

Las artesanas de la aldea solo elaboran 2 productos: petates y sopladores. Existe una asociación de mujeres cerca de la aldea pero ninguna se une a dicha asociación debido al fuerte control de calidad que se requiere, si el producto no llena los estándares de calidad les es devuelta y ellas pierden la materia prima. Algunas mujeres dicen que aparte de eso la asociación les paga muy poco.

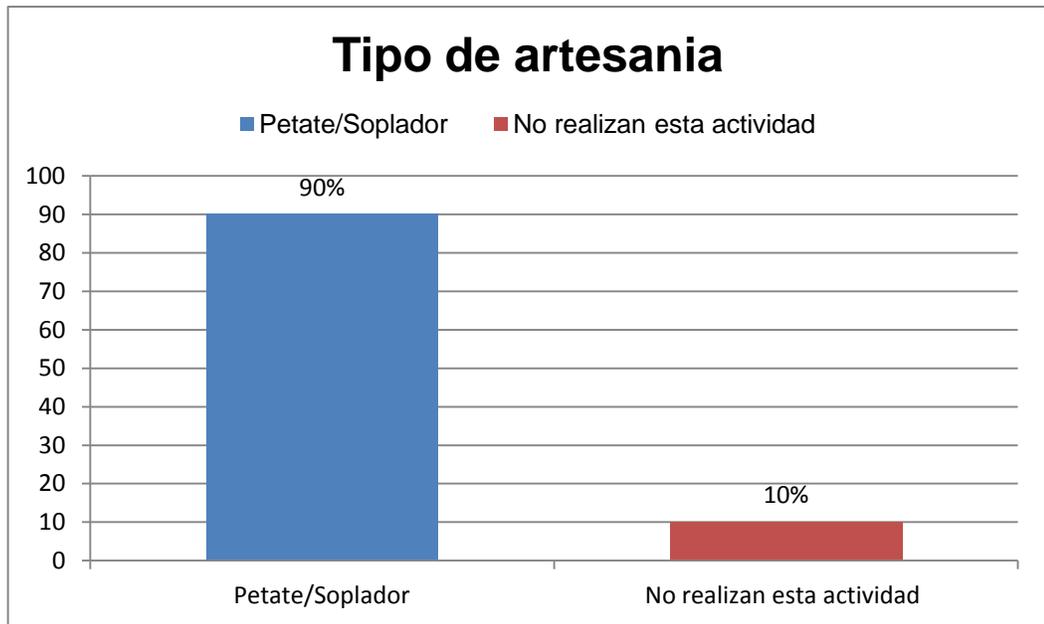


Figura 19: Tipo de artesanía.
(Fuente propia)



Figura 20 : Elaboración de petate.



Figura 21: A. Petate terminado. B. Comercialización de petates.



Figura 22: A. Soplador terminado. B. Comercialización de sopladores.

Los días que lleva elaborar un petate depende del tiempo libre que tengan, ya que realizan otras actividades que consumen gran parte de su tiempo, como son los quehaceres del hogar, lavar ropa, buscar agua del río, moler maíz y cuidar a los niños más pequeños.

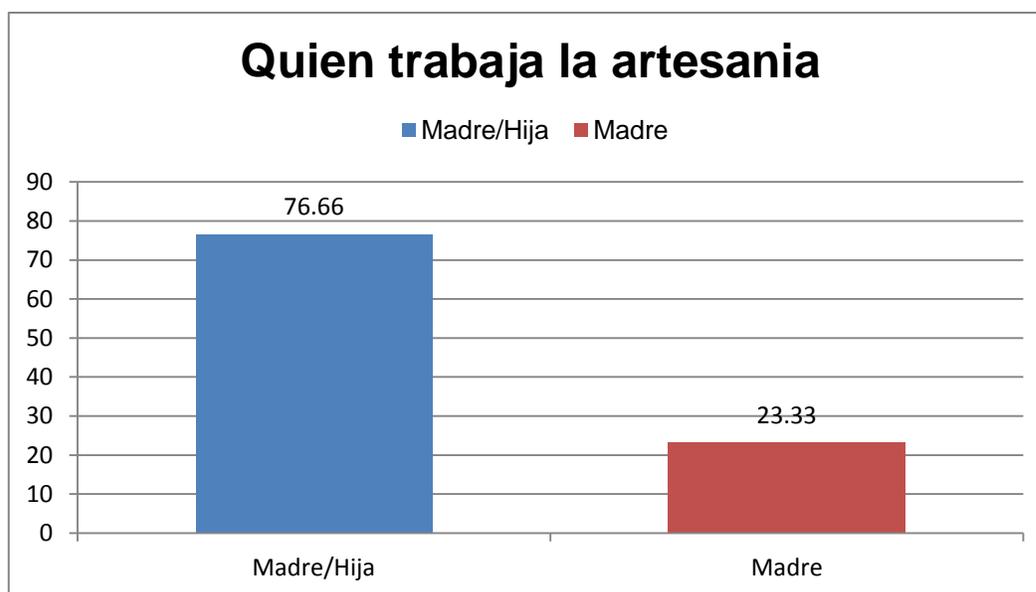


Figura 23: Quien trabaja la artesanía.

(Fuente propia)

Cuadro 3: Tiempo promedio para realizar una artesanía.

Artículo	Dimensiones (m)	Horas/Trabajo
Petate		
Grande	2X1.5	4
Mediano	1.5X1.25	3
Pequeño	1X0.75	2.5
Soplador		
Grande	0.35X0.35	1.5
Mediano	0.30X0.30	1
Pequeño	0.25X0.25	1

(Fuente: Elaboración propia)

De acuerdo al cuadro anterior el tiempo neto en que se elabora un petate grande es de 4 horas, pudiendo llegar a realizar hasta cuatro en una semana. Los sopladores son más fáciles de elaborar pudiéndose realizar hasta doce sopladores en una semana.

2.6.10 Comercialización

Para comercializar sus productos tienen el inconveniente que no cuentan con un lugar donde venderlos dentro de la aldea por lo que esperan el día de mercado. El día de mercado en San Andrés Sajcabajá es el domingo de cinco a ocho de la mañana, la razón por la que prefieren estas horas es por la facilidad de conseguir transporte que los lleve al pueblo y los regrese a la aldea.

Es el padre de familia el encargado de ir a vender los productos, la mayoría lo venden directamente al consumidor y algunos a un intermediario dentro de la aldea para que este lo venda en el mercado. En algunos casos es debido a falta de dinero para pagar el transporte que los lleve al mercado o por quebrantos de salud que les impidan realizar el viaje.

No viajan todos los domingos hacia el mercado, sino hasta que tienen una considerable cantidad de productos para la venta.

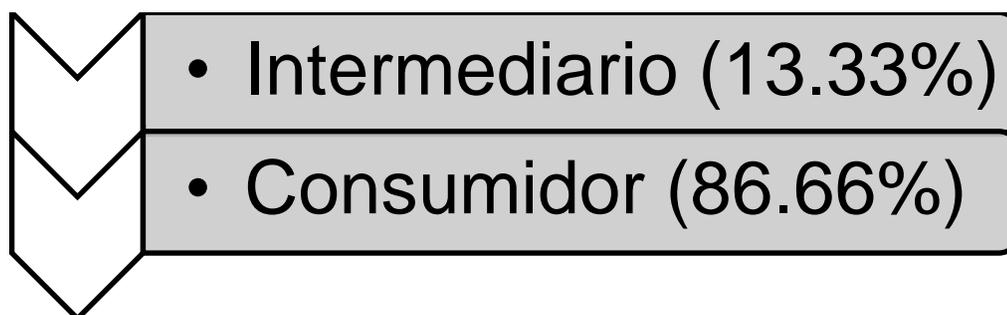


Figura 24: Canal de comercialización.

(Fuente propia)

En la figura anterior se puede interpretar que la producción de artesanías realizadas un pequeño porcentaje es vendido a intermediarios, el mayor porcentaje es vendido al consumidor final.

La determinación de los precios de los productos la hacen de forma empírica. No se hace un análisis de costos (no se toma en cuenta la mano de obra, tiempo determinado para realizar los productos ni consideran un porcentaje de utilidad).

En base a la información colectada se presenta el cuadro siguiente aparece información sobre tiempo de elaboración, producción y precio de las artesanías.

Cuadro 4: Precio Real de artesanías y ventas por mes. (Año 2011).

Artículo	Tiempo en días	Producción por semana	Producción por mes	Precio Real	Total de Ventas/ mes
Petate					
Grande	2	3	12	Q18.00	Q216.00
Mediano	1	1	4	Q15.00	Q60.00
Pequeño	1	1	4	Q12.00	Q48.00
Soplador					
Grande	1	4	16	Q7.00	Q112.00
Mediano	0.5	2	8	Q5.00	Q40.00
Pequeño	0.5	2	8	Q4.00	Q32.00
Total					Q508.00

(Fuente: Elaboración propia)

Los precios de las artesanías varían dependiendo de la hora de venta, calidad y el vendedor. Cuando se llega en la mañana los precios suelen ser más caros pero los

petates son de mejor calidad en cuanto a que fueron hechos con hebras de primera o sin añadidura, esto quiere decir que una sola hebra da el ancho del petate.

2.6.11 Análisis de costos de Producción

Este análisis se realizó en base a los costos de producción de materia prima y el tiempo que dedican las mujeres en elaborar cada una de las artesanías estudiadas.

En el cuadro siguiente se realizó un análisis en base a la cantidad de materia prima comprada, necesaria para elaborar un producto, se sumó dicha cantidad al de mano de obra, que es de acuerdo al tiempo que lleva elaborarlo, esto para determinar su costo total. El volumen de producción se multiplico por el costo total de cada producto, para determinar el costo de producción en un mes.

Cuadro 5: Costos de producción calculados en base a materia prima comprada. (Año 2011).

Artículo	Costo de Materiales (1)	Costo de mano de obra (2)	Costo total del producto (3)	Volumen de producción al mes (4)	Costo de producción al mes (5)
Petate					
Grande	Q4.00	Q15.00	Q19.00	12	Q228
Mediano	Q2.00	Q11.25	Q13.25	4	Q53
Pequeño	Q1.50	Q9.40	Q10.90	4	Q43.6
Soplador					
Grande	Q2.00	Q5.60	Q7.60	12	Q91.2

Continuación del cuadro 10

Mediano	Q1.50	Q3.75	Q5.25	8	Q42
Pequeño	Q1.00	Q3.75	Q4.75	8	Q38
Total					Q495.40

(Fuente: Elaboración propia)

- (1) Dato obtenido en base a visitas de campo.
- (2) Es el resultado entre dividir 30 quetzales que equivale a un jornal por el tiempo que toma realizar determinada artesanía.
- (3) Es la suma de las columnas (1) y (2).
- (4) Dato obtenido en base a visitas de campo.
- (5) Es la multiplicación entre las columnas (3) y (4).

En el siguiente cuadro se realizó un análisis en base a la cantidad de materia prima producida, necesaria para elaborar el volumen de producción al mes. El dato de costo unitario de materiales se obtuvo de dividir el costo de producir una hectárea de planta de cibaque, entre la cantidad de producto que se puede elaborar cosechando dicha área. El costo de mano de obra es de acuerdo al tiempo que se lleva elaborarlo, las cantidades antes descritas se suman para determinar el costo total de cada producto. Dicho dato se multiplicó por el volumen de producción para determinar el costo de producción en un mes.

Cuadro 6: Costos de producción calculados en base a la materia prima producida. (Año 2011).

Artículo	Costo de Materiales (1)	Costo unitario de Materiales (2)	Costo de mano de obra (3)	Costo total del producto (4)	Volumen de producción al mes (5)	Costo de producción al mes (6)
Petate						
Grande	Q100.00	Q0.83	Q15.00	Q15.83	12	190
Mediano	Q75.00	Q0.31	Q11.25	Q11.56	4	46.25
Pequeño	Q50.00	Q0.15	Q9.40	Q9.55	4	38.20
Soplador						
Grande	Q65.00	Q1.00	Q5.60	Q6.60	12	79.2
Mediano	Q60.00	Q0.75	Q3.75	Q4.50	8	36
Pequeño	Q50.00	Q0.50	Q3.75	Q4.25	8	34
Total						Q423.65

(Fuente: Elaboración propia)

(1) Dato obtenido en base a visita de campo.

(2) Es el resultado de dividir el costo de una hectárea entre la cantidad de productos que se elaboran a partir de cosechar dicha área (4 petates = $1V^2$ de terreno y esto multiplicado por $30V^2$ son 120 petates multiplicado por 16 cuerdas que tiene una hectárea = 1,920 petates).

(3) Es el resultado entre dividir 30 quetzales que equivale a un jornal por el tiempo que toma realizar determinada artesanía.

(4) Es el resultado de la suma entre las columnas (2) y (3).

(5) Dato obtenido en base a visita de campo.

(6) Es el resultado de la multiplicación entre las columnas (4) y (5).

2.6.12 Análisis Comparativo entre costos calculados y precios reales

El siguiente cuadro es un comparativo que nos demuestra los costos de producción, cuando la materia prima es comprada, cuando la materia prima es producida (en ambos costos fue tomada en cuenta el valor de la mano de obra) y el precio real de venta.

Cuadro 7: Comparación entre costos calculados y precio real. (Año 2011).

Artículo	Calculo en base a materia prima comprada (1)		Calculo en base a materia prima producida (2)		Precio Real (3)	
	Costo unitario (1a)	Total de Ventas por mes (1b)	Costo unitario (2a)	Total de Ventas por mes (2b)	Precio Unitario (3a)	Total de Ventas por mes (3b)
Petate						
Grande	Q19.00	Q228	Q15.83	Q190	Q18	Q216
Mediano	Q13.25	Q53	Q11.56	Q46.25	Q15	Q60
Pequeño	Q10.90	Q43.60	Q9.55	Q38.20	Q12	Q48
Soplador						
Grande	Q7.60	Q91.20	Q6.60	Q79.20	Q7	Q112
Mediano	Q5.25	Q42	Q4.50	Q36	Q5	Q40
Pequeño	Q4.75	Q38	Q4.25	Q34	Q4	Q32
Totales		Q495.40		423.65		Q508

(Fuente: Elaboración propia)

(1) Datos vienen del cuadro 10.

(2) Datos vienen del cuadro 11.

(3) Datos vienen del cuadro 9.

En el cuadro anterior se puede observar en las columnas (1a), (2a) y (3a), la diferencia que existe entre los costos cuando producen la materia prima, cuando compran la materia prima y el precio de real en cada producto. En los tres casos el volumen de producción fue el mismo.

En los petates el precio real de venta es superior a los costos calculados, únicamente cuando la materia prima es comprada y se elaboran petates grandes el costo de producción es superior al precio real.

En los sopladores el precio real de venta es inferior al costo de producción cuando la materia prima ha sido comprada, cuando la materia prima ha sido producida el costo de producción son inferiores al precio real de venta.

2.6.13 Determinación de la rentabilidad

El siguiente cuadro es un análisis para determinar la rentabilidad que de cada producto se obtiene tomando como base el precio de venta. El dato de rentabilidad está expresado en porcentaje, que indica cuánto del costo de producción se recupera, según el precio de venta del producto.

Cuadro 8: Análisis comparativo entre costos de producción y precio real. (Año 2011).

Artículo	Costo de Producción Unitario/Materia Prima Comprada (1)	Costo de Producción Unitario/Materia Prima Producida (2)	Precio Real de Venta (3)	Rentabilidad/Materia prima comprada % (4)	Rentabilidad/Materia prima producida % (5)
Petate					
Grande	Q19	Q15.83	Q18	-5.26	13.70
Mediano	Q13.25	Q11.56	Q15	13.20	29.75
Pequeño	Q10.9	Q9.55	Q12	10.09	25.65
Soplador					
Grande	Q7.6	Q6.6	Q7	-7.89	6.06
Mediano	Q5.25	Q4.5	Q5	-4.76	11.11
Pequeño	Q4.75	Q4.25	Q4	-15.78	-5.88
Total	60.75	52.29	Q61		

(Fuente: Elaboración propia)

(1) Datos vienen del cuadro 12.

(2) Datos vienen del cuadro 11.

(3) Datos vienen del cuadro 10.

(4) Datos Vienen de la fórmula de rentabilidad.

(5) Datos vienen de la fórmula de rentabilidad.

En el cuadro anterior la rentabilidad se obtuvo en base a la fórmula descrita en la metodología, en la columna número 4 el análisis es cuando la materia prima es comprada.

Los sopladores en sus diferentes tamaños y el petate grande, tienen rentabilidad negativa, esto es debido al incremento del costo de producción cuando la materia prima es comprada, los valores de rentabilidad para este caso oscilan entre -15.78 para sopladores pequeños y 13.20 para petates medianos.

En la columna numero 5 el análisis se realizó en base a la materia prima producida. Se observa únicamente el valor negativo de los sopladores pequeños, esto debido a que producir la materia prima resulta más económico que comprarla, los valores de rentabilidad oscilan en -5.88 para sopladores pequeños y 29.75 para petates medianos.

2.7 CONCLUSIONES

1. El proceso productivo agrícola inicia con la preparación del terreno, buscando orillas de río o lugares anegados, se siembran los rizomas, de ser necesario se eliminan malezas. En este tipo de cultivo no se acostumbra realizar aplicaciones de fertilizantes, ni aplicaciones de plaguicidas. Es necesario realizar varias cosechas dentro de un mismo ciclo productivo debido que no todos los tallos maduran al mismo tiempo.
2. Después de la cosecha se secan los tallos al sol, ya secos los tallos son despuntados y destutados, se clasifican según su longitud. El tallo se divide en hebras y se extrae el Cibaque, ya divididos, hebras y Cibaque se sumergen en agua, se secan nuevamente al sol. Al terminar la materia prima ya se encuentra lista para ser utilizada por los artesanos.
3. El 90% de mujeres de la aldea Agua Hedionda únicamente manufactura dos tipos de productos, los petates y sopladores, en ambos productos los hay de diferentes medidas, grandes, medianos y pequeños. Los productos son vendidos en el pueblo el día de plaza, que es el día domingo por la mañana.
4. El análisis económico demuestra que la rentabilidad en varios productos es negativa, esto se observa cuando la materia prima es comprada, a diferencia de cuando la materia prima es producida únicamente la rentabilidad de los sopladores pequeños es negativa, esta rentabilidad es aceptable.

2.8 RECOMENDACIONES

1. Hay poco desarrollo técnico y agronómico en el cultivo de Cibaque, por lo que deben realizarse ensayos como distanciamiento entre siembras, aplicación de fertilizantes entre otros. Para maximizar el rendimiento de este cultivo se deben mejorar los procesos agronómicos para obtener fibras de mayor calidad.
2. Deben organizarse a través de una asociación de producción y comercialización para mejorar los procesos, técnicos, productivos, manufactura. Ya asociadas enseñar a las mujeres sobre costos de producción, cuantificar las ganancias y pérdidas, tiempo de trabajo, canales de comercialización. Para que tomen conciencia del potencial económico que tiene la manufactura de artesanías y así poder optimizar todo el proceso productivo.
3. Brindar asesoría técnica por parte de la municipalidad a través del extensionista agrícola en temas de comercialización, administración y crédito. Se debe contactar con personas capacitadas en micro empresas dedicadas a las artesanías para que le enseñe a elaborar otro tipo de producto usando la fibra de cibaque para diversificar la producción dependiendo del mercado que se obtenga manejando estándares de calidad, como producir, como empacar y almacenar el producto final, para aumentar la calidad del producto.
4. Realizar un estudio de mercado a nivel nacional e internacional para los productos que artesanales que elaboran las mujeres de la aldea agua hedionda. Se deben ajustar el precio de los sopladores pequeños para revertir la rentabilidad negativa.

2.9 REVISION BIBLIOGRÁFICA

1. Armas Escobedo, MA; Rabarique Padilla, RR; Rivera Ortiz, CE; González Ovalle, MA; Velásquez González, MA; Soch Reynoso, MB; Zamora Hernández, I; Dávila López, JD; Flores González, V; López Ortiz, ER; Ramos Tambito, JC; Balam Estrada, MA; Luna Luna, WG. 2010. Diagnostico Socioeconómico, Potencialidades Productivas y Propuesta de Inversión en Municipio de San Andrés Sajcabajá, Departamento de Quiche. Volumen 1. Informe General de EPS. Guatemala. USAC. Facultad de Ciencias Económicas. 457 p.
2. Chávez Díaz, L. 1998. Estudio de mercadeo y comercialización para productos artesanales elaborados con Tule, carrizo y palma, en las comunidades de San Antonio y San Miguel, del municipio de Chiquimula, Chiquimula. Tesis Ing. Indus. Guatemala, USAC. 186 p.
3. Celaya Oliva, MT. 2008. Caracterización de los Sistemas de producción Agrícola y Los Servicios Desarrollados en la Aldea Quimal, San Martin Jilotepeque, Chimaltenango, Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC. 115p.
4. Elías Velásquez, FR. 2008. Caracterización del Sistema de Producción agrícola de la Comunidades de Llano Grande, Agua Zarca y Tamarindo, Pachalum, El Quiche, Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC. 95 p.
5. Frederic Apollin, CE. 1999. Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural, guía metodológica (en línea). Quito. Ecuador. Consultado el 5 de agosto de 2011. Disponible en: www.asocam.org/.../ECAM_T_Analisis_Sistemas_Produccion_1.pdf SimilpdfS

6. Feldstein Sims, H. Butler Flora, C. Poats, S. 1991. La variable del género en la Investigación Agrícola (en línea). Ottawa, Canadá. Consultado el día 5 de agosto de 20011. Disponible en: idl-bnc.idrc.ca/dspace/bitstream/10625/6598/1/59392.pdf
7. Gerrit, D. Sausa, M. Charter, A. 1994. Flora Mesoamericana. México D.F. Universidad Nacional Autónoma de México. Volumen 6.
8. Kees, J. 1999. Farmerstrategies and tule (Cyperuscanus) producción systems in Honduras (en línea). Ceiba volumen 40: pi-pf. Consultado el 20 de mayo de 2011. Disponible en: www.tad.wur.nl/NR/rdonlyres/.../TuleCeiba.pdf Similares
9. Larios Osorio, V. 1999. Teoría de Muestreo (en línea). Querétaro, México, Universidad de Autónoma de Querétaro. Consultado el 8 de junio de 2011. Disponible en: <http://www.uaq.mx/matematicas/estadistica/xv5.html>.
10. Lemus Herrera, LB; Martínez, J; Girón Hernández, J. 2009. Caracterización Organizativa, Producción y Comercialización de Artesanías de Tule (Cyperuscanus) que realiza el grupo de mujeres artesanas del municipio de San Juan Tecuaco, Departamento de Santa Rosa, Guatemala (en línea). Consultado el 5 de abril de 2011. Disponible en: digi.usac.edu.gt/bvirtual/revista2009/resúmenes/.../tecuaco.pdf
11. López Portillo, RJ. 2006. Caracterización de Tres Variedades de Café (Coffea arabica) en tres zonas ecológicas del país. Tesis de Ing. Agr. Guatemala, USAC. 68 p.
12. Vargas Hernández, JP. 2005. Sostenibilidad organizacional para el desarrollo ambiental y económico de micro empresas de artesanías de tule de la laguna Zapotlán, Sebastián Sur, Jalisco México. Instituto Tecnológico de ciudad Guzmán. Jalisco México. 357 p.



CAPÍTULO III
SERVICIOS EJECUTADOS EN LA ALDEA AGUA HEDIONDA, MUNICIPIO DE SAN
ANDRÉS SAJCABAJÁ, DEPARTAMENTO DE QUICHÉ, GUATEMALA, C.A.

3.1 PRESENTACIÓN

Los servicios realizados en la aldea agua hedionda, municipio de San Andrés Sajcabajá, Departamento de Quiché, fueron determinados y priorizados durante el diagnóstico realizado en el mes de marzo del año 2011. Dentro de los principales problemas que afectan a la aldea, se encuentran la poca diversificación de sus cultivos, ahí solamente se siembra maíz y frijol, poca fertilidad del suelo, debido a la pérdida del mismo por erosión hídrica, falta de acceso a agua, no hay actividades que generen fuentes de trabajo, camino en mal estado y pérdida de la cobertura forestal a causa de la deforestación.

Los servicios que se implementaron en la aldea agua hedionda fueron los siguientes: implementación de huertos familiares, con hortalizas introducidas y especies nativas de la región, para contribuir con la seguridad alimentaria de la aldea, implementación de técnicas de conservación de suelos, para evitar la pérdida del suelo por erosión hídrica y eólica, también para recuperar la fertilidad del mismo, se realizaron talleres sobre elaboración de abonos orgánicos de tipo bokashi y lombricompost, para reducir la dependencia de abono químico dentro de la aldea.

La ejecución de los servicios en la aldea agua hedionda, se realizó durante todo el periodo de duración de EPS en el año 2013. Después de realizado el diagnóstico que sirvió para la identificación y priorización de los problemas que afectan a dicha aldea.

3.2 SERVICIO No. 1 Implementación de huertos familiares.

3.2.1 Objetivo

Contribuir a la seguridad alimentaria a través del consumo de hortalizas introducidas y especies nativas de la región.

3.2.2 Metodología

Las capacitaciones se llevaron a cabo con un grupo de 25 familias de la aldea, las cuales se ofrecieron de forma voluntaria, se inició con una pequeña platica para concientizarlos sobre la importancia de contar con un huerto dentro de su parcela y los cuidados que este requiere para su buen aprovechamiento.

El huerto se trabajó de forma grupal debido a que una de las familias participantes presto un área bastante grande de su parcela. Las dimensiones de los tablonces se establecieron de forma consensuada de acorde a las posibilidades de cada familia participante, las dimensiones fueron de 2 metros de largo X 1.5 metros de ancho.

Se les hizo ver los compromisos que adquirirían al aceptar voluntariamente participar en el grupo, estos son: capacitarse y compartir sus experiencias de lo aprendido a los demás miembros de la aldea.

Para establecer el huerto se les brindo semillas de rábano, zuchinni, pepino, cilantro, bledo, chipilín, cilantro, cebolla, a cada familia participante, para tener por lo menos 5 clases de hortalizas dentro del huerto, a cada familia se le brindo aproximadamente 5 gramos por cada clase de hortaliza.



Figura 25: Elaboración de tablones

Cada familia circulo el área donde establecieron el tablón, el material que utilizaron fueron botellas de plástico de 2 litros y tablas para evitar que el sustrato se dispersara.



Figura 26: Elaboración de tablones

Se utilizó agua caliente y se cubrió con nylon de color negro para la desinfectar el sustrato de los tablones, para evitar que enfermedades dañen las plántulas de hortalizas cuando estas están emergiendo.

A la semana siguiente en otra capacitación, se les explico la manera de sembrar y los distanciamientos entre siembras necesarios para cada clase de hortaliza, la siembra se realizó en el mes de mayo aprovechando las primeras lluvias de la época. Se realizó una visita cada semana para monitorear el estado del huerto.



Figura 27: Siembra de hortalizas

3.2.3 RESULTADOS

Las hortalizas que se sembraron fueron: cilantro, pepino, zucchini, rábano, bledo, chipilín.



Figura 28: Germinado de plántulas

La mejor época para la siembra fue al inicio de la época lluviosa, se tuvo buena producción de rábano y de pepino, el bledo y chipilín fueron los que mejores resultados dieron debido a que son especies nativas del lugar.



Figura 29:Cosecha de hortalizas

Muchas de las familias participantes se llevaron un poco de semilla de hortalizas para sembrar cada una en la parcela de su hogar.

El listado de los participantes son los siguientes:

Cuadro 9: Lista de participantes

1	Andrea Chach Aj	1621 05991 1414
2	Candelaria Ramírez	1898 91289 1414
3	Dominga Mateo	2517 65520 1414
4	Andrea Antonia	1713 22797 1414
5	Nicolasa Ixcuná Mateo	1769 68512 1414
6	Francisca Velásquez	14580
7	Juana ColajTum	1905 73406 1414
8	Juana De León Julián	2213 45620 1414
9	Andrea Olmos Olmos	1677 03218 1414
10	Juana Olmos	2226 16644 1414
11	María Colaj	1932 57181 1414
12	Micaela Colaj	1932 63610 1414
13	María Ixcuna Mateo De Yac	1763 63416 1414
14	Juana Ixcuna Mateo	1674 44042 1414
15	Victoria Chach Julián	10853

Continuación del cuadro 14

16	Manuela Mateo De Ixcuna	1705 89420 1414
17	María López	9996
18	María Del Carmen Ixcuna Castro	1732 64191 1414
19	Rubidia Mateo López	1732 84205 1414
20	María CiprianChach	1769 68806 1414
21	Martina Chach De Mateo	2255 32697 1414
22	María TumChach	2369 23099 1414
23	Rosa León Ixcuna De Chicoj	2365 74744 1414
24	Estefany ColajColaj	18613
25	Natalia Mateo Ixcuna	1765 09135 1414



Figura 30: Cosecha de pepino

3.2.4 Evaluación

Por medio de la implementación de huertos familiares se dio a conocer la importancia de diversificación de cultivos. Se brindó asistencia técnica a 25 familias sobre enfermedades e insectos en los cultivos de hortalizas.

Las 25 familias tuvieron buena cosecha de hortalizas introducidas y nativas de la región quedaron satisfechas con el resultado de haber sembrado ellas mismas su alimento y se les motivo para que después de finalizado el proyecto continuaran implementando sus huertos.

3.3 SERVICIO No. 2 Implementar estructuras de conservación de suelos

3.3.1 Objetivo

Reducir la erosión hídrica y eólica para contribuir a la fertilidad del suelo.

3.3.2 Metodología

Dentro de la aldea agua hedionda la topografía del terreno es inclinada y en algunas áreas el relieve es casi plano, por esa razón se inició con una capacitación sobre la fertilidad de los suelos, estructuras de conservación de suelos y construcción de un nivel tipo A para determinar la pendiente del terreno y elaborar las curvas a nivel. Se hizo entrega de carteles explicando la metodología paso a paso sobre cómo realizar las estructuras de conservación de suelos.

La implementación de estructuras de conservación de suelos es mejorar la fertilidad del suelo, para lograr incrementar la producción de granos básicos dentro de la aldea agua hedionda.



Figura 31: Nivel tipo A

3.3.3 Resultados

Hombres y mujeres se les explico de la importancia de la conservación de suelos y se les brindo acompañamiento durante toda la ejecución de las curvas a nivel y el suavizado de las curvas.



Figura 32: Nivelación de terreno

Según la disponibilidad de materiales en las parcelas de las familias participantes así fue el tipo de estructura que implementaron para conservar el suelo de su parcela, si había bastantes rocas se realizó barreras muertas y si no había se realizó acequias de ladera.



Figura 33: Estructuras de conservación de suelos

Esta actividad fue realizada en el mes de abril y comienzos del mes de mayo, antes de que se diera inicio la época lluviosa, para evitar la escorrentía superficial debido al exceso de agua sobre el terreno.

Se les hizo conciencia que esta práctica queda permanente en su parcela y los participantes se comprometieron a darle el mantenimiento necesario a su estructura de conservación de suelo, según sea la realizada.



Figura 34: Acequias de ladera

3.3.4 Evaluación

En esta aldea se tuvo bastante aceptación hacia esta práctica porque en la aldea vecina ya están implementadas estructuras de conservación de suelos y han dado buenos resultados.

El 100% de las familias participantes realizó la estructura de conservación de suelo que se adapta a las condiciones topográficas de su parcela, estas parcelas están destinadas a la producción de granos básicos por lo que también se contribuyó a aumentar dicha producción para que las familias tengan mayor disponibilidad de alimentos.



Figura 35: Acequias de ladera

3.4 SERVICIO No. 3 Realizar talleres prácticos sobre elaboración de abono orgánico tipo lombricompost.

3.4.1 Objetivo

Incentivar una producción orgánica de alimentos saludables.

3.4.2 Metodología

Lo que se pretende con este servicio es iniciar una cultura de cultivos orgánicos y ampliar sus conocimientos sobre una alternativa de bajo costo para la fertilización de los cultivos.

De primero y lo más importante que se realizó en la primera capacitación fue concientizar a las familias participantes sobre la importancia de la producción orgánica, para el manejo de cultivos, como una alternativa amigable con el ambiente, que es sostenible y lo más importante no daña la salud de quien consume estos cultivos.

Se realizó un taller para capacitar a las familias sobre el lombricompost, se habló de su importancia, de su manejo, de la forma de utilización y aplicación y del aporte de nutrientes de este al suelo.

Se realizó un cajón forrado de nylon negro donde se depositaran las lombrices cuyo nombre comercial es lombriz coqueta roja y se agregó estiércol como alimento para las lombrices.



Figura 36: Construcción de cajón

El cajón se coloca en un lugar alto con un pequeño desnivel para aprovechar el líquido que de el cajón salga, porque este es el llamado humus de lombriz que puede ser utilizado como abono foliar y repelente de varias clases de insectos chupadores y come hojas.



Figura 37: Incorporación de lombrices

3.4.3 Resultados

El estiércol sirve de alimento para la lombriz, éste es procesado en el intestino de la lombriz y por ultimo excretado, cuando esto ocurre el estiércol ha cambiado totalmente sus características físicas, ahora adquiere un olor agradable a tierra húmeda, es de textura esponjosa, tiene coloración oscura indicando presencia de microorganismos benéficos al suelo, este abono sirve como fuente de nutrientes para la producción de hortalizas.

El producto obtenido de los cajones de lombriz, fue abono orgánico de tipo lombricompost. Este abono fue incorporado al suelo utilizado para la formación de tablones donde se realiza la implementación de huertos familiares, esto para disminuir la dependencia a los fertilizantes químicos, también para promover la agricultura y alimentación orgánica dentro de la aldea.

3.4.4 Evaluación

Se realizaron 25 cajones uno por cada familia participante, para elaboración de abono orgánico tipo lombricompost con capacidad de producción de un quintal por cada cajón.

Las familias participantes mostraron mucho interés en continuar con la elaboración de abono orgánico que utilizaran como fertilizante en la producción de hortalizas en sus huertos familiares y no depender directamente del fertilizante químico.