

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

ÁREA INTEGRADA



TRABAJO DE GRADUACIÓN

**ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE PLANTAS ALIMENTICIAS, DIAGNÓSTICO Y
SERVICIOS REALIZADOS EN LA ALDEA SALQUIL GRANDE, SANTA MARÍA NEBAJ,
QUICHÉ, GUATEMALA, C.A.**

ROSALIO NEFTALÍ MARTÍN AGUILAR

GUATEMALA, MAYO DE 2015.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

ÁREA INTEGRADA

TRABAJO DE GRADUACIÓN

**ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE PLANTAS ALIMENTICIAS, DIAGNÓSTICO Y
SERVICIOS REALIZADOS EN LA ALDEA SALQUIL GRANDE, SANTA MARÍA NEBAJ,
QUICHÉ, GUATEMALA, C.A.**

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

POR

ROSALIO NEFTALÍ MARTÍN AGUILAR

EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO

INGENIERO AGRÓNOMO

EN

**SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA
EN EL GRADO ACADÉMICO DE
LICENCIADO**

GUATEMALA, MAYO DE 2015.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA

RECTOR

Dr. CARLOS GUILLERMO ALVARADO CEREZO

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA

DECANO EN FUNCIONES	Dr. Ariel Abderramán Ortíz López
VOCAL PRIMERO	Dr. Ariel Abderramán Ortíz López
VOCAL SEGUNDO	Ing. Agr. César Linneo García Contreras
VOCAL TERCERO	Ing. Agr. Erberto Raúl Alfaro Ortíz
VOCAL CUARTO	Per. Agr. Josué Benjamín Boche López
VOCAL QUINTO	Br. Sergio Alexander Soto Estrada
SECRETARIO	Dr. Mynor Raúl Otzoy Rosales.

Guatemala, mayo de 2015.

Guatemala, mayo de 2015

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: **ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE PLANTAS ALIMENTICIAS, DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS REALIZADOS EN LA ALDEA SALQUIL GRANDE, SANTA MARÍA NEBAJ, 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, me es grato suscribirme.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Rosalio Neftalí Martín Aguilar.

ACTO QUE DEDICO

A:

DIOS

Por haberme guiado para alcanzar una meta más en mi vida y disfrutar de este sueño.

MIS PADRES

Casilda Aguilar y Rosalío Martín, por todo el apoyo y cariño recibido durante este proceso de vida. Gracias por ser un ejemplo de vida.

MIS HERMANOS

Dionicio, Jeconías y Wilby por sus palabras y momentos compartidos. A mi hermana Maricela por ser mi segunda madre y consejera en todo este proceso, por todo el apoyo y cariño brindado.

MI FAMILIA

A todos los primos y primas, tíos y tías por todas las muestras de cariño y apoyo. En especial a Juana Vaca, Yohana, Juan Abigaildo, Susana, Anabella, María. A mis abuelos Pedro, María, Juana y Rosalío.

MIS AMIGOS

A todos mis amigos y amigas por los momentos compartidos. En especial a Olga Hernández y Wilson Bach.

TRABAJO DE GRADUACIÓN QUE DEDICO

A:

DIOS

GUATEMALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMÍA

ESCUELA NACIONAL CENTRAL DE AGRICULTURA (ENCA), BÁRCENAS, VILLA NUEVA, GUATEMALA.

ESCUELA DE FORMACIÓN AGRÍCOLA (EFA), SOLOLÁ, GUATEMALA.

FUNDACIÓN MAYA

ALCADÍA DE NEBAJ

ALCADÍA Y PRINCIPALES DE LA ALDEA SALQUIL GRANDE

AGRADECIMIENTOS

A:

Dr. Vicente Martínez por asesorar durante la investigación y aportar sus conocimientos para la elaboración de este proyecto.

Ing. Agr. Ernesto Yac por todas las observaciones realizadas durante la ejecución del proyecto y la elaboración del documento.

Don Juan Guzmán y Doña Juana Marcos y familia, por todo el apoyo recibido.

Agricultores y familias de la comunidad Salquil Grande por haber sido parte de esta investigación, por haber compartido sus conocimientos relacionados con la investigación y la cultura Ixil en general. A don Juan Cedillo, Gaspar (Cash), a la familia Rivera Velasco.

Los estudiantes y profesionales de la Universidad Ixil y del Centro de Educación Mixto de Diversificado Ixil (CEMDI). En especial a José Raymundo (Director CEMDI), Pedro Raymundo (FUNDAMAYA), José Raymundo (Enfermero).

Y a todos aquellos que contribuyeron en la elaboración de este documento.

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
1 DIAGNÓSTICO DE LA ALDEA SALQUIL GRANDE, MUNICIPIO DE SANTA MARÍA NEBAJ, QUICHÉ	1
1.1 PRESENTACIÓN	3
1.2 OBJETIVOS	4
1.2.1 Objetivo general	4
1.2.2 Objetivos específicos	4
1.3 METODOLOGÍA	5
1.3.1 Recopilación de información de fuente primaria	5
1.3.2 Recopilación de información de fuente secundaria	5
1.4 RESULTADOS	6
1.4.1 Aspecto social	6
1.4.2 Aspectos físico – ambientales	13
1.4.3 Aspectos productivos	16
1.4.4 Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)	17
1.5 CONCLUSIONES	19
1.6 RECOMENDACIONES	20
1.7 BIBLIOGRAFÍA	21
2 ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE PLANTAS ALIMENTICIAS EN LA ALDEA SALQUIL GRANDE, SANTA MARÍA NEBAJ, QUICHÉ, GUATEMALA, C.A.	23
2.1 PRESENTACIÓN	25
2.2 MARCO TEÓRICO	27
2.2.1 Antecedentes de la etnobotánica	27
2.2.2 Definición de etnobotánica	27
2.2.3 Etnobotánica de las plantas alimenticias	28
2.2.4 Procesos de domesticación de las plantas	28
2.2.5 Plantas silvestres, toleradas subutilizadas de Guatemala	32
2.2.6 Métodos para un estudio etnobotánico	37
2.2.7 Agrosistemas	39
2.3 OBJETIVOS	42
2.3.1 Objetivo General	42
2.3.2 Objetivos Específicos	42
2.4 HIPÓTESIS	42
2.5 METODOLOGÍA	43
2.5.1 Visitas de mercado	43

CONTENIDO	PÁGINA
2.5.2 Herramientas del diagnóstico rural participativo (DRP) utilizadas	43
2.5.3 Ordenamiento y Análisis de resultados	47
2.5.4 Agrosistema actual	47
2.5.5 Elaboración de monografías de las especies de interés agrícola.....	48
2.6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	49
2.6.1 Principales cultivos y otras especies de plantas comestibles (hierbas)	49
2.6.2 Agrosistema actual de plantas alimenticias	54
2.6.3 Propuesta de agrosistemas de plantas alimenticias	56
2.6.4 Monografías de especies subutilizadas propuestas para el agrosistema.....	63
2.7 CONCLUSIONES.....	75
2.8 RECOMENDACIONES	76
2.9 BIBLIOGRAFÍA	76
3 SERVICIOS REALIZADOS EN LAS ALDEAS SALQUIL GRANDE Y TZALBAL	79
3.1 PRESENTACIÓN.....	81
3.2 SERVICIO 1. APOYO AL CONCURSO COMUNITARIO.....	82
3.2.1 Objetivo	82
3.2.2 Metodología	82
3.2.3 Resultados.....	83
3.2.4 Evaluación	85
3.3 SERVICIO 2. SISTEMATIZACIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	86
DE LA UNIVERSIDAD IXIL.....	86
3.3.1 Objetivo	86
3.3.2 Metodología	86
3.3.3 Resultados.....	87
3.3.4 Evaluación	88
3.4 SERVICIO 3. EJECUCIÓN DE TALLERES AGRÍCOLAS EN EL CEMDI.....	89
3.4.1 Objetivos.....	89
3.4.2 Metodología	89
3.4.3 Resultados.....	90
3.4.4 Evaluación	94
3.5 CONCLUSIONES.....	95
3.6 BIBLIOGRAFÍA	95
3.7 APÉNDICES	96

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA.....	PÁGINA
Figura 1. Ubicación de la Aldea Salquil Grande. (SEGEPLAN, 2010).	14
Figura 2. Prácticas de manejo y conformación de comunidades vegetales.	30
Figura 3. Transformaciones en el tiempo “maleza-cultivo-domesticado”.	31
Figura 4. Arreglo de cultivos en un agrosistema. Harth, R (1985).	40
Figura 5. Flujo de un agroecosistema, subsistema de cultivos. Harth, R (1985).	41
Figura 6. Productos locales y extranjeros en el mercado.	43
Figura 7. Reconociendo la diversidad de cultivos.	44
Figura 8. Distribución de los puntos de muestreo.	46
Figura 9. Entrevista con anciana con ayuda de un traductor.	46
Figura 10. Fórmula para el valor de uso de las especies. Castillo, D (2014).	47
Figura 11. Calculando las entradas y salidas de un agrosistema principal.	48
Figura 12. Porcentajes de especies alimenticias por categoría.	51
Figura 13. Tenencia de tierra de los agricultores.	51
Figura 14. Áreas cultivadas por los agricultores.	52
Figura 15. Diversidad de cultivos en las parcelas de los agricultores.	52
Figura 16. Diversidad de especies no cultivadas (toleradas).	53
Figura 17. Agrosistema actual y sus interacciones. Basado en Harth (1985).	55
Figura 18. Agrosistema principal con las especies propuestas agregadas.	58
Figura 19. Arreglo espacial del agrosistema propuesto.	61
Figura 20. Arreglo cronológico del agrosistema propuesto.	61
Figura 21. Hierba mora.	63
Figura 22. Planta de güisquil sobre sobre un enramado (sostén).	65
Figura 23. Floración de colinabo.	67
Figura 24. Chilacayote asociado con maíz.	70
Figura 25. Hojas de bledo.	72
Figura 26. Gira a Totoncapán.	82
Figura 27. Acompañamiento en el concurso comunitario.	83
Figura 28. Premiación de las comunidades participantes en el concurso.	85
Figura 29. Estudiantes en el primer día de clases.	86
Figura 30. Documento final de trabajos sistematizados.	88
Figura 31. Estudiantes participantes en el taller.	91
Figura 32. Elaboración de cartel para la exposición final.	92
Figura 33. Reconociendo las enfermedades en el campo.	92
Figura 34. Estudiantes elaborando cartel para exposición.	93

FIGURA	PÁGINA
Figura 35. Calibración del nivel tipo A.	93
Figura 36. Evaluación de estudiantes.	94
Figura 37A. Tomate de árbol (<i>Solanum betaceum</i> Cav.) para salsa para boxbol.	98
Figura 38A. Maíz Saqpo o salpor (<i>Zea mays</i> L.) para mujeres en lactancia.	98
Figura 39A. Rizomas de zanahoria blanca (<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Bancr.).	98
Figura 40A. Lechuguilla (<i>Sonchus oleraceus</i> (L.) L.).....	98
Figura 41A. Hojas de Santa Catarina (<i>Dahlia imperialis</i> Roezl ex Ortgi.).....	98
Figura 42A. Flor de chilacayote (<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché.).	98

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
Cuadro 1. Autoridades de la comunidad Salquil Grande año 2013.....	8
Cuadro 2. Distribución de la población por edades, aldea Salquil Grande.....	8
Cuadro 3. Instituciones educativas en la comunidad.	12
Cuadro 4. Población estudiantil de la comunidad.....	12
Cuadro 5. Análisis FODA de la comunidad Salquil Grande.	17
Cuadro 6. Aportes nutricionales de hortalizas (En 100 g de materia verde).	36
Cuadro 7. Requerimiento diario de nutrientes en el ser humano.	36
Cuadro 8. Descripción de la calidad de uso de las especies por clase.	45
Cuadro 9. Listado de especies encontradas.	49
Cuadro 10. Clasificación de especies alimenticias encontradas.	50
Cuadro 11. Orden de preferencia en el consumo de hierbas subutilizadas.	53
Cuadro 12. Costo de producción de maíz – frijol – chilacayote.....	56
Cuadro 13. Ingresos por producción de maíz – frijol – chilacayote	56
Cuadro 14. Costo de producción del Agrosistema propuesto.	62
Cuadro 15. Ingreso por producción del Agrosistema propuesto.....	62
Cuadro 16. Comunidades participantes y monto recibido.	85
Cuadro 17. Logros y expectativas del concurso.....	85
Cuadro 18. Logros y expectativas del trabajo sistematizado.	88
Cuadro 19. Planes de trabajo de cada uno de los talleres ejecutados.....	89
Cuadro 20. Estudiantes participantes en los talleres realizados.	90
Cuadro 21. Logros y expectativas en los talleres impartidos.	94
Cuadro 22A. Boleta de preferencia de hierbas alimenticias.....	96
Cuadro 23A. Boleta para determinar las especies alimenticias.....	96
Cuadro 24A. Boleta para conocer aspectos de los cultivos agrícolas.....	97

RESUMEN

El presente informe de graduación consta de tres partes: el diagnóstico, la investigación y los servicios, realizado durante los meses de febrero a noviembre del año 2013, período correspondiente al Ejercicio Profesional Supervisado – EPS, llevado a cabo en la aldea Salquil Grande del municipio de Santa María Nebaj, Quiché. Éste ejercicio profesional supervisado fue financiado por la Facultad de Agronomía y forma parte del programa: “Impulso de la Seguridad Alimentaria y Desarrollo Rural en zonas prioritarias de Guatemala”, el cual estuvo coordinado con la Fundación Maya (FUNDAMAYA), con sede en el municipio de Santa María Nebaj.

Según el diagnóstico realizado, se observó divisionismo político partidista en la comunidad, problemas de violencia intrafamiliar y falta de ambulancia. En cuanto a problemas físicos y ambientales, no hay un vertedero de basura, existe tala de árboles en el terreno comunal. En los problemas económicos – productivos, existe diversidad de cultivos adaptables al lugar, sin embargo; la mayoría de las parcelas poseen especies con producciones muy bajas, debido a factores relacionados con la pérdida de la fertilidad natural de los suelos. Cabe mencionar que existe recurso hídrico disponible y alta diversidad de especies adaptables, lo cual se considera positivo para la comunidad.

Se realizó investigación titulada “Estudio etnobotánico de plantas alimenticias en la aldea Salquil Grande, Santa María Nebaj, Quiché, Guatemala, C.A. El objetivo fue conocer los cultivos y especies alimenticias subutilizadas de la comunidad Salquil Grande, para proponer nuevas opciones alimentarias. Se determinó que son 43 especies alimenticias relacionadas al agrosistema principal maíz-frijol-chilacayote, de éstas, 5 especies de hierbas son importantes en la dieta de los comunitarios, a saber: hierba mora (*Solanum nigrescens* M. Martens & Galeotti), güisquil (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.)), colinabo (*Brassica napus* L.), chilacayote (*Cucurbita ficifolia* Bouché) y bleado (*Amaranthus hybridus* L.). De esta cuenta se propone incorporar la hierba mora, güisquil, colinabo, chilacayote y *Amaranthus*, con el objetivo de fortalecer la seguridad alimentaria de la localidad y que pueda generar un beneficio económico al productor, si vendiese parte de la cosecha de estas especies.

Los servicios se realizaron principalmente en las comunidades Salquil Grande y Tzalbal. Para esta parte se coordinó con FUNDAMAYA, la cual es una organización, sin ánimo de lucro, de orientación, apoyo y acompañamiento técnico, cuya finalidad última es servir a la población guatemalteca, mayoritariamente indígena, a través del correcto y eficiente desempeño de las Corporaciones Municipales. FUNDAMAYA trabaja con tres ejes principales: trabajo con jóvenes, trabajo con autoridades ancestrales y asesoría en agricultura.

De acuerdo con lo anterior se realizaron tres servicios: apoyo en el concurso comunitario, sistematización de trabajos de investigación de los estudiantes de la universidad Ixil y ejecución de talleres sobre agricultura a estudiantes del Centro de Educativo Mixto de Diversificado (CEMDI). En los talleres se abordaron temas como: liderazgo, medio ambiente, seguridad alimentaria y nutricional, abonos orgánicos, reconocimiento de enfermedades en el campo, conservación de suelos, uso correcto de agroquímicos, propagación de plantas y curvas a nivel.

En cuanto al concurso comunitario, el sector Salquil Grande obtuvo el primer lugar debido a que ha trabajado en el cuidado del agua, cuidado ante la invasión de sus territorios ancestrales, de la extracción ilegal y destructiva de los bosques. Sin embargo, es una lucha que debe ser continuada para tener fuerza ante las amenazas locales y externas al territorio.

Finalmente, se realizó la sistematización de los resultados de las investigaciones realizados por los estudiantes de la Universidad Ixil. Éstos están relacionados con la defensa del territorio de la comunidad Ixil, estudio y práctica del pensamiento Maya Ixil para el “Buen Vivir”, la agricultura campesina y los bienes naturales de la comunidad. La información valiosa proviene directamente de los conocimientos de los abuelos, abuelas, líderes comunitarios ixiles de la comunidad Tzalbal.



CAPÍTULO I

DIAGNÓSTICO DE LA ALDEA SALQUIL GRANDE, MUNICIPIO DE SANTA MARÍA NEBAJ, QUICHÉ.

1.1 PRESENTACIÓN

Como parte inicial del programa “Impulso de la Seguridad Alimentaria y Desarrollo Rural en zonas prioritarias de Guatemala” de la Facultad de Agronomía, en coordinación con FUNDAMAYA, se realizó el diagnóstico con el objetivo de generar información sobre actualidad de la comunidad Salquil Grande en cuanto a la situación social, físico - ambiental y productiva.

Se recopiló información sobre las autoridades de la comunidad, éstas relacionadas a los aspectos generales de la comunidad por ejemplo la organización comunitaria, presencia institucional, principales problemas sociales, económicos y productivos. Se realizaron visitas de campo para observar los cultivos y producción pecuaria, se realizaron entrevistas con agricultores, profesores, enfermero local, estudiantes y amas de casa. Para complementar se consultaron informes de tesis, instituciones públicas y privadas que poseen información relevante de la comunidad.

La población actual es de 4855 habitantes, de los cuales 2465 corresponde a mujeres y 2390 corresponde a Hombres. Además del idioma Ixil, también se habla K'iche', Q'eqchi' y Q'anjob'al. Según datos del INE el 95% de la población es Ixil con algunas minorías de K'iche's y Q'anjob'ales. Un 5% no es indígena. El güipil bordado con figuras que se relacionan con la naturaleza y el corte rojo identifica a la mujer Ixil, y para el caso de los caballeros el pantalón y camisa blanca, el algodón rojo que representa la sangre y la lucha de los antepasados ante la invasión española.

Además de las prácticas ancestrales de la cosmovisión maya, se practican las religiones católica (2 iglesias) y evangélica (15 iglesias). En cuanto a la gastronomía el boxbol constituye la comida típica importante, además el caldo de carne ahumada, el atol de maíz, los tamalitos con achiote y frijol complementan los gustos alimenticios de los ixiles.

La comunidad cuenta con un puesto de salud, servicio de agua, electricidad, transporte, educación y canchas recreativas. Existen 7 instituciones educativas desde párvulo hasta diversificado. Cuenta con telefonía Tigo, Claro y Movistar.

El clima del lugar es frío y se encuentra a una altitud promedio de 2350 msnm. Está ubicada a 23 km de la cabecera municipal con carretera balastrada y en buenas condiciones en la época de verano. Se cultiva maíz, frijol, haba, chile, tomate, arveja, papa, hiervas (hierba mora, colinabo), güisquil, repollo. En cuanto a lo pecuario hay producción de ovejas, cabras, ganado bovino, gallinas, cerdos, caballos, equinos y pavos. Una parte de las producciones es para autoconsumo y la otra para venta en el mercado de la comunidad. Otras familias obtienen sus ingresos de negocios como: carpinterías, zapaterías, farmacias, comedores, hospedajes, entre otros.

Se determinó la realidad situacional identificando divisionismo político partidista, problemas de violencia intrafamiliar, falta de vertederos de basura, tala de árboles en el terreno comunal, sin embargo la falta de mercado para productos campesinos locales, la baja productividad, falta de semillas y la pérdida natural de los suelos son las que se encuentran directamente relacionadas con la seguridad alimentaria local, por lo que la investigación y los servicios se basaron en dichos resultados.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo general

Conocer la situación actual de la comunidad Salquil Grande del municipio de Santa María Nebaj, El Quiché, para elaborar plan de investigación y servicios basados en los principales problemas identificados.

1.2.2 Objetivos específicos

- A. Recolectar información sobre la situación social, físico – ambiental y productiva de la comunidad Salquil Grande.

- B. Identificar las problemáticas para elaborar plan de servicios e investigación en la comunidad.

1.3 METODOLOGÍA

1.3.1 Recopilación de información de fuente primaria

A. Reunión con representantes de FUNDAMAYA

Se recopiló información de la misión de FUNDAMAYA y de los programas que se están desarrollando y sus principales ejes de acción. Se platicó con Benito María y Pedro Raymundo Cedillo (representantes de FUNDAMAYA).

B. Presentación con autoridades

Se realizó la presentación con autoridades de la alcaldía comunitaria para que conocieran los objetivos del programa de EPS, posteriormente se realizaron visitas para obtener información sobre aspectos generales de la comunidad.

C. Visita de campo

En esta actividad se ubicaron los líderes comunitarios, se acompañó a algunos agricultores de la comunidad en sus parcelas, para conocer las actividades agrícolas y pecuarios, situación de los recursos naturales como bosques, ríos, entre otros.

D. Entrevista con pobladores

Se realizaron entrevistas semiestructuradas con informantes claves como: alcalde comunitario, 10 agricultores, enfermero, directores de 7 establecimientos educativos (ver Cuadro 3). Se obtuvo información referente a la organización política de la comunidad, presencia institucional, problemas sociales, educación, salud, gastronomía, y aspectos históricos de la comunidad.

1.3.2 Recopilación de información de fuente secundaria

Consulta de informes de tesis, documentos electrónicos del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), informe de diagnóstico de la Fundación Ixil, consulta de datos climáticos y ambientales del Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH) y registros estadísticos de la Secretaría General de Planificación (SEGEPLAN). La información fue organizada en cuadros, gráficas y mapa de la aldea, además de describir los aspectos social, físico ambiental y productivo.

1.4 RESULTADOS

1.4.1 Aspecto social

A. Historia de Salquil Grande

De acuerdo con información obtenida del puesto de salud de la comunidad, proporcionado por Raymundo, J. (2013). Los primeros pobladores se ubicaron en los terrenos más fértiles sin ningún documento que los acreditara como propietarios, solo sembraban en las parcelas sin importar las relaciones o distancias entre sus parentescos, en ese tiempo aunque no se había creado la economía propia del estado basado en el uso de monedas y billetes de diferente valor no tuvieron inconveniencia en cuanto a producción.

Su manera de convivir era intercambiar los productos de forma directa, por ejemplo el que tenía maíz le daba a los que no tenían a cambio de otro producto como frijol y así espontáneamente practicaban el trueque, tenían una buena relación con la naturaleza siguiendo la cosmovisión maya sobre el maíz.

Se calcula que en el siglo XVIII el número de habitantes empezó a aumentar, se aislaron las nuevas generaciones para construir sus casas, los regímenes y dictadores empezaron a discriminar y a excluir a la población de tal manera que los obligaron a trabajar con los grandes finqueros a cambio de alimentación sin recibir ninguna ganancia. Fueron esclavos en la revolución liberal de 1871.

B. Origen del nombre de la aldea

Existen distintas versiones sobre el origen y la creación del nombre de la aldea, sin embargo la más aceptada es la siguiente: de la morfología maya Ixil NIMLA SACHÍL, Nimla: adjetivo que significa grande y Sachil sustantivo que significa pepita del chilacayote, de esta manera NIMLA SACHIL, significa lugar donde abundan pepitas grandes de chilacayote. Así fue creado el nombre en Ixil NIMLA SALCHÍL.

La siguiente corresponde a una versión en castellano, la cual era el nombre de la comunidad en el año 1871 antes de que el reformador guatemalteco Justo Rufino Barrios ganara el poder para gobernar Guatemala. En esta versión se cuenta que durante la

guerra por el poder, Justo Rufino Barrios se escondía en lugares de Quiché, en una oportunidad llega a Nebaj y se dirige a pedir algo de almuerzo a una familia en Vatzoporpin. Para su sorpresa le dieron solo güisquil cocido en un trasto con un poquito de sal, la forma de comerlo era aplicar un poquito de sal al güisquil, mientras comía aprovechó para preguntar el nombre del lugar. La familia le informó que el lugar no tenía nombre, entonces el sugirió llamarle SAL-GUIS-QUIL, sin embargo la familia y los pobladores se les dificultaba pronunciar bien la sílaba guis, por lo que la eliminaron dejando finalmente como SALQUIL, posterior a eso se dieron cuenta que el lugar era grande por lo que la llamaron oficialmente como SALQUIL GRANDE, dejando registrado en el registro de estadística territorial que se maneja en la municipalidad de Nebaj.

En el año de 1986, la comunidad fue reconstruida con el apoyo del ejército durante la guerra interna y a través del apoyo de instituciones, autoridades comunitarias y la población en general. Los apellidos más comunes de la mayoría de la población en esa época eran: Raymundo, Pérez, Sánchez, Ceto, Cedillo, López, Martón, Marcos, Brito, Cuchil, Cobo.

La población indígena desamparada y marginada fue sumada a los trabajos forzados para la construcción de los caminos del interior de la república durante los diferentes gobiernos de la época.

La revolución de 1944 y 1954, la primera de Guatemala fue de poco impacto positivo para el pueblo maya Ixil de Salquil Grande, destacando solo el procedimiento para elegir alcaldes de forma popular, la cual dio inicio en la década del 70, lo que para ellos fue un gran logro. Cabe mencionar que dicha localidad se constituyó como comunidad en el año de 1983.

C. Organización política

Existe una alcaldía comunitaria, y se eligen anualmente nuevos miembros. Hasta el año 2005 se elegían 4 miembros, a partir del año 2006 el número se aumentó a 6 miembros (López, J. 2013). El Cuadro 1 presenta:

Cuadro 1. Autoridades de la comunidad Salquil Grande año 2013.

Nombre	Cargo en la comunidad
Juan López Raymundo	Alcalde Comunitario
Santiago García Pérez	Primer regidor
Pedro López Cedillo	Segundo regidor
Diego Bernal Guzaro	Tercer regidor
Alberto Pérez Brito	Cuarto regidor
Benito Guzmán Cedillo	Quinto regidor

Todos los que han sido elegidos por la comunidad, al culminar su tiempo de gobierno son conocidos como “principales”, los cuales son respetados por la población en la toma de decisiones. Actualmente la comunidad cuenta con 60 principales (López, J. 2013).

Existe un Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE), sin embargo; debido a problemas que han suscitado en la comunidad, la que controla las decisiones de la aldea es la alcaldía comunitaria, aunque ésta no es apoyada por las autoridades municipales de Santa María Nebaj.

D. Población

La población actual es de 4855 habitantes, de los cuales 2465 corresponde a mujeres y 2390 corresponde a hombres. El Cuadro 2 muestra la distribución de la población actual.

Cuadro 2. Distribución de la población por edades, aldea Salquil Grande.

Edad	Hombres	Mujeres	Edad	Hombres	Mujeres
0 - < 28 días	29	37	30 – 34 años	157	142
28 días - < 1 año	38	28	35 – 39 años	127	120
1 – 4 años	156	155	40 – 44 años	89	95
5 – 9 años	278	308	45 – 49 años	83	79
10 – 14 años	361	387	50 – 54 años	69	70
15 – 19 años	320	348	55 – 59 años	55	58
20 – 24 años	326	306	60 – 65 años	44	39
25 – 29 años	192	194	66 años __	66	99
Subtotal por sexo				2390	2465
Total				4855	

Fuente: Puesto de salud Salquil Grande.

E. Idioma

El idioma maya Ixil es el predominante en la región. También se habla K'iche', Q'eqchi' y Q'anjob'al. Según datos del INE el 95% de la población es Ixil con algunas minorías de K'iche's y Q'anjob'ales. Un 5% no es indígena (Figuroa, F. 2007).

F. Significado del traje

a) Trajes de mujeres: Güipil bordado con figuras como triángulos, caballos, milpas, pájaros y flores, los cuales significan la pureza de la naturaleza.

b) Traje de Hombres: Pantalón Blanco, camisa blanca, banda roja con figuras bordadas y saco de color rojo conocido como Cotón. Su significado representa la sangre y la lucha de los antepasados para preservar su pueblo ante la invasión española.

G. Actividad religiosa

En la comunidad se profesa la religión cristiana, para la cual la comunidad cuenta con 2 iglesias católicas y 15 iglesias evangélicas. Para las prácticas ancestrales se relacionan con los sacerdotes mayas, existen tres tipos de especialistas religiosos no católicos en Nebaj: 1) el sacerdote Ixil elegido (b'ooq'ol b'aalbatztixh), que determina los días en que deben celebrarse tanto las ceremonias religiosas comunales como las ceremonias de la cofradía; 2) los rezadores (b'aalbatztixh), que piden una buena providencia o ayudan a efectuar curas de clientes enfermos y que actúan en las ceremonias del amanecer de varias ídoles y 3) los contadores de los días o adivinos (aaq'ii), que emplean la semilla mich (*Erythrina berteroana* Urb.) para contar los días y hacer diagnósticos. Una subcategoría de adivinos incluye a quienes sólo se valen de cristales en lugar de semillas de mich. Existen 2 altares sagrados en Salquil Grande.

H. Gastronomía

a) Boxbol: Al igual que toda la región Ixil, el boxbol es la comida típica que se identifica en el área, la cual se elabora con masa de maíz, la masa se envuelve en hoja de güisquil, luego se cuece el boxbol. Se hace un chirmol de tomate y chile, se sirve acompañado de chirmol y se acostumbra añadirle limón (Figuroa, F. 2007).

b) Caldo de carne ahumada: A la carne de res se le unta un poco de sal y se cuelga sobre el fuego durante dos días, se cuece en una olla: tomate, cebolla y chile, luego se agrega cilantro, papa, zanahoria y güisquil, se mezcla el caldo con la carne, se sirve caliente y es acompañado con arroz blanco cocido (Figueroa, F. 2007).

c) Tamalito colorado con achiote y frijol: A la masa de maíz se le agrega pilo y chile seco, se mezcla la masa con recado de achiote, por último se envuelve en hoja de milpa y se cuece por 20 minutos aproximadamente (Figueroa, F. 2007).

d) Atol de maíz: Se cuece el maíz y se lleva al molino, la masa se disuelve con agua y se pone al fuego (Figueroa, F. 2007).

I. Migración

Generalmente hay migración por falta de oportunidades de trabajo, algunos se han ido para los Estados Unidos, otros hacia la ciudad capital y otros a trabajar en las fincas de caña de azúcar en la costa sur (Escuintla y Suchitepéquez) (Figueroa, F. 2007).

J. Cobertura institucional

a) FUNDAMAYA: realiza el concurso comunitario, concurso campesino, Universidad Ixil. Trabaja con tres ejes principales: trabajo con jóvenes, autoridades ancestrales y agricultura.

b) Cotoneb R.L: Trabaja con créditos a pequeños productores

c) Cooperativa R.L. Para venta de productos agrícolas.

d) Funda azúcar. Capacitación a padres de familia.

b) Banrural. Servicio de caja rural a través de tarjetas de débito y crédito.

e) Red Ixhil. Capacita a señoras socias de la Asociación de Mujeres Ixiles Salquilenses, sobre el uso de la computadora, uso de dispositivos como: cámara digital, fotocopidora, scanner y cámara web.

K. Servicios

a) Salud: Se cuenta con 1 médico de la cooperación cubana y 1 estudiante de medicina realizando la práctica. Ambos no son presupuestados por el gobierno. El puesto de salud lo dirige el enfermero profesional José Raymundo Cedillo. Además en la comunidad se cuenta con la presencia de 9 comadronas capacitadas.

b) Agua: Se tienen 4 nacimientos para abastecer a la población. El problema es que no existe un tratamiento del agua para que sea potable. Las fuentes se encuentran ubicadas a 4 kilómetros de la comunidad. Además las pendientes por las que se conduce la tubería son muy escarpadas por lo que la presión en varios puntos es muy alta lo que provoca quebrantamiento de los tubos. La comunidad cuenta con un comité del agua que ofrece servicio de limpieza y clorado a cada 3 meses. Para este servicio se paga Q12.00/año/familia (Raymundo, J. 2013).

c) Electricidad: 512 familias cuentan con electricidad por el cual pagan entre Q30.00 a Q300.00 dependiendo de la actividad familiar que se realiza, el resto con otro tipo de energía (Raymundo, J. 2013).

d) Religión: En la comunidad predomina la religión cristiana.

e) Transporte: Para dirigirse al municipio de Nebaj el servicio en camionetas es de 5:00 y 7:30 horas de la mañana. De Nebaj para la aldea Salquil Grande los horarios son 5:00 horas de la mañana, 11 horas de la mañana, posteriormente salen otras a las 12, 13 y 16 horas.

f) Recreación: La comunidad cuenta con 4 áreas comunales entre las cuales están Ixconcabal, Xolbacax, Ticoralcub las cuales en conjunto ocupan 12 ha (300 cuerdas). Además existe 1 cancha deportiva privada en la comunidad. Así también las que poseen algunas escuelas (Raymundo, J. 2013).

g) Educación: La comunidad cuenta con servicio de educación primaria, básico y diversificado. A continuación en el Cuadro 3 se describen las instituciones educativas y en el Cuadro 4 la población estudiantil por establecimiento.

Cuadro 3. Instituciones educativas en la comunidad.

Institución	Año de Fundación	Nivel educativo
Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Matutina (EORM JM)	1984	Primaria
Escuela Oficial Rural Mixta Jornada Vespertina (EORM JV)	1995	Primaria
Escuela Oficial Rural Mixta Comunidad Primavera (EORM CP)	1997	Primaria Párvulo
Colegio Evangélico Luz y Vida	2003	Primaria
Instituto de Educación Básico por Cooperativa (IMEBC)	1995 y 1996	Básico
Núcleos Familiares Educativos para el Desarrollo 469 (NUFED 4699)	2006	Básico
Colegio de Educación Mixto de Diversificado (CEMDI)	2013	Diversificado

Cuadro 4. Población estudiantil de la comunidad.

Institución	Estudiantes inscritos	Estudiantes desertados	Estudiantes actuales	Tipo de infraestructura
EORM JM	476	15	461	block y madera
EORM JV	206	8	198	block y madera
EORM CP	165	2	163	block
Colegio Evangélico Luz y Vida	85	0	85	block
IMEBC	264	14	250	madera
NUFED 4699	115	9	106	madera
CEMDI	16	0	16	block
Total	1327	48	1279	

L. Problemas sociales

a) Actualmente en la aldea existe divisionismo político partidista, antes del año 2005 los que dirigían la alcaldía auxiliar eran los integrantes del COCODE, a partir de ese año a través de capacitaciones de la comunidad llegaron a definir el nombre de alcaldía comunitaria (Raymundo, J. 2013).

b) En el lugar existe problema de violencia intrafamiliar siendo la principal causa el alcoholismo y las drogas en el caso de los jóvenes (Raymundo, P. 2013).

c) Falta de agua potable, problemas en la tubería de conducción debido a la presión del agua. (Raymundo, J. 2013).

d) Falta de una ambulancia, por lo que el costo de un viaje de emergencia hacia el hospital de Nebaj oscila entre Q225.00 a Q400.00. (Raymundo, J. 2013).

1.4.2 Aspectos físico – ambientales

A. Ubicación geográfica

La aldea Salquil Grande se encuentra situada en la microrregión IV en el municipio de Santa María Nebaj, El Quiché, Guatemala, sus coordenadas geográficas son 15 ° 28 '55 "Norte, 91 ° 15' 49" Oeste. Colinda al norte con Vijolom II; al Sur con la aldea Xepiun, Parramos Grande y Parramos Chiquito; al Este con las aldeas Vijolom I y Tujolom; al Oeste con las aldeas Quejchip y San Francisco Javier (ver Figura 1). Se encuentra a una altitud de 2350 msnm. (Raymundo, P).

B. Vías de acceso

a) La principal vía de acceso es la que se encuentra entre el municipio de Nebaj y Salquil Grande con una distancia de 23 km, balastrada y en buenas condiciones en verano. Es siempre transitable por vehículos como: camión, camioneta, pickup y microbus. Del municipio de Nebaj hacia Salquil se tarda en promedio 2 horas en cualquiera de los vehículos mencionados (Raymundo, P).

b) En el lado Oeste se puede dirigirse a la aldea Quejchip, San Francisco Javier y Palop, posteriormente dirigirse al municipio de Chiantla, Huehuetenango. La carretera es de terracería y en condiciones poco transitables con vehículos. Hacia el norte comunica con las aldeas: Vikalamá, Vijolom II, Vijolom I y Tujolom. La carretera es balastrada.

C. Medios de comunicación

Existe telefonía: Movistar, Tigo y Claro. Siendo la compañía Tigo con mayor actividad en la comunidad. La radio Ixil es la que presenta mejor señal en cuanto a emisoras.

D. Características edafoclimáticas y ambientales

a) Recursos Hídricos: La comunidad cuenta con un recurso hídrico muy importante conocido como Río Chel, éste nace en la aldea Palop y recorre el lado oeste y sur de la aldea Salquil. La precipitación pluvial anual es de 1000 a 2000 mm (INSIVUMEH, 2008).

b) Suelos: Según el mapa de materiales parentales basado en los resultados de Simmons y otros (1959), la aldea se encuentra ubicada sobre material Sedimentario Calizo y pertenece a la serie de suelos Calanté. Proviene de una mezcla de residuos de calizas y ceniza volcánica, suelos poco profundos a moderados, alto peligro de erosión.

c) Zonas de vida: Según el mapa de zonas de vida de Holdridge República de Guatemala se clasifica como: Bosque muy húmedo Montano Bajo Subtropical y sus principales características son: presenta una topografía bastante accidentada, con pendientes de hasta 60%. Tiene elevaciones desde 1800 a 3000 msnm. Presenta una biotemperatura de 12.5 a 18.6 °C. Es la zona de vida más grande del municipio de Nebaj y el cual exige de un manejo agronómico estrictamente sostenido (CONAP, 2001). El clima es frío.

d) Flora: Árboles: ciprés, pino, aliso, palo negro, encino, aregan, pito, sauco, pinabete, eucalipto. Cultivos: maíz, frijol, papa, tomate, cebolla, repollo, rábano, aguacate, güisquil. Frutales: Manzana, ciruela, durazno, limón, granadía, guayaba (Raymundo, P. 2013).

e) Fauna: Ovejas, cabras, ganado bovino, gallinas, cerdos, equinos, pavos, conejos, pájaros, ardillas (Raymundo, P. 2013).

E. Problemas físico – ambientales

Contaminación ambiental por la falta de un vertedero de basura. Además existe tala de árboles, hace falta un control más estricto del recurso bosque (Ceto, P. 2013).

1.4.3 Aspectos productivos

A. Producción agrícola

Maíz, frijol, haba, chile, tomate, arveja, papa, hiervas (hierba mora, colinabo, bledo), güisquil, repollo. Los cuales se venden en la comunidad, una parte de la producción es para autoconsumo (Fundación Ixil. 2010). También hay producción de frutas como: durazno, ciruela, manzana. Las hierbas encontradas son recolectadas dentro de los terrenos cultivados con maíz que producen para el consumo familiar, se determinó que pocas personas se dedican a cultivar dichas especies. Se necesita asesoría en cuanto a las prácticas de conservación de suelos, capacitación sobre los beneficios al consumir hierbas nativas.

B. Producción pecuaria

Ovejas, cabras, ganado bovino, gallinas, cerdos, caballos, equinos, pavos, conejos. Los animales se comercializan en la comunidad en el día de mercado (Fundación Ixil. 2010). El martes de cada semana corresponde al día de mercado.

C. Otras

Existen 3 carpinterías, los cuales ofrecen servicio de elaboración de muebles. Otras familias poseen negocios como: farmacias, zapaterías, abarroterías, venta de fertilizantes orgánicos, librerías, hospedajes, comedores, ventas de frutas exóticas (coco, piña, sandía, papaya, mango, naranja, banano) provenientes de la costa sur del país.

D. Comercialización

Para la comercialización de los productos agrícolas y pecuarios, existe un mercado en la comunidad y el día en la que realizan las ventas es cada martes de la semana. Existe presencia de comerciantes de otras comunidades en los días de mercado. También algunos llevan sus productos al mercado central del municipio de Nebaj.

E. Problemas productivos

Falta de un mercado de productos propiamente de los campesinos, que tenga solamente productos frescos y no contaminados. Por lo que se pretende montar un mercado campesino propiamente dicho para motivar a las personas a sembrar más y tomando en cuenta un reglamento que se está terminando de construir (María, B. 2013.).

1.4.4 Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)

Análisis FODA, propuesta por Albert Humphrey. Es una técnica de planeación estratégica para facilitar la toma de decisiones en función de la situación real de la comunidad. El Cuadro 5 presenta los resultados de dicho análisis.

Cuadro 5. Análisis FODA de la comunidad Salquil Grande.

FACTORES INTERNOS	<p>FORTALEZAS (+)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Apoyo institucional - Organización de la comunidad - Diversidad de especies - Escuela de primaria, básico y diversificado - Puesto de Salud - Ingreso a través de remesas - Uso de abonos orgánicos - Asociación de cultivos - Reglamentos para concursos 	<p>DEBILIDADES (-)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manejo de restos de cosechas - Baja productividad - Falta de semillas - Pérdida de la fertilidad natural de los suelos - Violencia intrafamiliar - Falta de agua potable - Falta de vertedero de basura - Tala de árboles - Falta de ambulancia
FACTORES EXTERNOS	<p>OPORTUNIDADES (+)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fundamaya y otras instituciones - Abundante recurso hídrico - Asesoramiento técnico en cultivos agrícolas - Concurso campesino - Concurso comunitario - Mercado campesino 	<p>AMENAZAS (-)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Empresas hidroeléctricas - Minería - Divisionismo por partidos políticos - Deforestación - Contaminación ambiental - Maras - Alcoholismo

De acuerdo con el análisis FODA sistematizado en el Cuadro 5, las principales fortalezas relacionadas a la seguridad alimentaria, es que existe diversidad de especies alimenticias adaptables a las condiciones climáticas y edafológicas del lugar, además se observó que los agricultores utilizan abonos orgánicos procedentes de sus cosechas y restos de animales pecuarios como ovejas, gallinas, cabras, aunque estos no tienen un manejo adecuado para que puedan disponer de los nutrientes y que los cultivos puedan aprovecharlos con mayor facilidad. Se observó también que utilizan el método de asociación de cultivos principalmente maíz – frijol – cucurbitáceas. Se debe considerar el aprovechamiento de la adaptabilidad de las hierbas alimenticias, el aporte nutricional y las preferencias en el consumo, ya que pueden impactar positivamente en las condiciones de vida de las familias.

Aprovechando que los agricultores tienen interés en el uso de abonos orgánicos, se deberían realizar capacitaciones para la elaboración de diferentes tipos de abonos como bocashi, compostaje de lombrices y elaboración de foliares, principalmente con el objetivo de frenar y evitar la continuación de la pérdida de la fertilidad de los suelos, además es necesario que se fortalezcan sus conocimientos relacionados al uso de semillas de calidad. El conjunto de estas acciones subiría la productividad además de mejorar la calidad de las cosechas, la calidad de vida se mejoraría pues tendrían acceso y disponibilidad a los alimentos. Cabe mencionar que pueden tener excedentes que pueden ser comercializados en la misma comunidad y generar con ello ingresos que pueden ser utilizados para comprar otros alimentos como queso, leche y carne, los cuales ayudan a diversificar la dieta.

Es importante que las familias aprovechen las oportunidades que existen en su comunidad, por ejemplo la presencia de instituciones, los recursos hídricos con los que cuentan, la asesoría en cultivos agrícolas. La realización de concurso comunitario y campesino por parte de FUNDAMAYA, debe ser continuada para motivar a los agricultores a trabajar en sus parcelas y producir buenas cosechas, con ello se evita la migración hacia las zonas cañeras o cafetaleras de la costa sur.

1.5 CONCLUSIONES

- A. En cuanto a lo social la información recolectada demuestra que en la aldea funciona una alcaldía comunitaria regida por alcaldes comunitarios, los cuales al término de un año pasan a formar parte de los “principales” de la comunidad. En la comunidad existen 4855 habitantes y que de acuerdo con datos del INE el 95% de la población es Ixil con algunas minorías de K’iche’s y Q’anjob’ales, un 5% no es indígena. En cuanto a la gastronomía, el boxbol constituye el principal platillo típico en la comunidad. Los principales problemas sociales son los siguientes: divisionismo político – partidista, falta de agua potable, problemas en la tubería de conducción debido a la alta presión del agua en diferentes puntos, además la falta de una ambulancia hace necesario un pago que oscila entre Q225.00 a Q400.00 cuando existe alguna emergencia, lo que para muchos es demasiado caro.
- B. En cuanto al aspecto físico ambiental, se puede notar que existe una gran diversidad de recursos naturales, flora y fauna. Sin embargo últimamente se ha dado mal manejo y como resultado existe contaminación ambiental (falta de vertedero de basura). Además se observa tala de árboles en los terrenos comunales sin ningún control.
- C. En relación con el aspecto productivo, en la comunidad Salquil Grande se cultiva maíz, frijol, haba, chile, tomate, arveja, papa, hiervas (hierba mora, colinabo), güisquil, repollo. La producción pecuaria está basada en ovinos, caprinos, bovinos, gallinas, cerdos, pavos. Cabe mencionar que toda la producción agropecuaria se comercializa en la comunidad en el día de mercado. Además se puede observar una diversidad de negocios como: carpinterías, farmacias, zapaterías, ventas de fertilizantes orgánicos, librerías, hospedajes, comedores, fruterías.
- D. La falta de un mercado de productos propiamente de los campesinos, que tenga solamente productos frescos y no contaminados, hace que Fundamaya trabaje en la elaboración de un reglamento y la promoción de un conjunto de actividades relacionadas a la producción agrícola y la preservación del medio ambiente.

1.6 RECOMENDACIONES

- A. Aprovechando a la biodiversidad de especies adaptables a la localidad, es importante determinar las especies alimenticias más preferidas o utilizadas en la dieta de los comunitarios para que a través de esto se logre beneficiar con calidad nutritiva y cantidad de producción a las familias que allí conviven. Además de esto, pueden llegar a producir excedentes lo que puede generar ganancias para luego utilizarlas para comprar otros insumos como huevos, leche y carne.
- B. Capacitar a las familias sobre las bondades que presentan las especies nativas en la dieta, tomando en cuenta los contenidos nutricionales, el fácil manejo y cuidado al momento de cultivarlas.
- C. Desarrollar trabajos de promoción de especies alimenticias nativas para recuperar su valor histórico cultural haciendo un contraste con los productos actuales que utilizan aditivos para su preservación.
- D. Evaluar la inclusión de especies: hierba mora, tomate de árbol, güisquil, entre otras especies en el agrosistema principal de los agricultores (maíz, frijol y cucurbitáceas), con el objetivo de equilibrar y diversificar la dieta de los comunitarios. La inclusión debe ser evaluada para adecuarlas a las necesidades de los pobladores.

1.7 BIBLIOGRAFÍA

1. Ceto, P. 2013. Principales cultivos, producción y problemas presentes en el área. (entrevista). Aldea Salquil Grande, municipio de Santa María Nebaj, Quiché, Guatemala, Agricultor.
2. CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas, GT). 2001. Mapa de zonas de vida (en línea). Guatemala. Consultado 6 mar 2013. Disponible en http://www.conap.gob.gt/quienes-somos/mapas/mapas_tematicos1/Zonas%20de%20Vida.jpg/image_view_fullscreen
3. Figueroa, F. 2007. Disertación de carácter monográfico “Nebaj su historia y su actualidad”. MSc. Docencia Universitaria. Guatemala, USAC, Facultad de Humanidades. 56 p.
4. Fundación Ixil, GT. 2010. Informe de diagnóstico: descripción de la situación del área Ixil a partir de la revisión de documentos y diagnósticos identificados. Quiché, Guatemala. 21 p.
5. INSIVUMEH (Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología, GT). 2008. Estación Nebaj: parámetros (en línea). Guatemala. Consultado 15 mar 2013. Disponible en <http://www.insivumeh.gob.gt/meteorologia/ESTACIONES/QUICHE/NEBAJ%20PARAMETROS.htm>
6. López, P. 2013. Principales cultivos, producción y problemas presentes en el área. (Entrevista). Aldea Salquil Grande, municipio de Santa María Nebaj, Quiché, Guatemala, Alcalde comunitario.
7. María, B. 2013. Biodiversidad en el territorio Ixil (entrevista). Santa María Nebaj, Quiché, Guatemala, Fundación Maya.
8. Raymundo, J. 2013. Datos generales de la aldea Salquil Grande (entrevista). Aldea Salquil Grande, municipio de Santa María Nebaj, Quiché, Guatemala, Centro de Salud.
9. Raymundo, JL. 2013. Aspectos generales de la aldea Salquil Grande: problemas que afectan en la comunidad (entrevista). Aldea Salquil Grande, municipio de Santa María Nebaj, Quiché, Guatemala, Líder comunitario.

10. Raymundo, P. 2011. Base de datos de la microrregión IV de Nebaj: aldea Salquil Grande (correo electrónico). Nebaj, Quiché, Guatemala, FUNDAMAYA.
11. _____. 2013. Datos generales de la aldea Salquil Grande (entrevista). Aldea Salquil Grande, Nebaj, Quiché, Guatemala, FUNDAMAYA.
12. SEGEPLAN (Secretaría General de Planificación, GT). 2010. Plan de desarrollo Nebaj, Quiché: diagnóstico (en línea). Guatemala. Consultado 14 mar 2013. Disponible http://www.segeplan.gob.gt/2.0/index.php?option=com_k2&view=itemlist&task=category&id=220:nebaj&Itemid=333&opc=1
13. Simmons, CS; Tárano, JM; Pinto, JH. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Trad. por Pedro Tirado Sulsona. Guatemala, José De Pineda Ibarra. 1000 p...





CAPÍTULO II

**ESTUDIO ETNOBOTÁNICO DE PLANTAS ALIMENTICIAS EN LA ALDEA
SALQUIL GRANDE, SANTA MARÍA NEBAJ, QUICHÉ, GUATEMALA, C.A.**

**ETHNOBOTANICAL STUDY OF FOOD PLANTS IN SALQUIL GRANDE VILLAGE,
SANTA MARIA NEBAJ, QUICHÉ, GUATEMALA, CA.**

2.1 PRESENTACIÓN

El presente informe corresponde a la investigación titulada “Estudio etnobotánico de las plantas alimenticias en la aldea Salquil Grande, Santa María Nebaj, El Quiché”, la cual forma parte del programa “IMPULSO DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA Y DESARROLLO RURAL EN ZONAS PRIORITARIAS DE GUATEMALA” de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala (FAUSAC).

La comunidad Salquil Grande, junto con otras tres comunidades del país, fueron seleccionadas para realizar un estudio piloto inicial específicamente para conocer los recursos relacionados a plantas alimenticias subutilizadas y de esta manera sistematizar la información para luego elaborar propuestas de agrosistemas aplicables para fortalecer la seguridad alimentaria local.

El estudio se llevó a cabo durante los meses de mayo a noviembre 2013, para ello se realizó previamente un diagnóstico general de la comunidad, en la que se determina la concordancia con lo que menciona un informe de la Fundación Ixil (2010) en la cual destaca: la insuficiente producción, la limitada capacidad de compra, y la escasa o nula diversificación de los cultivos ha puesto en riesgo el acceso y disponibilidad segura a los alimentos, pese a contar con condiciones ambientales y biológicas para el establecimiento y desarrollo de varias especies alimenticias nativas e introducidas.

Para objeto de este estudio se hace énfasis en mejorar el acceso y la disponibilidad a los alimentos a través de la potenciación de las especies que crecen en conjunto con los cultivos principales del agroecosistema, de manera tolerada, es decir que se dejan cuando se hacen las labores de cultivo, pero que no han sido aprovechadas en su potencialidad como alimenticias.

Para la realización de esta investigación se utilizaron herramientas del diagnóstico rural participativo (DRP) como: matriz para ordenar y establecer preferencias, transectos, entrevista semiestructurada y abierta, además de las observaciones. Con esto se

determinó que son 43 especies alimenticias relacionadas al agrosistema principal maíz-frijol-chilacayote, sin embargo son 5 especies de hierbas importantes en la dieta: hierba mora (*Solanum nigrescens* M. Martens & Galeotti), güisquil (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.), colinabo (*Brassica napus* L.), chilacayote (*Cucurbita ficifolia* Bouché) y bleado (*Amaranthus hybridus* L.).

Se elaboró monografía de cada una de las 5 hierbas importantes mencionadas tomando en cuenta aspectos de manejo agronómico, información etnobotánica y la descripción botánica de cada una de las especies.

Tomando en cuenta la disponibilidad de la tierra, agua, el bajo costo y las bondades que presentan las especies como la hierba mora, el güisquil, el colinabo, bleado y chilacayote, además de las consideraciones agronómicas de adaptabilidad, no existe restricción para proponer su uso como cultivos dentro del agrosistema principal para que las familias tengan mayor disponibilidad de alimentos de buena calidad que además pueda haber excedente para su comercialización.

2.2 MARCO TEÓRICO

2.2.1 Antecedentes de la etnobotánica

Durante las últimas décadas, la etnobotánica ha adquirido importancia científica por su interdisciplinariedad y aplicabilidad, especialmente en el desarrollo de procesos investigativos y productivos en los campos del conocimiento, uso, manejo y conservación de los recursos vegetales. En este sentido, la etnobotánica ha estado ligada a la complejidad histórica del antes y el después de la avanzada española a las Américas y de sus consecuencias histórico-sociales y culturales, relacionadas con la apropiación, marginamiento o persistencia de los recursos vegetales procedentes de otros continentes y culturas (RLB 2011).

Precisamente es con el auge de los nuevos conocimientos sobre las plantas nativas del Nuevo Mundo y del variado uso que de ellas hacían los grupos indígenas americanos - aunado a la riqueza florística encontrada en América-, que aumentó el interés extractivo y posteriormente el técnico-científico europeo por el estudio de la herbolaria, obtención y mejoramiento de productos alimentarios, condimentarios, medicinales y forestales, que más tarde se convirtieron en materias primas comercializadas a escala mundial. No obstante su interés científico actual, la etnobotánica no es una disciplina reciente. Según De Candolle citado en RLB (2011) la historia de la etnobotánica se remonta a las relaciones entre los grupos sociales y las plantas y los enfoques de su estudio se sitúan en diferentes dominios de la botánica.

Ford citado en RLB (2011) menciona que la botánica económica y la etnobotánica se desarrollaron en América como resultado de las exploraciones de extranjeros para el reconocimiento del potencial económico vegetal, como parte del dominio y expansión de las colonias europeas.

2.2.2 Definición de etnobotánica

El agrónomo mexicano Efraín Hernández-Xolocotzi (1983) la definió como “el campo de la ciencia que estudia las interrelaciones que se establecen entre el hombre y las plantas, a través del tiempo y en diferentes ambientes”. De acuerdo con este autor, la etnobotánica

involucra: 1) procesos dialécticos que se generan de la interrelación medio y cultura, a través de la dimensión tiempo, 2) un campo interdisciplinario que comprende el estudio e interpretación del conocimiento, significación cultural, manejo y usos tradicionales de los elementos de la flora.

El botánico estadounidense Schultes citado en RLB (2011) planteó la etnobotánica como una ciencia intermedia entre la botánica y la antropología que, con el auxilio de otras disciplinas como geografía, química, farmacología y agricultura, estudia las relaciones entre el ser humano y su ambiente vegetal y, en un sentido más restringido, el uso de las plantas cultivadas y silvestres entre los pueblos aborígenes.

2.2.3 Etnobotánica de las plantas alimenticias

Son alimentos de recolección, en general silvestres; la mayoría no son cultivados, pero en la agricultura tradicional campesina e indígena son tolerados dentro de los cultivos. Son fácilmente identificados por las personas que los consumen, se tiene un conocimiento básico sobre sus hábitats, y se les puede aplicar algunas prácticas culturales incipientes. Entre estos alimentos se encuentran: frutas, raíces, leguminosas y hortalizas subexplotadas (González 2008).

2.2.4 Procesos de domesticación de las plantas

Fue la alternativa a la recolección de alimentos, reemplazando los largos y difíciles recorridos que esta requería, por la siembra cerca de las viviendas de las especies que se recolectaban en bosques y sabanas. También se pudieron incorporar al cultivo las malezas que crecían cerca de las viviendas y que se utilizaban ocasionalmente como alimentos. El cambio requirió prácticas simples, algunas de las cuales ya eran conocidas en la recolección: resiembra de semillas y propágulos; escogencia de plantas superiores por características de sus partes utilizables; quema de la vegetación para eliminar malezas y agregar nutrientes al suelo; riego; protección contra el ataque de animales. Es probable que el cambio de recolección a cultivo, fuera promovido por mujeres, que son las encargadas de la recolección de alimentos en los pueblos primitivos que aún la practican. El cambio haría para la mujer más fácil la atención de las tareas del hogar y el cuidado de sus hijos.

A. Malezas y plantas cultivadas

Los alrededores de las viviendas en comunidades primitivas eran, por la abundancia de luz y desechos orgánicos, sitios óptimos para el crecimiento de malezas. Algunas de estas tenían características útiles que ofrecían al hombre la oportunidad de domesticarlas fácilmente, y desde De Candolle es común la idea de que las malezas son los antecesores de algunos cultivos. Esta relación parece factible en algunos casos, especialmente en plantas anuales, aunque en arroz, por ejemplo, las poblaciones de malezas no tienen características que justifiquen considerarlas como las antecesoras de las cultivadas. Tampoco puede generalizarse que todos los cultivos tienen poblaciones que son malezas, ni es clara la distinción entre éstas y las poblaciones espontáneas o silvestres.

B. Plantas cultivadas y plantas domesticadas

Según algunos arqueólogos y genetistas, el nombre de plantas domesticadas debe reservarse únicamente para aquellas especies que el hombre ha alterado en su constitución genética, al escogerlas de mutantes o recombinaciones que han aparecido en cultivo. La definición implica que “una planta cultivada no es necesariamente domesticada”, pero que “una planta domesticada puede existir sólo como planta cultivada”.

Lema (2010) esquematiza en la Figura 2 las transformaciones en el tiempo en la relación entre comunidades humanas y poblaciones vegetales, siendo las prácticas de cultivo cruciales en el proceso que llevó a la aparición de plantas domesticadas. En las figuras 2 y 3 puede verse que, además de la sucesión temporal, existe también una contemporaneidad entre las plantas sujetas a distinto tipo de manipulación, las cuales suelen coexistir en los huertos de gran número de campesinos escasamente tecnificados de distintas partes del mundo. A la coexistencia en ambientes antrópicos de plantas con distinto grado de dependencia se le ha llamado complejos “*weed-weedy-crop*” (Beebe *et al.* 1997), que significa complejos “maleza-cultivo-domesticado” tendiendo a las definiciones dadas previamente a dichos términos.

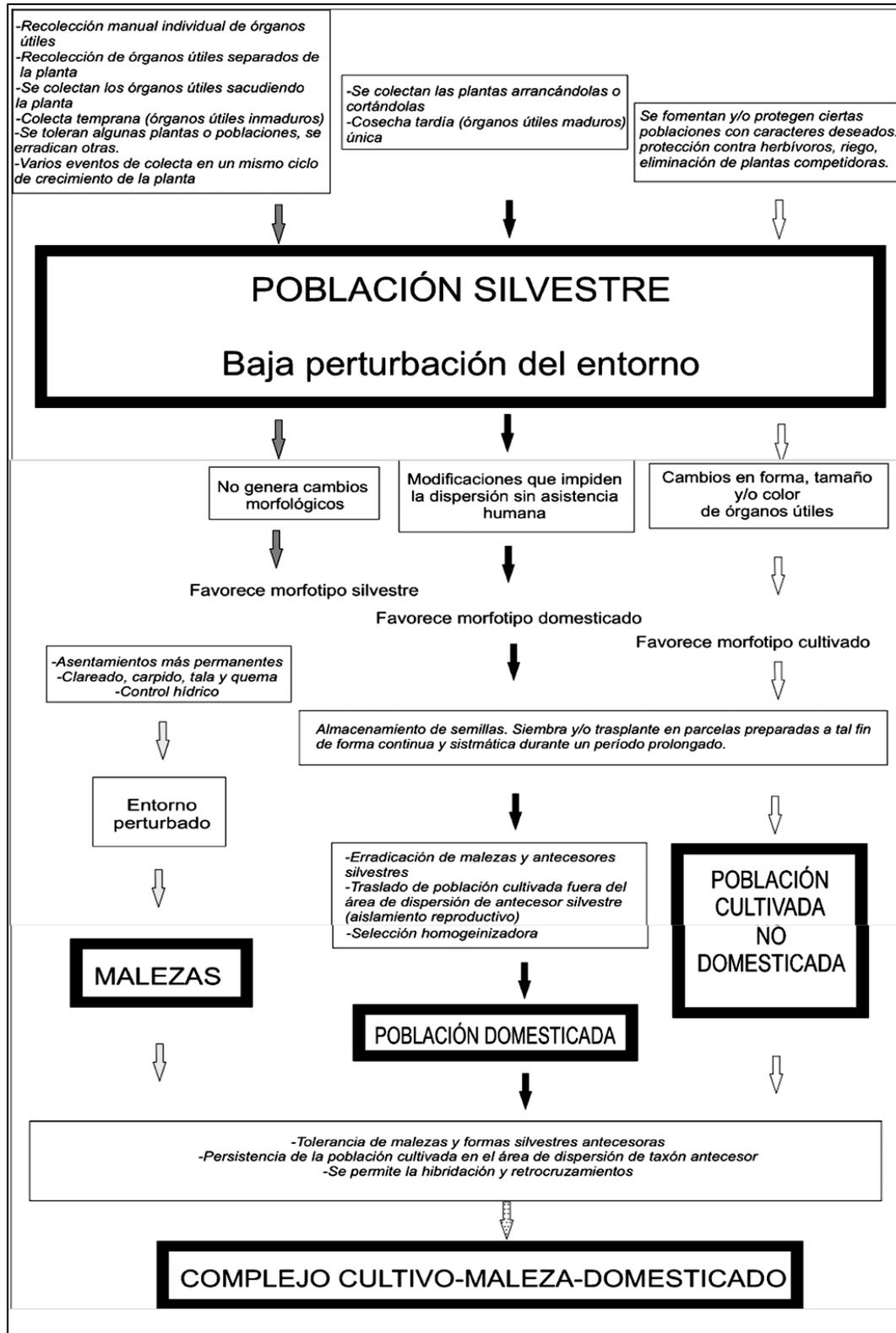


Figura 2. Prácticas de manejo y conformación de comunidades vegetales. (Lema 2010).

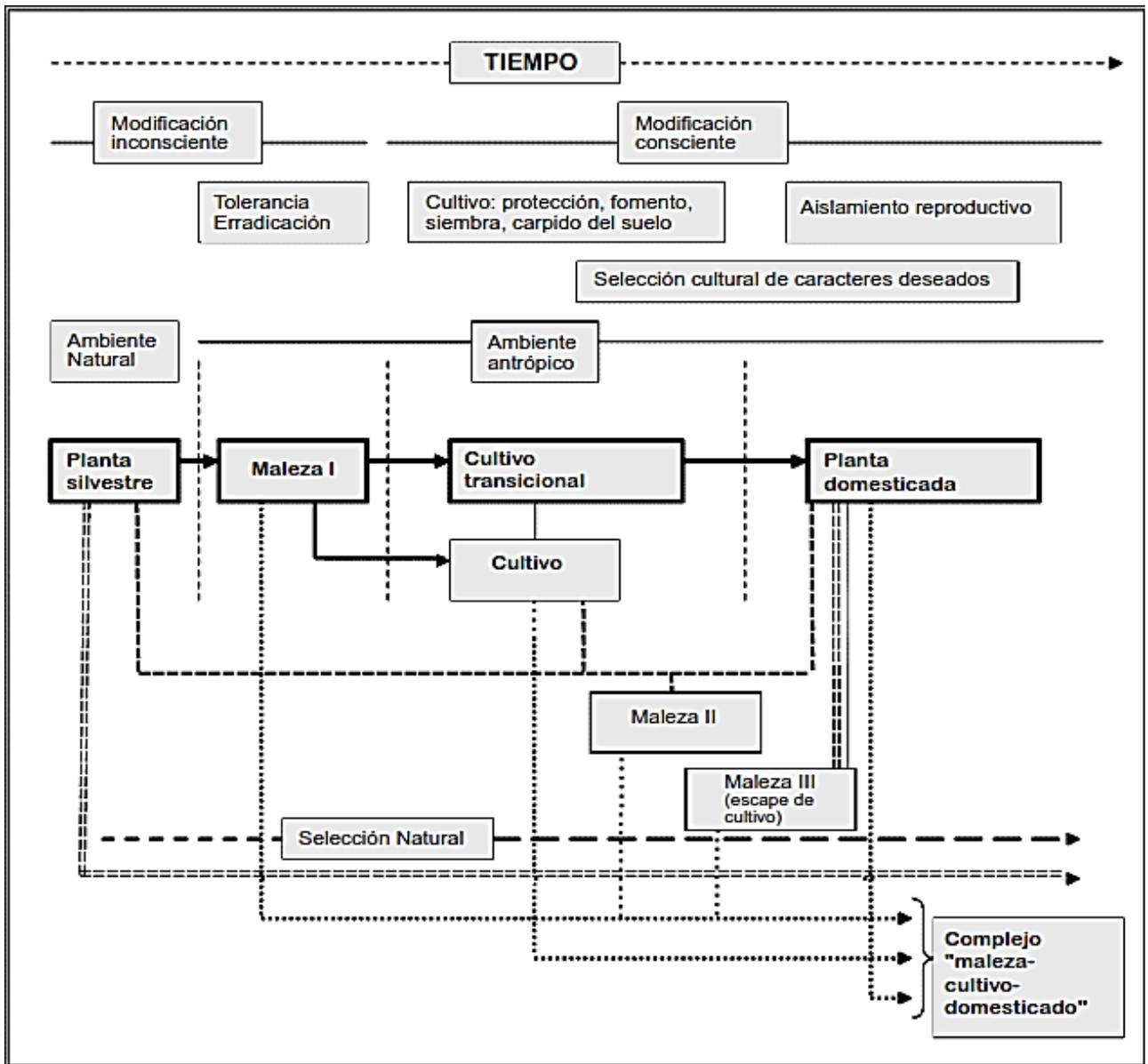


Figura 3. Transformaciones en el tiempo “maleza-cultivo-domesticado”.
Fuente: Lema (2010).

Por su parte, Ocampo mencionado por Rodríguez (2008) clasifica las plantas con las que el hombre se relaciona en 5 categorías:

a) Plantas silvestres: Crecen espontáneamente en selvas o campos abiertos, es decir sin cultivo.

b) Plantas manejadas (toleradas, protegidas): Crecen espontáneamente en los huertos mixtos o campos cultivados, siempre evitando extraerlas en la labor de las limpias.

c) Plantas fomentadas: Son todas aquellas que se les proporciona manejo artesanal, desde la siembra hasta la cosecha; éstas crecen espontáneamente en los huertos y campos cultivados, o bien son propagadas por el hombre.

d) Plantas cultivadas: Son propagadas deliberadamente por el hombre y sobre todo reciben manejo técnico, desde la selección de la semilla, cultivo en general, cosecha y post - cosecha, hasta su almacenamiento e industrialización.

e) Plantas mejoradas: Son todas aquellas plantas que han sufrido cambios genéticos, debido a que han sido manipulados por el hombre; dada la importancia de tener material uniforme una vez que hay la necesidad de una dosis precisa.

El mejoramiento genético se logra a través de un largo proceso, obteniendo al final genotipos superiores, estos deben completar sus ciclos de forma aislada para favorecer la auto-fecundación por unas 4-5 generaciones hasta obtener genotipos llamados puros u homocigotos. El paso siguiente es conocer la heredabilidad de las características que son buscadas, seleccionándose así los mejores híbridos, estos son las que constituyen las plantas mejoradas. El fin que persigue la mayoría de los mejoramientos de las plantas es un aumento del rendimiento. Algunas veces esto se ha podido llevar a cabo no con mejoras específicas, tales como la resistencia a enfermedades, etc., sino mediante la obtención de variedades básicamente más productivas como resultado de una eficiencia fisiológica generalmente mayor (Allard, RW. 1980).

2.2.5 Plantas silvestres, toleradas subutilizadas de Guatemala

En el resumen del informe Guatemala y su biodiversidad, Conap (2008) se indica que los recursos genéticos son aquella parte útil (real o potencial) de la biodiversidad. A su vez, la agrobiodiversidad es la parte de los recursos genéticos que comprende tanto a las especies cultivadas y domesticadas como a sus parientes silvestres. Guatemala es reconocido como un país con alta agrobiodiversidad, dado su amplio acervo biológico y cultural, el cual es necesario emplear de manera sostenible para aprovechar sus ventajas.

Algunos estudios realizados en especies de importancia alimenticia, que conforman la agrobiodiversidad de Guatemala, muestran su alta diversidad morfológica y nutricional junto a su amplio rango de respuesta agronómica. Además, se han efectuado algunas investigaciones básicas y aplicadas en algunos cultivos nativos para desarrollar un paquete tecnológico que se ponga a disponibilidad de los agricultores, y promueva su cultivo y utilización.

Para Azurdia citado en CONAP (2008) en este sistema agrícola se puede observar “la otra cara de las llamadas malezas”, dado que el concepto moderno de maleza (especies fuera de lugar) no aplica acá, por eso concluye que, para el agricultor y su economía campesina, las arvenses forman parte de su producción vegetal y reconoce su capacidad de competencia en algunas épocas en que las combate totalmente o en forma diferencial. Asimismo, el manejo de varias áreas con condiciones fisiográficas distintas requiere un patrón de comportamiento ante las arvenses: las áreas con suelos favorables para la agricultura son deshierbadas con mayor esmero que las áreas marginales y la explotación de diversos nichos ecológicos aumenta el número de especies de malezas útiles.

Para Guatemala, existe gran diversidad de plantas silvestres toleradas dentro del agroecosistema principal; en un reporte titulado “Al rescate de las hierbas nativas” el agrónomo Aníbal Martínez Muñoz indica que el bledo (*Amaranthus sp*), considerada como planta milenaria, ha sido objeto de investigación desde hace varios años, para determinar sus atributos alimenticios y medicinales, y se ha concluido que junto a la hierba mora - macuy o quilete - , el chipilín y la jícama —tubérculo— pueden ser vitales para erradicar el hambre y la desnutrición en el país. Éstas eran preferidas en la época prehispánica; sin embargo, los españoles introdujeron la espinaca, la lechuga y el brócoli. “Esto hizo que las hierbas nativas de cultivo silvestre cayeran en desuso, y en algunos casos en el desdén y el olvido”, (Revista D 2013).

En cuanto al bledo (*Amaranthus sp*), las diferentes especies son muy solicitadas en los mercados de pueblos y ciudades del país. El bledo proviene de poblaciones en estado de maleza, ya sea ruderal o arvense. En el segundo caso, el bledo se deja crecer a la par de los cultivos mediante la realización de deshierbas selectivas o se obtiene a partir de

aquéllos que se desarrollan después de pasado el período crítico de competencia de las malezas respecto al cultivo. Otra fuente es el bledo cultivado en poblaciones indígenas del altiplano central cercanas a la capital (CONAP 2008).

El bledo tuvo una importancia económica y religiosa en la cultura precolombina. Martínez Muñoz cita los estudios de Richard MacNeish, donde se han encontrado evidencias de la especie en el valle de Tehuacán, México, en el 5200-3400 a. C. Era un grano básico junto al maíz y frijol, pero además fue parte de los rituales sagrados. Los conquistadores y misioneros españoles buscaron eliminar estos ritos y prohibieron su cultivo. De aquí viene la despectiva frase: “Me importa un bledo”. “Esto provocó en los nativos una actitud de temor e inseguridad hacia su consumo, lo cual persiste hoy día”, explica Martínez Muñoz (Revista D 2013).

Otra planta objeto de estudio de Martínez Muñoz es la hierba mora (***Solanum nigrescens***), también conocida como macuy o quilete. Esta es la que tiene mayor contenido de hierro, calcio y fósforo, por lo que resulta ideal para combatir la anemia. Fuentes y Guzmán hacen referencia de esta planta en su obra Recordación Florida (1690). Pero es hasta la década de 1980 que la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala descubrió en la hierba mora propiedades antimicrobianas y antiespasmódicas en varias especies nativas como *Solanum nigrescens* y *S. americanum*. Es una planta abundante en todo el país y se presenta como maleza ruderal y arvense, y con menor frecuencia en cultivos de huerto familiar.

El altiplano central de Guatemala es la región más importante en cuanto a hierba mora o macuy. Su presencia es familiar como maleza tolerada en los cultivos de maíz y el frijol, en huertos familiares y, aún más interesante, cultivada en forma similar a las hortalizas de origen europeo. En esta región, la especie más habitual es *S. nigrescens*, presente por encima de los 1,800 msnm, aunque por debajo de esta altura persiste la especie *S. americanum*.

El chipilín (*Crotalaria longirostrata*) es la tercera hierba objeto de estudio de Martínez Muñoz, también usada desde la época precolombina. Su nombre viene del náhuatl chipilín. Como mejor lo conocemos es en los tamalitos o mezclado con arroz y goza de un alto valor nutritivo, además de que se han encontrado usos medicinales. Estudios de esa Facultad han descubierto que sus tallos y frutos cocidos curan la gonorrea, mientras que el zumo de tallos y hojas ayuda a desinfectar heridas y llagas. En infusión tiene efectos sedantes.

Armando Cáceres, químico biólogo e investigador, autor del libro Vademécum nacional de plantas medicinales, citado en (Revista D 2013) da cuenta de que se han documentado hasta 637 variedades de plantas usadas por sus efectos medicinales por los guatemaltecos. A la lista de Martínez Muñoz, Cáceres agrega otras hierbas nativas ricas en nutrientes como el apazote, la chaya, el güisquil y quixtán. Y en el grupo de las flores y semillas se encuentran la pacaya, el izote, madre cacao, palo de pito, morro, chan y güicoy.

En términos generales, las hojas nativas tienen valores nutricionales superiores al de otras como la espinaca, la lechuga, la coliflor o el brócoli (Ver Cuadro 6). Un análisis del requerimiento diario de una persona, según Armando Cáceres, indica que en proteínas un adulto requiere un gramo por cada kg de peso, lo cual se encuentra en la hierba mora, bleo y güicoy, pero no el chipilín, pues su consumo es más como saborizante. Como fuente de vitamina A, el requerimiento para mujeres es de 800 microgramos diarios y en hombres, de 1,000 microgramos. En general, sí funcionan el chipilín y el bleo.

En cuanto al fósforo, no existe un requerimiento diario de este mineral en el humano. Como fuente de calcio, la demanda humana es 1200 mg diarios, pero ninguna de estas es una fuente interesante. Por el contenido de hierro, los valores son de 10 mg diarios en el adulto. La hierba mora sí tiene valores positivos, aunque debe evaluarse su disponibilidad a nivel molecular (Revista D 2013).

Cuadro 6. Aportes nutricionales de hortalizas (En 100 g de materia verde).

	Agua	Energía	Proteína	Grasa Total	Carbohidratos	Fibra Diet. total	Ceniza	Calcio	Fósforo	Hierro	Tiamina	Riboflavina	Niacina	Vit. C	Vit. A Equiv. Retinol
NATIVAS	%	Kcal.	G	g	g	G	g	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mg	mcg
Hierba mora	85	45	5.1	0.8	7.3	4.34	1.8	226	74	12.6	0.2	0.35	0.97	92	34
Punta de güisquil	89.7	60	4	0.4	4.7		1.2	58	108	2.5	0.08	0.18	1.1	16	
Bledo	87.8	32	2.72	0.55	5.73	1.73	2.54	278	81	6.34	0.05	0.24	1.2	65	517
Puntas chilacayote	92.7	24	0.8	0.1	6		0.4	12	41	0.2	0.06	0.04	0.7	46	6
INTRODUCIDAS															
Colinabo	91	27	1.7	0.1	6.2	3.6	1	24	46	0.4	0.05	0.02	0.4	62	2
Repollo	92.5	24	1.21	0.18	5.37	2.3	0.72	47	23	0.56	0.05	0.03	0.3	51	6
Brócoli	89.3	34	2.82	0.37	6.64	2.6	0.87	47	66	0.73	0.07	0.12	0.64	89	31
Coliflor	91.9	27	1.98	0.1	5.3	2.5	0.71	22	44	0.44	0.06	0.06	0.53	46	1
Lechuga	95.6	14	0.9	0.14	2.97	1.2	0.36	18	20	0.41	0.04	0.03	0.12	3	25
Espinaca	91.4	23	2.86	0.39	3.63	2.2	1.72	99	49	2.71	0.08	0.19	0.72	28	469

Fuente: INCAP, 2012.

Cuadro 7. Requerimiento diario de nutrientes en el ser humano.

Elemento	Niño	Mujer embarazada	Adulto
Agua	90-100 ml/Kg/día	40-60 ml/Kg/día	30-40 ml/Kg/día
Energía	90-100 Kcal/Kg/día	40-60 Kcal/Kg/día	30-50 Kcal/Kg/día
Proteína	24 g.	65 g.	58 g.
Grasa Total	1-2 % de las Cal de la dieta	40 % de las Cal de la dieta	30 % de las Cal de la dieta
Carbohidratos	50 % de las Cal de la dieta	50 % de las Cal de la dieta	50 % de las Cal de la dieta
Fibra Diet. Total	2.7 %	2.7 %	2.7 %
Ceniza	trazas	Trazas	trazas
Calcio	800 mg.	1200 mg.	1200 mg.
Fósforo	800 mg.	1200 mg.	1200 mg.
Hierro	10 mg.	15 mg.	10 mg.
Tiamina	0.9 mg.	1.6 mg.	1.5 mg.
Riboflavina	1.1 mg.	1.8 mg.	1.7 mg.
Niacina	12 mg.	20 mg.	19 mg.
Vit. C	45 mg.	95 mg.	60 mg.
Vit. A Equiv. Retinol	500 ug.	1300 ug.	1000 ug.

Fuente: Martínez, A. 2012.

2.2.6 Métodos para un estudio etnobotánico

Los métodos o técnicas como se conocen en el campo o en la práctica, que se emplean son: (Cunningham 2002).

- a. Discusiones con usuarios individuales de recursos.
- b. Entrevistas y discusiones en grupo.
- c. Evaluación rápida de zonas rurales, evaluación rural participativa, y evaluación y control participativos.
- d. Encuestas sociales que utilizan varias técnicas de muestreo, y entrevistas estructuradas o semiestructuradas.
- e. Observación participante.
- f. Método de Inventario etnobotánico.
- g. Estudios de muestras.
- h. Estudios de plantas vendidas en mercados locales.

A. Diagnóstico Rural Participativo (DRP)

Es una metodología de investigación popular que utiliza un conjunto de técnicas y herramientas que permite que las comunidades rurales hagan su propio diagnóstico, donde plasman la situación actual de las mismas, lo que permite definir acciones para superar o mejorar dicha situación, a través de la auto-gestión de su propio desarrollo (Paredes et al, 2010). Es conocido también como métodos participativos con grupos de personas (Cunningham 2002).

Es un proceso de investigación y recolección de datos, que apuntan a incluir las perspectivas de todos los grupos de interés integrados por hombres y mujeres rurales (Peláez 2012). Las Herramientas utilizadas en el DRP recomendadas por Cunningham (2002) son:

a) Transectas: Se combinan bien con los estudios etnobotánicos y las discusiones iniciales. Éstos se efectúan normalmente con personas claves, por la zona de interés y se hacen preguntas, se observa, se reconocen tipos diferentes de vegetación, los efectos del uso de la tierra, los problemas o las posibles soluciones.

b) Calendarios estacionales o actividades: Las preferencias y la demanda de los diferentes productos también variarán según la estación. Los calendarios estacionales son una útil técnica del DRP, en la que las estaciones forman un eje de la matriz y los productos el otro, lo que permite a los pobladores locales ordenar la cosecha o la disponibilidad de productos por mes.

c) Ejercicios con matrices para ordenar y establecer preferencias: Consiste en hacer una lista de las categorías de especies que están disponibles. Después se construye una matriz de preferencia basados en las diferentes cualidades positivas y negativas de cada especie o los múltiples usos de cada especie o incluso de tipos diferentes de vegetación.

B. Otras herramientas metodológicas etnobotánicas

a) Entrevistas Individuales: Una entrevista es una conversación, generalmente oral, entre dos personas, de las cuales uno es el entrevistador y el otro el entrevistado. Las entrevistas pueden ser usadas en casi todos los sectores de la población, porque se basan en la interpretación entre seres humanos mediante la comunicación verbal, ofrece una mejor oportunidad para apreciar la validez de los informes (Cáceres y Castillo 2009). De estas conversaciones no se obtienen datos cuantitativos, pero por medio de ellas el investigador puede hacerse una de las relaciones persona-planta. Según Nichols citado por Cunningham (2002) las entrevistas pueden ser no estructuradas y semiestructuradas. Cunningham también menciona a entrevista estructurada.

b) Entrevistas No estructuradas: Se refiere a que el entrevistador se basa en preguntas abiertas para introducir en los temas de interés. El objetivo es una exploración mutua de los asuntos, sin que el investigador imponga sus ideas.

c) Entrevistas Semiestructuradas: El investigador tiene una lista de temas preparada. Los entrevistadores tratan los temas en cualquier orden y expresan las preguntas como les parezca mejor según las circunstancias.

d) Entrevistas estructuradas: sigue un procedimiento fijo, se utilizan un cuestionario cuidadosamente planeado y se propone metódicamente conseguir información típica y segura de una muestra seleccionada de personas.

C. Métodos cuantitativos

En varios casos se puede hacer evaluaciones cuantitativas del uso de las plantas a partir del trabajo con usuarios locales de los recursos (Cunningham 2002). La frecuencia de uso y valor de uso de las plantas se basa en estimaciones de la importancia cultural entre la gente local acerca de la utilidad de las distintas especies.

Cáceres y Castillo (2009) mencionan algunos métodos utilizados para conocer la importancia relativa de las plantas usadas por los informantes y la intensidad de usos de las mismas, son:

1. El número total de veces que las especies más frecuentes son mencionadas como usadas o consumidas por los informantes.
2. El valor de uso agregado de todas las especies utilizadas en cada comunidad; este índice es el promedio para todas las especies reportadas como usadas por todos los informantes de cada comunidad y es la base para la comparación de plantas útiles entre comunidades.
3. Conceso de los informantes es el cálculo directo de la importancia relativa del uso de una planta a partir del consenso o percepción de los informantes entrevistados.

2.2.7 Agrosistemas

Como cualquier otro sistema son arreglos de componentes, con entradas y salidas. Un sistema de cultivos es un arreglo espacial y cronológico de poblaciones de cultivos, con entradas de radiación solar, agua y nutrientes y salidas de biomasa con valor agronómico. Hay siete tipos de cambios que se pueden considerar: (1) cambio en los componentes del sistema (incrementar o disminuir el número de poblaciones o cambio de variedades); (2) cambio en el arreglo espacial de los componentes (distancia de siembra); (3) cambio en el arreglo cronológico de los componentes (fechas de siembra); (4) combinación de cambios 1 y 2; (5) combinación de cambios 1 y 3; (6) combinación de cambios 2 y 3; y (7)

combinación de cambios 1, 2 y 3. Es importante destacar que ni los cambios en la entrada de nutrientes al sistema de cultivos (por ejemplo, niveles de fertilizantes) están incluidos como una de las 7 modificaciones posibles. Este tipo de experimento afecta suelos y por lo tanto es investigación a nivel agroecosistema, no a nivel de sistema de cultivos. La Figura 4 muestra el arreglo de un agrosistema.

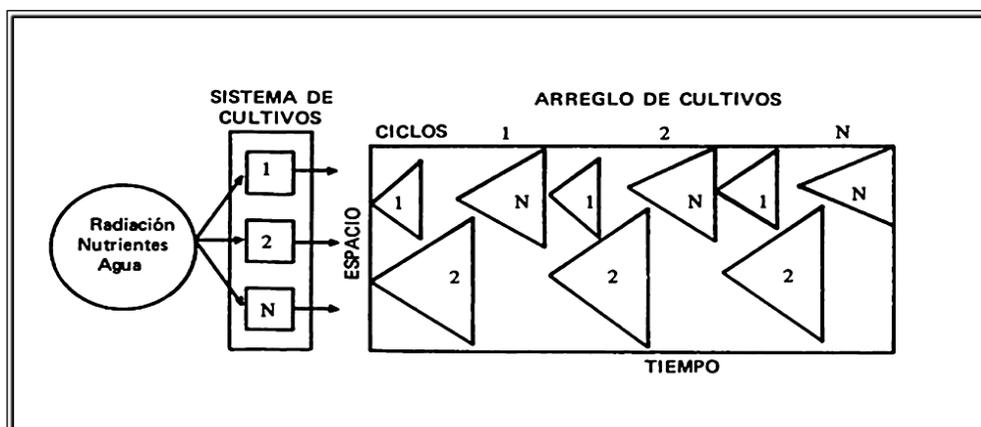


Figura 4. Arreglo de cultivos en un agrosistema. Harth, R (1985).

Un agrosistema es un ecosistema que cuenta por lo menos con una población de utilidad agrícola. Incluye una comunidad biótica y un ambiente físico con el que esta comunidad interactúa. Los agrosistemas difieren de los ecosistemas naturales en que el desempeño de un agrosistema está regulado por la intervención del hombre. Esta intervención está generalmente programada, es decir, el agricultor tiene un propósito que cumplir con el sistema y lo maneja siguiendo un plan de manejo preconcebido, que teóricamente le permite alcanzar objetivos específicos. Hay tres tipos de agrosistemas, los que tienen un subsistema de cultivos (anuales, perennes, árboles forestales, etc.), los que tienen un subsistema animales y los que tienen cultivos y animales.

A. Estructura

En un agrosistema de plantas, los componentes son las poblaciones que constituyen la comunidad biótica (cultivos, malezas, insectos y micro-organismos) y los componentes del ambiente que interactúan con esta comunidad. Estos componentes se pueden dividir en subconjuntos que funcionan como una unidad y por lo tanto se pueden denominar subsistemas del agroecosistema (ver Figura 5).

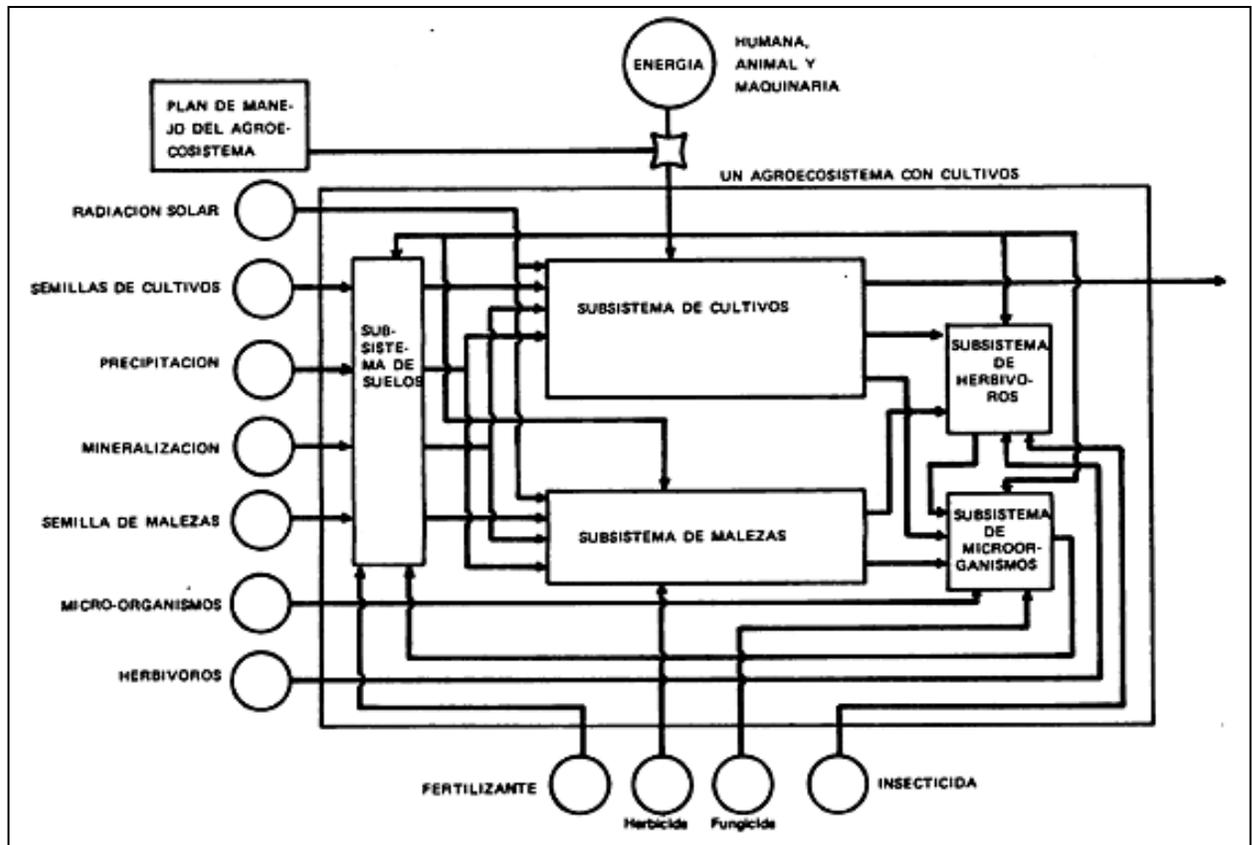


Figura 5. Flujo de un agroecosistema, subsistema de cultivos. Harth, R (1985).

B. Evaluación de agrosistema

A nivel de agrosistema, los criterios más comúnmente usados comparan entradas y salidas. Generalmente se utilizan los índices de producción primaria bruta y producción primaria neta, índices de productividad económica, ingreso neto e ingreso familiar. Las entradas y salidas al agrosistema se definen en términos de valor económico y se resta el valor de las entradas del valor de salidas. Los índices de eficiencia económica (retorno por costo) se comparan dos niveles de entradas, se evalúa el incremento en el valor de las salidas, en relación con el incremento en costos.

2.3 OBJETIVOS

2.3.1 Objetivo General

Conocer los cultivos y especies alimenticias subutilizadas de la comunidad Salquil Grande del municipio de Santa María Nebaj, departamento El Quiché, para proponer nuevas opciones alimentarias.

2.3.2 Objetivos Específicos

- A. Determinar los cultivos principales y otras especies de plantas sobre las cuales se basa la alimentación de la comunidad.
- B. Determinar el agrosistema actual de las plantas alimenticias.
- C. Diseñar propuesta de agrosistemas de plantas alimenticias para el fortalecimiento de la seguridad alimentaria.
- D. Preparar monografías de las especies subutilizadas (toleradas y manejadas dentro del agrosistema) que se han propuesto para el agrosistema.

2.4 HIPÓTESIS

Existe una variedad de especies de plantas toleradas y manejadas disponibles en el lugar que contribuyen de manera importante con la seguridad alimentaria en la aldea Salquil Grande, pero que no han sido potenciadas.

2.5 METODOLOGÍA

2.5.1 Visitas de mercado

Los recorridos de mercado se realizaron los días martes. Se colectaron nombres de plantas comestibles (especies silvestres, cultivadas y toleradas) y visualizar el precio de productos locales y extranjeros. La Figura 6 muestra a una mujer Ixil con sus ventas.



Figura 6. Productos locales y extranjeros en el mercado.

2.5.2 Herramientas del diagnóstico rural participativo (DRP) utilizadas

A. Caminatas en transectos

Se realizó con personas claves, en donde se preguntó, se observó y se reconoció la diversidad de plantas en el campo y parcelas de cultivo de los agricultores. Los recorridos fueron guiados en donde se tomó en cuenta: nombre común, nombre en Ixil, información sobre el consumo y especies preferidas. Se hizo el recorrido en: huertos familiares, parcelas de cultivos, potreros y a orillas de la carretera. La Figura 7 presenta la diversidad de cultivos en la parcela de un agricultor.



Figura 7. Reconociendo la diversidad de cultivos.

B. Calendario estacional

Para identificar las preferencias y la demanda de los diferentes productos de acuerdo a la estación. Esto permitió ordenar y conocer la disponibilidad de productos por época del año. Sin embargo; debido al período de EPS se hizo énfasis en especies de la época lluviosa (mayo a noviembre).

C. Matrices de preferencias

Se realizó una reunión con los jóvenes estudiantes para establecer un listado de plantas alimenticias utilizadas en el lugar. Utilizando boletas con nombres de especies locales se pidió que ordenaran según su preferencia de consumo.

A través de la asignación subjetiva por calidad de uso, se determinó el orden de preferencia para las hierbas previamente enlistadas. El modelo utilizado es el siguiente: El total de jóvenes participantes fue de 16. Se pasó una boleta la que tenían que llenar según la preferencia por 9 hierbas (Cuadro 22A) y la calidad de uso, según el Cuadro 8.

Cuadro 8. Descripción de la calidad de uso de las especies por clase.

Clase	Descripción de la calidad de uso
1	Consumo muy frecuente (3 veces a la semana) y si no hay compra
2	Consumo muy frecuente (3 veces a la semana) y a veces se compra
3	Consumo frecuente (2 veces a la semana) pero no se compra
4	Consumo regular (1 vez a la semana)
5	Se consume en menor cantidad (2 veces al mes)
6	Si no hay de la clase 1-5 se consume
7	Se consume pero no es preferida
8	Poco consumo (1 vez al mes)
9	Casi no se consume

Fuente: Castillo, D (2014).

D. Entrevistas semiestructuradas

La comunidad Salquil Grande cuenta con una población de 800 familias. La determinación de la cantidad a muestrear fue la siguiente: 800 familias = (tamaño de población N). De acuerdo con Murray y Larry citados por Bolaños (2012), se utilizó la siguiente fórmula, puesto que es una población finita y se puede encontrar el tamaño de muestra de acuerdo a la prevalencia del parámetro a evaluar.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

N = Total de la población

n = Tamaño muestral

z = Valor correspondiente a la distribución de gauss, ($z_{\infty=0.05}=1.96$)

p = Prevalencia esperada del parámetro a evaluar, se utilizó (p=0.8),

q = (1-p) = 0.2

d = Error previsto, en este caso del 10 %, i = 0.1

El tamaño muestral (n) fue de: 57 familias, las cuales se visitaron de forma al azar. Las Figuras 8 y 9 muestran respectivamente la distribución de los puntos de muestreo y entrevista con anciana con ayuda de un traductor.



Figura 8. Distribución de los puntos de muestreo.

Fuente: <https://maps.google.com.gt/>



Figura 9. Entrevista con anciana con ayuda de un traductor.

E. Entrevistas no estructuradas (abiertas)

Este método se realizó con las personas con las que se tenía más confianza en la comunidad para poder verificar los resultados de los pasos anteriores. Se realizaron preguntas abiertas para introducir los temas de interés. Las preguntas se relacionan a la preferencia de las familias en cuanto a las hierbas, además de recabar información sobre la preparación de algunos platillos, para complementar la información se utilizó el método de recordar en 24 horas.

2.5.3 Ordenamiento y Análisis de resultados

Los resultados de las boletas de la encuesta se ordenaron en tablas y gráficas de Excel conforme se fueron obteniendo. Esta información corresponde a datos etnobotánicos, se ordenaron por especies para establecer las monografías.

A través del consenso de informantes se cuantificó la importancia de las hierbas que se consumen en la aldea, se utilizó esta técnica de acuerdo al grado de consenso en las respuestas de las 57 personas entrevistadas. Se utilizó la fórmula propuesta por Oliver Phillips, en esta investigación se hizo una modificación ya que se aplicó para un solo evento por lo cual se utilizó la fórmula siguiente:

$$UV_s = \frac{\sum UV_{is}}{n_s}$$

Dónde:

UVs: Valor de uso total de la especie (s)

$\sum U_{is}$: Sumatoria del valor de uso para la especie (s) por informante (i)

n_s : Número total de informantes entrevistados

Figura 10. Fórmula para el valor de uso de las especies. Castillo, D (2014).

El valor de uso se tomó por especie por ejemplo si 40 familias de 45 entrevistadas mencionaron como la mas importante la hierba mora, esta especie entonces $\sum U_{is}$:40 y n_s : 45 entonces el UVs de 0.88 con este valor luego se hizo la comparación con el resultado de las otras especies. De esta manera se ordenaron los valores de forma descendente (Castillo, D 2014).

2.5.4 Agrosistema actual

- A. Establecimiento del agrosistema principal. Con los resultados de las entrevistas se determinaron los principales cultivos que conforman el agrosistema que posee la mayoría de agricultores entrevistados. Se calculó la entrada (costos por compra de semilla, fertilizantes, mano de obra, etc.) y la salida en forma de ingresos equivalentes a la venta de la producción obtenida. La Figura 11 muestra a un agricultor exponiendo los componentes de su parcela.



Figura 11. Calculando las entradas y salidas de un agrosistema principal.

- B. En base a los resultados del objetivo específico 1, se propusieron las especies que se deben introducir en el agrosistema principal y establecer nuevamente sus entradas y salidas. Las entradas corresponden a todo lo que se gasta para producir los cultivos propuestos y las salidas corresponden a los ingresos obtenidos.
- C. Los cultivos propuestos se ordenaron en arreglos espaciales y cronológicos para conocer la estructura del agrosistema.

Con la información obtenida de la visita sobre las parcelas y visita a mercados se hizo el análisis económico del agrosistema actual, con base a esto se puede hacer comparaciones de factibilidad de ambos agrosistemas, para luego ejecutar la propuesta en el campo para comprobar la factibilidad y la aceptación de los agricultores.

2.5.5 Elaboración de monografías de las especies de interés agrícola.

Se realizó una revisión bibliográfica de las especies hierba mora (*Solanum nigrescens* M. Martens & Galeotti), punta de güisquil (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.), colinabo (*Brassica napus* L.), punta de chilacayote (*Cucurbita ficifolia* Bouché) y bledo (*Amaranthus hybridus* L.), estas especies fueron definidas según su importancia alimenticia y porque forman parte del agrosistema propuesto. Las monografías fueron complementadas con información etnobotánica obtenida en las entrevistas realizadas.

2.6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

2.6.1 Principales cultivos y otras especies de plantas comestibles (hierbas)

En el Cuadro 9 se presenta en orden alfabético, el nombre común, nombre en Ixil, nombre científico y familia botánica de las especies encontradas en la aldea Salquil Grande.

Cuadro 9. Listado de especies encontradas.

No .	Nombre común	Nombre en Ixil	Nombre científico	Familia
1	acelga	Acelga	<i>Beta vulgaris</i> var. <i>cicla</i> (L.) K.Koch	Amaranthaceae
2	aguacate	Oo	<i>Persea americana</i> Mill.	Laureaceae
3	anona	ch'evex	<i>Annona reticulata</i> L.	Annonaceae
4	arveja	arveja	<i>Pisum sativum</i> L.	Fabaceae
5	bledo	saj tzes	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Amaranthaceae
6	brócoli	Brócoli	<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>italica</i> Plenck	Brassicaceae
7	cebolla	seb'orio	<i>Allium cepa</i> L.	Liliaceae
8	cebollín	Cebollin	<i>Allium schoenoprasum</i> Regel & Tiling	Liliaceae
9	chilacayote	q'ooq'	<i>Cucurbita ficifolia</i> Bouché.	Cucurbitaceae
10	chile caballo	champoron	<i>Capsicum pubescens</i> Ruiz & Pay.	Solanaceae
11	chile comun	Ich	<i>Capsicum annum</i> L.	Solanaceae
12	chile pimienta	Ich	<i>Capsicum annum</i> L. Merr.	Solanaceae
13	cilantro	Kulanto	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Apiaceae
14	ciruela roja	Ciruela	<i>Prunus domestica</i> L.	Rosaceae
15	ciruela amarilla	Ciruela	<i>Prunus domestica</i> L.	Rosaceae
16	col	Culixh	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>viridis</i> L.	Brassicaceae
17	coliflor	Sajtxom	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>brotrytis</i> L.	Brassicaceae
18	durazno criollo	Turanza	<i>Prunus pérsica</i> (L.) Stokes.	Rosaceae
19	durazno prisco	Turanza	<i>Prunus pérsica</i> (L.) Batsch.	Rosaceae
20	frijol de mata	k'ujlich	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fabaceae
21	frijol de vara	Txikon	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fabaceae
22	frijol piloy	nimaj' txikon	<i>Phaseolus coccineus</i> L.	Fabaceae
23	guisquil	tx'imay	<i>Sechium edule</i> Sw.	Cucurbitaceae
24	haba	Jabaxh	<i>Vicia faba</i> L.	Fabaceae
25	hierba buena	uxhch'en	<i>Mentha citrata</i> Ehrh.	Labiaceae
26	hierba mora	Ch'abuk'	<i>Solanum nigrescens</i> Mart. & Gal	Solanaceae
27	lechuguilla	titz'atiixh	<i>Sonchus oleraceus</i> (L.) L.	Asteraceae
28	limon	Lamunixh	<i>Citrus x limón</i>	Rutaceae

Continúa en siguiente página...

29	maiz amarillo	ix'im	<i>Zea mays</i> L.	Poaceae
30	maiz negro	xh'uy	<i>Zea mays</i> L.	Poaceae
31	maiz salpor	Saqpo	<i>Zea mays</i> L.	Poaceae
32	malanga	Malanka	<i>Xanthosoma violaceum</i> Schott.	Araceae
33	manzana	Manzana	<i>Malus pumila</i> Mill.	Rosaceae
34	miltomate	tx'ut	<i>Physalis philadelphica</i> Lam.	Solanaceae
35	Nabo	Napuxh	<i>Brassica napus</i> L.	Brassicaceae
36	Papa	Is	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Solanaceae
37	rábano	Rabano	<i>Raphanus sativus</i> L.	Brassicaceae
38	repollo	Repollo	<i>Brassica oleracea var. capitata</i> L.	Brassicaceae
39	santa catarina	tz'olaj	<i>Dahlia imperialis</i> Roezl ex Ortg.	Asteraceae
40	tomate	Paich	<i>Solanum esculentum</i> Miller.	Solanaceae
41	tomate de árbol	tze paich	<i>Solanum betaceum</i> Cav.	Solanaceae
42	zanahoria blanca	Vechuga	<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Bancr.	Arracaceae
43	zanahoria	zanahoria	<i>Daucus carota</i> L.	Apiaceae

Las especies clasificadas por categoría se muestran en el siguiente Cuadro 10.

Cuadro 10. Clasificación de especies alimenticias encontradas.

Clasificación	Especies	Cantidad
Hortalizas	Papa, repollo, cebolla, zanahoria, cilantro, malanga, brócoli, coliflor, tomate, miltomate, hierba buena, cebollín, rábano, haba, arveja, acelga.	16
Hierbas	Güisquil, hierba mora, nabo, puntas de chilacayote, bledo, santa Catarina, lechuguilla, col, zanahoria blanca*.	9
Frutas	Aguacate, ciruela verde, ciruela amarilla, durazno prisco, durazno criollo, manzana, limón, anona, tomate de palo, chile champorón, chile pimiento, chile común.	12
Granos	Frijol de mata, frijol piloy, frijol de vara, maíz amarillo, maíz saqpo, maíz negro.	6
Total		43

* Especies poco conocidas, casi no se utilizan.

En la Figura 12, se puede visualizar que las hortalizas comunes representan el 37 % de las especies consideradas, mientras que las hierbas que crecen de manera tolerada ocupan el 28 % de dicha población, sin embargo la gráfica solo muestra la diversidad de las especies encontradas, no así las poblaciones por especie encontrada.

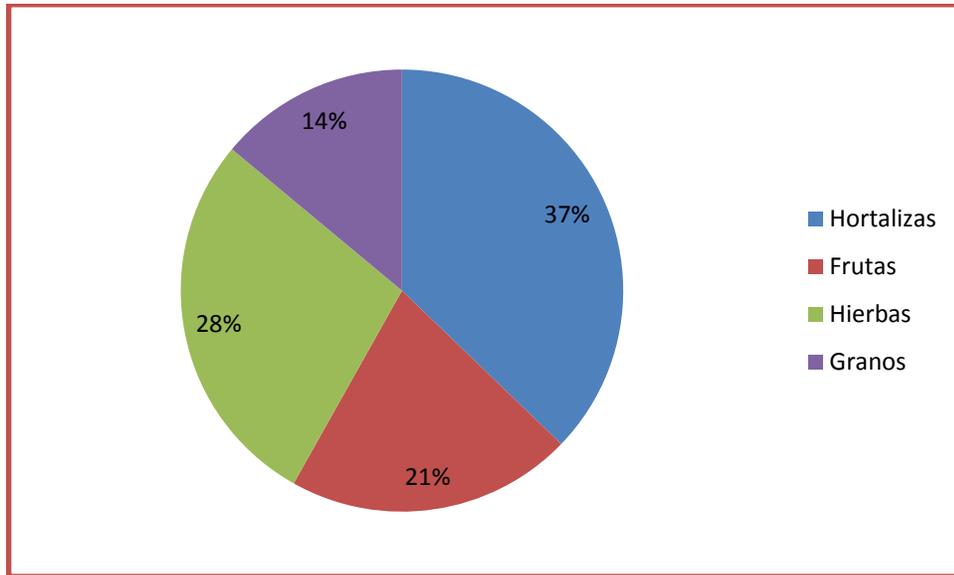


Figura 12. Porcentajes de especies alimenticias por categoría.

Estos resultados se confirman con lo mencionado por Benito María (2013) al afirmar que aunque se adaptan bien a las condiciones del lugar, la mayoría de agricultores no tienen diversificado sus cultivos y los pocos que sí tienen diversificado, producen muy poca cantidad. La afirmación anterior concuerda con lo que muestran las Figuras 13 y 14.

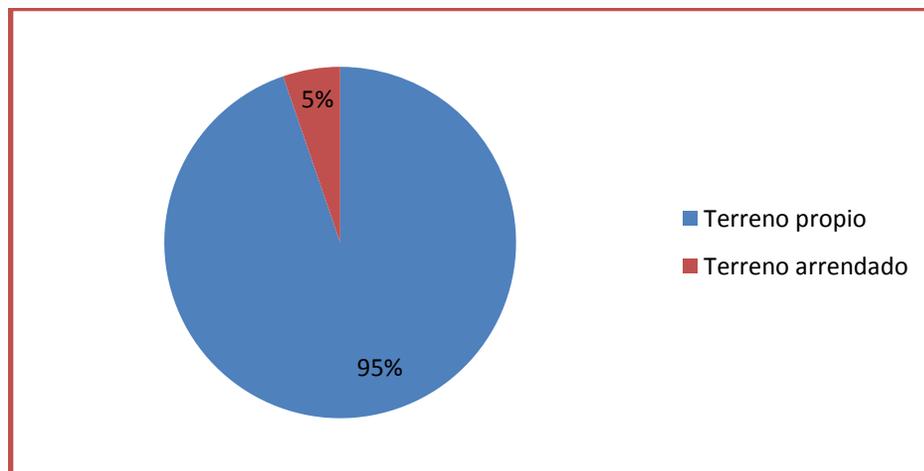


Figura 13. Tenencia de tierra de los agricultores.

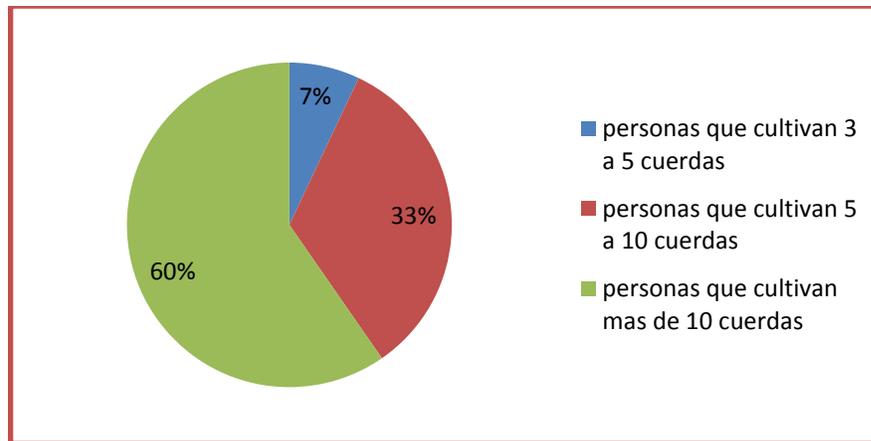


Figura 14. Áreas cultivadas por los agricultores.

Las Figuras 13 y 14 muestran que aunque la mayoría de los agricultores cuentan con terreno propio y que la mayoría utiliza 10 cuerdas, solo lo utilizan para los cultivos como maíz, frijol y chilacayote y algunos frutales; estos cultivos constituyen lo que se conoce como agrosistema principal.

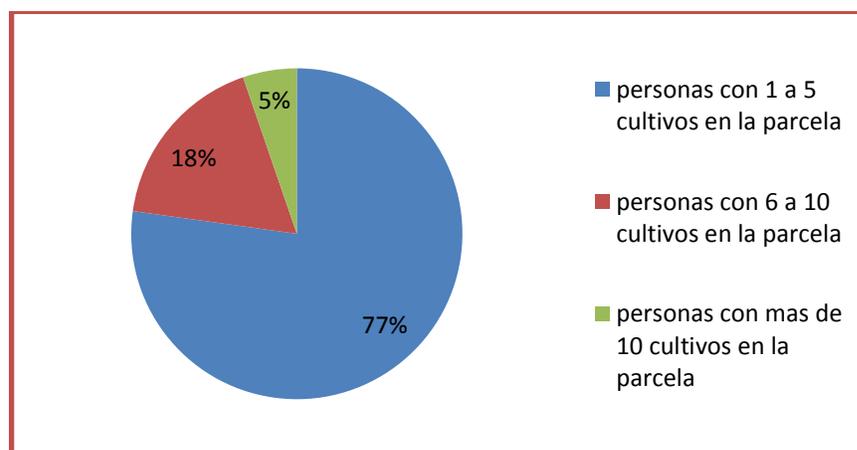


Figura 15. Diversidad de cultivos en las parcelas de los agricultores.

La Figura 15 refleja que la mayoría de los agricultores no tiene diversificado sus cultivos, solo un 5% de la población cultiva más de 10 especies por parcela.

En la Figura 16 se observa que el porcentaje de agricultores con 1 a 3 especies no cultivadas constituye el 56 % de la población, mientras que el 44 % posee de 4 a 6; sin embargo estas no son producidas en gran cantidad, solo se encuentran toleradas dentro

de los cultivos principales. Esto indica que a pesar de contar con las condiciones ambientales adecuadas no potencian las especies subutilizadas (las especies toleradas dentro de estos cultivos).

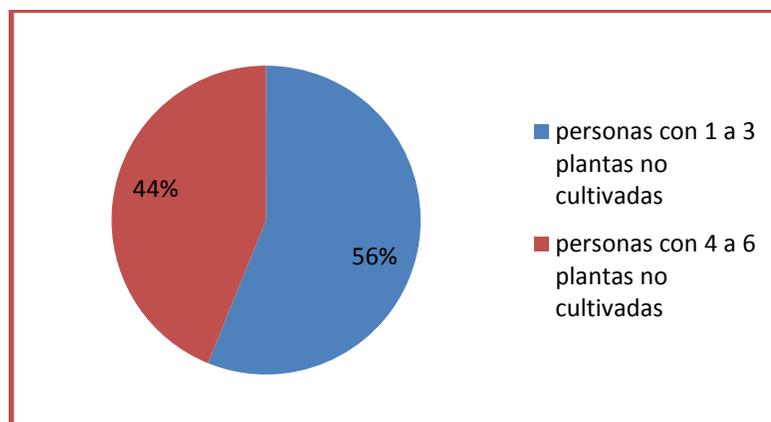


Figura 16. Diversidad de especies no cultivadas (toleradas).

El orden de preferencia de consumo de hierbas subutilizadas se presenta en el Cuadro 11.

Cuadro 11. Orden de preferencia en el consumo de hierbas subutilizadas.

Orden	Plantas alimenticias (hierbas)
1	Hierba mora (Ch'abuk')
2	Punta de güisquil (Ju tx'imay)
3	Nabo (Napuxh)
4	Puntas de chilacayote (Ju q'oq')
5	Bledo (Tze's)

La comunidad basa su alimentación en los cultivos principales: maíz, frijol, chilacayote y las hierbas que se encuentran toleradas dentro del agrosistema principal, necesitando para una familia con 8 integrantes: 2 quintales de frijol y hasta 35 quintales de maíz (Cedillo J. 2013). Las especies: hierba mora (*Solanum nigrescens* M. Martens & Galeotti), punta de güisquil (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.), colinabo (*Brassica napus* L.), punta de chilacayote (*Cucurbita ficifolia* Bouché) y bledo (*Amaranthus hybridus* L.), se suponen toleradas debido a que no se les proporciona un manejo y cuidado especial puesto que no se consideran cultivos para la mayoría de agricultores. Sin embargo ellos conocen de los beneficios nutricionales que estas especies proporcionan y por lo tanto actualmente son consumidas y preferidas por la mayoría de las familias.

De las otras especies de hierbas se puede mencionar que Santa Catarina, Lechuguilla, y Col, son utilizados por algunas familias para el consumo familiar o en la mayoría de los casos como alimento para animales. Es importante mencionar que especies como: Zanahoria blanca ya casi no se utilizan debido al desconocimiento por parte de las nuevas generaciones, puesto que poco a poco han sido desvaloradas en el tiempo y sólo las personas de la tercera edad conocen de los beneficios al consumir estas hierbas.

Para el caso de los cultivos como: papa, repollo, zanahoria, cebolla, coliflor se utilizan generalmente para ingredientes en caldos y solo existen 4 productores principales dentro de la comunidad. Además hay que hacer la salvedad de que cultivos de haba, arveja se producen solo en época seca debido a las pérdidas por daños relacionados a la lluvia.

Los frutales: aguacate, ciruela verde, ciruela roja, durazno prisco, durazno criollo, manzana, limón, anona, tomate de árbol, chile champorón, chile pimiento, chile (txa xich) son producidos por el 20 al 30 % de la población excepto limón, chile pimiento, chile (txa xich), las personas siembran estas especies para el consumo familiar y solo unos pocos venden una parte de las cosechas en el mercado o con el vecino; además se observó en varias ocasiones frutas tiradas alrededor de los cultivos como en el caso de la ciruela. Las familias consumen frutas ya sean provenientes de sus cosechas o compradas en el mercado de la comunidad. Es importante mencionar que el tomate de árbol (*Solanum betaceum* Cav.), posee vital importancia en la dieta de los comunitarios ya que es un ingrediente importante para la elaboración de la salsa que acompaña la comida típica (Boxbol), la cual se mezcla con chile champorón, el precio de cada fruto es de Q1.00.

2.6.2 Agrosistema actual de plantas alimenticias

La Figura 17 muestra los componentes y las interacciones que ocurren en la parcela actual de los agricultores, aclarando que dentro del subsistema de “malezas y especies toleradas” se encuentran: la hierba mora, el colinabo, el bleado, y otras hierbas poco consumidas como: Santa Catarina, lechuguilla, col, zanahoria blanca.

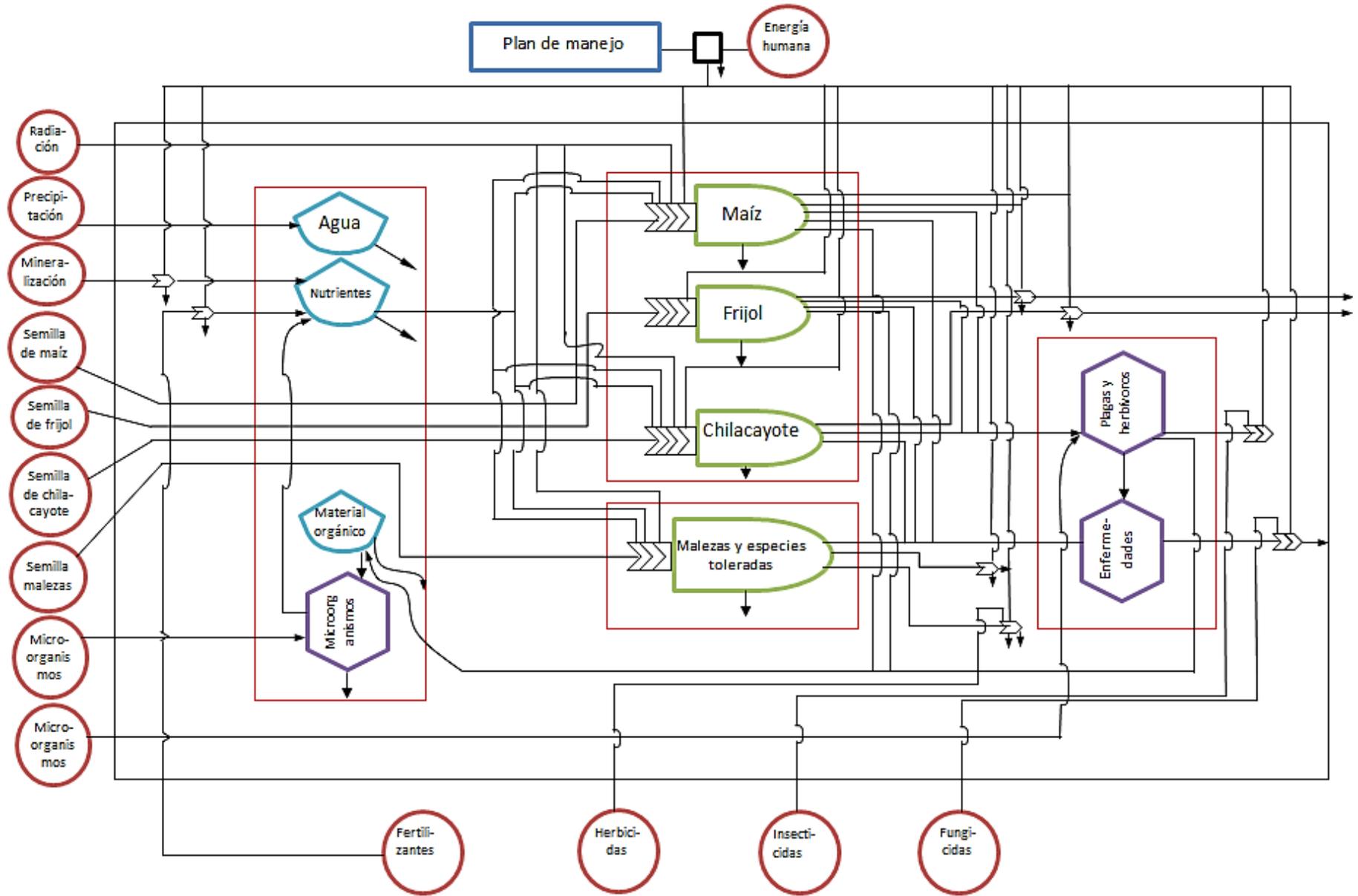


Figura 17. Agrosistema actual y sus interacciones. Basado en Harth (1985).

Los costos aproximados para la producción actual se muestran en el Cuadro 12:

Cuadro 12. Costo de producción de maíz – frijol – chilacayote.

Actividad o insumo	Unidad de Medida	Unidades utilizadas	Costo Unitario (Q.)	Costo Total (Q)
Limpia (con azadón)	Jornal	4	35	140
Fertilización	Jornal	1	35	35
Fertilizante	Quintal	0,5	240	120
Semilla	Libra	3	7	21
Siembra	Jornal	0,3	35	10,50
Alimentación	Tiempo	5	5	25
Cosecha	Jornal	0,5	35	17,50
Cargado	Bulto	3	10	30
Abono orgánico	Bulto	3	30	90
Costo Total/cuerda				489
Costo Total/hectárea				11085,63

El Cuadro 13 muestra los ingresos por producción de maíz – frijol – chilacayote.

Cuadro 13. Ingresos por producción de maíz – frijol – chilacayote

Descripción	Unidad de medida	Producción	Ingreso (Q)
Cosecha de maíz	qq	3	450
Cosecha de Frijol	qq	0,20	100
Rastrojos (abono org.)	qq	2	50
Chilacayotes	Cabezas	20	200
Ingreso Total/cuerda			800
Ingreso Total/hectárea			18136

Con el uso del agrosistema actual, los agricultores obtienen anualmente una ganancia de Q311.00/cuerda (Q7050.37/hectárea) por lo que prácticamente la agricultura es de subsistencia, puesto que solo se logra obtener una cosecha por año.

2.6.3 Propuesta de agrosistemas de plantas alimenticias

Según la información de composición nutricional de los alimentos elaborado por el INCAP, las especies: hierba mora (*Solanum nigrescens* M. Martens & Galeotti), punta de güisquil (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.), colinabo (*Brassica napus* L.), punta de chilacayote (*Cucurbita ficifolia* Bouché) y bleado (*Amaranthus hybridus* L.) poseen muy altas cantidades de nutrientes con respecto a hortalizas introducidas como: repollo, brócoli, coliflor, espinaca, además son muy apetecidas por las personas, sin embargo estas no son cultivadas sino forman parte de lo que se conoce como malezas y especies toleradas.

En la revista D (prensa libre 17/02/13); para el agrónomo Martínez Muñoz, el bleado junto a la hierba mora, el chipilín y la jícama pueden ser vitales para erradicar el hambre y la desnutrición en el país. Menciona que los españoles al introducir la espinaca, la lechuga y el brócoli, las hierbas nativas silvestres cayeron en desuso y en algunos casos en el desdén y el olvido.

Según María (2013) de la Fundación Maya (FUNDAMAYA), indica que el discurso que “hay que rescatar lo que tenemos antes de traer otra cosa”, es debido a que conocen los beneficios que estas especies nativas poseen en la nutrición y están conscientes que existe diversidad de especies adaptables; sin embargo las producciones son muy bajas. Esto se refleja en las 43 especies encontradas las cuales aunque se adaptan bien a las condiciones del lugar, la mayoría de agricultores no tienen diversificado sus cultivos y los pocos que sí tienen diversificado, producen muy poca cantidad.

Una de las razones por la cual los agricultores producen poca cantidad es a pesar de que conocen los beneficios nutricionales y que les gusta comer estas hierbas, se observa una desvaloración o vergüenza al consumirlas, existe más orgullo de consumir los productos que vienen de afuera. Esto concuerda con lo que menciona Benito María de que existe un modelo que empuja a despreciar lo propio. Para este caso sería importante considerar como paso inicial capacitar a las familias sobre el valor histórico de estas especies nativas en la nutrición humana y luego empezar a cultivarlas para que haya disponibilidad de las mismas. Si bien es cierto que estas especies se producen de forma silvestre dentro de los maizales, muchas familias las eliminan completamente al momento de realizar la limpia, esto debido a la competencia que producen con los cultivos (maíz, frijol, chilacayote), por lo que las mujeres encargadas de preparar los alimentos tienen que comprar estos productos gastando desde Q20 a Q40/semana; sin embargo, si se tuvieran parcelas pequeñas que contengan una clase de hierba en particular se dispondría de alimentos de buena calidad nutritiva y ayudaría a balancear la dieta de los comunitarios. La Figura 18 presenta el arreglo del agrosistema propuesto.

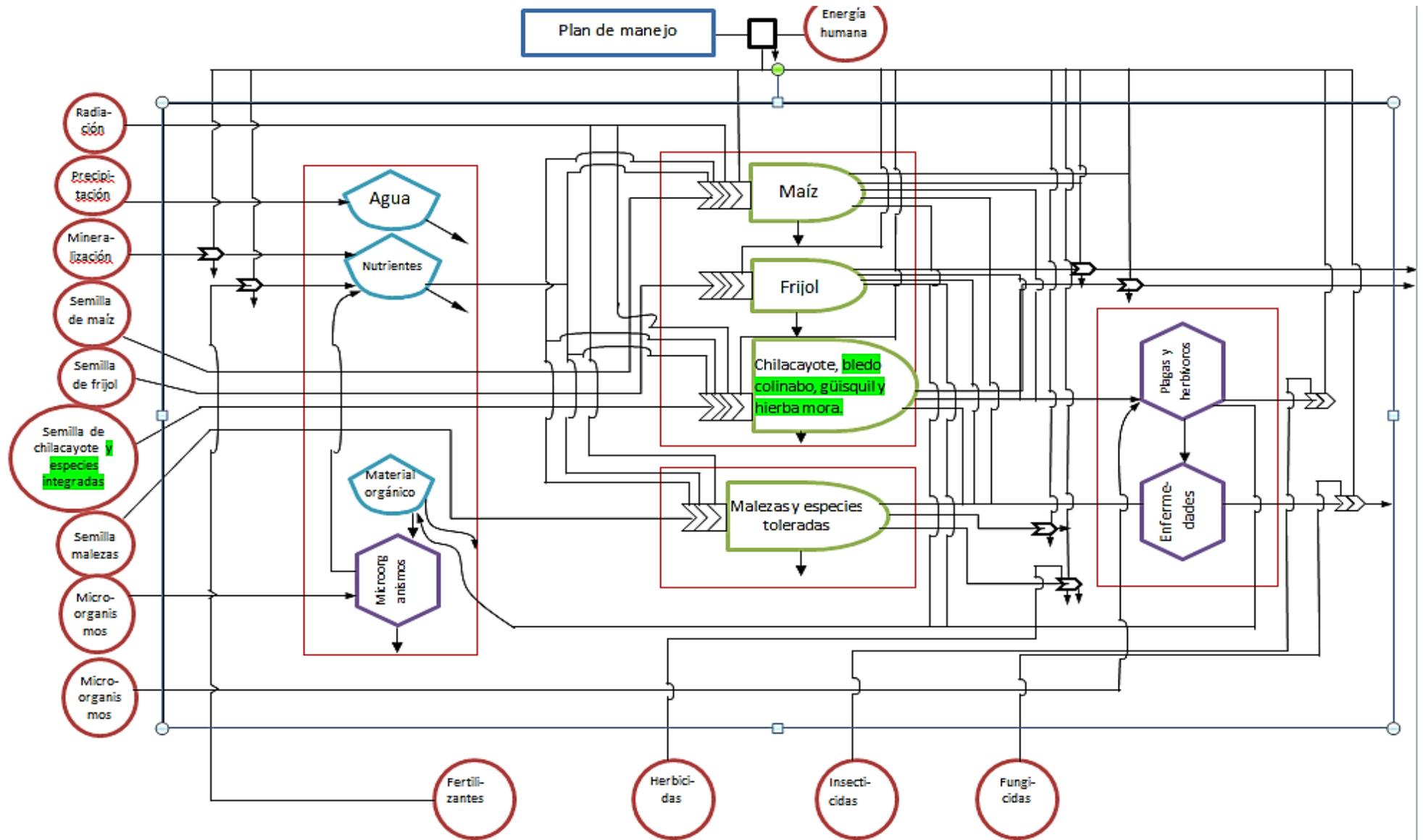


Figura 18. Agrosistema principal con las especies propuestas agregadas. Basado en diseño propuesto de Harth (1985).

En la Figura 18 se puede notar la integración de las especies: hierba mora, colinabo, güisquil y bledo como cultivos dentro del agrosistema, lo que significa que estos tendrán un manejo y cuidado especial como plantas cultivadas, para que de esta manera se logre buena producción y calidad de cosecha. Dichas especies propuestas en base a preferencias y contenido nutricional, serían utilizadas básicamente para el consumo familiar, para que las familias no gasten y posteriormente si existiera excedente, venderlo en el mercado local.

Los Cuadros 1 y 2 proporcionan información sobre el aporte nutricional de las hierbas propuestas versus los requerimientos diarios en el ser humano, y se puede observar que aunque no suplen en su totalidad las necesidades de cada uno de los elementos en la dieta humana, proporcionan cantidades considerables al organismo. Como puede verse el caso de la hierba mora, ésta constituye la principal fuente de hierro y la que cumple con los requerimientos diarios en el ser humano. Por otro lado aunque no es una fuente principal de proteínas, posee valores aceptables seguida del güisquil y el bledo; sin embargo la principal fuente de proteínas en este agrosistema lo constituye el frijol y el maíz el cual su valor es histórico en la cultura maya en general y por supuesto el Ixil.

En cuanto a las necesidades diarias de calcio, se puede ver que así como menciona Cáceres, la demanda humana es de 1200 mg diarios, pero ninguna de estas es una fuente interesante, pues la hierba mora y el bledo aportan aproximadamente el 20 % de dicha demanda, en este caso se estarían utilizando otras fuentes de este nutriente la que podría ser a través de la leche descremada de vaca o el consumo de queso. Es interesante observar que la principal fuente de vitamina A lo constituye el bledo al aportar un 50 % de la demanda. Y en cuanto a vitamina C, todas las especies excepto el güisquil cumplen con los requerimientos demandados, aunque para el caso de las mujeres embarazadas habría que considerar otra fuente para cubrir las necesidades que corresponden. En cuanto a fósforo la principal fuente lo constituye el güisquil; sin embargo no existe un requerimiento diario de este mineral en el humano (Cáceres 2013).

En relación al resto de elementos nutricionales, se puede visualizar que en general todas las especies aportan cantidades similares de estos elementos, por lo que al utilizarlos en la dieta de forma alternada ayudarían en la nutrición de las familias.

El arreglo espacial y cronológico de las especies a introducir en el agrosistema principal de los agricultores, se basa en los estudios de Beets citado por Altieri y Nichols (1994). La distribución de las hierbas propuestas junto con los cultivos de maíz frijol y chilacayote se muestra en la Figura 19. Los cultivos de maíz y frijol y chilacayote quedan asociados de la misma manera, puesto que usando este sistema se reduce la competencia con las conocidas malezas, por lo que el uso de herbicidas será nulo. Además el frijol proporciona nitrógeno al suelo en este tipo de asociación.

Según Altieri y Hetch citados en Altieri y Nichols (1994) para que pueda tener éxito entre pequeños agricultores una estrategia de conservación de recursos, compatible con una estrategia de producción diversificada, los procesos deben estar relacionados con esfuerzos de desarrollo rural que de igual importancia a la conservación de los recursos locales, a la soberanía alimentaria y a la participación en el comercio local. Cualquier intento de conservación del suelo, bosque o recursos genéticos debe buscar la preservación de la diversidad de los agrosistemas en los cuales se encuentran estos recursos, así como proteger comunidades locales que los mantienen. La diversidad cultural es tan crucial como la diversidad biológica.

En los sistemas agrícolas, la biodiversidad realiza servicios que van más allá de la producción de alimentos, fibras, combustible e ingresos. Como ejemplos se incluyen el reciclaje de nutrientes, el control del microclima local, la regulación de los procesos hidrológicos locales, la regulación de la abundancia de organismos indeseables y la destoxificación de productos químicos nocivos. Estos procesos renovables y servicios al ecosistema son principalmente biológicos; por lo tanto, su persistencia depende del mantenimiento de la diversidad biológica. Cuando se desaparecen estos servicios naturales debido a la simplificación biológica, los costes económicos y medioambientales pueden ser bastante significativos. Los costes agrícolas derivan de la necesidad de subsidiar cultivos con costosos recursos externos puesto que los agrosistemas, privados de los componentes funcionales reguladores básicos, pierden la capacidad de sostener su propia fertilidad del suelo y regulación de plagas y enfermedades (Altieri y Nichols 1994).

Se pueden aprovechar y examinar el uso de las otras especies como el tomate de árbol sembrado como cercos y aprovechado además de su producción como barrera viva. Las prácticas anteriores ayudaran a mejorar la producción tradicional de maíz y frijol de la comunidad.

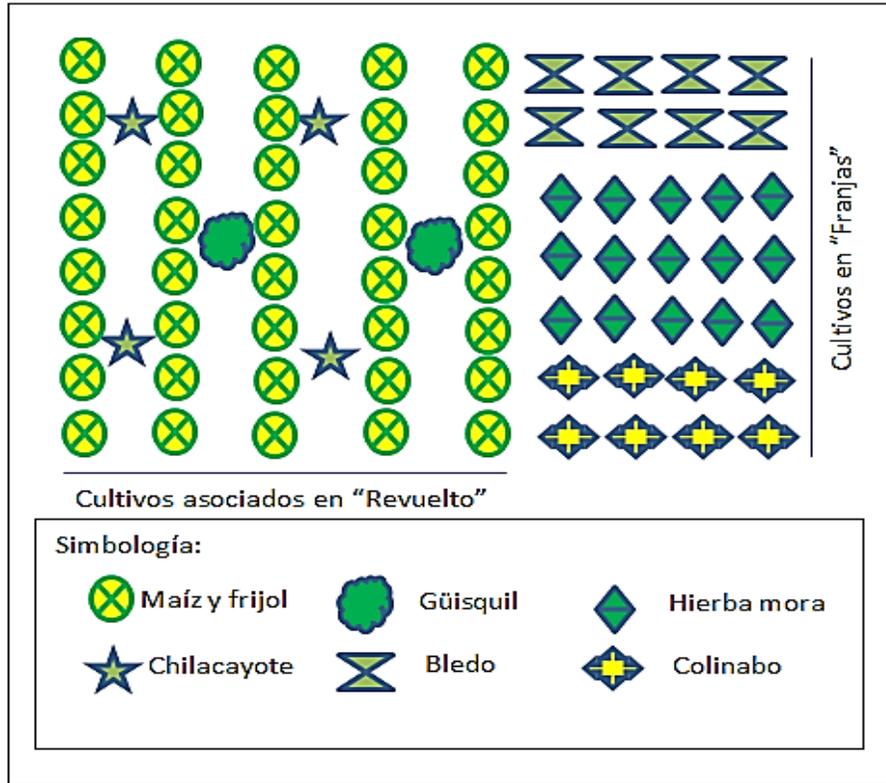


Figura 19. Arreglo espacial del agrosistema propuesto.

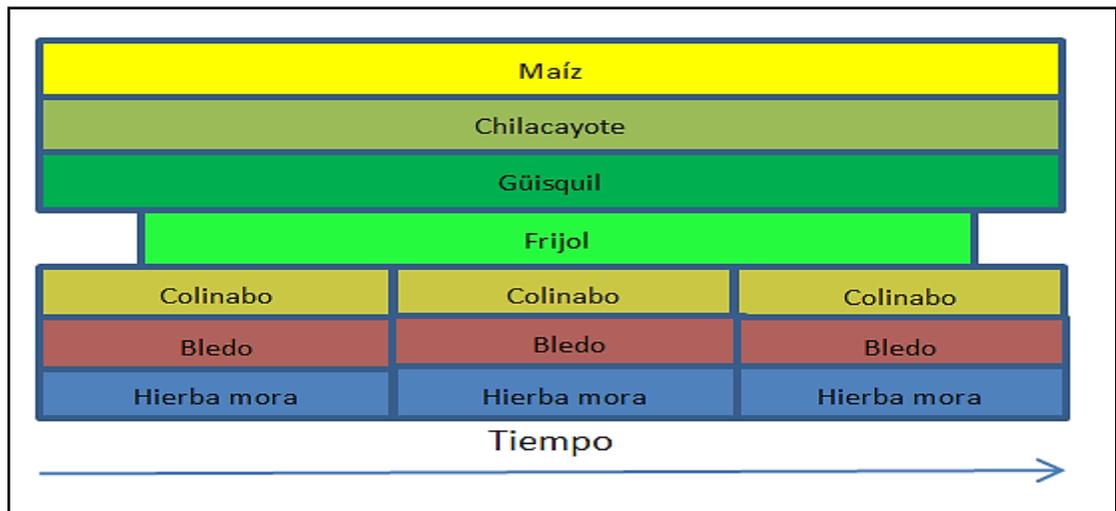


Figura 20. Arreglo cronológico del agrosistema propuesto.

La Figura 20 muestra el arrego en el tiempo de los cultivos que forman parte del nuevo agrosistema. El maíz, chilacayote, frijol y guisquil son cultivos anuales, por lo que el colinabo, el bledo y la hierba mora se podrán sembrar en tres ciclos por ser de ciclos mas cortos. Los Cuadros 14 y 15 presentan respectivamente los costos y los ingresos por producción del agrosistema propuesto.

Cuadro 14. Costo de producción del Agrosistema propuesto.

Actividad o insumo	Unidad de Medida	Unidades utilizadas	Costo Unitario (Q.)	Costo Total (Q)
Limpia (con azadón)	Jornal	4	35	140
Fertilización	Jornal	1	35	35
Fertilizante	Quintal	0,5	240	120
Semilla	Libra	3	7	21
Siembra	Jornal	0,3	35	10,50
Alimentación	Tiempo	5	5	25
Cosecha	Jornal	0,5	35	17,50
Cargado	Bulto	3	10	30
Abono de orgánico	Bulto	3	30	90
Manejo de parcelas (hierbas)	Jornal	6	35	210
Insumos (semillas, fertilizantes)	Quintal	0,125	240	30
Cosecha de hierbas	Jornal	1,5	35	50
Costo Total/cuerda				779
Costo Total/hectárea				17659,93

Cuadro 15. Ingreso por producción del Agrosistema propuesto.

Descripción	Unidad de medida	Producción	Ingreso (Q)
Cosecha de maíz	Qq	3	450
Cosecha de Frijol	Qq	0,20	100
Rastrojos (abono orgánico)	Qq	2	50
Chilacayotes	Cabezas	20	200
Cosecha de hierba mora	Manojos	1000	1000
Cosecha de güisquil	Manojos	200	300
Cosecha de colinabo	Manojos	400	400
Cosecha de bledo	Manojos	200	200
Ingreso Total/cuerda			2700
Ingreso Total/hectárea			61209

Relacionando los cuadros anteriores, el agricultor tiene una ganancia global de Q1921.00/cuerda/época (época = 7 meses) (Q43549.07/ha), y en relación a la producción

de hierbas las personas ahorrarían Q1610.00/cuerda/época al no comprar sus hierbas, por lo que podrían utilizar este dinero para la compra de otros productos alimenticios como: huevos, leche, frutas, queso entre otros.

Las especies encontradas como toleradas, evidentemente contribuyen de manera importante con el aporte de nutrientes, por lo que cultivarlos hará que su producción sea de mejor calidad y cantidad; sin embargo es importante determinar el aprovechamiento biológico de los nutrientes que aporta cada especie a agregar en el agrosistema tradicional para asegurar sus contribuciones al cuerpo humano.

2.6.4 Monografías de especies subutilizadas propuestas para el agrosistema.

A. Hierba mora



Figura 21. Hierba mora.

a) Clasificación taxonómica:

- - Familia: Solanaceae
- - Nombre científico: *Solanum nigrescens* M. Martens & Galeotti.
- - Nombres comunes: Macuy o quilete
- - Nombre local (Idioma Ixil): Ch'abuk'

b) Importancia alimenticia: Desde la antigüedad es apetecida como planta alimenticia. En algunos países sus hojas reemplazan a las de espinaca, puesto que presenta altos contenidos de calcio, fósforo y hierro es recomendado por médicos para pacientes anémicos o recién operados. Se encuentra abundante en la mayoría de mercados de Guatemala, es la especie más preferida por los ixiles después del güisquil.

c) Descripción Botánica: Especies de apariencia herbácea erecta con altura de 1 a 1.5 m. Los tallos presentan pelos rectos o encorvados esparcidos. Las hojas aparecen en pares o solitarias con borde entero, sinuoso o dentado, de forma oval a ovalada lanceolada; el ápice es acuminado o angosto agudo y la base atenuada, pilosa en haz y envés. Las inflorescencias son laterales o internodales, arracimada o sub umbelada de pocas o varias flores. Las flores con cáliz ligeramente acrescente en el fruto, escasamente

con lóbulos de agudos a obtusos; corola blanca, filamento de estambres ciliados de 0.5 a 1 mm de largo, el estilo pubescente más largo que los estambres y el ovario sin pelos. El fruto es globoso y las semillas miden 1 a 1.5 mm de diámetro (Martínez, A 2012).

d) Información etnobotánica para la alimentación: El Ch'abuk', es utilizado para el consumo y como planta medicinal, existen muy pocos productores que abastecen al mercado de la comunidad y para ello utilizan la semilla o simplemente transplantan las plantas que se encuentran toleradas dentro de la plantación de maíz, y la colocan en un tablón. Es una de las hierbas más preferidas por las personas debido a que conocen los beneficios al consumirla además del buen sabor que posee. La consumen como caldo de hierba mora solo y a veces acompañado con huevos.

Para los productores, la hierba mora es cortada y arreglada en manojos la tarde del día anterior a la venta, puesto que debe llegar fresca al mercado. A partir del mes de abril en 10 metros cuadrados se puede obtener Q350 por semana por la producción de esta especie. El precio en el mercado es de Q1.00/manejo (Cedillo, J 2013).

e) Preparación del terreno y siembra: Se pueden realizar tablones de 1 m de ancho por 6 m de largo y 0.25 m de profundidad, barbechados manualmente, a manera de dejar bien mullido el suelo. Para esta dimensión se necesita aproximadamente 1 libra de semilla. Se pueden agregar abonos orgánicos locales como estiércol de animales (compost) a razón de 0.5 kg/m². Antes de sembrar desinfectar el suelo con agua hirviendo hasta saturar el suelo luego cubrirlo con plástico por 2 días. Para la siembra se pueden colectar plantas y transplantarlas a una parcela de producción o realizar semilleros directamente sobre el terreno la cual se hace al voleo distribuida uniformemente. Para proteger la semilla se puede cubrir el tablón con plástico negro (Martínez, A 2012).

f) Riego y Fertilización: Se puede regar cada 5 o 10 días y responde muy bien a los abonos orgánicos, como estiércol de ovejas y cabras las cuales se pueden aplicar 10 a 15 días antes del transplante. El nitrógeno se puede planificar según el número de cortes.

g) Prácticas de protección del cultivo: Se recomienda hacer limpiezas manuales cada 8 días. Controlar presencia de tortuguillas del género *Diabrotica*. Se pueden utilizar plantas repelentes del insecto. No se reporta enfermedad específica que afecte a las plantas.

h) Recolección: Se puede recolectar con una frecuencia de 20 a 30 días. El número de cortes con rendimiento aceptables es de 3 a 4. Realizar cortes antes de fructificación, para evitar la acumulación de oxalatos. El corte se hace a 0.10 m del suelo, 5 días después aplicar nitrógeno. El rendimiento es de 90 manojos/m² en todo el ciclo del cultivo.

i) Manejo post cosecha: Conservarlo en lugar fresco (sombra). Luego realizar manojos con hojas de izote. Las hojas no deben pasar más de 3 días después del corte sin ser consumidas. De no consumirse de inmediato debe conservarse dentro de bolsa de nylon de color negro, selladas, en refrigeración o sumergidas en agua (Martínez, A 2012).

j) Obtención y almacenamiento de la semilla: Se trituran los frutos dentro de una bolsa de plástico, se seca durante 8 días al sol y finalmente se limpia separando la semilla de la pulpa. Se recomienda almacenarla a temperatura ambiente, en envases de vidrio por un período mínimo de 6 meses (Martínez, A 2012).

k) Otros usos: Medicinal y fortificante.

B. Punta de güisquil



Figura 22. Planta de güisquil sobre un enramado (sostén).

a) Clasificación taxonómica:

- - Familia: Cucurbitaceae
- - Nombre científico: *Sechium edule* Jacq. Sw.
- - Nombre local (Idioma Ixil): Ju tx'imay

b) Importancia alimenticia: En Guatemala se cultivan dos tipos el güisquil común y el perulero, en la zona Ixil es de gran importancia alimenticia pues las hojas de esta planta son utilizadas para elaborar la comida conocida como Boxbol, comida típica de toda la

región del triángulo Ixil. Posee alto contenido de nutrientes como proteínas, fósforo y calcio. Además sus frutos son utilizados en caldos de carnes ahumadas. La raíz es buena fuente de carbohidratos y vitaminas.

c) Descripción Botánica: Trepadora monoica, con raíces engrosadas y tallos delgados, ramificados herbáceos de hasta 10 m de longitud. Las hojas en peciolos surcados de 8 a 15 cm de largo, márgenes diminutamente denticulados, 3 a 5 zarcillos partidos. Las flores estaminadas en inflorescencias racimosas axilares y las flores pistiladas normalmente en la misma axila que las estaminadas, solitarias a ocasionalmente en pares; ovario globoso; perianto como en las estaminadas pero de dimensiones ligeramente diferentes; estilos fusionados en una columna delgada. Frutos solitarios o raramente en pares, carnosos, algunas veces longitudinalmente surcados o crestados de muy diversas formas, tamaños, número y tipo de espinas, blancos y amarillentos, o verde pálido a verde oscuro, pulpa verde pálida a blanquecina, amarga en las plantas silvestres y no amarga en las cultivadas. La semilla, ovoide, comprimida, testa lisa y suave.

d) Información etnobotánica para la alimentación: Existe una gran diversidad de güisquil producido en la región Ixil, desde variedades de piel lisa hasta variedades con piel espinoso, sin embargo la parte más utilizada e importante lo constituyen las hojas de esta planta, debido a que es con ello con que se elabora el Boxbol. Esta comida es acompañada con una salsa picante hecha con tomate de palo, chile de caballo y tomate (ver anexo, elaboración de Boxbol). Además, las puntas del güisquil son utilizados para elaborar sopas. Se puede producir en cualquier época del año siempre que haya riego, sin embargo la producción foliar de estas plantas es a partir del mes de abril por lo que hay un período de demanda de esta planta desde el mes de octubre hasta marzo.

e) Preparación del terreno y siembra: En las zonas de producción tradicional, el sitio de siembra se prepara previamente abriendo en el suelo una cavidad lo suficientemente grande para poder aportar materia orgánica y para que permita que las raíces alcancen su máximo desarrollo. La siembra puede realizarse en cualquier época del año, aunque es común que se haga al inicio de la época lluviosa. La duración del ciclo productivo de las plantas es de un promedio de tres años, y en casos excepcionales de ocho. La práctica de

siembra más generalizada consiste en plantar uno o más frutos completos. Sin embargo, en algunos partes la semilla es extraída cuidadosamente y sembrada en macetas y otro medio que permita su manejo, y luego plantarla al sitio definitivo de siembra.

f) Riego y Fertilización: En épocas seca se puede regar a cada 6 a 8 días, y la cantidad depende de la textura del suelo. El aporte de materia orgánica al inicio de la siembra es fundamental para el buen desarrollo y producción de las plantas de güisquil. Sin embargo se puede seguir aplicando materia orgánica previamente descompuesta alrededor de la planta. Es exigente en fósforo y potasio, se puede utilizar bocashi y biofertilizantes.

g) Prácticas de protección del cultivo: Es común que se prepare un enramado de madera y otros materiales, para que la planta trepe rápidamente sobre ella; también es frecuente que la siembra se realice cerca de un árbol con los mismos propósitos.

h) Recolección: Según la variedad se realiza a los 3 a 4 meses. El rendimiento de frutos es de 114 Tm/ha, sin embargo la parte más importante para los ixiles son las hojas tiernas para la elaboración de Boxbol, se puede obtener 40 manojos/planta.

i) Conservación de la semilla: Los frutos del güisquil se pueden almacenar en un lugar fresco seco, bajo estas condiciones puede aguantar hasta 6 meses.

j) Otros usos: Diurético.

C. Colinabo



Figura 23. Floración de colinabo.

a) Clasificación taxonómica:

- - Familia: Brassicaceae
- - Nombre científico: *Brassica napus* L.
- - Nombres comunes: Nabo, colinabo
- - Nombre local (Idioma Ixil): Napuxh

b) Importancia alimenticia: Esta especie durante mucho tiempo se conocía como *Brassica campestris* en México. Es parte de un grupo de taxa silvestre y domesticado por su raíz suculenta, el aceite de sus semillas y por sus hojas. Hay domesticados originados en Europa, como el nabo cultivado y otros de Asia Oriental. En México se recolecta y a veces se cultiva la forma silvestre como quilete, y una forma domesticada para los llamados nabos (raíces blancas e hinchadas).

En la zona Ixil es de gran importancia alimenticia pues las hojas de esta planta son utilizadas para elaborar la comida conocida como Boxbol, la cual es la comida típica de toda la región conocida como el triángulo Ixil. Posee alto contenido de nutrientes como proteínas, fósforo y calcio. Además sus inflorescencias son utilizadas para la elaboración de sopas.

c) Descripción Botánica: Planta anual o bianual de 30-150 cm, glauca, glabra o con pelos simples y gruesos. Raíz axonomorfa, muy engrosada en algunas variedades. Hojas liradas, con varios segmentos laterales y uno terminal mucho mayor y dentado. Flores amarillas agrupadas en racimos. Las flores abiertas no sobrepasan a los botones florales del extremo del racimo. Sépalos erecto-patentes. Fruto en silicua con rostro.

d) Información etnobotánica para la alimentación: Las familias la utilizan para hacer sopas, existiendo alta preferencia por las inflorescencias, además de ser una de las alternativas para la elaboración de Boxbol cuando hay escasez de hojas tiernas de güisquil o simplemente cuando existe mayor preferencia (es utilizada principalmente en los meses de noviembre a febrero). De tal manera que se consumen principalmente las hojas, las inflorescencias y los tallos tiernos. En general se consume 1 vez por semana.

Estas plantas se producen en los meses de noviembre a abril, y los productores son de la aldea vecina conocida como Vikalamá y la venden al precio de Q1 por manojo. Para lograr vender a partir del 15 de noviembre se puede sembrar el 15 de septiembre al igual que la acelga, puesto que sustituyen a las hojas de güisquil. Cuando existe alta producción de follaje se puede utilizar como pasto para animales.

e) Preparación del terreno y siembra: Este cultivo resistente de estación fresca crece mejor en suelos ligeros y fértiles de bajos niveles de nitrógeno. Sembrar las semillas en el terreno previamente preparado en hileras sobre una cama fina del terreno. Se puede sembrar en cualquier época del año, colocar las semillas a 2 cm de profundidad en hileras separadas por 38 cm, entresacando temprano y en etapas, hasta que las plantas estén a 23 cm de distancia.

f) Riego y fertilización: En épocas seca se puede regar a cada 6 a 8 días, y la cantidad depende de la textura del suelo. Responde bien a las fertilizaciones nitrogenadas.

g) Prácticas de protección del cultivo: Control de malezas y plagas como la oruga de la col, los pulgones, gusano gris, gorgojo de las coles, así también la enfermedad conocida como hernia de las coles.

h) Recolección: La cosecha es escalonada, se cosechan las hojas cuando se encuentran jóvenes. Posteriormente se pueden cosechar las inflorescencias. Para el caso de la aldea Salquil Grande, la cosecha de las hojas es a los 2 meses después de la siembra. Se puede sembrar en cualquier época del año.

i) Manejo pos cosecha: Conservarlo en lugar fresco (sombra). Luego realizar manojos con hojas de izote. Las hojas no deben pasar más de 3 días después del corte sin ser consumidas.

j) Obtención y almacenamiento de la semilla: Dejar las plantas en el campo hasta que los frutos (silicuas) estén secas, posteriormente colectarlas en una bolsa. Secar los frutos colectados y trillarlos para extraer las semillas. Almacenar las semillas en envases oscuros y en lugares protegidos de la luz.

k) Otros usos: Diurético y emoliente. La raíz es emoliente y diurética. El jugo de las raíces se usa en el tratamiento de la tos crónica y catarro bronquial. A pesar de ser una especie introducida, es una de las plantas recolectadas como quilete más importantes de México. Sus hojas jóvenes y a veces las flores son consumidas crudas o cocidas con sal. Sus frutos o silicuas se venden en los mercados con el nombre de vaina y sirven como

alimento para pájaros enjaulados. Las semillas contienen un aceite, el cual, si bien no es comestible, se puede usar para fines técnicos, como en lámparas. En otras regiones (principalmente Europa, Canadá y China) se cultivan extensamente las formas domesticadas. Cuando existe alta producción de follaje se puede utilizar como pasto para animales.

D. Punta de chilacayote



Figura 24. Chilacayote asociado con maíz.

a) Clasificación taxonómica:

- - Familia: Cucurbitaceae
- - Nombre científico: *Cucurbita ficifolia* Bouché.
- - Nombres comunes: Chilacayote
- - Nombre local (Idioma Ixil): Ju q'oq'

b) Importancia alimenticia: En Guatemala algunas plantas nativas como las cucurbitáceas constituyen una riqueza natural, por ser autóctonas son más adaptables al medio que las plantas foráneas, además de su valor alimenticio por sus diferentes usos. Se cree que las cucurbitáceas primero fueron domesticadas porque se comían sus semillas ya sean crudas o asadas y luego sus frutos; son quizá de las plantas más antiguas de América, por ser un alimento abundante, de fácil y rápida propagación.

c) Descripción Botánica: Especie no tolerante a temperaturas muy bajas, es de apariencia rastrera o trepadora con raíz principal de desarrollo rápido. Los tallos son de vellosas a pubescentes, en ocasiones hirsutas; con tricomas cortos, rígidos, algo engrosados y punzantes; de forma ligeramente angulosos. Las hojas con pecíolos de hasta 30 cm, simples con 3 a 5 lóbulos, presentan zarcillos de sostén en las axilas de las

hojas. Las flores masculinas en pedicelos de 10 a 20 cm; flores femeninas sobre pedúnculos robustos. Los frutos son esféricos y redondeados o planos en los extremos, de cáscara rígida, lisa, blanca con franjas verdes longitudinales reticuladas a totalmente blancas; pulpa blanca, amarilla a anaranjada. Las semillas de forma elíptica, infladas, numerosas y fuertemente comprimidas, ovado-elípticas, de hasta 20 mm de largo, café oscuras a negras.

d) Información etnobotánica para la alimentación: Las cucurbitáceas en general son importantes en las comunidades ixiles por sus frutos y flores, pero específicamente el chilacayote es aprovechado por sus frutos, flores y hojas tiernas. Se observa que las flores y hojas son utilizadas para hacer sopas. Es una de las alternativas para la elaboración de la comida típica el Boxbol, cuando hay escases de otras hierbas o simplemente cuando existe mayor preferencia por la misma.

De hecho, según la historia el nombre de la comunidad Salquil Grande posiblemente proviene de esta planta, pues en idioma Ixil “Salquil” significa pepitas de chilacayote (Neftalí Martín). Las pepitas de chilacayote son lavadas, secadas, tostadas y molidas para después ser utilizadas para elaborar la salsa que acompaña al Boxbol. Además del consumo humano algunos utilizan los frutos maduros como forraje para ganado y aves de corral.

Los chilacayotes son sembrados junto con la siembra de maíz, algunas personas mezclan semillas de esta especie entre las semillas de maíz para que se siembren al mismo tiempo; sin embargo otras personas lo siembran por separado más o menos 4 posturas por cuerda (2 a 3 semillas por postura).

e) Preparación del terreno y siembra: Se abre un hoyo con dimensiones de 0.30mx0.30mx0.30m y se depositan las semillas. Combinado con maíz como sistema de agricultura tradicional. La siembra es únicamente por semilla utilizando 2 a 3 semillas por postura.

f) Riego y Fertilización: El riego es semanal. La fertilización orgánica con bocashi y complementada con biofertilizantes es recomendable.

g) Recolección: Los frutos tiernos para verdura se cosechan aproximadamente a los 3 meses de haberse sembrado. Sin embargo la cosecha para frutos maduros es de 5 a 7 meses. Las puntas de chilacayote y las inflorescencias tienen alta preferencia de consumo, por lo que la cosecha inicia a los 2 meses y generalmente se obtienen 20 manojos por planta.

h) Manejo post cosecha: Frutos maduros, colocarlos en un lugar fresco y seco bajo sombra.

i) Conservación de la semilla: Las semillas del chilacayote se pueden extraer fácilmente, se lavan y se secan para posteriormente guardarlas. Se extraen hasta que el fruto esté completamente maduro.

j) Otros usos: Los frutos se pueden utilizar para hacer dulces y frescos. Las semillas para elaboración de salsas.

E. Bledo



Figura 25. Hojas de bledo.

a) Clasificación taxonómica:

- - Familia: Amaranthaceae
- - Nombre científico: *Amaranthus hybridus* L.
- - Nombres comunes: Bledo, sets (keckchí), chic – ixték (kakchiquel), acilixtex (quiche), huisquilete, cola de zorro.
- - Nombre local (Idioma Ixil): Tze's

b) Importancia alimenticia: En Mesoamérica el cultivo se inició en el altiplano central de México; emigrantes del área maya del pacífico que fundaron la cultura Teotihuacano-tolteca (Costa Cuca) lo trasladaron a Guatemala. Es así como desde esa época se consume la planta, incluyendo el bledo rojo llamado “hoja de sangre” en las regiones ocupadas por los ixiles (Martínez, Aníbal). En Guatemala se consume como verdura en varios lugares, así también la semilla es utilizada para elaborar dulces (semillas de bledo con panela conocidos como nigua) especialmente en San Andrés Itzapa, departamento de Chimaltenango, Guatemala. Se encuentra distribuida en todo el territorio ya sea como maleza o cultivada en pequeña escala, su mayor consumo es la planta tierna.

c) Descripción Botánica: Es de apariencia herbácea con tallo simple o ramificado, color verde o rojizo, generalmente cubierto de vellosidades, especialmente en las proximidades de la inflorescencia, es estriado, de aristas fuertes, hueco en el centro al madurar. Las hojas aparecen alternadas en el tallo, son simples con pecíolos delgados de 2 a 20 cm de largo, forma elíptica, ovalada, lanceoladas o rombo-ovaladas, de 5 a 30 cm de largo y 2 a 10 cm de ancho (en las especies de color rojo las hojas poseen un pigmento rojizo llamado amarantina).

Las inflorescencias son agrupadas en una panícula laxa o compacta, erguida o decumbente formando densos racimos cimosos en las axilas de las hojas, algunas especies forman tirsos terminales densos sin hojas (pueden ser de color blanco, amarillento, verde, rosado, púrpura, rojo). Las flores son unisexuales monoicas o dioicas con 3-4 sépalos libres en las flores estaminadas y 0-5 en flores pistiladas, 3-5 estambres libres con 4 sacos polínicos, pistilos con 3 estigmas plumosos y ovario unilocular súpero.

El fruto es en pixidio que contiene la semilla, esta es lenticular y pequeña de aproximadamente 1-1.5 mm de diámetro, el color es variable, de textura lisa y brillante. La mayor parte de la semilla la ocupa el embrión que se enrolla en círculo.

d) Información etnobotánica para la alimentación: En Salquil Grande no la cultivan puesto que posee baja preferencia en cuanto a otras hierbas, sin embargo se observa entre los maizales de los agricultores y en el mercado se puede conseguir al precio de

Q1/manejo. Muchas familias reconocen los beneficios de consumir esta hierba. El consumo de esta hierba se acompaña con salsa de tomate de palo y chile de caballo (chile champorón).

e) Preparación del terreno y siembra: Preparar el suelo a manera que tenga una profundidad de 0.30 m para que esté suelta y firme. La siembra es en surcos haciendo un rayado sobre el lomo del mismo y se riega la semilla al chorro. La mejor época de siembra es de marzo y abril porque las horas luz del día son más de 12. La siembra al voleo da más rendimiento. La cantidad de semilla necesaria es de 5-10 kg/ha. Luego de tirar la semilla, taparla con una pequeña capa de tierra, la germinación ocurre a los 4 a 6 días.

f) Riego y Fertilización: No es exigente en riego, debe evitarse estancamiento de agua para evitar el mal del talluelo. Se pueden aplicar abonos orgánicos como gallinaza y estiércoles de animales. La aplicación de nitrógeno a los 15 días después de la siembra y 25 días después de la primera aplicación da buenos resultados. El fósforo y potasio debe aplicarse durante la siembra.

g) Recolección: La primera cosecha de las hojas es a los 20 a 40 días después de la siembra, cortando a 10 cm del suelo. Para estimular la regeneración de nuevos brotes a los 10 días. Con una densidad de siembra de 55555 plantas/ha se obtiene un rendimiento de 3089 kg de hoja/ha.

h) Manejo post cosecha: Ya cortadas se juntan en manojos los cuales cuestan Q1.00 en el mercado. Se pueden obtener 3 cosechas como mínimo para un ciclo de 90 días.

i) Conservación de la semilla: Almacenarla a granel en sacos sin previo tratamiento químico. El ambiente para almacenamiento es similar al del maíz.

j) Otros usos: Sopas, combinadas con cualquier tipo de carne o huevo. No se recomienda el consumo de hojas de bleo rojo debido a altos niveles de nitritos y oxalatos. A los 60 días se puede utilizar como comida de animales.

2.7 CONCLUSIONES

- A. Los cultivos principales sobre las cuales se basa la alimentación lo constituyen el agrosistema principal de maíz – frijol – chilacayote, sin embargo especies encontradas como: hierba mora (*Solanum nigrescens* M. Martens & Galeotti), punta de güisquil (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.), colinabo (*Brassica napus* L.), punta de chilacayote (*Cucurbita ficifolia* Bouché) y bledo (*Amaranthus hybridus* L.) son muy consumidas por la población pero su crecimiento silvestre y cultivo es limitado.
- B. El agrosistema actual de las plantas alimenticias, lo constituyen los cultivos principales de maíz – frijol – chilacayote, complementado con las especies toleradas y manejadas como hierba mora, bledo, colinabo, lechuguilla, zanahoria blanca, güisquil entre otras. Este agrosistema es en general de subsistencia para las familias, debido a que la mayoría solo cultiva y las aprovecha para el consumo familiar.
- C. Se hace la propuesta de un agroecosistema que consiste en la incorporación de especies subutilizadas: Hierba mora, güisquil, colinabo, chilacayote y bledo. Con la inclusión de estas especies se fortalecerá la seguridad alimentaria de la localidad Ixil estudiada, además de proporcionar un beneficio económico al productor si vende parte de su cosecha a nivel local.
- D. Se elaboraron monografías de las especies: hierba mora (*Solanum nigrescens* M. Martens & Galeotti), punta de güisquil (*Sechium edule* Jacq. Sw.), colinabo (*Brassica napus* L.), punta de chilacayote (*Cucurbita ficifolia* Bouché) y bledo (*Amaranthus hybridus* L.) que contienen información como importancia alimenticia, descripción botánica, manejo agronómico y la clasificación taxonómica correspondiente a cada una de dichas especies.

2.8 RECOMENDACIONES

- A. Implementar como investigación, el agrosistema de cultivos de bledo, güisquil, bledo y colinabo junto al agrosistema tradicional de maíz-frijol-chilacayote, para observar si tiene aceptación entre los agricultores y si realmente es rentable su utilización. Además, es importante evaluar las dimensiones de las parcelas al implementar la propuesta.
- B. Posteriormente se pueden evaluar los subsistemas específicos del agrosistema, como lo es el suelo, para aumentar los rendimientos por ejemplo; evaluación de niveles de nutrientes para cada especie propuesta.
- C. Evaluar el aporte de las especies: Lechuguilla, Santa Catarina, Zanahoria blanca, las cuales son poco conocidas por la población y de esta manera ver si es posible integrarlas como cultivos. Además, es necesario capacitar sobre las propiedades nutritivas y fomentar el uso de las plantas nativas para recuperar su valor histórico y para asegurar los requerimientos nutritivos de las personas.
- D. Determinar los rendimientos utilizando sistema de riego, es decir el comportamiento de las cosechas durante la época seca.
- E. Estudiar el uso o aprovechamiento biológico de los nutrientes aportados por la hierba mora, bledo, colinabo y güisquil.

2.9 BIBLIOGRAFÍA

- 1. Allard, RW. 1980. Principios de la mejora genética de las plantas. Trad. por Montoya, J. 4 ed. Barcelona, España, Omega. 498 p.
- 2. Altieri, M; Nichols, C. 1994. Biodiversidad y manejo de plagas en los agroecosistemas. Nueva York, US, Icaria. 247 p.
- 3. Beebe, S; Toro, O; González, A; Chacón, M; Debouck, D. 1997. Wild-weedy-crop complexes of common bean (*Phaseolus vulgaris* L., Fabaceae) in the Andes of Peru and Colombia, and their implications for conservation and breeding. Genetic Resources and Crop Evolution 44: 73-91.

4. Bolaños, E. 2012. Muestra y muestreo (diapositivas). México, Universidad Autónoma de Hidalgo, Escuela Superior de Tizayuca. 20 diapositivas. Color.
5. Cáceres, A. 2010. Compuestos naturales bioactivos: la importancia de la información etnofarmacológica (diapositivas). *In* Simposio Iberoamericano de plantas medicinales. (5, 2010, Itajai, GT). Guatemala, USAC, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia / FARMAYA / CAPRONAT. 34 diapositivas.
6. Cáceres, M; Castillo, M. 2009. El bosque como fuente de alimento: un estudio etnobotánico de plantas silvestres comestibles en tres comunidades de la reserva biológica indio-maíz, y tres comunidades de la reserva de biosfera BOSAWAS. Trabajo de diplomado. Nicaragua, Universidad Nacional Agraria. 67 p.
7. Castillo, D. 2014. Estudio etnobotánico con enfoque en plantas alimenticias en Xepiun, municipio de Santa María Nebaj, Quiché, Guatemala. Documento de Graduación Ing. Agr. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía. 139 p.
8. Cedillo, J. 2013. Consumo de maíz y frijol: cálculo del consumo de maíz y frijol por familia (entrevista). Aldea Salquil Grande, municipio de Santa María Nebaj, Quiché, Guatemala, Agricultor.
9. CONAP (Consejo Nacional de Áreas Protegidas, GT). 2008. Guatemala y su biodiversidad: un enfoque histórico, cultural, biológico y económico. Guatemala. 463 p.
10. Cunningham, A. 2002 Etnobotánica aplicada: pueblos, usos de plantas silvestres y conservación. Trad. por Ana Elena Guyer. Uruguay, Nordan Comunidad. 310 p.
11. Fundación Ixil, GT. 2010. Descripción de la situación del Área Ixil a partir de la revisión de documentos y diagnósticos identificados. Quiché, Guatemala. 21 p.
12. González, AL. 2013. Al rescate de las hierbas nativas (en línea). Prensa Libre, Revista D, febrero 17. Consultado 25 set 2013. Disponible en http://test.prensalibre.com/revista/RESCATE-HIERBAS_0_863913937.html
13. Gonzáles, R. 2008. De flores, brotes y palmitos: alimentos olvidados. *Agronomía Costarricense*, Nota técnica 32(2): 183-192.
14. Hart, RD. 1985. Agroecosistemas: conceptos básicos. Turrialba, Costa Rica, CATIE. 160 p. (Serie Materiales de Enseñanza no. 1).

15. Hernández Xolocotzi, E. 1985. Xolocotzi México: exploración etnobotánica y metodología. México, Universidad Autónoma Chapingo. tomo 1, p. 162–188.
16. INCAP (Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, GT). 2012. Tabla de composición de alimentos de Centroamérica. Ed. María Teresa Menchú y Humberto Méndez. 2 ed. Guatemala. 128 p.
17. Lema, VS. 2010. Procesos de domesticación vegetal en el pasado prehispánico del noroeste argentino: estudio de las prácticas más allá de los orígenes. Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología 35: 121-43.
18. María, B. 2013. Biodiversidad en el territorio Ixil (entrevista). Santa María Nebaj, Quiché, Guatemala, Fundación Maya.
19. Martín, R. 2013. Informe de diagnóstico de la comunidad Salquil Grande, Santa María Nebaj, Quiché, Guatemala. EPSA Informe de Diagnóstico. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía. 21 p.
20. Martínez Muñoz, A. 2012. Hierba mora, chipilín, jícama y bledo: para alimentarse con calidad y economía. Guatemala, USAC, Editorial Universitaria. 156 p.
21. Paredes, C; García, V; Ramos, M; Urizar, L. 2010. Manual: diagnóstico rural participativo. Guatemala, Universidad del Valle de Guatemala. 44 p.
22. Peláez, P. 2012. Utilizando la metodología participativa: diagnóstico rural participativo. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía, Área Integrada. 56 diapositivas. Color.
23. RLB (Red Latinoamericana de Botánica, CL). 2011. Manual de herramientas etnobotánicas relativas a la conservación y el uso sostenible de los recursos vegetales. Santiago, Chile. p. 37-56.
24. Rodríguez, RD. 2008. Estudio de las plantas medicinales conocidas por la población de la comunidad de primavera, del municipio de Ixcán, Quiché, utilizando técnicas etnobotánicas. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía. 167 p.
25. ThePlantList.org. 2010. Listado de especies de plantas (en línea). US. Consultado 20 febrero 2015. Disponible en <http://www.theplantlist.org/>

Yo. B. Rolando Ramos





CAPÍTULO III

SERVICIOS REALIZADOS EN LAS ALDEAS SALQUIL GRANDE Y TZALBAL DEL MUNICIPIO DE SANTA MARÍA NEBAJ, QUICHÉ, GUATEMALA. C.A.

3.1 PRESENTACIÓN

En este informe se presentan tres servicios: Apoyo en el concurso comunitario, sistematización de trabajos de investigación de los estudiantes de la universidad Ixil y ejecución de talleres agrícolas a estudiantes del Centro de Educativo Mixto de Diversificado (CEMDI). Todos los anteriores fueron planificados y coordinados con FUNDAMAYA.

El concurso comunitario consistió en la observación y evaluación de prácticas autoritarias relacionadas con el manejo y preservación de los recursos naturales como agua y bosque y la solución de conflictos, con el objetivo de mejorar las relaciones dentro de las comunidades ixiles. El apoyo consistió en acompañar a los evaluadores o jueces tomando fotografías y haciendo anotaciones sobre los recursos de las comunidades, observación de las fortalezas, debilidades, amenazas en términos generales de cada comunidad.

En cuanto a la ejecución de los talleres agrícolas, se realizaron en las instalaciones del Centro de Educación Mixto de Diversificado Ixil, el empezó a funcionar a partir del año 2013, ofreciendo la carrera de bachillerato en ciencias y letras con orientación agroforestal. Se acordó ejecutar talleres sobre: liderazgo, medio ambiente, seguridad alimentaria y nutricional, abonos orgánicos, reconocimiento de enfermedades en el campo, conservación de suelos, uso correcto de agroquímicos, propagación de plantas y curvas a nivel.

El otro eje de trabajo de FUNDAMAYA está relacionado con los jóvenes, por lo que se acordó apoyar en la compilación de resultados de las investigaciones realizadas durante el primer año en la universidad Ixil. Los estudiantes investigaron los siguientes temas: la defensa del territorio de la comunidad Ixil, estudio y práctica del pensamiento Maya Ixil para el "Buen Vivir", la agricultura campesina y los bienes naturales de la comunidad. La sistematización consistió en compilar los resultados para luego elaborar un informe final. Cabe mencionar que la información proviene directamente de los conocimientos de los abuelos, abuelas, y líderes comunitarios ixiles de la comunidad Tzalbal.

3.2 SERVICIO 1. APOYO AL CONCURSO COMUNITARIO

3.2.1 Objetivo

- Divulgar el reglamento y promocionar el concurso comunitario en el sector Salquil grande.

3.2.2 Metodología

A. Reunión con personal de Fundamaya

Se revisó el reglamento para el concurso y se realizaron algunas modificaciones para actualizarlo para el concurso correspondiente al año 2013.

B. Realización de giras a Totonicapán

Para conocer las prácticas relacionadas al cuidado de los recursos naturales como bosques, agua y regulaciones comunitarias.



Figura 26. Gira a Totonicapán.

A) Alcaldía indígena de los 48 cantones. B) Tierras comunales, parcialidad Ajcapaja.

C. Acompañamiento para la promoción del concurso

Se acompañó a las comunidades Vijolom III, Xepiun, Salquil Grande, Quejchip, Vikalamá, Tujolom para la promoción del concurso comunitario y la divulgación del reglamento actualizado.

D. Capacitación de jueces

Para conocer a las comunidades ixiles que más se encuentran en armonía con la madre naturaleza y siguen teniendo un funcionamiento comunitario. Los jueces o evaluadores fueron capacitados sobre los siguientes aspectos:

- Organización comunitaria: revisión de los reglamentos y sanciones que impone la autoridad comunitaria.
- Tierra: forma de solucionar conflictos por mojones, tierras comunales, derechos de paso y cuidado de lugares sagrados.
- Agua: títulos de nacimientos y ríos, cuidado de nacimientos y ríos, permisos para uso de agua a particulares y manejo de aguas grises.
- Bosque: cuidado de bosques comunales, regulación de la tala de árboles, siembra de árboles y control de venta de leña y madera.
- Basura: manejo de basura en la comunidad, manejo de basura en cada familia y control de tiendas.
- Jóvenes: propuesta y actividades en relación a recursos, la relación entre autoridades y jóvenes.

3.2.3 Resultados

A. Realización del concurso



Figura 27. Acompañamiento en el concurso comunitario.
A) Comunidad Vijolom III. B) Participación de jóvenes de Salquil Grande.

- Se evaluaron las normas que aplican las autoridades comunitarias: cómo se deciden, cómo se aplican sus normas en la solución de conflictos, si realizan días de faenas y cómo llevan el control de las mismas.
- Se visitaron los nacimientos de agua y el cuidado de los mismos, en la Figura 28A se observa el nacimiento de la comunidad Vijolom III.
- Se revisaron las actas que demuestran la propiedad comunitaria de los bienes naturales, actas en las que consta el otorgamiento de permisos o rechazos de uso y acceso a bienes naturales, actas en donde consta la aplicación de sanciones.
- Se observó la implicación de los jóvenes en el cuidado de los bienes naturales de la comunidad. En la figura 28B un grupo de jóvenes de la comunidad Salquil Grande expuso el plan de proyecto juvenil relacionado al manejo de desechos.

B. Premiación del concurso comunitario.

La premiación se realizó frente a la alcaldía comunitaria de Salquil Grande. En la cual se realizaron las siguientes actividades:

- Presentación de los resultados de las evaluaciones realizadas por el jurado.
- Evaluación de la participación comunitaria en el concurso (implicación de la comunidad)
- Respuesta pública a una pregunta sobre las prácticas comunitarias.
- Explicación pública a de lo que se observó durante la visita a sus comunidades vecinas. Esto a cargo de un representante da cada comunidad.
- Respuesta publica a pregunta planteada al representante de cada comunidad participante: En caso de ganar el concurso ¿qué harían con el dinero del premio? explicando de manera detallada el proyecto comunitario previsto.
- Respuesta a preguntas del público.

En el sector Salquil Grande, participaron 4 comunidades en el concurso, los cuales recibieron un premio según criterios y acuerdo entre los jueces. La institución internacional Agrónomos y Veterinarios sin Fronteras fue la donante de los premios otorgados en efectivo, coordinados con FUNDAMAYA efectuaron la actividad. A continuación el detalle.

Cuadro 16. Comunidades participantes y monto recibido.

Lugar obtenido	Comunidad	Monto recibido (Q)
Primer lugar	Salquil Grande	5000.00
Segundo lugar	Xepiun	4000.00
Tercer lugar	Vijolom III	2000.00
Cuarto lugar	Quejchip	1000.00
	Total	12000.00



Figura 28. Premiación de las comunidades participantes en el concurso.
 A) Salquil Grande, primer lugar del sector. B) Xepiun, segundo lugar del sector. C) Vijolom III, tercer lugar del sector. D) Representantes de las comunidades participantes.

3.2.4 Evaluación

Cuadro 17. Logros y expectativas del concurso.

Logros	Expectativas
<ul style="list-style-type: none"> • 4 comunidades participaron de las 12 que pertenecen al sector Salquil Grande. • Conocimiento de prácticas ancestrales. • Nuevas comunidades participantes. Vijolom III y Quejchip. • Intercambio de experiencias comunales. • Mejor comunicación entre comunidades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Involucramiento de nuevas comunidades. • Mejor control de recursos agua, suelo, bosques a través de las autoridades. • Lograr más en armonía con la madre naturaleza. • Rescate de valores ancestrales.

3.3 SERVICIO 2. SISTEMATIZACIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD IXIL.

3.3.1 Objetivo

- Registrar los datos obtenidos en los trabajos de campo de los estudiantes de la universidad Ixil en la aldea Tzalbal.

3.3.2 Metodología

Para sistematizar los trabajos de los grupos de estudiantes de la Universidad Ixil se realizó lo siguiente:

A. Entrega de documentos:

Las investigaciones realizadas por 3 grupos de estudiantes del primer año en la universidad Ixil fueron en relación a 4 temas: la defensa del territorio de la comunidad Ixil, estudio y práctica del pensamiento Maya Ixil para el “Buen Vivir”, la agricultura campesina y los bienes naturales de la comunidad. La sistematización consistió en compilar los resultados para luego elaborar un informe final. Cabe mencionar que la información proviene directamente de los conocimientos de los abuelos, abuelas, y líderes comunitarios ixiles de la comunidad Tzalbal.



Figura 29. Estudiantes en el primer día de clases.

B. Procesamiento de la información

A través del uso de software Microsoft Word y Adobe Reader, así también uso de escáner para digitalizar mapas y croquis del territorio Tzalbal.

C. Elaboración del informe final

Se unificaron y se complementaron los resultados de las investigaciones de los estudiantes, según los temas desarrollados: la defensa del territorio de la comunidad Ixil, estudio y práctica del pensamiento Maya Ixil para el “Buen Vivir”, la agricultura campesina y los bienes naturales de la comunidad.

3.3.3 Resultados

Se obtuvo un documento sistematizado para que los estudiantes y miembros de FUNDAMAYA puedan acceder a la información obtenida de los ancianos de la comunidad y conservar la riqueza de conocimiento que ha venido persistiendo de generación en generación.

En el documento se puede encontrar información sobre la defensa del territorio de la comunidad Ixil, en la cual se destaca la historia y ubicación de la aldea Tzalbal, los lugares sagrados y su significación cultural, sus recursos bosque, agua y tierra.

La agricultura campesina es otro de los temas interesantes en el documento elaborado, se puede conocer la diversidad en términos generales en cuanto a cultivos, especies forestales, hierbas alimenticias, plantas medicinales, uso de semillas criollas, conservación de suelos, producción pecuaria. Cabe mencionar que se describe la cantidad y calidad de los recursos descritos anteriormente, además se incluye la reflexión de los estudiantes para la conservación y manejo de los recursos de la comunidad.

En cuanto a los bienes naturales, los estudiantes hicieron énfasis en las principales amenazas a los ríos, árboles, aire, suelo, plantas, montañas, animales y la sugerencia de normas aplicables en su comunidad. Se destaca la recuperación de los principios y valores y los consejos que daban los ancestros, por ejemplo el saludo a las personas y la naturaleza desde la mañana hasta la hora de dormir.

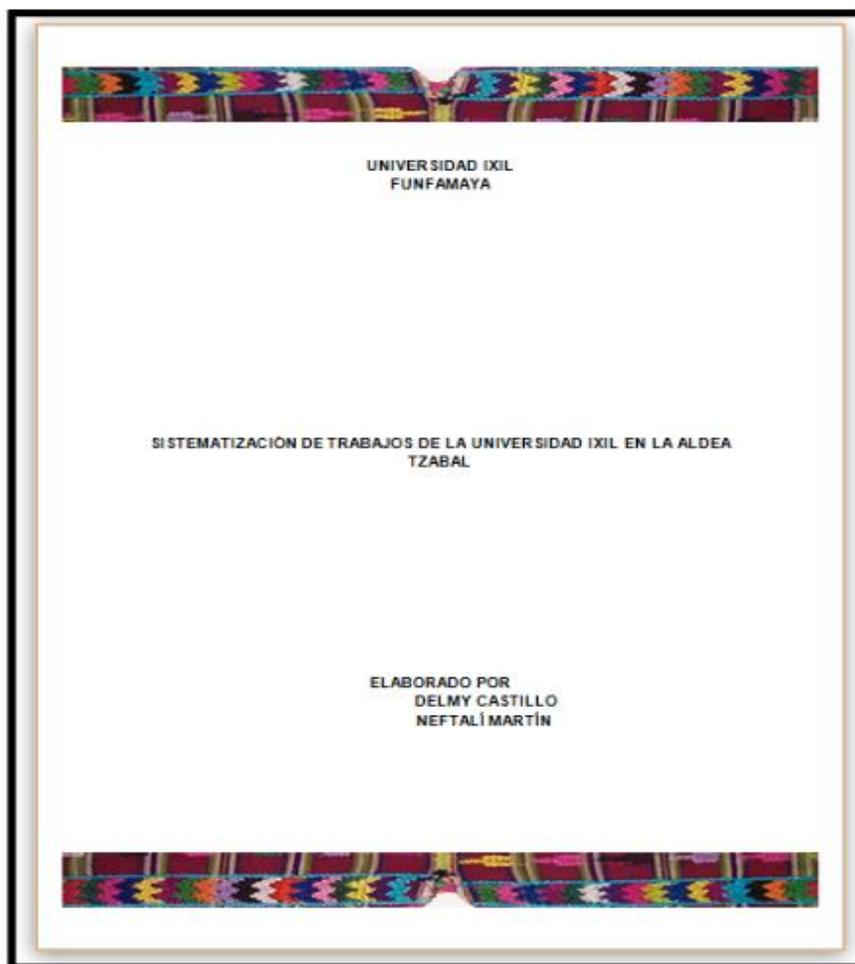


Figura 30. Documento final de trabajos sistematizados.

3.3.4 Evaluación

Cuadro 18. Logros y expectativas del trabajo sistematizado.

Logros	Expectativas
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de la situación actual de la comunidad. • Documentación del conocimiento de prácticas ancestrales. • Conocimiento de la cosmovisión Ixil. • Implicación de jóvenes en la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento consciente de los recursos naturales • Cuidado de recursos agua, suelo, bosques. • Rescate de principios y valores ancestrales.

3.4 SERVICIO 3. EJECUCIÓN DE TALLERES AGRÍCOLAS EN EL CEMDI.

3.4.1 Objetivos

Ejecutar talleres sobre liderazgo, medio ambiente, seguridad alimentaria y nutricional, prácticas de conservación de suelos a los estudiantes del CEMDI ubicado en la aldea Salquil Grande.

3.4.2 Metodología

Se realizaron planes de trabajo para cada uno de los nueve talleres ejecutados.

Cuadro 19. Planes de trabajo de cada uno de los talleres ejecutados.

Tema	Objetivo Específico	Actividades	Evaluación	Tiempo (minutos)
LIDERAZGO	Conceptualizar el liderazgo para identificar a los líderes comunitarios.	Clase didáctica	Cuestionario	20
	Diferenciar los tipos de líderes y las características de cada uno de ellos.	Clase didáctica y ejemplos	Entrevistar a los líderes	40
MEDIO AMBIENTE	Definir los conceptos relacionados con el medio ambiente.	Clase magistral	Cuestionario	10
	Relacionar los componentes del medio ambiente con la comunidad.	Clase magistral	Cuestionario	20
	Elaborar una propuesta para el cuidado del medio ambiente en la comunidad.	Trabajo grupal	Informe grupal	30
SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL	Definir los componentes de la seguridad alimentaria y nutricional.	Clase didáctica	Cuestionario	40
	Diferenciar entre Seguridad Alimentaria y Nutricional y Soberanía Alimentaria	Clase didáctica	Cuestionario	20
ABONOS ORGÁNICOS	Definir los conceptos básicos sobre abonos orgánicos.	Clase didáctica	Cuestionario	20
	Diferenciar los tres tipos de abono orgánico.	Clase didáctica	Cuestionario	40

Continúa en siguiente página...

RECONOCIMIENTO DE ENFERMEDADES EN EL CAMPO	Reconocer las plagas y enfermedades en las muestras de plantas.	Revisión e identificación de daños	Preguntas directas	25
	Identificar las plagas y enfermedades que afectan los cultivos del CEMDI.	Recorrido de campo	Preguntas directas	45
PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS	Conceptualizar el tema de conservación de suelos.	Clase didáctica (pizarra)	Exposición	20
	Definir los métodos de conservación de suelos.	Trabajo grupal (exposición)	Exposición	40
CURVAS A NIVEL	Trazar curvas a nivel en los campos del CEMDI.	Armado y calibrado del nivel, trazo de curvas	Trazado de curvas	120
USO CORRECTO DE AGROQUÍMICOS	Interpretar la información contenida en los panfletos de los agroquímicos.	Explicación de panfletos	Interpretación de panfleto	30
	Reconocer los cuidados personales durante el manejo de agroquímicos.	Material visual	Cuestionario	30
PROPAGACIÓN DE PLANTAS	Definir la propagación de plantas.	Clase didáctica	Cuestionario	10
	Diferenciar los tipos de propagación de plantas.	Clase didáctica	Cuestionario	45

3.4.3 Resultados

Se realizaron los 9 talleres planificados a 16 estudiantes del CEMDI, Se realizaron 2 prácticas en el campo: curvas a nivel y reconocimiento de enfermedades y plagas y se dieron las recomendaciones aplicables en las parcelas de las familias de los estudiantes.

Cuadro 20. Estudiantes participantes en los talleres realizados.

No.	Apellidos y Nombres	No.	Apellidos y Nombres
1	Bamac Matóm, José Felicio	9	Corio Cobo, Juana Ester
2	Carillo Corio, Tomas	10	Cruz López, Eulalia
3	Cedillo Ceto, Ángela Magdalena	11	Guzmán Raymundo, Rafael
4	Cedillo Ceto, Ángela Lucia	12	Hernández Cobo, Nicolás
5	Cobo Cobo, Magdalena	13	Hernández Cobo, Tito Cruz
6	Cobo Raymundo. Miguel Benjamín	14	Pérez Rivera, Pedro Alonzo
7	Cobo Raymundo, José Alberto	15	Raymundo Santiago, Tomas
8	Corio Corio, María	16	Velasco Guzaro, Juan Daniel

A. Taller de liderazgo

El taller de liderazgo consistió en definir qué es un líder y determinar sus características, para ello los estudiantes identificaron a los líderes de su comunidad y comentaron sobre las cualidades que presenta cada uno de ellos. Al finalizar la actividad se realizó un cuestionario sobre los temas abordados.



Figura 31. Estudiantes participantes en el taller.

B. Taller sobre medio ambiente

En el taller sobre el medio ambiente, se explicó la definición del medio ambiente, los componentes y su relación con el entorno, además se preguntó sobre una propuesta sobre el cuidado del medio ambiente de la comunidad. Posterior a esto, se definieron grupos de trabajo para elaborar un informe sobre el tema tratado.

C. Taller sobre Seguridad Alimentaria y nutricional

Se realizó una clase didáctica, en la que se definieron los componentes de la seguridad alimentaria y nutricional, así también se explicó la diferencia entre seguridad y soberanía alimentaria. Al finalizar se realizó un examen corto sobre el tema.

D. Taller sobre abonos orgánicos

Se definieron los conceptos básicos de abonos orgánicos, las características de abono bocashi, lombricompost y abono foliar. Se realizó una exposición grupal sobre los tipos de abono explicados.



Figura 32. Elaboración de cartel para la exposición final.

E. Taller sobre reconocimiento de enfermedades en el campo

El objetivo de este taller es reconocer las plagas y enfermedades relacionadas con los cultivos propios de la aldea y específicamente de las parcelas del CEMDI. Los estudiantes recolectaron muestras durante el recorrido de campo y en forma grupal se explicaron las características de las enfermedades importantes. Al finalizar se realizaron preguntas directas a los estudiantes de forma al azar.



Figura 33. Reconociendo las enfermedades en el campo.

F. Taller sobre prácticas de conservación de suelos

El trabajo se realizó de forma grupal exponiendo el concepto y los métodos de conservación de suelos, en especial el uso de barreras vivas, barreras muertas, cortinas rompe vientos, terrazas, rotación de cultivos.



Figura 34. Estudiantes elaborando cartel para exposición.

G. Taller sobre curvas a nivel

En este taller se armó un nivel tipo A, y posteriormente se explicó todo lo relacionado con la calibración y la forma de uso del nivel para el trazo de curvas a nivel. Posteriormente los estudiantes realizaron curvas a nivel en forma grupal.



Figura 35. Calibración del nivel tipo A.

H. Taller sobre el uso correcto de agroquímicos

En este taller se puso énfasis en la importancia de interpretar la información contenida en los panfletos de los agroquímicos, el reconocimiento de los cuidados personales en la manipulación de los productos. La interpretación se realizó de forma grupal.

I. Taller sobre propagación de plantas

Se enfatizó en propagación de plantas por estaca, esqueje, acodo e injerto.



Figura 36. Evaluación de estudiantes.

3.4.4 Evaluación

Cuadro 21. Logros y expectativas en los talleres impartidos.

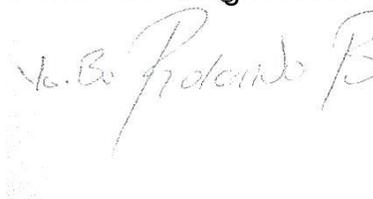
Logros	Expectativas
<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de la importancia de ser un buen líder. • Concientización sobre la situación del ambiente en la comunidad. • Propuestas para reducir contaminación. • Valoración de las especies nativas. • Aprendizaje sobre abonos orgánicos y conservación de suelos. • Capacidad para trazar curvas a nivel. • Conocimiento sobre manejo adecuado de agroquímicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de las prácticas de conservación de suelos en las parcelas. • Obtención de cosechas de cultivos manejados con abonos orgánicos. • Ejecución de propuestas para reducir la contaminación ambiental. • Cultivar hierbas nativas e incluirlos en la dieta familiar. • Uso moderado de agroquímicos. • Reducción de la pérdida de fertilidad de los suelos.

3.5 CONCLUSIONES

- La visualización de las prácticas autoritarias ancestrales por parte de los representantes de las comunidades participantes en el concurso hace que se fortalezca lo que cotidianamente realizan, por ejemplo la resolución de conflictos, los reglamentos que utilizan, entre otros. El premio recibido en forma económica ayudará a mejorar o iniciar proyectos relacionados con el manejo del agua, bosque y basura.
- El registro de los resultados de las investigaciones de campo realizadas por los estudiantes de la universidad Ixil servirá para las personas que desean conocer más sobre su comunidad, toda la información relacionada con: recursos naturales, recursos hídricos, historia de la comunidad, conocimientos ancestrales, entre otros.
- Se efectuaron 9 talleres agrícolas, los cuales fueron desarrollados en las instalaciones del Centro Educativo Mixto de Diversificado Ixil (CEMDI). Los temas fueron consensuados con el director y profesores para fortalecer los conocimientos de los estudiantes en temas agrícolas específicos como: medio ambiente, prácticas de conservación de suelos, enfermedades de los cultivos y por supuesto el tema actual de seguridad alimentaria y nutricional relacionada a la comunidad.

3.6 BIBLIOGRAFÍA

1. Altieri, M; Nichols, C. 1994. Biodiversidad y manejo de plagas en los agroecosistemas. Nueva York, US, Icaria. 247 p.
2. Castillo, D. 2014. Estudio etnobotánico con enfoque en plantas alimenticias en Xepiun, municipio de Santa María Nebaj, Quiché, Guatemala. Documento de Graduación Ing. Agr. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía. 139 p.
3. González, AL. 2013. Al rescate de las hierbas nativas (en línea). Prensa Libre, Revista D, febrero 17. Consultado 25 set 2013. Disponible en <http://test.prensalibre.com/revista /RESCATE-HIERBAS 0 863913937.html>
4. Martín, R. 2013. Informe de diagnóstico de la comunidad Salquil Grande, Santa María Nebaj, Quiché, Guatemala. EPSA Informe de Diagnóstico. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía. 21 p.




3.7 APÉNDICES

Cuadro 22A. Boleta de preferencia de hierbas alimenticias.

Universidad de San Carlos de Guatemala	
Facultad de Agronomía	
Responsable: Neftalí Martín	
<u>Listado de preferencia de hierbas</u>	
Hierba mora (Ch'abuk')	_____
Güisquil (Xaj Tx'imay)	_____
Chilacayote (Xaj Q' oq')	_____
Nabo (Napuxh)	_____
Bledo (Tze's)	_____
Miltomate (Tx'ut)	_____
Santa Catarina (Tz'olaj)	_____
Lechuguilla (Tiitza tiixh)	_____
Acelga (Acelga)	_____

Cuadro 23A. Boleta para determinar las especies alimenticias.

No.	DATOS GENERALES						
	1	APELLIDOS DE LA FAMILIA				FECHA	SEXO
						F	M
2	No. integrantes						
3	Tenencia de la tierra	Propia	Arrendada	Comunal	Otros		
4	Cuánto paga por arrendamiento al año	<Q100.00	>Q 100.00-200.00	>Q 200.00-500.00	> Q 500.00		
5	Área cultivada (cuerdas)	0.5-3	> 3-5	> 5-10	> 10		
6	Cultivos encontrados en la parcela	1-5	6-10	11-15	> 15		
7	Plantas no cultivadas	1-3	4-6	7-10	> 10		
8	Donde vende sus productos	Mercado	Vecinos	Tienda	Otros		
9	Cuánto gasta de pasaje para ir a vender	Q 1.00-5.00	Q 5.01-10.00	Q 10.00-15.00	> Q 15.00		
10	Consume (frituras, gaseosas)	SI			NO		
11	Frecuencia de consumos de frituras y gaseosas	Diario	1 vez a la semana	1 vez cada 2 semanas	1 vez al mes		
12	Nombre de las plantas encontradas						
13	Preferencia de Plantas						

Cuadro 24A. Boleta para conocer aspectos de los cultivos agrícolas.

No.	INFORMACIÓN POR PLANTA								
INFORMACION ECOLOGICA									
1	Cuál es la fecha de siembra	Ene-Mar		Abr-Jun		Jul-Sep		Oct-Dic	
2	Cómo almacena su semilla								
3	La semilla es criolla	SI				NO			
4	Area aproximada (m ²)	<2	2-10	10-50	50-100	100-200	200-441	>441	
5	Parte utilizada para la siembra	Semilla	Rizoma	Tubérculo	Bulbo	Estaca	Esqueje	Otro	
INFORMACION DE CONSUMO									
1	Parte que se consume de la planta	Raiz	Tallo	Hojas	Flores	Frutos	Semillas	Otros	
2	Frecuencia de consumo	Diario	1 vez a la semana		3 veces a la semana		Otro		
3	Cómo se prepara	Sola			Combinada				
4	Forma de preparación	Cruda	Cocida	Bebida	Salsa	Caldo	Frito	Otros	
5	Preferencia	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto		Muy Alto		
INFORMACION ECONOMICA PRODUCTIVA									
1	Cuánto produce en la parcela								
2	Cuánto es lo que consume en la familia								
3	Cuánto es lo que vende								
4	Cuánto es lo que se pierde de cosecha								
5	Qué hace con lo que se pierde	Abono	Comida de animales		Lo tira		Otros		
6	Compra de esta planta	SI				NO			
7	Este se vende por	Manojo	Libra	Mano	Docena	Cabeza	Quintal	Otro	
8	Cuánto vale								
INFORMACION ADICIONAL									
1	Otros usos de la planta	Medicinal	Artesanal		Decoración		Otros		
2	Le alcanza lo que produce	SI			NO		A veces		
3	Plagas y enfermedades de la planta								
4	Cómo controla las plagas y enfermedades								
OBSERVACIONES									



Figura 37A. Tomate de árbol (*Solanum betaceum* Cav.) para salsa para boxbol.



Figura 40A. Lechuguilla (*Sonchus oleraceus* (L.) L.).



Figura 38A. Maíz Saqpo o salpor (*Zea mays* L.) para mujeres en lactancia.



Figura 41A. Hojas de Santa Catarina (*Dahlia imperialis* Roez l ex Ortgi.).



Figura 39A. Rizomas de zanahoria blanca (*Arracacia xanthorrhiza* Bancr.).



Figura 42A. Flor de chilacayote (*Cucurbita ficifolia* Bouché.).

