

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMÍA
AREA INTEGRADA
SUBAREA DE EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO

**TRABAJO DE GRADUACION REALIZADO EN LA COMUNIDAD DE POZO SECO,
MUNICIPIO DE CHISEC, ALTA VERAPAZ.**



GRACE PAOLA ARGUIJO MELGAR
GUATEMALA, JULIO DEL 2006

INDICE GENERAL

RESUMEN	2
CAPITULO I DIAGNOSTICO	4
CAPITULO II INVESTIGACION	40
CAPITULO III SERVICIOS	127

RESUMEN

La comunidad de Pozo Seco se encuentra ubicada en el Municipio de Chisec, Departamento de Alta Verapa. Su población la constituyen en su mayoría, personas indígenas de habla Q'eqchie.

El desarrollo que ha tenido la comunidad desde sus inicios a finales de los 60's y los 70's se ha debido al trabajo de sus pobladores y la ayuda brindada por instituciones tanto gubernamentales (OG), como no gubernamentales (ONG's). Dentro de estas últimas instituciones se encuentran la Fundación Rigoberta Menchú Tum, que ha desarrollado proyectos para la comunidad en los temas de protección del bosque, educación ambiental, organización comunitaria y proyectos productivos y la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que como parte de su pensum de estudios y su visión de desarrollo, incluye el programa de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS) en el cual los estudiantes apoyan a instituciones en la planificación y ejecución de proyectos e investigaciones con miras a fomentar el desarrollo en Guatemala.


Como parte de los requisitos para llevar a cabo proyectos que sean de acorde con las necesidades de la comunidad de Pozo Seco, se realizó un diagnóstico participativo rural, en cual los pobladores dieron a conocer cuales eran los problemas que ellos consideraban afectaban el desarrollo, sus causas y posibles soluciones. Dentro de los problemas señalados se encuentran: la falta de atención adecuada en el área de salud, falta de maestros y edificios en buen estado para los alumnos de la escuela, escasez de fuentes de trabajo, deterioro de los recursos naturales y problema con la basura. Como parte del análisis del diagnóstico también se pudo observar ausencia de programas para la comercialización de productos, ausencia de alternativas económicas, ausencia de participación de la mujer y necesidad de incrementar o intensificar programas de educación ambiental.

Tomando como base estos resultados del diagnóstico y como parte de las actividades de EPS, se llevaron a cabo 4 servicios; uno de ellos relacionado con el tema de educación

ambiental: 1) Educación ambiental en el tema de conservación de suelos a los estudiantes de primero básico; los otros tres relacionados con los temas participación de la mujer y proyectos productivos: 2) Organizar a un grupo de mujeres en una Asociación, 3) Mejorar el procedimiento de tinción de hilo de algodón con plantas y 4) Buscar y sistematizar información sobre las especies vegetales con potencial tintóreo encontradas en la comunidad. Estos últimos tres servicios se propusieron para ayudar a organizar y fortalecer las actividades, que un grupo de mujeres pertenecientes a esta comunidad y a las comunidades de Chiquibul y Nueva Tierra, había iniciado, siendo estas actividades la tinción de fibras de algodón con especies vegetales y el tejido de prendas con estos hilos.

Como parte de las necesidades para cumplir con los servicios, se llevó a cabo una investigación titulada: “Documentación de las especies tintóreas presentes en la comunidad de Pozo Seco, Municipio de Chisec, Alta Verapaz”. Esta investigación tiene como finalidad identificar aquellas especies con potencial tintóreo presentes en la comunidad, así de esta forma garantizar parte del conocimiento que se requiere para llevar a cabo la actividad iniciada por el grupo de señoras.

En este documento se presentan los resultados de las actividades llevadas a cabo para el diagnóstico, servicios e investigación realizados en la comunidad durante los meses febrero a noviembre del año 2005.



CAPITULO I
DIAGNOSTICO
DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA COMUNIDAD DE POZO SECO,
UBICADA EN EL MUNICIPIO DE CHISEC, DEPARTAMENTO DE ALTA VERAPAZ.

CONTENIDO

1.	PRESENTACION	7
2.	ANTECEDENTES	9
3.	MARCO REFERENCIAL	10
3.1.	Ubicación	10
3.2.	Vías de acceso	10
3.3.	Clima y zonas de vida	10
3.4.	Suelos	11
3.5.	Topografía	11
3.6.	Vegetación	11
4.	OBJETIVOS	14
5.	METODOLOGIA	15
5.1	Fase de gabinete inicial	15
5.2	Fase de campo	15
5.2.1.	Diagnóstico Rural Participativo (DRP)	15
A.	Transecto:	15
B.	Diagrama institucional:	16
C.	Reloj de 24 horas:	16
D.	Líneas de tendencia:	16
5.2.2	Obtención de información con instituciones que trabajan en la comunidad y a través de la convivencia	17
5.3.	Fase final de Gabinete	17
6.	RESULTADOS	18
6.1.	Datos generales	18
6.2.	Infraestructura	18
6.2.1.	Vías de acceso	18
6.2.2.	Vivienda	18
6.2.3.	Iglesias	19
6.2.4.	Escuelas	19
6.2.5.	Mercado	19
6.2.6.	Áreas de recreación	20
6.3.	Aspectos sociales	20
6.3.1.	Datos estimados de la población	20
6.3.2	Organización social	21
6.3.3.	Instituciones que colaboran con la comunidad	23
6.3.3	La Familia	26
6.4.	Servicios	28
6.4.1	Transporte	28
6.4.2	Teléfono	28
6.4.3	Comunicación Masiva	28
6.4.4	Energía eléctrica	29
6.4.5.	Salud	29
6.4.6	Educación	30
6.4.7.	Agua potable	32
6.5	Actividades productivas	32
6.6	Tenencia de la tierra	33

6.7	Estado de los recursos naturales	34
6.7.1.	Fuentes de agua	34
6.7.2	Áreas de bosque.....	35
6.8	Priorización de problemas.....	36
7.	CONCLUSIONES.....	38
8.	BIBLIOGRAFÍA	39

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Mapa de ubicación de la comunidad de Pozo Seco.....	12
Figura 2	Mapa de acceso a la comunidad Pozo Seco	13
Figura 3	Personas de la comunidad trabajando en el DRP.....	17
Figura 4.	Distribución de la población de Pozo Seco en rangos de edad	21
Figura 5	Diagrama institucional elaborado por personas de la comunidad en el DRP.....	22
Figura 6	Reloj de 24 Horas del hombre elaborado durante el DRP	26
Figura 7	Reloj de 24 Horas de la mujer, elaborado durante el DRP	27
Figura 8	Reloj de 24 Horas de los niños elaborado durante el DRP	28

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.	Instituciones que aportaron información para el diagnóstico de la comunidad Pozo Sedo.....	17
Cuadro 2.	Número de pobladores según grupo étnico y género.....	20
Cuadro 3.	Distribución de población por género en rango de edades	21
Cuadro 4:	Organizaciones comunitarias de la comunidad de Pozo Seco.....	22
Cuadro 5:	Instituciones que tienen proyectos en la comunidad de Pozo Seco.....	23
Cuadro 6:	Medio de comunicación presentes en Pozo Seco.....	29
Cuadro 7.	Hospitales cercanos a la comunidad de Pozo Seco.....	30
Cuadro 9.	Costos de la producción de maíz por hectárea	32

1. PRESENTACION

La comunidad de Pozo Seco se encuentra localizada en el Municipio de Chisec, Departamento de Alta Verapaz. Su población, actualmente de 793 habitantes, la conforman principalmente personas indígenas de habla Q'ueqchie, que llegaron a este lugar hace aproximadamente 35 años.

El proceso de desarrollo de esta comunidad se ha debido en gran parte al esfuerzo que sus pobladores han hecho para transformar su entorno y a las instituciones y organizaciones que han apoyado estas iniciativas.

Actualmente la comunidad cuenta con servicio de luz eléctrica domiciliar y pública, tienen acceso a diversos medios de comunicación (radio, televisión y prensa escrita), teléfono comunitario, escuelas y están en el proceso de introducir agua potable.

Para lograr este desarrollo la comunidad ha tenido que echar mano de los recursos a su alcance, siendo la fuente principal de materia prima el bosque. El uso de este recurso natural al igual que del de otros, ha provocado su deterioro y su posible eliminación a largo plazo si no se busca la forma de hacer sostenible su empleo.

A pesar del incremento que la comunidad ha tenido en el acceso a servicios y en la construcción de infraestructura, el medio de subsistir no ha cambiado. La población tiene como fuente principal de ingresos, la siembra de maíz y cardamomo, cultivos cuyos precios no alcanzan para recuperar lo invertido.

Debido al problema del deterioro de los recursos naturales y a la falta de alternativas económicas, diversas instituciones y organizaciones, en conjunto con la comunidad, han estado llevando a cabo proyectos que buscan solucionar estos problemas.

Dentro de estas instituciones se pueden mencionar a la Fundación Rigoberta Menchù Tum que desde 1999 esta llevando a cabo proyectos de desarrollo con comunidades ubicadas en la Transversal del Norte.

Los proyectos que han realizado hasta la fecha están relacionados con la protección del bosque a través del Programa de Incentivos Forestales (PINFOR), del Instituto Nacional del Bosques (INAB), creación de viveros forestales y creación de un programa de educación ambiental, y proyectos de introducción de cultivos no tradicionales como lo son la pimienta, canela y vainilla, con la finalidad de diversificar la producción agrícola de la comunidad.

Para poder continuar con estos proyectos y otros, la FRMT necesitaba tener información actualizada a través de un nuevo diagnóstico el cual señale nuevamente las problemáticas que afronta la comunidad y en que espacios se pudiera trabajar, no solo tomando en cuenta la necesidades y deseos de las personas sino que también los trabajos que las demás instituciones están realizando, esto con la idea de ser mas efectivos y no duplicar esfuerzos.

2. ANTECEDENTES

A finales de la década de los 60's y principios de los 70's familias provenientes de diferentes municipios de Alta Verapaz y otros departamentos llegaron a la región, hoy conocida como Pozo Seco, en búsqueda de tierras para cultivar, ya que en los lugares de donde provenía, no había suficiente tierra o esta no producía. Cuando llegaron a estas tierras no había mas que bosque y montaña. Conforme las familias fueron llegando, se fueron ubicando en donde encontraban tierra libre de dueño; las agrupaciones comenzaron a surgir, primero en base al idioma que hablan y luego en base a la religión que practican.

Según cuenta las personas en 1975, la comunidad se instituye como tal y le dan el nombre de Pozo Seco, este nombre surge debido a que la petrolera de Rubelsanto hizo un pozo cerca en la zona y como no encontró le dieron el nombre de Pozo Seco.

Hasta hace 10 años, para llegar a la comunidad solo se podía hacer a pie, a caballo o en camión, ya que en época de lluvia se formaba lodo, lo que imposibilitaba el paso. Ahora, aunque el camino que existe es de terracería, este es transitable en cualquier época del año.

En el año 1999, la Fundación Rigoberta Menchú Tum (FRMT) comienza a trabajar en comunidades cercanas en proyectos de desarrollo comunal y en el año 2004 se comienza un proyecto llamado "Desarrollo Forestal y Ambiental de la Franja Transversal del Norte" que tiene como finalidad apoyar proyectos que garantice el aprovechamiento y sostenibilidad de los recursos presentes en la región, principalmente del recurso bosque. Dentro de los proyectos que han hecho se encuentran: la introducción de parcelas al Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) del Instituto Nacional de Bosques (INAB), la creación de un vivero y de un programa de educación ambiental con la escuela de la comunidad. También tienen otros proyectos de diversificación de productos agrícolas no tradicionales como lo son la vainilla, canela y pimienta.

A parte de la FRMT, existen otras organizaciones trabajando en la comunidad con diferentes proyectos de desarrollo, principalmente en lo que es proyectos productivos y de introducción de servicios básicos.

3. MARCO REFERENCIAL

3.1. Ubicación

La comunidad de Pozo Seco se encuentra ubicada en la jurisdicción municipal de Chisec, Departamento de Alta Verapaz. Geográficamente se encuentra localizada en 15°55'06" latitud Norte y 90°31'06" longitud Oeste (Figura 1).

3.2. Vías de acceso

A la comunidad Pozo Seco se puede acceder a través de dos carreteras: la primera es partiendo de la cabecera departamental (Cobán), se conduce por la carretera asfaltada hasta llegar a Chisec, posteriormente se debe seguir por la carretera asfaltada que sale de Chisec hasta llegar un cruce en donde el camino de la derecha se dirige hacia el Municipio de Fray Bartolome de las Casas y el camino de la izquierda conduce al Municipio de Ixcán, Quiché, se debe conducir por el camino de la izquierda el cual se dirige al poblado de Rubelsanto, y posteriormente al cruce conocido como cruce de Chiquibul, en donde se debe elegir el camino de la izquierda atravesando los poblados de Chiquibul y Nueva Tierra, hasta llegar a Pozo Seco. La segunda carretera parte de Cobán, y en dirección al Municipio de Chisec se encuentra el cruce hacia la población de Cubilhuitz, esta carretera conduce al Parque Laguna Lachúa y posteriormente al cruce del poblado de Chiquibul (Figura 2).

3.3. Clima y zonas de vida

Pozo Seco se encuentra dentro de la zona de vida denominada como Bosque muy húmedo subtropical cálido bmh-s (c), la cual se caracteriza por ser la más extensa en Guatemala. La influencia de los vientos es variable. El régimen de lluvias es de mayor duración, por lo que influyen grandemente en la composición florística y en la fisonomía de la vegetación. El patrón de lluvia varía entre 1,587 y 2,066 mm anuales. La biotemperatura va de 25 °C a 28 °C. La evapotranspiración potencial puede estimarse en promedio 0.45 (2)

3.4. Suelos

Los suelos que conforman la comunidad Pozo Seco, pertenecen a la serie Chacalté. Estos suelos son poco profundos, bien drenados, que se desarrollan sobre caliza dura y masiva en un cálido y húmedo (3).

Perfil del suelo:

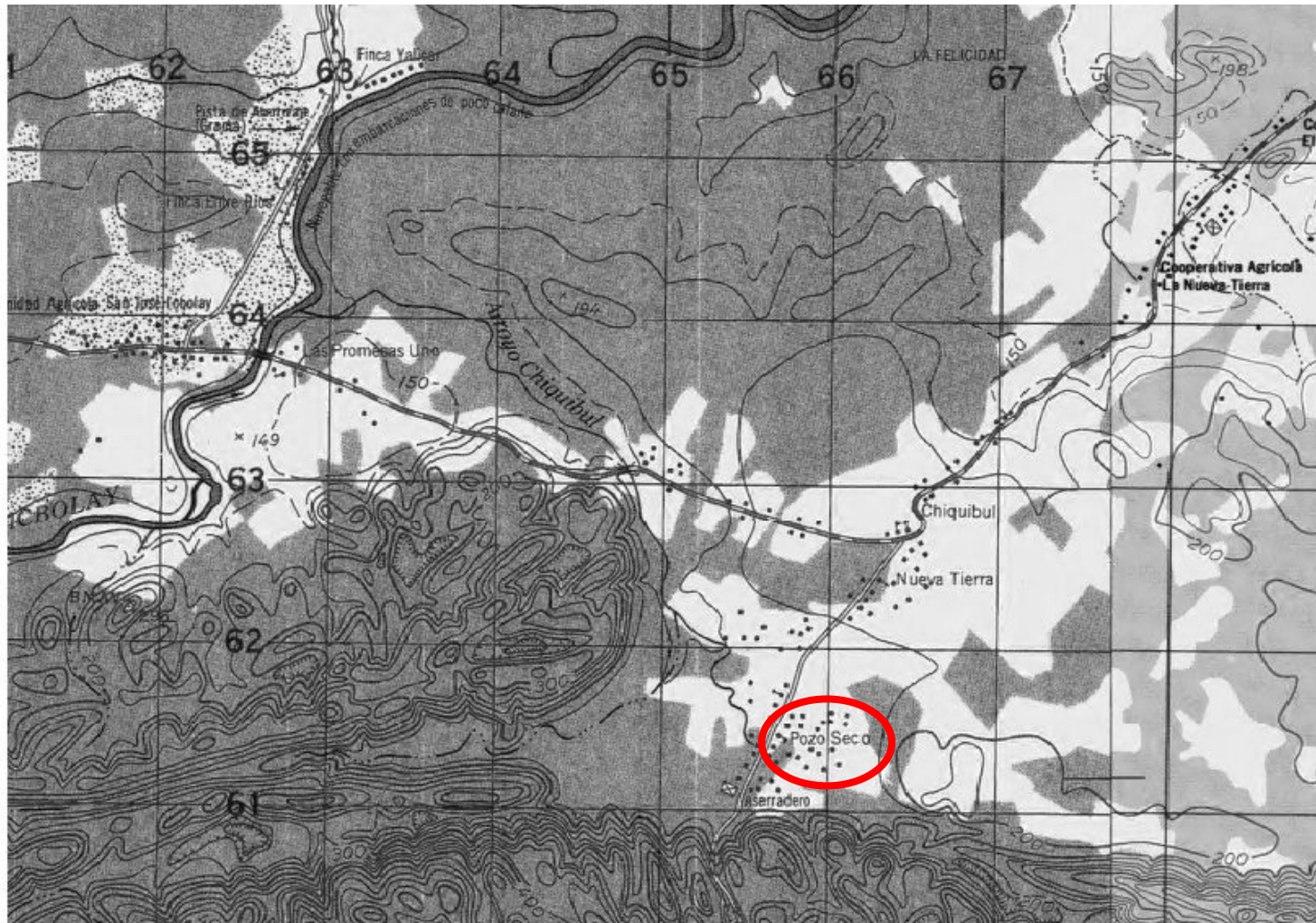
1. El suelo superficial, a una profundidad cerca de 15 cm, es una arcilla de color café muy oscuro que es friable bajo condiciones óptimas de humedad, pero es plástica cuando está húmeda. La estructura es de granular fina a gruesa. En casi todas las áreas hay capa de materia orgánica en la superficie que varía de espesor hasta los 10 cm.
2. El subsuelo, a una profundidad cerca de 50 cm es arcilla café que es plástica cuando está húmeda. Una estructura cúbica está bien desarrollada. Ph 7.0 – 7.5
3. La capa de roca es caliza dura y masiva o dolomita.

3.5. Topografía

Los terrenos de esta zona de vida son de topografía desde plana hasta accidentada. La elevación varía desde 80 y 1,600 msnm (2).

3.6. Vegetación

La vegetación natural es una de las más ricas en su composición florística, sin embargo se puede citar como indicadores las siguientes: *Orbignya chochue*, *Terminalia amazonia*, *Brosimum alicastrum*, *Lonchocarpus*, *Virola*, *Cecropia*, *Ceiba pentandra*, *Vochysia hondurensis* y *Pinus caribea* (2),



Fuente: IGN (Instituto Geográfico Nacional, GT). Actualización fotoplanimétrica en 1992 con fotografías aéreas de 1987.
 Mapa Topográfico digital: Laguna Lachúa N° 1508. Guatemala. esc 1:50,000. Color 1 CD.

Figura 1 Mapa de ubicación de la comunidad Pozo Seco

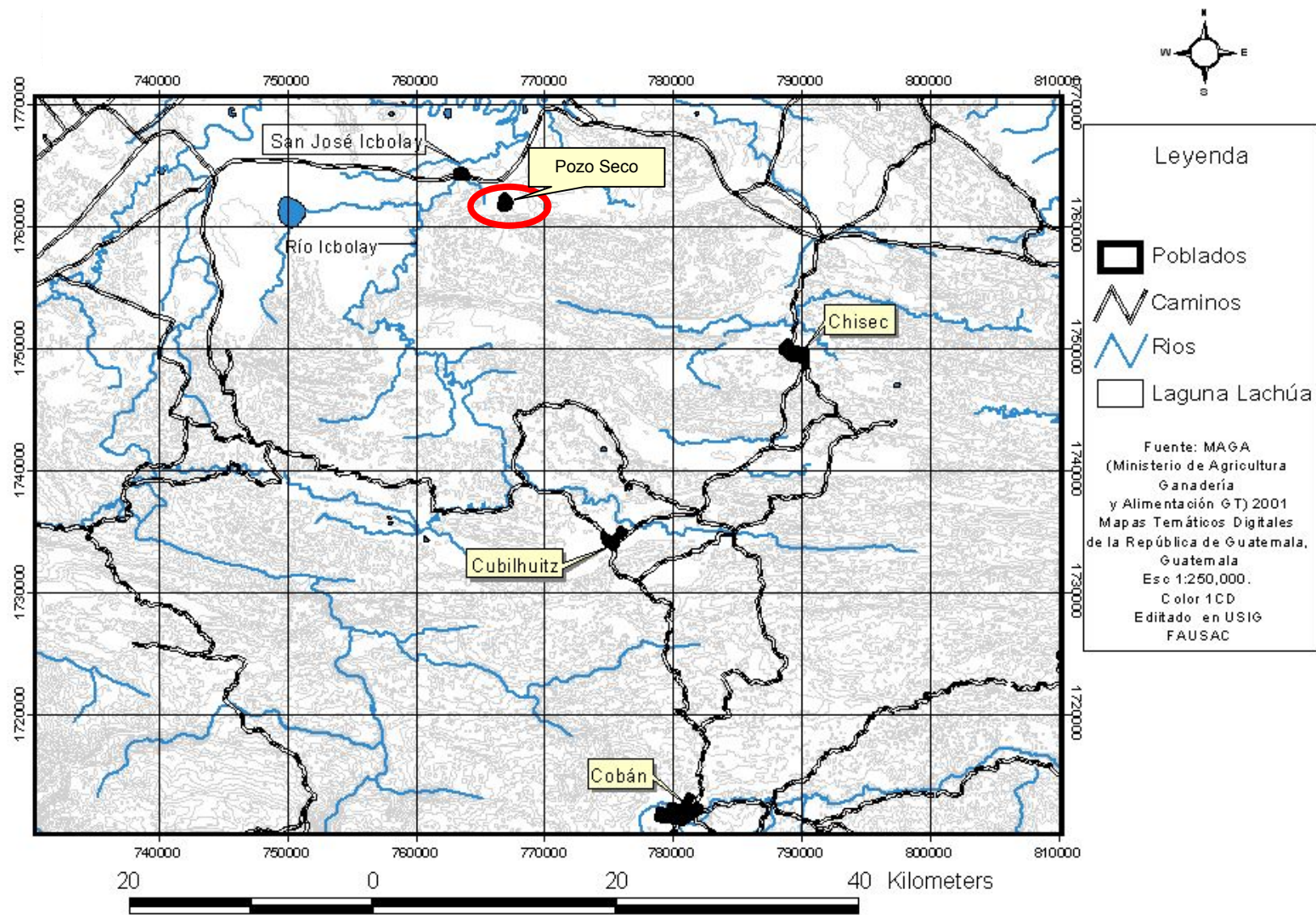


Figura 2 Mapa de acceso a la comunidad Pozo Seco

4. OBJETIVOS

Objetivo General

Diagnosticar la situación actual de la comunidad Pozo Seco, Municipio de Chisec, Alta Verapaz.

Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual socio-económica de la comunidad.
- Diagnosticar la situación actual de los recursos naturales presentes en la comunidad.

5. METODOLOGIA

El diagnóstico es un proceso sistematizado que sirve para reconocer una determinada situación y el por qué de su existencia (1). En la comunidad de Pozo Seco se llevó a cabo un diagnóstico de la comunidad en el cual se incluye aspectos socio-económicos y ambientales. Para ello el trabajo se dividió en fases de campo y gabinete.

5.1 Fase de gabinete inicial

En esta fase se obtuvo información inicial sobre la comunidad de Pozo Seco, principalmente datos de ubicación geográfica, descripción del área, vías de acceso y situación de los recursos naturales. Para ello se utilizaron mapas temáticos del área e información escrita.

5.2 Fase de campo

En la fase de campo se obtuvo información a través de dos actividades:

5.2.1. Diagnóstico Rural Participativo (DRP)

En el mes de marzo del año 2005 se llevó a cabo un DRP, en conjunto con el Programa de Agua Potable y Saneamiento Básico Rural IV. Para llevar a cabo el diagnóstico se invitó a la población de la comunidad interesadas en participar.

La actividad duró 10 horas, contando con la participación de 30 personas. La información obtenida fue analizada y ordenada para ser presentada al día siguiente a toda la comunidad.

Las actividades realizadas en DRP se describen a continuación:

A. Transecto:

El objetivo de esta actividad fue que las personas pertenecientes a la comunidad identificaran los recursos que poseen dentro de la comunidad, como estos están siendo utilizados y como su uso afecta al ambiente (1).

Procedimiento:

1. Se dividió a las personas participantes en dos grupos mixtos y se realizaron caminatas en transectos rectos a lo largo de la comunidad, buscando las áreas que representa mayor diversidad de recursos.
2. Los participantes identificaron los recursos tanto naturales como no naturales y los usos que se les dan

3. En cada grupo se llevó a cabo discusiones para establecer si el uso que se les da a los recursos es adecuado o no, y las consecuencias de esto tanto para el ambiente como para ellos.

B. Diagrama institucional:

Por medio de esta actividad se identificó las instituciones y grupos, tanto pertenecientes a la comunidad como fuera de esta, que están involucrados en el desarrollo de la comunidad (1).

Procedimiento:

1. Se formaron dos grupos de trabajo, y se les pidió que mencionaran las instituciones y agrupaciones (asociaciones y/o comités) conformados por los pobladores, que trabajan en la comunidad.
2. Luego se les pidió que nombraran en orden de importancia las instituciones y agrupaciones que para ellos han ayudado mas a la comunidad.
3. Como apoyo visual de esta actividad, se colocaron los nombres de las instituciones y agrupaciones en círculos de diferentes tamaños, siendo los más grandes los que representan a las que más han aportado a la comunidad.

C. Reloj de 24 horas:

Esta actividad tiene como objetivo identificar las actividades que tanto hombres, mujeres y niños realizan todos los días (1).

Procedimiento

1. Se dividió a los asistentes en dos grupos mixtos.
2. Se dibuja dos relojes, en cartulinas separadas, uno por género.
3. Tomando en cuenta la opinión de todos los miembros del grupo se enumeran las actividades, que por género se realizan durante el día, ordenándolos según el horario.

D. Líneas de tendencia:

En esta actividad se analizó como el uso de los recursos naturales, presentes en la comunidad, ha afectado la presencia de los mismos y su calidad (1).

Procedimiento

1. Se dividió a los participantes en grupos mixtos.
2. Cada grupo identificó los principales recursos naturales presentes en la comunidad y como estos han cambiando a través del tiempo y por qué.
3. Colocaron sus conclusiones en un cartel, el cual expusieron a los demás grupos.



Figura 3 Personas de la comunidad trabajando en el DRP

5.2.2 Obtención de información con instituciones que trabajan en la comunidad y a través de la convivencia.

A parte de la información obtenida en el DRP, se obtuvo mas información a través de entrevistas a personas pertenecientes a instituciones que trabajan en diferentes sectores en la comunidad y de la convivencia diaria con las personas de Pozo Seco

A continuación se presenta un cuadro con el nombre de las instituciones que fueron entrevistadas y el tipo de información que se obtuvo.

Cuadro 1. Instituciones que aportaron información para el diagnóstico de la comunidad Pozo Sedo

Instituciones	Información
Alcaldía de Chisec Alcaldía auxiliar de la región de Chiquibul.	Aspectos de infraestructura, localización y acceso.
Centro de Salud de la Región de Chiquibul	Aspectos de salud y vivienda
Director de escuela pre primaria y primaria Profesor de básicos	Educación
Fundación Rigoberta Menchú Tum	Datos sobre el manejo del recurso bosque

5.3. Fase final de Gabinete

En esta última fase la información obtenida fue analizada y organizada para la presentación de los resultados así visualizar los problemas presentes en la comunidad.

6. RESULTADOS

6.1. Datos generales

Nombre de la comunidad: Pozo Seco

Categoría: Caserío

Municipio: Chisec

Departamento: Alta Verapaz

Distancia de la Cabecera Departamental: 118 Km

Extensión: 69.04 caballería

Límites Norte Comunidades Nueva Tierra y Chiquibul
:
Sur Comunidad Nueva Babilonia
Este Comunidad Cerro Azul
Oeste Comunidad San Luis Icbolay

6.2. Infraestructura

6.2.1. Vías de acceso

Para llegar a Pozo Seco existen dos caminos: El primero es partiendo de Cobán, pasando por Chisec, cabecera municipal del municipio de Chisec. La otra vía es partiendo de Cobán, pasando por Cubilhuitz y Salacuim, aldeas del municipio de Cobán. Ambos caminos son en la mayor parte de su trayecto de terracería, los cuales se encuentran en buen estado durante el verano, sin embargo en el invierno se forman muchos baches y pueden inundarse debido a la cercanía de algunos ríos.

6.2.2. Vivienda

El 95% de casas son de madera con techo de lámina y poseen servicio de luz eléctrica, y 4% de las casas son de madera con techo de bajareque.

99% de casas poseen pisos de tierra, el 1% restante poseen piso de cemento. Las casas están conformadas por dos habitaciones; una en donde duerme la familia y la otra donde se encuentra la cocina. En la cocina se encuentran los “pollos” que son una especie de comal grande formado por una plancha de hierro y una base de ladrillos, en donde se cocina utilizando leña.

El 60% de lotes poseen dimensiones de 40 x 50 m, siendo estas las medidas de los lotes que se repartieron durante la distribución de tierras, sin embargo algunas personas

han comprado lotes contiguos o los han dividido entre los hijos por lo que las dimensiones del 40% restante son variados. El lote se encuentra dividido en las siguientes partes: casa, letrina y patio o huerto.

Los patios o huertos contienen especies frutales y algunas que otras hierbas cultivadas. Dentro de las especies frutales que se pueden encontrar está: mango, coco, jocote marañon, nance, limón, naranja, paterna, chile y madre cacao; sin embargo no poseen cultivos de hortalizas.

Dentro de la misma área se puede encontrar animales domésticos como los son gallinas, cerdos y patos. Estos están libres y es una de las razones por las cuales la gente no siembra hortalizas, ya que son destruidas por estos animales.

6.2.3. Iglesias

La comunidad cuenta con cuatro iglesias, una de denominación católica y las otra tres de denominación evangélica: Príncipe de Paz, Asamblea de Dios e Iglesia Bautista. La Iglesia católica cuenta con un sacerdote, procedente de otra comunidad, que oficia misa cada domingo. Las iglesias evangélicas offician servicios ya sea 4 días o todos los días de la semana

6.2.4. Escuelas

La comunidad posee escuela para los niveles de pre-primaria, primaria y básicos. El salón de pre-primaria es un edificio de block de un nivel, en el cual también se encuentra la oficina del director.

Los alumnos de los grados de primaria reciben clases en aulas de madera y piedra, los cuales se encuentran en muy mal estado. Recientemente se inició un proyecto, financiado por el Fondo de Inversión Social (FIS), para la construcción de una nueva escuela para reemplazar estas aulas.

La escuela de básicos Núcleo Familiar de Educación y Desarrollo (NUFED), comenzó a funcionar en el año 2005, como iniciativa de los padres de familia. Los alumnos de reciben clases en un salón de madera con techo de lámina, construido recientemente por los padres de familia. Los cursos de básicos se dan uno por año, es decir un año se da primero básico, al siguiente año se da segundo básico y al siguiente tercer básico.

6.2.5. Mercado

Poseen una plaza pequeña la cual es utilizada para el funcionamiento del mercado los días jueves de cada semana. En el día de mercado se venden principalmente ropa,

utensilios y productos de uso doméstico, pero también se puede encontrar venta de algunos alimentos.

6.2.6. Áreas de recreación

Cuentan con un campo de foot-ball en donde se realizan encuentros deportivos contra otras comunidades y en donde se imparte parte del programa del curso de educación física de la escuela y del Instituto básico.

6.3. Aspectos sociales

6.3.1. Datos estimados de la población

La población de la comunidad de Pozo Seco esta conformada por personas de diferentes regiones del país y con diferentes idiomas mayas (Q'eqchie, Pocomchie, Achíe), siendo la población indígena (93.6%) y la no indígena (6.4%). El idioma predominante es el Q'ueqchie (ver Cuadro 2).

Cuadro 2. Número de pobladores según grupo étnico y género

Población según género	Población según grupo étnico		
	Indígena	No indígena	Total
Hombres	376	30	406
Mujeres	366	21	387
Total	742	51	793

Fuente: Centro de Salud, Pozo Seco

El porcentaje de hombres y mujeres en la comunidad es muy similar, 51.2% de hombres y 48.8% de mujeres (Cuadro 2 y 3). El mayor porcentaje de personas se encuentra entre las edades de 5 a 19 años (49.31%) (Cuadro 3 y Figura N). Según el Informe Nacional de Desarrollo Humano, Mujeres y Salud de Guatemala (4) las personas menores de 15 años y mayores de 65 son consideradas personas dependientes económicamente, tomando en cuenta esto se puede decir que 50.69% de la población es dependiente y 49.31% de la población es independiente o económicamente activa; sin embargo en la comunidad de Pozo Seco se puede observar que los niños juegan un papel importante en la economía del hogar, ya que colaboran con sus papás desde temprana edad, en las labores agrícolas que son el principal sustento de las familias. Por otro lado las personas mayores de 65 años muchas veces deben de seguir trabajando para

conseguir el sustento diario ya que es costumbre que los hijos se casan, se van de la casa y se hacen cargo de sus propias familias, lo que deja a los padres sin quien les ayude.

Cuadro 3. Distribución de población por género en rango de edades

Rango de edad	M	F	Rango de edad	M	F	Rango de edad	M	F
< 28 días	0	2	10 a 14	65	59	45 a 49	16	14
> 28 días	7	7	15 a 19	60	59	50 a 54	13	7
1	15	9	20 a 24	31	28	55 a 59	9	10
2	12	19	25 a 29	33	17	60 a 64	5	1
3	13	12	30 a 34	16	20	65 a más	8	3
4	10	13	35 a 39	11	13	Total M/F	406	387
5 a 9	67	81	40 a 44	15	13	TOTAL	793	

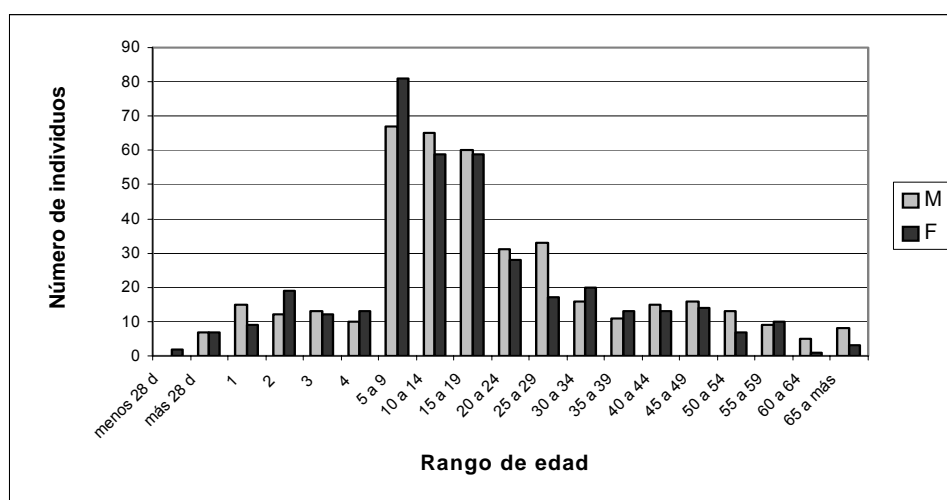


Figura 4. Distribución de la población de Pozo Seco en rangos de edad

Debido a los problemas económicos, aproximadamente 5% de la población, entre ellos padres de familia y jóvenes, migran hacia la capital o a Estados Unidos, en donde buscan trabajo, y una vez establecidos manda remesas a las familias. El costo de pasar de esta migración está en aproximadamente Q45,000.00.

6.3.2 Organización social

La comunidad se encuentra organizada en comités según la necesidad de llevar a cabo proyectos y actividades de desarrollo (Cuadro 4)

Las agrupaciones comunitarias se han formado con fines del desarrollo de la comunidad, sin embargo a pesar de que el 48.6% de la comunidad está conformada por mujeres, la participación de estas en las agrupaciones es muy escasa o nula.



Figura 5 Diagrama institucional elaborado por personas de la comunidad en el DRP

Cuadro 4: Organizaciones comunitarias de la comunidad de Pozo Seco

Organización	Presidente	Actividades
Consejo comunitario de desarrollo (COCODES)	Joaquín Ico	Responsable de coordinar y convocar a actividades comunitarias.
Comité central de agua potable	Joaquín Ico	Integra a las comunidades: Pozo Seco, Chiquibul, Nueva Tierra, Nueva Babilonia y Cerro Azul. Encargado de organizar las actividades relacionadas con la introducción de agua potable a las comunidades.
Comité de autodefensa civil	Emilio Caal, Tomas Pan, Antonio Pop Caal	Este comité actualmente no está activo, sin embargo sus líderes son reconocidos.
Comité de crédito		Organiza reuniones para dar créditos a las mujeres a través del proyecto Banco comunal que es apoyado por la organización Génesis.
Comité de energía eléctrica	Noe Ramos de León	Vela por que el servicio sea adecuado. Presenta quejas delante de DEORSA.
Comité de escuela	Martín Sep	Se encargan de elegir a los maestros y ver el desempeño de estos. La escuela esta a cargo de PRONADE.

Comité de Iglesia Católica	Crisanto Pan Pop	Existe una sola Iglesia Católica. Dan servicio los días domingo.
Comité de Iglesia Evangélica	Los diáconos son: Asamblea de Dios: Rigoberto Chitay Iglesia Bautista: Pedro Ax Príncipe de Paz: Emilio Caal	Dan servicio ya sea todos los días o Martes, Jueves, Sábado y Domingo
Comité de instituto básico: Núcleo Familiar de Educación y Desarrollo (NUFED).	Antonio Caal Pop	Se encargan de elegir a los maestros y ver el desempeño de estos.
Comité de salud	Promotor: Avelino Zagui Ical	Esta conformado por Vigilantes de salud, Guardianes de salud y Comadronas que se encargan de apoyar actividades relacionadas con el área de salud.
Comité de Tierras	Joaquín Ico	Encargados de sacar planos, medir tierras, repartir tierras y ver el trámite de los títulos de propiedad.

6.3.3. Instituciones que colaboran con la comunidad

Algunos de los comités o asociaciones formadas en la comunidad son apoyados, a través de proyectos, por instituciones. A continuación se presenta un cuadro con la lista de estas Instituciones y sus proyectos, y la descripción del trabajo que realizan.

Cuadro 5: Instituciones que tienen proyectos en la comunidad de Pozo Seco

Institución	Proyectos
Asociación para la Educación y el Desarrollo (ASEDE)	<ul style="list-style-type: none"> • Pila para todos • Construcción de Salón Comunal (en proceso)
Fundación Rigoberta Menchú Tum	<ul style="list-style-type: none"> • Reforestación • Viveros • Cultivo de Canela, Vainilla y Pimienta • Educación Ambiental • Conformación de asociaciones: • Taller de carpintería
Génesis empresarial	<ul style="list-style-type: none"> • Créditos
Instituto de Cooperación Social (ICOS)	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de salud • Atención al Centro de Salud

Pastoral Social	<ul style="list-style-type: none"> • Programa de adiestramiento sobre permacultura • Educación ambiental.
Programa de Agua Potable y Saneamiento Básico Rural IV	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción de Agua Potable • Letrinas Mejoradas • Educación Ambiental

La organización **Génesis** da apoyo, a través de créditos, a proyectos individuales o grupales, que mujeres mayores de edad deseen llevar a cabo; algunos ejemplos de estos proyectos son motores para moler maíz y crianza de animales (vacas, pollos, pavos y cerdos). Los requisitos para acceder a este crédito son: presentar la cédula de vecindad y comprometerse a devolver la cantidad mas intereses.

La **Fundación Rigoberta Menchú Tum** esta introduciendo o apoyando diferentes proyectos de desarrollo en la comunidad a través del Comité Forestal SEINUP y de la Asociación de Mujeres Flor de la Montaña. Dentro de las actividades que se han llevado a cabo están:

- Elaborar estudios de uso y capacidad de suelo.
- Elaborar planes de reforestación para Ingresar parcelas al Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) del Instituto Nacional de Areas Boscosas (INAB) en los proyectos de reforestación y preservación. La Fundación realiza los planes de manejo, le da seguimiento a estos y da asesoría a las personas interesadas en entrar en este programa.
- Construcción de vivero forestal: para facilitar las reforestaciones, se construyo un vivero con especies que se dan en el área o sugeridos por la comunidad. Los materiales, semillas y capacitación fueron dadas por la FRMT.
- Se esta promoviendo el cultivo de productos no tradicionales (vainilla, canela y pimienta) para que sea una alternativa al cultivo de maíz, frijol y cardamomo.
- Se llevan a cursos y actividades de educación ambiental, principalmente con los alumnos de cuarto, quinto y sexto primaria, y primero básico.

El **Programa de Agua Potable y Saneamiento Básico Rural IV**, esta llevando a cabo, desde hace tres años, el proyecto de introducción de agua potable a esta comunidad. Este proyecto esta acompañado de cursos de educación ambiental, principalmente en lo

que se refiere a manejo de desechos sólidos y cuidado del agua, y de construcción de letrinas aboneras.

ICOS es la organización encargada de coordinar las actividades de salud de la región. Ellos proveen de equipo y medicamento al Centro de Salud ubicado en Pozo Seco, el cual tiene categoría de Centro de Convergencia para las comunidades cercanas a esta comunidad. Además equipar el centro de salud, se encargan de capacitar y equipara a las comadronas y guardianes de salud, hacen jornadas de vacunación y jornadas de educación en las escuelas.

La **Pastoral Social** desarrolla cursos de capacitación tanto a hombres como mujeres sobre agricultura orgánica, crianza y cuidado de animales y cursos de conservación de suelos.

ASEDE apoya proyectos de desarrollo en las áreas de salud y proyectos productivos. Recientemente hizo una donación de pilas para lavar a cada casa en la comunidad.

Como se puede ver, las organizaciones e instituciones apoyan proyectos para llevar los servicios mínimos que requieren las comunidades para desarrollarse y proyectos destinados a fomentar actividades alternativas para percibir ingresos económicos. Uno de los problemas que se han dado con la mayoría de proyectos que crean un producto final, es la comercialización de éstos, ya que debido a la distancia y en algunas ocasiones al estado de la carretera, la extracción y venta de los productos se hace difícil; por lo que parte de las estrategias de los proyectos a trabajar en la comunidad debe de ser un plan de mercadeo y comercialización de los productos. Otro problema que se tiene es la falta de participación y constancia de las personas, las razones de esta actitud se deben en parte a los siguientes aspectos: a) Los proyectos funcionan mientras son acompañados por una institución, pero una vez esta se retira, los proyectos tienden a terminar creando divisiones entre las personas, b) La participación en estos proyectos requieren que hagan a un lado sus actividades diarias y ya que la gran mayoría son jornaleros, un día que no trabajen es un día que no ganan, c) Los proyectos de producción raras veces les traen ingresos, eso debido a las dificultades ya mencionadas, y los proyectos de producción a largo plazo no les agrada porque no ven la ganancia de forma inmediata, y d) Instituciones que anteriormente trabajaron en esta comunidad atraían a las personas ofreciéndoles productos por participar en los proyectos, sin embargo este tipo de motivación ya no se da

por parte de las instituciones ya que ha causado lo que se llama “paternalismo” en la comunidad y esto ha hecho que algunas personas no quieran participar.

6.3.3 La Familia

El núcleo familiar normalmente esta conformado por los padres y los hijos solteros, rara vez se da el caso que los hijos casados, abuelos u otros familiares vivan en la misma casa, a menos que una de las hijas tenga hijos sin tener esposo o pareja. Para formar una familia el hombre y la mujer no necesariamente se casan por lo civil o religioso, algunos escogen la unión de hecho.

A continuación se presente algunos datos sobre el papel que juega cada uno de los miembros de la familia.

- **Rol del papá**

El papá es el principal encargado de proveer de dinero y alimentos para la familia, y es el que toma las decisiones en la casa.

Sus principales actividades son:

- Trabajar en la parcela sembrando maíz o frijol.
- Cosecha de maíz, frijol y cardamomo.
- Trabajar en empleos temporales

Según el reloj de 24 horas para los hombres, las actividades de ellos comienzan entre 5 y 6 de la mañana y acaban cuando se pone el sol 5 a 6 de la tarde.

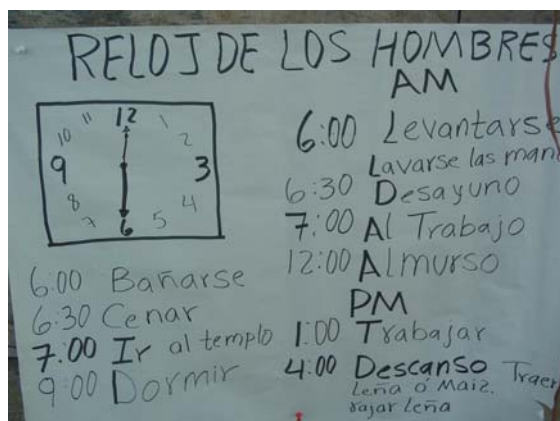


Figura 6 Reloj de 24 Horas del hombre elaborado durante el DRP

- **Rol de la mamá**

Se encarga principalmente de las tareas domésticas que incluyen:

- Compra de alimentos
- Preparación de alimentos
- Venta de alimentos crudos o preparados
- Limpieza general de la casa
- Lavado de ropa
- Compra y Crianza de animales
- Atención de los niños.

Pero también ayuda al esposo en actividades como:

- Cosecha de maíz, frijol y cardamomo
- Aporreo de maíz

En el caso de la mujer la jornada de trabajo comienza entre 4 y 5 de la mañana y termina entre 9 y 10 de la noche y sus actividades deben ser aprobadas por el esposo.

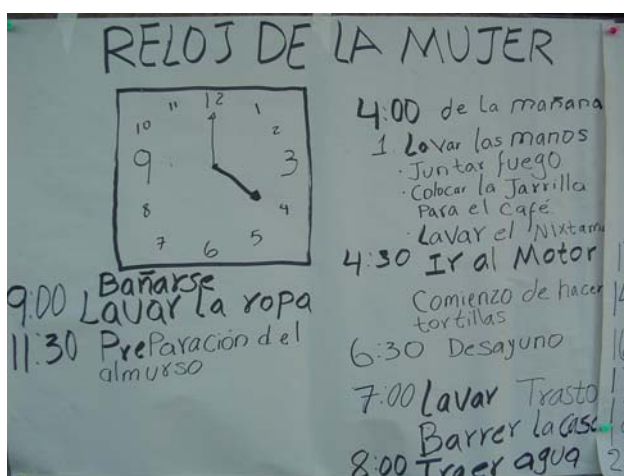


Figura 7 Reloj de 24 Horas de la mujer, elaborado durante el DRP

• Rol de los hijos

La pareja tiene un promedio de 6 a 8 hijos. Dependiendo de la familia, algunos niños se dedican a estudiar y cuando termina la escuela las actividades pueden ser las siguientes:

- Si es varón, ayuda a su papa con los jornales de trabajo en al parcela.
- Si es mujer puede ayudar a su mamá en las actividades de la casa o puede ayudar al papá en la parcela



Figura 8 Reloj de 24 Horas de los niños elaborado durante el DRP

6.4. Servicios

6.4.1 Transporte

En los últimos ocho años el acceso a la comunidad se ha hecho mas fácil con el mejoramiento de la carretera principal, la cual es parte de la Transversal del Norte. Para llegar a la comunidad los principales medios de transporte son microbuses y pick ups que salen de la terminal tanto de Cobán, Chisec o Playa Grande. El costo del transporte de Pozo Seco a Cobán es de Q30.00, de Pozo Seco a Chisec es de Q15.00 y de Pozo Seco a Playa Grande es de Q10.00. El tiempo de recorrido ha Cobán es de tres horas aproximadamente.

6.4.2 Teléfono

Cuentan con servicio de teléfono comunitario, siendo el número de estos en la comunidad: cuatro. El costo de llamada por minuto saliente es de Q 1.50, y por minuto entrante es de Q 1.00.

6.4.3 Comunicación Masiva

Dentro de los servicios de comunicación masiva a los cuales tiene acceso la comunidad esta la radio, televisión y la prensa escrita. A continuación se presenta un cuadro que describe las características de estos medios.

Cuadro 6: Medio de comunicación presentes en Pozo Seco

Medio de comunicación	Disponibilidad		Calidad de Servicio			Empresa	Tarifas	Observaciones
	mucha	poca	B	R	M			
Televisor		X		X	X	Privada Dens Orozco	Q. 50.00 al mes	Tiene 4 canales: 1 mexicano, 1 peruano, 2 guatemaltecos. 8 personas poseen televisor y la mayoría están ubicados en tiendas de abarrotes.
Radios	X			X		103.5 Estereo sensación 90.3 Estereo Ixcan 94.7 La Buena 104.7 Radio Viva 102.3 Radio Maya 93.3 Alfa y Omega 88.7 Fuente de Vida		
Prensa escrita		X			X	Nuestro Diario	Q 2.50	

6.4.4 Energía eléctrica

El servicio esta a cargo de la empresa DEORSA (Distribuidora de Energía de Oriente Sociedad Anónima). El 85% de la casas cuentan con este servicio y además la comunidad cuenta con servicio de alumbrado público.

El costo del servicio de alumbrado público es de Q 13.50 y además deben pagar lo consumido. La paga por consumo depende del número de focos que estén usando en una casa y de la presencia de electrodomésticos.

El rango de pago para aquellas personas que no poseen electrodomésticos (refrigeradoras, televisores, congeladores) es de Q 60.00 a Q100.00.

El rango de pago para aquellas personas que poseen electrodomésticos (refrigeradoras, televisores, congeladores) es de Q 200.00 a Q600.00. Las personas que poseen electrodomésticos son en su mayoría dueñas de tiendas.

La comunidad no esta de acuerdo con las tarifas que son muy elevadas y que muchas veces no corresponde al consumo que han hecho.

6.4.5. Salud

El servicio de salud esta a cargo de una organización no gubernamental llamada Instituto de Cooperación Social (ICOS), sobre quién el Ministerio de Salud delegó la responsabilidad de prestar este servicio.

En la comunidad existe un centro de salud que es a la vez centro de convergencia para 13 comunidades de la región.

El personal a cargo del centro de salud es: un médico ambulante (graduado de técnico en enfermería), un técnico en salud y una enfermera, los cuales prestan servicio de:

- Consultas médicas.
- Atención materno infantil
- Primeros auxilios
- Capacitación a comadronas y promotores de salud
- Vacunación a niños, embarazadas y mascotas
- Programas de control natal
- Programa de detección y control de tuberculosis.

En caso de emergencia las personas pueden ir a los siguientes hospitales:

Cuadro 7. Hospitales cercanos a la comunidad de Pozo Seco

Hospital	Distancia en horas	Costo de transporte (ida y vuelta)	Observaciones
Playa Grande, Ixcán	1	Q. 20.00	La atención no es adecuada.
Fray Bartolomé de las Casas	3	Q. 60.00	La atención es adecuada, sin embargo no cuentan con todo el equipo y medicamento que se requiere para la detección y tratamiento de algunas enfermedades.
Cobán	3	Q. 60.00	La atención es adecuada y cuentan con medicamento y equipo, sin embargo existen algunos exámenes que tienen un costo.
Chisec	1.5	Q 30.00	No existe servicio de encamamiento, ya que es un centro de salud, pero que esta mejor equipado que el centro de salud de la comunidad.

6.4.6 Educación

En la comunidad existen cuatro programas de educación que atiende a los niños y adultos que desean aprender. La escuela tiene un costo que sirve para cubrir costos de materiales didácticos, el pasaje de los viajes que los maestros deben de hacer cada

semana a Cobán, la alimentación de los maestros que viven en la comunidad y la refacción escolar. A continuación se dan algunos datos de estos programas:

Cuadro 8. Programas de educación existentes en la comunidad de Pozo Seco

Programa	Grados que imparte	Refacción escolar	Número de maestros	Observaciones
Programa Nacional de Autogestión para el Desarrollo Educativo (PRONADE)	pre primaria y primaria	Si	8	Actualmente existen cuatro aulas construidas de block y lámina, las demás son de madera y lámina. Debido al mal estado, la comunidad solicitó un proyecto al FIS para la construcción de nuevas aulas.
NUFED	básicos	No	1	Solo imparte un grado por año. Recientemente los papás de los estudiantes aportaron dinero, materiales y mano de obra para la construcción de un salón de clases.
Instituto Guatemalteco de Educación Radiofónica (IGER)	básicos	No	0	Programa de educación por radio. No cuentan con un salón para estudio ni con maestro. La cede se encuentra en Chisec, y los alumnos deben encargarse de conseguir maestro y asistir a Chisec para las pruebas, las cuales se realizan una vez al mes. El programa proporciona los libros con el contenido que deben de estudiar. El costo por año escolar es de Q.200.00. Imparten los cursos de básicos.
Comité Nacional de Alfabetización (CONALFA)	primaria	No	1	Programa de educación para adultos que desean sacar la primaria. Una vez a la semana asiste un maestro a impartir las clases.

La refacción escolar que se les da a los niños de primaria y pre primaria consiste en un paquete de galletas y un vaso de atol, el cual es preparado por un grupo de mamás que se turnan todos los días para elaborarlo y repartirlo.

Los principales problemas que afrontan es la escasez de maestros, la sobre población en las aulas, la falta de infraestructura adecuada y la falta de apoyo por parte de la mayoría de padres tanto en la disciplina dentro de la escuela como en ayudar o colaborar para que los alumnos puedan cumplir con sus obligaciones.

6.4.7. Agua potable

En este momento no cuentan con agua potable, sin embargo desde hace tres años el proyecto de introducción de agua potable comenzó a trabajarse y se espera que finalice a mediados del año 2006.

6.5 Actividades productivas

En la comunidad el 97% de las personas se dedican a la agricultura, siendo los principales productos: maíz y frijol, y cardamomo.

Cuando no es temporada de siembra o cosecha se dedican a vender la fuerza de trabajo como jornaleros principalmente limpiando el terreno de otros, con la empresa de luz eléctrica o en el mantenimiento de caminos.

La empresa más cercana que ofrece trabajo es la petrolera ubicada en el pueblo de Rubelsanto, sin embargo ellos también contratan por jornales.

No existe un comercio organizado de esta comunidad hacia otras. Cuando desean vender sus productos, como lo es el maíz y el cardamomo, lo hacen por medio de intermediarios.

Sin embargo la venta de sus productos no les genera ganancias ya que invierten más de lo que recuperan a la hora de la venta. A continuación se presenta un cuadro con los costos de siembra del maíz.

Cuadro 9. Costos de la producción de maíz por hectárea

Costos variables				
Mano de obra	Unidad	Cantidad	Valor	Total
Guataleo	Jornal	16	Q 25.00	Q 400.00
Limpieza	Jornal	16	Q 25.00	Q 400.00
Siembra	Jornal	7	Q 25.00	Q 175.00
Resiembra	Jornal	2	Q 25.00	Q 50.00
Primera limpia	Jornal	16	Q 25.00	Q 400.00
Primera fertilización	Jornal	4	Q 25.00	Q 100.00
Segunda fertilización	Jornal	4	Q 25.00	Q 100.00
Segunda limpieza	Jornal	16	Q 25.00	Q 400.00
Tapizar	Jornal	13	Q 25.00	Q 325.00
Acarreo	Jornal	3	Q 25.00	Q 75.00
Aporreo	Jornal	8	Q 25.00	Q 200.00
Sub total				Q 2,625.00

Insumos	Unidad	Cantidad	Valor	Total
Semilla	Quintal	0.5	Q 60.00	Q 30.00
Fertilizante	Quintal	2	Q 140.00	Q 280.00
Insecticida	Litro	2	Q 50.00	Q 100.00
Sub Total				Q 410.00
TOTAL COSTOS VARIABLES				Q 3,035.00
Costos fijos				
	Unidad	Cantidad	Valor	Total
Machete	Unidad	1	Q 25.00	Q 25.00
Lima	Unidad	3	Q 12.00	Q 36.00
Bomba aspersor	Día	2	Q 5.00	Q 50.00
Costales	Unidad	40	Q 25.00	Q 200.00
Renta de tierra	Hectárea	1	Q 250.00	Q 250.00
TOTAL COSTOS FIJOS				Q 561.00
TOTAL COSTOS				Q 3,596.00

De una hectárea sale un aproximado de cuarenta quintales, si se divide el costo total dentro del total de quintales, el costo por quintal debiera de ser de Q 90.00 y sin embargo el precio al cual compran los intermediarios es entre Q 40.00 y Q 60.00. Esto significa que pierden entre Q 50.00 y Q30.00 por quintal.

En el caso de cardamomo la libra esta siendo comprada entre Q 0.80 y Q 1.50 por los intermediarios, este precio en parte se debe a la baja calidad del producto ya que lo cortan antes de que alcance la madurez fisiológica.

Con los datos mencionados se puede observar que la principal actividad productiva no provee de ganancias a la comunidad, por lo que es necesario buscar alternativas que sean económicamente viables. Algunas instituciones (Cuadro 5) han procurado dar alternativa como lo es la crianza de animales, pero para que estas sean verdaderamente una actividad que aporte ingresos, deben de estar acompañadas de un plan de comercialización para evitar involucrar a intermediarios.

6.6 Tenencia de la tierra

La comunidad formó un Comité de Tierras, el cual se hizo cargo de hacer los trámites para sacar las tierras de la tutela del Estado y pasar a ser dueños de estas. Actualmente las personas de la comunidad poseen escritura legalizada sobre los terrenos. Cuando se

hizo la repartición a cada persona le correspondió entre 57 y 60 manzanas, estando localizadas principalmente en área montañosa y rocosa. Algunas personas han vendido parte de sus tierras o la totalidad.

El costo promedio de la venta de una manzana de tierra es de Q.1,500.00. Algunas personas arriendan sus tierras a costos que van entre Q200.00 y Q300.00 por manzana al año.

La mayoría de tierras presentes en la comunidad son de suelos muy pobres, pocos profundos y rocosos, por lo que a pesar de tener tierras esto no garantiza su sostenimiento económico. Parte de las alternativas que han tomado ha sido ingresar las parcela, ubicadas en la montaña, en el programa de PINFOR del INAB, sin embargo esta alternativa no ha sido viable para todas las personas, ya que por un lado parte de la montaña a sufrido dos incendios severos y por otro lado los costos de manutención de las parcelas que no son recuperados inmediatamente y no siempre es garantizado, hace que no todas las personas se decidan a participar en este programa.

6.7 Estado de los recursos naturales

6.7.1. Fuentes de agua

El principal río que recorre la comunidad es el río Chiquibul. Este abastece de agua a la población de la comunidad, quienes la utilizan para los siguiente:

- Consumo
- Lavar ropa
- Bañarse
- Riego de las parcelas

A pesar de la importancia de este recurso la población no ha tomado precauciones permanentes para su cuidado. En el recorrido del río se puede encontrar grandes cantidades de basura (bolsas de cloro y detergente), heces fecales (principalmente en las orillas) y ausencia de árboles. Hace aproximadamente un año la comunidad inicio un proyecto en el cual un grupo de personas se turnaban para recoger la basura que se encontrará en el río, pero al ver que la gente que en vez de disminuir la cantidad de basura tirada esta aumentaba, por lo que decidieron suspender el proyecto.

Este problema refleja también la necesidad de una mayor educación ambiental y un programa para manejo de desecho de sólidos. Algunas instituciones como la Fundación Rigoberta Menchú Tum y El Programa de Agua Potable y Saneamiento Básico Rural IV

han impartido cursos de educación ambiental para dar a conocer a las personas alternativa de manejo de desechos y las consecuencias de no hacerlo, sin embargo este es un tema que debe de seguir abarcándose con mayor amplitud y seriedad debido al deterioro acelerado que sufren los recursos naturales.

6.7.2 Áreas de bosque

En el área de la comunidad de Pozo Seco, se puede encontrar bosque en las montañas o “serranía” que circunda parte de la comunidad.

El bosque juega un papel importante en el desarrollo de la comunidad, ya que de ahí se extrae madera que se requiere para construcción, se extrae leña que es utilizada como fuente de energía para la cocción de alimentos, alberga animales que la gente caza para su consumo y sirve como sombra para las plantaciones de cardamomo. Sin embargo el área de bosque ha ido disminuyendo debido en gran parte a dos incendios, uno que ocurrió hace 10 años y otro hace 5, que quemaron gran parte de la montaña y por otro lado debido a las múltiples extracciones de madera que realizan sin luego reponer lo extraído por medio de reforestaciones. Las especies maderables que se pueden encontrar en el bosque son las que se mencionan en el cuadro 9, con excepción de la Teca, la cual es introducida

En años recientes algunas personas de la comunidad se han involucrado en programa de PINFOR, con el apoyo de la Fundación Rigoberta Menchú Tum, para la conservación de los remanentes de bosque y en programas de reforestación. Las especies que escogieron para la reforestación fueron aquellas que crecen naturalmente en el bosque. A continuación se presentan el nombre común y científico de las especies:

Cuadro 9: Especies utilizadas para reforestación en la comunidad de Pozo Seco

Nombre común	Nombre científico
Canxan	<i>Terminalia amazonica</i>
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
Cola de Coche	<i>Pythecolobium arboreum</i>
Jocote Fraile	<i>Astronium glaucolena</i>
Mario	<i>Callophyllum brasiliensis</i>
Medallo	<i>Vatairea lundellii</i>
Palo blanco	<i>Cybistax donnel-smithii</i>
Rosul	<i>Dalbergia stevenzonii</i>
Sangre	<i>Pterocarpus sp</i>
Teca	<i>Tectona grandis</i>

A parte de las especies maderables, en el bosque existen especies que son utilizadas en la comunidad con otros fines; como especies medicinales, para ritos religiosos, para curtir pieles, etc. Aunque estos usos son menos frecuentes, pueden llegar a ser igual de apreciados si la información que se tiene se llegase a estudiar y divulgar, con y entre las personas de la comunidad.

6.8 Priorización de problemas.

Aunque es difícil establecer claramente que problema es más importante que otro, existen algunos aspectos prioritarios: salud, educación, alternativas económicas, participación de la mujer y recursos naturales.

- En el caso de salud, como se mencionó anteriormente, existe un centro de convergencia que está a cargo de tres personas. Estas tres personas deben de ser capaces de atender a trece comunidades y de administrar medicamento. Normalmente el medicamento no es suficiente y el personal no se da abasto para atender de forma adecuada a todas las comunidades. Aunque se ha reducido el número de muertes de madres embarazadas, sigue existiendo mortalidad por enfermedades principalmente gastro intestinales y respiratorias, las cuales debido a los factores ya mencionados y a la falta de costumbre de las personas de asistir a un médico se mantienen en un nivel constante.
- En cuanto a la educación, el problema radica en la falta de maestros para atender a los niños, la superpoblación por aula y la mala infraestructura de la mayoría de aulas. Las aulas son estructuras de madera ya vieja con suelos de tierra que se convierten en lodo durante la época de lluvia, además las construcciones ya están algo viejas por lo que se corre el riesgo de que se puedan derrumbar. Debido a estas razones el FIS aprobó un proyecto de construcción de aulas de block y lámina. Además de los problemas mencionados anteriormente, muchos niños no ingresan a la escuela, ya sea porque a los papás no les parece importante o porque los niños se niegan a asistir. Los papás participan poco en las actividades de los niños y no les prestan atención en los hogares en cuanto a tareas se refiere, claro está que parte de las razones es que la mayoría de papas no saben leer ni escribir.

El máximo grado al que pueden aspirar es a tercero básico y con la salvedad que los grados no son impartidos todos los años. Además el nivel de entendimiento de los

jóvenes es bastante bajo, lo cual les impide obtener becas para asistir a centros educativos en otros lugares.


- En cuanto a las fuentes de trabajo, como se mencionó son muy pocas.
- Los proyectos que han ingresado para ayudar a la comunidad en la diversificación de productos, no contemplan la comercialización de los mismos, por lo cual al final no puede recuperar lo invertido o nuevamente se pierde por acción de los intermediarios.
- A pesar de que la población de la comunidad esta conformada en casi un 50% por mujeres, la participación de estas en proyectos de desarrollo es muy reducida o nula.
- A pesar de que las fuentes de agua y bosque son recursos indispensables para las actividades de la comunidad, estos se están deteriorando cada día debido a la falta de atención en el cuidado que requieren para garantizar su presencia a largo plazo. Parte de este descuido es la falta de programas formales de educación ambiental tanto para las escuelas como para los padres de familia; además de la falta de un programa de control de desechos sólidos, que en el caso del río y calles de la comunidad, es una de las fuentes de contaminación mas frecuentes.

7. CONCLUSIONES

- Los tres principales problemas que afronta la comunidad, como en el resto del país, es la falta de asistencia en salud adecuada, una educación escasa y deficiente, y la falta de medios varios para la percepción de ingresos.
- En el área de salud las afecciones mas grandes son la escasez de personal, medicamento y de educación por parte de la población de asistir al médico cuando tiene alguna enfermedad.
- En el caso de la educación la falta de maestros, de aulas adecuadas y del apoyo de padres de familia, hace que los resultados no sean los suficientes para asegurar que los niños terminen sus cursos.
- La percepción de ingresos en la comunidad se ve limitada a lo que puedan obtener de la siembra de maíz, frijol y cardamomo, y de a los jornales que puedan conseguir limpiando parcelas de otros y en proyectos de dos compañías (eléctrica y vial).
- Debido a la falta de organización entre las personas de la comunidad, la comercialización de los productos que generan, es únicamente posible a través de intermediarios, lo que provoca una pérdida de casi el 50% de la inversión que realizaron.
- Los proyectos que llegan a las comunidades ayudan a generar ideas para la diversificación de productos, pero no toma en cuenta la comercialización de estos, por lo que al final no resultan siendo una fuente de ingresos.
- No existe un conocimiento sobre el uso adecuado del espacio en los lotes de viviendas, ya que a pesar de tener el espacio suficiente para cultivar hortalizas, no lo hacen debido en gran parte, al daño que sufren por la presencia de animales, los cuales se encuentran libres en vez de debidamente encerrados.
- No aprovechan otros recursos alimentarios nativos como lo son la yuca, el camote, el ox y la malanga.
- A pesar de que algunas instituciones han realizado esfuerzos en realizar proyectos de educación ambiental, el incremento de basura en la comunidad, debido a la ausencia de un manejo adecuado de esta, se hace cada vez mas evidente, no solo contaminando fuentes de agua, sino ensuciando los caminos y veredas.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Aguilar, L; Briceño, G; Chacón, E; Valenciano, I. 1999. Quien busca..encuentra: elaborando diagnósticos participativos con enfoque de género. San José, CR, Absoluto. p. 11, 34, 36-39, 53 –55. (Hacia la equidad).
2. Cruz, JR De la. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento; según sistema Holdridge. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. p. 22-23.
3. Simmons, CH; Tarano, JM; Pinto, JH. 1956. Descripción de los suelos de la carta agrológica de reconocimiento de la república de Guatemala. Guatemala, José de Pineda barra. p. 42.
4. Sistema de las Naciones Unidas (SNU). 2002. Desarrollo humano, mujeres y salud: quinto informe 2002. Guatemala, Sistema de las Naciones Unidas en Guatemala. p. 281-289.



CAPITULO II
INVESTIGACIÓN
DOCUMENTACIÓN DE LA FLORA CON POTENCIAL TINTOREO DE LA COMUNIDAD
POZO SECO, MUNICIPIO DE CHISEC, ALTA VERAPAZ.

CONTENIDO

1.	INTRODUCCION	44
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	46
3.	JUSTIFICACIÓN	47
4.	MARCO TEÓRICO	48
4.1	MARCO CONCEPTUAL	48
4.1.1.	Definiciones	48
4.1.2.	Estudios sobre plantas tintóreas.....	48
4.1.3	Análisis de comunidades vegetales.....	49
4.2	MARCO REFERENCIAL	51
4.2.1.	Ubicación.....	51
4.2.2.	Vías de acceso	51
4.2.3.	Clima y zonas de vida.....	52
4.2.5.	Topografía	52
4.2.6.	Vegetación.....	52
4.2.7.	Aspectos sociales	53
4.2.8.	Antecedentes sobre el trabajo con tintes naturales	54
5.	OBJETIVOS	55
6.	METODOLOGIA	56
6.1.	Obtención e interpretación del conocimiento existente sobre el uso tradicional y reciente de plantas tintóreas de los pobladores de la comunidad Pozo Seco.	56
6.2.	Identificación, determinación y descripción de las especies con potencial tintóreo presentes en el área de la comunidad.	57
6.2.1	Muestreo.....	58
6.2.1.1.	Especies presentes dentro del casco de la comunidad.....	58
6.2.1.2.	Especies presentes en el bosque.....	58
6.2.2.	Método de muestreo y colecta de especímenes.....	59
6.3.	Determinación de la importancia ecológica de las especies tintóreas y con potencial tintóreo del área de estudio.	60
Índice de importancia de Cottam.....		60
6.4	Lineamientos para el manejo y/o cultivo de las especies identificadas como tintóreas.	60
6.5.	Fichas técnicas de las especies identificadas con potencial tintóreo para divulgar su conocimiento.	61
6.5.1.	Ordenación de la información	61
6.5.2.	Revisión bibliográfica.....	61
7.	RESULTADOS.....	62
7.1	Conocimiento existente sobre el uso tradicional y reciente de plantas tintóreas de los pobladores de la comunidad Pozo Seco.	62
7.2	Especies con potencial tintóreo presentes en el área de la comunidad.....	67
7.2.1	Especies tintóreas presentes en el casco de la comunidad.....	67
A.	Especies presentes en huertos familiares	67
B.	Especies fuera de los huertos familiares.....	71
7.2.2	Especies tintóreas presentes en área de bosque	75
7.3	Resumen de especies tintóreas encontradas en la comunidad Pozo Seco.....	77
7.4	Tonalidades de pigmentos de las especies tintóreas.....	79
5.5	Propagación y manejo de las especies.....	95

	42
7.6	Importancia ecológica de las especies tintóreas..... 110
7.6.1	Índice de importancia de Cottam de las especies presentes en huertos familiares..... 110
A.	Estrato de 0 a 10 metros de altura 111
B.	Estrato de 11 a 20 metros de altura 111
7.6.2	Índice de importancia de Cottam de las especies presentes área boscosa 112
A.	Estrato de 0 a 10 metros de altura 112
B.	Estrato de 11 a 20 metros de altura 113
C.	Estrato de 21 a 30 a más metros de altura..... 113
D.	Estrato de 31 a más metros de altura 113
8.	CONCLUSIONES 115
9.	RECOMENDACIONES 117
10.	BIBLIOGRAFÍA 118
11.	ANEXOS 122

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Conocimiento sobre especies tintoreas 63
Figura 2.	Fuente de conocimiento sobre plantas tintóreas..... 63
Figura 3.	Número de especies conocidas por las personas entrevistadas..... 65
Figura 5.	Resumen del número de especies tintóreas encontradas por área donde se realizaron los muestreos 77
Figura 6.	Número de especies tintóreas por familia botánica..... 78
Figura 7	Pruebas de tinción utilizando Cúrcuma como fuente de colorante, como mordientes se utilizaron (de izquierda a derecha): limón, ceniza, guineo, jocote marañón..... 81
Figura 8	Pruebas de tinción utilizando Tinta como fuente de colorante; como mordientes se utilizaron (de izquierda a derecha): ceniza, guineo, aguacate, limón, sal y limón, nance..... 82
Figura 8	tras pruebas realizadas con Tinta y con los siguientes mordientes (izquierda a derecha): guineo, ceniza, aguacate, jocote marañón y nance 82
Figura 9	Pruebas utilizando Achiote como fuente de colorante y como mordientes se utilizaron (de izquierda a derecha): guineo, jocote marañón, aguacate, guineo, nance, limón..... 83
Figura 10Pruebas realizadas con Achiote y con los siguientes mordientes (izquierda a derecha): jocote marañón, ceniza, limón. 83
Figura 11	Pruebas utilizando Coco como fuente de colorante y como mordientes se utilizaron (izquierda a derecha): limón, limón, aguacate, jocote marañón y nance. 84
Figura 12	Pruebas utilizando Mango como fuente de colorante y como mordientes se utilizaron (izquierda a derecha): jocote marañón, ceniza, aguacate, guineo, limón, ceniza 84
Figura 13	Pruebas utilizando Teca como fuente de colorante y como mordientes se utilizaron (izquierda a derecha): nance, ceniza, sal y limón, guineo. 85

Figura 14 Pruebas utilizando Barajo como fuente de colorante y como mordientes se utilizaron (izquierda a derecha): aguacate, guineo, nance, ceniza.....	85
Figura 15A Mapa de ubicación de la comunidad Pozo Seco	123
Figura 16A Mapa de acceso a la comunidad Pozo Seco	124

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Lista de especies vegetales tintóreas conocidas por la Asociación de Mujeres “Flor de la Montaña”	54
Cuadro 2 Lista de especies tintóreas reportadas por personas encuestadas en la comunidad de Pozo Seco	66
Cuadro 3. Lista de especies tintóreas presente en huertos familiares de la comunidad de Pozo Seco y otros usos reportados	68
Cuadro 4 Lista de especies tintóreas presentes fuera de huertos familiares en la comunidad de Pozo Seco	71
Cuadro 5 Listado de especies tintóreas presentes en área boscosa de la comunidad de Pozo Seco	76
Cuadro 6. Lista de mordientes naturales utilizados por la Asociación de Mujeres Flor de la Montaña en el proceso de tinción de fibras de algodón con especies vegetales	80
Cuadro 7. Estructura de donde se obtiene el tinte de las especies tintóreas.....	87
Cuadro 8. Tonalidades de las especies tintóreas reportadas por la comunidad y otras fuentes	88
Cuadro 9. Métodos de propagación para las especies con potencial tintóreo	96
Cuadro 10 Manejo de las especies con potencial tintóreo	97
Cuadro 11 . Valor de importancia para especies presentes en huertos familiares con alturas entre 0 y 10 metros	111
Cuadro 12 . Valor de importancia para especies presentes en huertos familiares con alturas entre 10 a más metros	112
Cuadro 13 Valor de importancia para especies presentes en el bosque con alturas entre 0 a 10 metros	112
Cuadro 14 Valor de importancia para especies presentes en el bosque con alturas entre 11 a 20 metros	113
Cuadro 15 Valor de importancia para especies presentes en el bosque con alturas entre 21 a 30 metros	113
Cuadro 16 Valor de importancia para especies presentes en el bosque con alturas entre 31 a más metros.	114

1. INTRODUCCION

Hasta mediados del siglo XIX, los tintes de origen natural eran la fuente de colorantes y pigmentos utilizados en la industria de textiles y cosméticos. A partir de la síntesis del primer colorante en 1856, la mauveína que da color púrpura, la industria de los tintes naturales comenzó a decaer, ya que los colorantes químicos eran más económicos de sintetizar y replicar (7, 11).

El uso de tintes naturales era conocido en China 3000 años A.C. Para Guatemala se tiene reportado la existencia de fibras de algodón teñidas de color rojo que datan de los años 250-500 D.C.; además se tiene registros que indican que los Mayas aparte de pintar textiles, cerámica y murales con tintes naturales, utilizaban algunas especies, como el Achiote, para pintarse el cuerpo de anaranjado como señal de guerra (7, 11, 21).

En Guatemala y Mezo América, parte del conocimiento de estas prácticas fue recopilado en los Códices Mayas, otra parte quedó plasmada en utensilios y edificios pertenecientes a esa época, y otra fue transmitida de forma oral (21).

La transmisión de la información oral se ha visto afectada a través del tiempo por diferentes sucesos que han relegado esta práctica y otras a segundo plano. Tal es el caso de los habitantes de la comunidad de Pozo Seco, perteneciente al Municipio de Chisec, Alta Verapaz. Muchos de sus pobladores son originarios de otras aldeas, municipios y departamentos, como por ejemplo Rabinal, en donde se puede encontrar, hasta la fecha, el cultivo de la cochinilla. Cuando las familias, que actualmente viven en Pozo Seco, salieron de su lugar de origen en busca de tierras para cultivar, dedicaron la mayor parte del tiempo a mejorar las condiciones del lugar en donde se establecieron, dejando a un lado otras prácticas que no representaban ingresos económicos como el tejido y la tinción, sí es que poseían este conocimiento.

Recientemente el interés por los tintes naturales ha resurgido, sobre todo en la industria alimenticia, ya que estudios han revelado que algunos colorantes químicos son tóxicos si son ingeridos, tal es el caso del Rodamina β y el Naranja Permanente (11).

Este nuevo interés convierte en alternativa económica la utilización de tintes naturales en diversas industrias, como lo es la industria de textiles, sobre todo en aquellos lugares que cuenten con diversidad biológica.

Uno de los Departamentos de Guatemala que posee alta diversidad biológica, sobre todo vegetal, es Alta Verapaz. En el Municipio de Chisec, en la comunidad de Pozo Seco existe la Asociación de Mujeres Flor de la Montaña que esta siendo apoyada por la Fundación Rigoberta Menchú Tum a través del Proyecto “Desarrollo Forestal y Ambiental de la Franja Transversal del Norte”. En este proyecto se esta ayudando a que la Asociación de Mujeres establezca una micro empresa de tejidos artesanales. Esta idea se obtuvo tras observar, en un viaje realizado por mujeres de “Flor de la Montaña”, que en San Juan la Laguna las mujeres que pertenecen a la Asociación Lema, trabajan tiñendo hilos de algodón con plantas con los cuales tejen bolsas y otros artículos para la venta. Con esta idea tomaron la iniciativa de comenzar una microempresa de textiles en la comunidad.

Esta idea se propuso como una alternativa económica que permite a las mujeres participar en la economía familiar, dentro de las posibilidades de cada una, ya que el trabajo se puede hacer en la casa, lo que evita que descuide sus actividades regulares.

La extracción de tintes de las plantas es un proceso sencillo que requiere de pocos insumos, pero que necesita del conocimiento de las especies vegetales para lograr obtener mayor cantidad y variedad de colores. De preferencia y por fines prácticos, se debe de aprovechar las especies que pertenecen al lugar o región donde se esta llevando a cabo el proyecto, de esta forma se reducen los gastos de los productos finales y se puede tener disposición del material vegetal cuando sea necesario.

Por consiguiente dentro de las limitantes que se podrían tener para iniciar esta microempresa en la Comunidad Pozo Seco, o en cualquier otro lugar, son:

- 1) Escasez de información sobre las diferentes especies presentes en su comunidad que pudiera servirles como materia tintórea y 2) la falta de manejo de las especies, ya identificadas como material tintóreo, que garantice la disponibilidad continua de estas como materia prima.

Por estas razones es necesario hacer el presente estudio el cual tiene como objetivo Contribuir al conocimiento etnobotánico de la flora con potencial tintóreo de la Comunidad Pozo Seco, ya que los resultados serán alternativas para resolver estos problemas y ayudar de esta forma a este grupo de mujeres a iniciar su empresa de textiles elaborados con hilos de algodón teñidos con plantas tintóreas.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La comunidad de Pozo Seco, ubicada en el Municipio de Chisec, Alta Verapaz esta conformada por personas de habla Q'eqchie, procedentes de diferentes aldeas, Municipios y hasta Departamentos. La llegada de estas personas al área que hoy conforma Pozo Seco se debió a la búsqueda de tierras propias y productivas para la agricultura. Una vez asentados en lugar la siembra de maíz y cardamomo se convirtió en su fuente principal de ingresos económicos; sin embargo estos ingresos no son suficientes, ya que por un lado, los productos de su cosecha son colocados en el mercado a través de intermediarios, quienes fijan los precios de compra, y no por ellos mismos. Por otro lado los precios fijados no van de acorde con el gasto que el campesino esta haciendo; por un quintal de maíz sembrado se gasta aproximadamente de 90 a 100 quetzales, los intermediarios compran el quintal entre 40 y 60 quetzales, haciendo que los campesinos pierdan en vez de ganar.

La creación de nuevas opciones económicas se vuelve, por consiguiente, algo necesario, como lo es el caso de la micro empresa de textiles artesanales elaborados con hilos de algodón teñidos con especies tintóreas, que la Asociación de Mujeres "Flor de la Montaña" esta iniciando.

Dentro de los problemas que la Asociación de Mujeres tiene que enfrentar para poner en marcha la micro empresa de textiles artesanales, es la falta de conocimiento sobre especies tintóreas. Aunque ellas aprendieron a utilizar las especies que les enseñaron en San Juan la Laguna, no todas estas especies se encuentran en la comunidad. Por otro lado, aunque existe información sobre especies tintóreas de Guatemala y otras partes del mundo, ésta se encuentra esparcida en diferentes documentos y no existe un documento que integre información de las especies tintóreas pertenecientes a la región donde se encuentra ubicada la comunidad.

Por consiguiente, es necesario hacer un documento que indique a la Asociación de Mujeres que especies vegetales, que se puedan encontrar en o cerca de la comunidad, son especies tintóreas.

3. JUSTIFICACIÓN

En años recientes el interés por consumir productos orgánicos se ha incrementado. En la industria alimenticia se descubrió que algunos colorantes que se mezclan con los alimentos pueden ser perjudiciales para la salud (11).

Tomando como referencia estas nuevas tendencias del mercado y lo aprendido con la Asociación de Mujeres Lema, en San Juan la Laguna, las mujeres de la Asociación “Flor de la Montaña” ha iniciado pruebas de tinción de hilo de algodón con especies presentes en la comunidad, sin embargo debido a la alta diversidad vegetal y a la falta de conocimiento de estas mujeres, sobre especies tintóreas, este proceso se puede volver largo, caro (ya que deben de probar teñir con hilo de algodón comprado) e infructuoso. Por esta razón es necesario llevar a cabo un estudio que documente las especies tintóreas presentes en la comunidad y la forma en que estas especies se pueden propagar, para de esta forma no solo tener el conocimiento de cuales son las especies tintóreas, sino que asegurar su disponibilidad.

Este estudio por consiguiente aportara información sobre la especies tintóreas presentes en el área de la comunidad y dará lineamientos para su propagación y manejo.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 MARCO CONCEPTUAL

4.1.1. Definiciones

Etnobotánica: para definir este concepto primero se definirá el concepto de **etnoecología:** es la acumulación de estudios multidisciplinarios que describe la interacción de una población con su medio ambiente. Dentro de los estudios multidisciplinarios se encuentra la botánica o estudio de las plantas. Por consiguiente se puede definir la etnobotánica como el estudio de la interacción de una población con la vegetación. En muchas ocasiones los estudios etnobotánicos se han limitado a realizar estudios de las plantas con las que las poblaciones se relacionan en el momento del estudio, sin embargo se debe de tomar en cuenta que el conocimiento que tiene el hombre del uso de estas es dinámico, ya que se puede modificar e incrementar con el tiempo. Por consiguiente un estudio etnobotánico puede incluir la investigación no solo de los usos actuales sino también de los usos potenciales de la vegetación que lo rodea, y añadir esta nueva información como un aporte al conocimiento ya existente (12).

Tintes vegetales: son aquellos pigmentos o colorantes que se obtienen de las plantas, mediante el proceso de machacarlas y/o cocerlas, entre otros, utilizando partes de la planta (hojas, corteza, frutos, raíz) o la planta completa. Los tintes vegetales se pueden utilizar para la tinción de diferentes fibras tanto vegetales como animales, sin embargo existen tintes que no se fijan directamente a las fibras, sino debe de ser con la ayuda de un mordiente (28, 31).

Mordiente: es cualquier sustancia, ya sea química o natural que se fija a las fibras y permite la tinción de estas. Dependiendo de las características del mordiente, variaran los colores obtenidos (21, 31).

4.1.2. Estudios sobre plantas tintóreas

En Guatemala existen estudios sobre diferentes productos que se pueden obtener de las plantas; pero en el caso de los tintes obtenidos de estas, los estudios son escasos.

Normalmente se puede encontrar referencias de plantas tintóreas de Guatemala en estudios de carácter etno-botánico (Bukasov, S. M. 1981. **Plantas cultivadas de México, Guatemala y Colombia**), listados de plantas de la región de Guatemala (Aguilar, JM. 1982. **Catálogo de árboles de Guatemala**), Flora de Guatemala (Standley, P. et al. eds. 1946-1976. **Flora of Guatemala**), y documentos relacionados con textiles (O'Neale, LM. 1980. **Tejidos del Altiplano de Guatemala**), entre otros. Sin embargo existen pocos documentos dirigidos al estudio exclusivo de plantas tintóreas.

El interés reciente por estudiar las plantas tintóreas se ha mostrado en la realización de algunos estudios, principalmente de carácter químico, como lo es el libro titulado **Colorantes Naturales** de la Dra. Olag Lock titulado **Colorantes Naturales**, manuales elaborados por organizaciones tanto nacionales como internacionales, con personas de comunidades, con quienes se han trabajado en talleres o cursos de tinción, como es el caso del **Manual de Tintes Naturales**, publicado en la Revista Artesanías de Guatemala.

Debido a que los objetivos del presente trabajo buscan contribuir al conocimiento entobotánico de la población de la comunidad de Pozo Seco, Chisec, Alta Verapaz a través del registro de la información existente en la comunidad y el estudio y descripción de la flora de la región; se escogió como base metodológica, para cumplir los mismo, las descripciones de metodologías empleadas para la realización de estudios etnobotánicos. Se hicieron ajustes a la metodología según las características de la comunidad de Pozo Seco.

4.1.3 Análisis de comunidades vegetales

Una comunidad vegetal es un conjunto variable de especies con mayor o menor grado de interrelación y con abundancia variable (15).

La comunidad vegetal se analiza en función de su composición de atributos o caracteres. Los atributos de la vegetación son las distintas categorías de plantas que la constituyen y las comunidades se diferencian y caracterizan por la presencia de determinadas categoría, la ausencia de otras y por la cantidad o abundancia relativa de cada una de ellas. Las variables constituyen estimaciones del promedio o la media de las expresiones de la abundancia de los atributos. La descripción o comparación de porciones de la vegetación puede basarse en la presencia o la ausencia de las categorías

florísticas consideradas (análisis cualitativo), o en la abundancia de estas (análisis cuantitativo). A nivel local las comunidades vegetales suelen diferenciarse poco en cuanto a su composición florística, pero bastante en cuanto a la cantidad relativa de cada categoría. En este caso, es necesario estimar las variables de los atributos para someterlas a análisis, ya sea numérico o informal (15).

Las variables describen el comportamiento, el rendimiento, la abundancia o la dominancia de las categorías florísticas en la comunidad, siendo las más comunes (12, 15):

- **Frecuencia:** número de muestras o lugares en las cuales se encuentra una determinada especie con relación al número total de muestras o lugares examinados.
- **Densidad:** número de individuos presentes en un área determinada.
- **Cobertura:** es la proporción del terreno ocupado por la proyección perpendicular de las partes aéreas de los individuos de la especie considerada.
- **Área basal:** es la superficie de una sección transversal del tallo o tronco del individuo a determinada altura del suelo; se expresa en metros de materia vegetal por unidad de superficie de terreno. En los árboles se hace a la altura del pecho (1.3 m arriba del suelo).

Índice de importancia de Cottam

Un índice de importancia puede ser cualquiera de las variables analizadas. La selección de la variable depende a menudo del objetivo del estudio. Sin embargo los estudios varían según la variable que se utilice. Por ello, algunos autores consideran que las variables individuales no dan una descripción adecuada del comportamiento de los atributos en las comunidades que se comparan, por lo que han propuesto el empleo de coeficientes que combinan las distintas variables (15).

El Índice de importancia de Cottam es la suma de la frecuencia relativa, la densidad relativa y el área basal relativa de cada especie en cada muestra. Este valor, revela la importancia ecológica de cada especie en cada muestra, mejor que cualquiera de sus componentes. El valor máximo del índice de importancia es 300. El efecto de sumar las tres variables se traduce en un incremento de las diferencias de una especie entre muestras cuya composición florística es semejante (12).

Métodos de muestreo

La selección del método para situar la muestra y las unidades muestrales se refiere al patrón espacial que ellas tendrán una vez ubicadas en la zona de estudio. El patrón puede ser preferencial, aleatorio, sistemático o aleatorio restringido. En el muestreo preferencial, la muestra o las unidades muestrales se sitúan en unidades consideradas típicas o representativas sobre la base de criterios subjetivos. El muestreo aleatorio consiste en ubicar las muestras o unidades muestrales al azar. El muestreo sistemático, consiste en ubicar las unidades muestrales en un patrón regular en toda la zona de estudio y, permite detectar variaciones espaciales en la comunidad. Este modelo es preferido por su aplicación más sencilla en el campo y, porque según el patrón espacial de los individuos, da una mejor estimación que el muestreo aleatorio (15).

4.2 MARCO REFERENCIAL

4.2.1. Ubicación

La comunidad de Pozo Seco se encuentra ubicada en la jurisdicción municipal de Chisec, Departamento de Alta Verapaz. Geográficamente se encuentra localizada en 15°55'06" latitud Norte y 90°31'06" longitud Oeste (Figura 15A).

4.2.2. Vías de acceso

A la comunidad Pozo Seco se puede acceder a través de dos carreteras: la primera es partiendo de la cabecera departamental (Cobán), se conduce por la carretera asfaltada hasta llegar a Chisec, posteriormente se debe seguir por la carretera asfaltada que sale de Chisec hasta llegar un cruce en donde el camino de la derecha se dirige hacia el Municipio de Fray Bartolome de las Casas y el camino de la izquierda conduce al Municipio de Ixcán, Quiché, se debe conducir por el camino de la izquierda el cual se dirige al poblado de Rubelsanto, y posteriormente al cruce conocido como cruce de Chiquibul, en donde se debe elegir el camino de la derecha atravesando los poblados de Chiquibul y Nueva Tierra, hasta llegar a Pozo Seco. La segunda carretera parte de Cobán, y en dirección al Municipio de Chisec se encuentra el cruce hacia la población de Cubilhuitz, esta carretera conduce al Parque Laguna Lachúa y posteriormente al cruce del poblado de Chiquibul (Figura 16A).

4.2.3. Clima y zonas de vida

Pozo Seco se encuentra dentro de la zona de vida denominada como Bosque muy húmedo subtropical cálido bmh-s (c), la cual se caracteriza por ser la más extensa en Guatemala. La influencia de los vientos es variable. El régimen de lluvias es de mayor duración, por lo que influyen grandemente en la composición florística y en la fisonomía de la vegetación. El patrón de lluvia varía entre 1,587 y 2,066 mm anuales. La biotemperatura va de 25 °C a 28 °C. La evapotranspiración potencial puede estimarse en promedio 0.45 (6)

4.2.4. Suelos

Los suelos que conforman la comunidad Pozo Seco, pertenecen a la serie Chacalté. Estos suelos son poco profundos, bien drenados, que se desarrollan sobre caliza dura y masiva en un cálido y húmedo (26).

Perfil del suelo:

4. El suelo superficial, a una profundidad cerca de 15 cm, es una arcilla de color café muy oscuro que es friable bajo condiciones óptimas de humedad, pero es plástica cuando está húmeda. La estructura es de granular fina a gruesa. En casi todas las áreas hay capa de materia orgánica en la superficie que varía de espesor hasta los 10 cm.
5. El subsuelo, a una profundidad cerca de 50 cm es arcilla café que es plástica cuando está húmeda. Una estructura cúbica está bien desarrollada. Ph 7.0– 7.5
6. La capa de roca es caliza dura y masiva o dolomita.

4.2.5. Topografía

Los terrenos de esta zona de vida son de topografía desde plana hasta accidentada. La elevación varía desde 80 y 1,600 msnm (6).

4.2.6. Vegetación

La vegetación natural es una de las más ricas en su composición florística, sin embargo se puede citar como indicadores las siguientes: *Orbignya chochue*, *Terminalia*

amazonia, Brosimum alicastrum, Lonchocarpus, Virola, Cercropia, Ceiba pentandra, Vochysia hondurensis y Pinus caribea (6),

4.2.7. Aspectos sociales

Con base en información obtenida, por parte de la población de la comunidad, en una estancia de un mes en Pozo Seco, se pudo obtener la siguiente información:

La comunidad cuenta con 783* habitantes, que en su gran mayoría son de habla Q'eqchi' que llegaron a este lugar de otras regiones de Alta Verapaz y de Baja Verapaz, por diferentes razones. Dentro de las razones cabe mencionar la búsqueda de tierras para cultivar y el conflicto armada interno.

La actividad económica más importante es el cultivo del cardamomo, el cual se encuentra sembrado debajo del estrato arbóreo del bosque. Este cultivo fue en un tiempo rentable, sin embargo los precios del cardamomo han ido decayendo al punto que en el mes de febrero del presente año la libra de cardamomo llegó a costar Q 0.95. Esto conlleva a que los hombres de la comunidad deban de buscar trabajo como jornaleros ya sea en la comunidad o en comunidades aledañas.

Los problemas económicos han provocado que las mujeres busquen actividades alternativas de trabajo para poder colaborar con la economía del hogar. Sin embargo esta actividad debe de ser posible de realizar dentro del hogar, ya que el cuidado de este y de los niños esta a su cargo.

Los habitantes de la población, por lo general poseen un total de 56 a 60 manzanas de terreno que se dividen en: un terreno en el centro urbano donde tienen ubicada su casa y tienen cultivadas algunas especies utilizan para autoconsumo, además poseen parcelas donde cultivan frijol y maíz, y una extensión de bosque donde se encuentra cultivado el cardamomo. Recientemente se esta llevando a cabo la repartición de aproximadamente 4 manzanas mas las cuales se encuentran ubicadas en las montañas que rodean a la comunidad y que son parte de la jurisdicción de Pozo Seco.

Estas montañas conocidas como "la serranía", son cerros con pendientes de hasta 100% y más. Estos cerros sufrieron incendios hace aproximadamente 10 y 5 años, lo que disminuyó la biodiversidad del lugar.

4.2.8. Antecedentes sobre el trabajo con tintes naturales

En julio del año 2004, un grupo de mujeres viajó a San Juan la Laguna, Sololá, para recibir una capacitación sobre tinción con plantas tintoreras con mujeres de la Fundación Lema. Allí aprendieron a extraer tinte de algunas plantas y a fijarlo en fibras de algodón.

A partir de esta experiencia, las mujeres se interesaron no solo en aprender a teñir, sino que también a tejer. El mismo año recibieron capacitación por ocho días con una maestra de tejido, que les enseñó a tejer bolsas con un diseño de franjas verticales. A partir de estas experiencias formaron un grupo de mujeres de tejido.

Algunas personas de las que asistieron a la capacitación en San Juan la Laguna, siguieron investigando plantas que pudieran servirles para teñir. A continuación presento el listado de las plantas que la Asociación tiene identificadas como tintóreas:

Cuadro 1. Lista de especies vegetales tintóreas conocidas por la Asociación de Mujeres “Flor de la Montaña”

Nombre común	Nombre científico	Parte de la plantas	Tonos de color
Cedro	<i>Cedrela mexicana</i> M. Roem.	Corteza	Café
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i> G. King	Corteza	Café a besh
Achiote	<i>Bixa orellana</i> L.	Semilla	Anaranjado
Tres puntas	<i>Neurolaena lobata</i> (L.) R.	hojas	Verde y amarillo
Tinta	<i>Justicia tinctoria</i> (Hemsl.) D. Gibson	hojas	Azul
Cúrcuma	<i>Teloxys ambrosioides</i> L.	raíz	Amarillo
Nance	<i>Byrsoanima crassifolia</i> (L.) HBK	corteza	Palo rosa
Sunza	<i>Licania platypus</i> (Hemsl.) Fritsch.	corteza	Morado pálido

5. OBJETIVOS

Objetivo General

Contribuir al conocimiento etnobotánico de la flora con potencial tintóreo de la comunidad de Pozo Seco, Chisec, Alta Verapaz.

Objetivos específicos

1. Documentar el conocimiento existente sobre el uso tradicional y reciente de plantas tintóreas de los pobladores de la comunidad Pozo Seco.
2. Identificar, determinar y describir las especies con potencial tintóreo presentes en el área de la comunidad.
3. Determinar la importancia ecológica de las especies tintóreas y con potencial tintóreo del área de estudio.
4. Proponer lineamientos para el manejo y/o cultivo de las especies identificadas como tintóreas.

6. METODOLOGIA

La documentación de la flora con potencial tintóreo en la comunidad de Pozo Seco se realizó enfocando el estudio en dos aspectos: la población y la vegetación. En el caso de la población, se registró el conocimiento que los pobladores poseen sobre la existencia y uso de plantas tintóreas utilizando encuestas estructuradas. Con respecto a la vegetación se realizaron colectas, toma de datos y determinación botánica de especies en dos sectores. El primer sector lo constituyó las especies presentes en el casco de la comunidad, ubicadas tanto en los huertos familiares como fuera de estos. El segundo sector incluyó aquellas especies presentes en áreas de bosque que no hayan sido afectadas por incendios o utilizadas para la siembra de cardamomo. Esas áreas de bosque se encuentran ubicadas en una cadena de montañas que rodea a la comunidad y a la cual los pobladores le dan el nombre de cerro o “Serranía”.

Una vez obtenida la información se procedió a su interpretación y sistematización.

6.1. Obtención e interpretación del conocimiento existente sobre el uso tradicional y reciente de plantas tintóreas de los pobladores de la comunidad Pozo Seco.

En esta primera etapa se registró el conocimiento que las personas poseen sobre plantas tintóreas. La información que se buscó fue: nombre común de las plantas conocidas o utilizadas para la tinción de fibras, partes de la planta que se utilizan, como emplearlas y donde localizarlas.

Se realizó un sondeo entre las personas de la comunidad a través de entrevistas no estructuradas. En este sondeo se incluyó personas cuyo trabajo se relaciona con el uso de las plantas (comadronas) y personas con otros oficios. Se pudo apreciar que el conocimiento sobre plantas tintóreas, en ambos grupos, no varía; razón por la cual se tomó a toda la población como homogénea y no se dividió en estratos.

Una vez llevado a cabo el sondeo se procedió a realizar entrevistas estructuradas con la finalidad de registrar la información; para ello se utilizó como herramienta una boleta. La estructura de la boleta se presenta en el Anexo 1.

El total de personas que se entrevistó fue de 36, número que corresponde al 10% de la población adulta (357).

La selección de las personas para la entrevista fue al azar y se llevó a cabo de la siguiente forma:

1. Se elaboró un listado con el nombre de las personas mayores de 18 años. Esta información se obtuvo del Censo Poblacional llevado a cabo por el Centro de Convergencia de Salud, con sede en Pozo Seco, durante el primer semestre del año 2005.
2. A cada persona se le asignó un número correlativo según fue apareciendo su nombre en el listado.
3. Se hicieron 357 papeles cada uno con un número del 1 al 357.
4. Se escogieron al azar 36 papeles con sus respectivos números. Se listo a las personas cuyo número asignado correspondió con el del papel escogido.

Los datos obtenidos fueron tabulados y se procedió a la interpretación de los mismos.

6.2. Identificación, determinación y descripción de las especies con potencial tintóreo presentes en el área de la comunidad.

Para identificar, determinar y describir la flora con potencial tintóreo se llevó a cabo muestreos en dos sectores de la comunidad. El primer sector lo constituyó las especies presentes en el casco de la comunidad, ubicadas tanto en los huertos familiares como fuera de estos; la finalidad por la cual se incluyó a estas últimas es obtener la mayor cantidad de especies que naturalmente se dan en la comunidad, dentro de las cuales se podrían encontrar especies con potencial tintóreo. El segundo sector incluyó aquellas especies presentes en la “Serranía” que rodea la comunidad, en la cual se pueden encontrar áreas boscosas y que por título de propiedad de la tierra, pertenecen a la comunidad de Pozo Seco.

Una vez realizados los muestreos, se procedió a determinar las especies y a comparar los resultados de la determinación con la bibliografía. De esta forma se obtuvo un listado de las especies reportadas como tintóreas.

6.2.1 Muestreo

6.2.1.1. Especies presentes dentro del casco de la comunidad

A. Huertos Familiares

El tipo de muestreo utilizado fue simple aleatorio. La selección de los huertos se realizó de la siguiente forma:

1. Se elaboró un listado con el nombre de personas que viven en una porción de tierra que incluya un área designada para huerto. Esta información se obtuvo del Censo Poblacional llevado a cabo por el Centro de Convergencia de Salud, con sede en Pozo Seco, durante el primer semestre del año 2005.
2. A cada persona se le asignó un número correlativo según fue apareciendo su nombre en el listado.
3. Los papeles se fueron extrayendo conforme el tamaño de la muestra, la cual fue de 13 personas.

En los huertos escogidos se tomaron datos de especies arbustiva, arbóreas y herbáceas que fueran sembradas por las personas o que hayan recibido o estén recibiendo algún tipo de manejo. Para facilidad en la interpretación de los datos, la vegetación se dividió en dos estratos según su altura. En todos los estratos se tomaron datos de altura total, densidad cobertura y DAP, esto con la finalidad de obtener, posteriormente, el valor ecológico de las especies presentes.

B. Especies fuera de los huertos

Se realizaron varios recorridos por la comunidad tomando muestras botánicas de las especies que se encontraban fuera de los huertos y apuntando, si los poseían, los nombres comunes.

6.2.1.2. Especies presentes en el bosque

La comunidad de Pozo Seco se encuentra rodeada por una “Serranía” o cadena de montañas bajas en las cuales se pueden encontrar áreas boscosas. Esta “Serranía” fue segmentada en parcelas y repartida entre los pobladores tanto de la comunidad de Pozo

Seco como de comunidades aledañas. La extensión y diversidad del bosque presente en esta “Serranía” se ha visto afectada tanto por la ocurrencia de dos incendios provocados, el primero hace 10 años y el segundo hace 5 años, como por la eliminación de estas áreas para la siembra de cardamomo.

Para esta investigación se tomaron en cuenta aquellas áreas que no presentan efectos debido a los incendios, ni intervención intensiva por parte del ser humano.

En las áreas escogidas se tomaron datos de especies arbustivas y arbóreas, los cuales fueron divididos en estratos según su altura. En todos los estratos se tomaron datos de altura total, densidad y DAP, esto con la finalidad de obtener, posteriormente, el valor ecológico de las especies presentes.

6.2.2. Método de muestreo y colecta de especímenes

Por las razones ya expuestas, el método de muestreo elegido para el levantamiento de unidades de muestreo fue el selectivo.

Se levantaron un total de ocho unidades de muestreo, cada una de 1,000 m² de superficie. En estas unidades se tomaron datos y muestras de árboles y arbustos que presentaban un DAP mayor de 10cm.

Durante el muestreo se realizaron las siguientes actividades:

1. Toma de datos: nombre común, altura total, densidad y DAP, los cuales se registrarán en una boleta (Anexo 2).
2. Se colectaron muestras de herbario, cada muestra fue identificada con una etiqueta y con número de colección.

Una vez colectadas las muestras se les aplicó sal de cocina para conservarlas de la humedad. Posteriormente fueron y guardadas en bolsas plásticas. Esta metodología se utilizó debido a que la región presenta clima con alta humedad, por lo que los especímenes tienden a pudrirse rápidamente.

6.3. Determinación de la importancia ecológica de las especies tintóreas y con potencial tintóreo del área de estudio.

La importancia ecológica de las especies presentes en huertos familiares y en el bosque se determinó utilizando el de Índice de Importancia de Cottam. Este índice no fue aplicado a las especies fuera de los huertos familiares.

Los datos para sacar este índice (cobertura, densidad y DAP), se obtuvieron durante el muestreo de huertos y el levantamiento de unidades muestrales, y la frecuencia se obtuvo en trabajo de gabinete.

Índice de importancia de Cottam

El índice de importancia de Cottam establece la dominancia relativa de las especies tanto dentro de los huertos como en el bosque. La estimación de índice se realizó con la siguiente fórmula (15):

$$V.I. = Dr + Fr + Cr(Abr)$$

donde:

V.I. = Valor de Importancia de Cottam

Dr = densidad relativa

Fr = frecuencia relativa

Cr = cobertura relativa (arbustos y hierbas)

ABr = área basal relativa (árboles).

6.4 Lineamientos para el manejo y/o cultivo de las especies identificadas como tintóreas.

Una vez obtenido el listado de especies procedentes de huertos familiares, fuera de estos y áreas boscosas, se escogieron las especies identificadas o reportadas como plantas tintóreas, se propuso lineamiento para su manejo agrícola o silvícola basándose en información de personas de la comunidad y referencia bibliográfica.

6.5. Fichas técnicas de las especies identificadas con potencial tintóreo para divulgar su conocimiento.

6.5.1. Ordenación de la información

Se elaboró una lista de las especies determinadas botánicamente en las diferentes áreas con la siguiente información: a) familia botánica, b) especie y c) nombre común.

6.5.2. Revisión bibliográfica

Tomando en cuenta información obtenida de la comunidad e investigación bibliográfica de las especies determinadas botánicamente, se identificó cuales de éstas están reportadas como plantas tintóreas.

De las plantas reportadas, se realizó revisión bibliográfica para definir la forma de propagación, manejo agrícola o silvícola, usos reportados y el modo de obtención y fijación de los tintes que se pueden obtener de éstas.

7. RESULTADOS

7.1 Conocimiento existente sobre el uso tradicional y reciente de plantas tintóreas de los pobladores de la comunidad Pozo Seco.

En la comunidad existen aproximadamente 357 personas mayores de 18 años (Censo 2005, Ministerio de Salud). La principal ocupación es la agricultura, ya que la mayoría de personas poseen lotes o parcelas donde siembran maíz, frijol y cardamomo; en esta práctica participan tanto hombres como mujeres. Los hombres de la comunidad, en la época que no es de siembra o cosecha, se dedican a otras actividades como lo son: la extracción de leña y actividades con empresas que estén trabajando en el área, como por ejemplo colocación de postes y cableado eléctrico, construcción y mantenimiento de caminos, y apoyo en el área de salud. Las mujeres de la comunidad se dedican principalmente a realizar el oficio de la casa y a la elaboración y recolección de alimentos para la venta. Otra actividad a la que las mujeres se pueden dedicar, una vez capacitadas, es a la de comadrona.

En Pozo Seco existen 3 comadronas capacitadas por el Ministerio de Salud y que ejercen su oficio. Estas mujeres no solo se dedican a la atención de partos, sino también juegan un papel importante en la identificación y tratamiento de algunas enfermedades. Las enfermedades, cuando es posible, se tratan utilizando medicina convencional. Existen casos en que, ya sea por costumbre o por falta de recursos, algunos síntomas o enfermedades son tratadas con plantas medicinales. Aunque el conocimiento del uso de estas plantas no esta restringido únicamente a las comadronas, son ellas quienes más las emplean.

Para documentar el conocimiento que las personas poseen sobre plantas tintóreas, se realizó un sondeo entre las comadronas (personas que utilizan propiedades de las plantas) y personas que tienen otros oficios. Se pudo observar que la información proveída por ambos grupos no varía, razón por la cual se decidió que las encuestas estructuradas se realizarían al azar, independientemente del oficio que las personas ejerzan.

El total de personas encuestadas fue de 36, las cuales corresponden al 10% de la población mayor de 18 años.

Los resultados de la encuesta realizada se presentan a continuación:

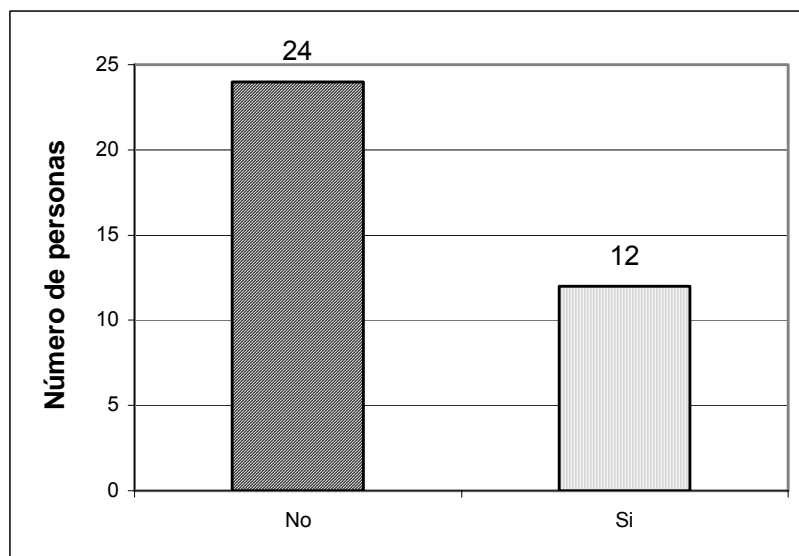


Figura 1. Conocimiento sobre especies tintóreas

Como se puede observar en la Figura 1, únicamente 12 (33.33%) personas, de las 36 entrevistadas, poseen algún tipo de conocimiento sobre plantas tintóreas.

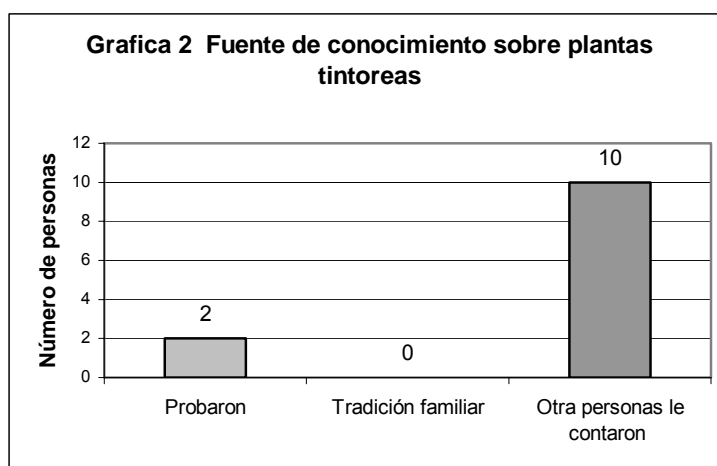


Figura 2. Fuente de conocimiento sobre plantas tintóreas

Cuando a estas personas se les preguntó acerca de cómo obtuvieron este conocimiento 10 (83.33%) personas respondieron que otras personas, fuera de la familia,

les habían contado, 2 (16.67 %) mencionaron que realizando pruebas habían adquirido el conocimiento y 0 (0%) por tradición familiar, como lo indica la Figura 2.

Las razones de estos resultados pueden ser las siguientes: Cuando se realizaron las encuestas se encontró que la mayoría de personas (80.56%), no habían nacido en la comunidad, sino que son procedentes de otras comunidades, municipios e inclusive departamentos. La mayoría se trasladaron de otros municipios de Alta Verapaz como lo son Lanquín y Fray Bartolomé de las casas, cuando aun eran muy jóvenes. El principal motivo de este desplazamiento, fue la búsqueda de tierras para cultivar. En muchos casos la familia de la persona entrevistada, no buscó un solo lugar en donde habitar, sino que estuvieron viajando de lugar en lugar hasta establecerse en Pozo Seco.

Cuando las personas llegaron a esta comunidad sólo existía bosque, por lo que las actividades a realizar se enfocaron en la construcción de viviendas y en preparación de áreas para cultivo.

Por consiguiente si en algún momento las familias poseyeron conocimiento sobre el uso de plantas tintóreas, este no fue trasladado por la falta de utilidad, que en el momento de búsqueda de tierra, representaba.

Las personas que mencionaron haber probado teñir con plantas, no realizaron las pruebas siguiendo algún método de tinción aprendido; lo que hicieron fue remojar un paño en agua que contenía la planta, la planta mencionada en ambos casos fue la tinta (*Justicia tinctoria* (Hemsl.) D. Gibson), después de un rato sacaron el paño y vieron que estaba teñido de celeste. Posterior a esto no siguieron haciendo pruebas para mejorar la calidad de la tinción, ni probaron con otras plantas para ver si existían otras que tiñeran. La razón de hacer estas pruebas fue corroborar si era cierto o no la información que le habían dado.

Las 10 personas que adquirieron conocimiento debido a información dada por alguna persona mencionaron que estaban de acuerdo con esta información ya que en mas de alguna ocasión, manejando estas plantas (mencionadas en el cuadro 1) o por casualidad, habían manchado su ropa o sus manos, como es el caso del fruto del macuy (*Solanum americanum* Miller) o habían observado que la corteza al ser cortada destilaba sabia o látex de algún color, como en el caso del Colay (*Sickingia sp*).

De las personas que dijeron poseer conocimiento sobre plantas tintóreas, 4 (33.33%) mencionaron dos especies, las 8 (66.67%) personas restantes mencionaron una especie, como se puede observar en la siguiente figura:

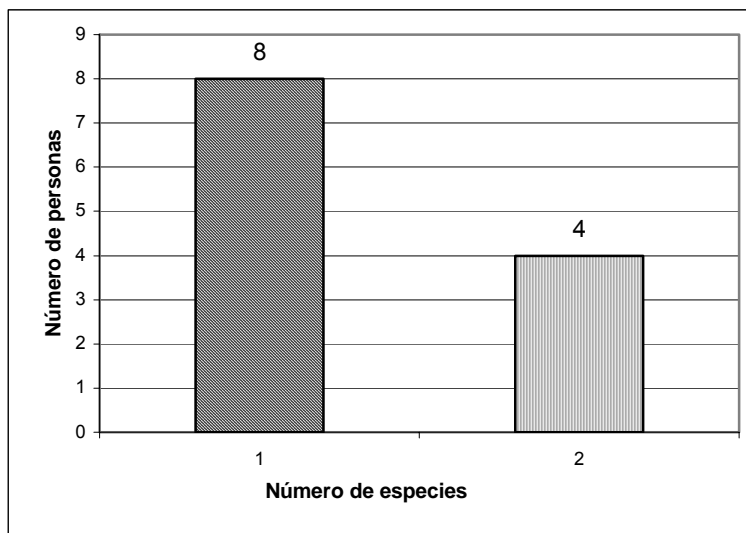


Figura 3. Número de especies conocidas por las personas entrevistadas.

El total de especies reportadas por las 12 personas es de 8. La especie más conocida como tintórea es la Tinta (*Justicia tinctoria* (Hemsl.) D. Gibson) (ver Cuadro 1). Sin embargo esta especie es mas bien utilizada como planta medicinal que como planta tintórea. Las especies: Tres puntas, Cedro, Caoba y Teca se conocieron como tintóreas debido a la información que la Asociación de Mujeres Flor de la Montaña obtuvo de un curso de tinción de fibras de algodón en San Juan la Laguna, Sololá.

Todas las especies mencionadas, con excepción del Culm, tienen alguna utilidad para las personas de la comunidad. La especie conocida como Tres puntas, al igual que la Tinta, es una planta medicinal que se utiliza para prevenir la malaria. Las hojas son puestas a secar, y una vez secas, se trituran para convertirlas en polvo. Este polvo se prepara como un té, para el cual se utilizan 3 cucharitas por una taza de agua, que debe de ser ingerido una vez por semana, de forma preventiva.

La Caoba, el Cedro y la Teca son especies maderables utilizadas para la construcción tanto de viviendas como de muebles. En el caso de la Caoba y el Cedro, se pueden encontrar todavía algunos árboles en las áreas boscosas, pero el número de individuos es reducido ya que durante años se estuvieron haciendo extracciones sin llevar a cabo

reforestaciones. A partir de 1993 se empezaron a establecer viveros y plantaciones que incluyen estas especies, entre otras, las cuales fueron ingresadas en el Plan de Incentivos Forestales (PINFOR) del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). La presencia de Teca en la comunidad es escasa, se le puede encontrar en algunos huertos familiares y, en número reducido, en algunos lotes y reforestaciones. La razón de esto es que en el área se le ha dado prioridad a las especies nativas.

El Macuy es utilizado dentro de la dieta alimenticia de muchas familias. Las hojas y tallos son preparados en forma de caldo o cocidos como ensalada. Esta especie no es cultivada sino que crece de forma silvestre dentro de los huertos familiares o fuera de estos.

La corteza del Colay, produce savia de color amarilla que es utilizado para curtir pieles. Esta especie se puede encontrar en el bosque y menos a menudo en los huertos familiares.

El Culm es un árbol, que según uno de los entrevistados, existía antes en la “Serranía” y que de la corteza se podía obtener savia de color rojizo que una vez manchaba la ropa ya no se volvía a quitar. Sin embargo esta especie ya no se puede encontrar.

A continuación se presenta una lista con el nombre común de las especies reportadas como tintóreas, el nombre científico (si se conoce la especie), color reportado y parte de la planta de donde se puede extraer el tinte.

Cuadro 2 Lista de especies tintóreas reportadas por personas encuestadas en la comunidad de Pozo Seco

Nombre común	Nombre científico	Color reportado	Parte de la planta a utilizar	No. de personas que reportaron la especie
Caoba	<i>Switenia macrophylla</i> G. King	rojo	corteza	1
Cedro	<i>Cedrela mexicana</i> M. Roem	rojo	corteza	1
Colay	<i>Sickingia</i> sp.	rojo	corteza/hoja	1
Culm		rojo	tallo	1
Macuy	<i>Solanum americanum</i> Miller.	verde	hoja	1
Teca	<i>Tectona grandis</i> L.	rojo/café	hoja	3
Tinta	<i>Justicia tinctoria</i> (Hemsl.) D. Gibson	azul a verde	hojas	6
Tres puntas	<i>Neurolaena lobata</i> (L.) R.	verde	hoja	1

7.2 Especies con potencial tintóreo presentes en el área de la comunidad.

Para llevar a cabo el muestreo de las especies presentes en el área de la comunidad, ésta fue dividida en dos sectores. El primer sector es el casco de la comunidad, dentro del cual se realizaron muestreos en 13 huertos familiares y se realizaron encaminamientos por las calles de la comunidad para obtener las especies que crecen fuera de los huertos. El segundo sector es el bosque, que se encuentra ubicado en el Cerro o “Serranía” que rodea a la comunidad; se escogieron áreas de bosque que no presentaban alta intervención humana (como siembras de cardamomo), ni daños causados por incendios.

7.2.1 Especies tintóreas presentes en el casco de la comunidad

A. Especies presentes en huertos familiares

En los 13 huertos familiares, donde se realizaron los muestreos, se encontraron un total de 24 especies, de las cuales 13 están reportadas como tintóreas en la bibliografía o han sido probadas por la Asociación de Mujeres Flor de la Montaña en sus prácticas de tinción de hilo de algodón o reportadas por personas de la comunidad.

En el Cuadro 2 se presenta la lista de las especies tintóreas identificadas en los huertos familiares y de las cuales se encontró información en al menos una fuente:

Las especies reportadas como tintóreas se encuentran repartidas en 12 familias botánicas diferentes, de las cuales todas poseen una especie reportada como tintórea, con excepción de Anacardiaceae que posee dos.

En cuanto a los usos de estas especies, la comunidad las emplea principalmente, para tres objetivos: consumo humano, medicinal y construcción. Otras fuentes consultadas dieron información de 12 a más usos conocidos o reportados para las mismas especies.

Tanto la comunidad como otras fuentes consultadas, reportan que 9 de las 13 especies son utilizadas para consumo humano. En plantas medicinales, tanto la comunidad como la revisión bibliográfica reportaron 8 de estas 13 especies, coincidiendo en la información en 6 de ellas. La comunidad reporta como planta medicinal a la Tinta, información no obtenida de las fuentes consultadas.

Cuadro 3. Lista de especies tintóreas presente en huertos familiares de la comunidad de Pozo Seco y otros usos reportados

Nombre común	Familia	Nombre científico	Usos en la comunidad	Usos reportados
Achiote	Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	1, 3	3, 4
Aguacate	Lauraceae	<i>Persea americana</i> Mill.	1, 3	1, 3, 4, 5
Anona	Anonaceae	<i>Annona reticulata</i> L.	1	1, 3
Guineo	Musaceae	<i>Musa sapientum</i> L.	1	1
Cedro	Meliaceae	<i>Cedrela mexicana</i> M.Roem	5	5, 7
Coco	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	1, 3	1, 5, 8, 9, 10
Guarumo	Cecropiaceae	<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertoloni	3	1, 3, 2, 5, 12
Guayaba	Myrtaceae	<i>Psidium guajaba</i> L.	1, 3	1, 3, 6, 8, 9, 10, 11
Jocote Marañón	Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	1	1, 3, 7, 8, 12
Mango	Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i> L.	1, 3	1, 2, 3, 8, 9, 11
Nance	Malpigiaceae	<i>Byrsoanima crassifolia</i> (L.) HBK	1, 3	1, 3, 8, 12
Teca	Verbenaceae	<i>Tectona grandis</i> L.	**	5, 8, 10
Tinta	Acanthaceae	<i>Justicia sp.</i>	3	**

1. Consumo humano

2. Consumo animal

3. Medicinal

4. Cosméticos

5. Construcción

6. Elaboración de herramientas

7. Artesanías

8. Fuente energética

9. Sombra

10. Cerco vivo

11. Ornamental

12. Otros usos

Para fines de construcción y artesanías, tanto la comunidad como las fuentes consultadas reportaron al Cedro para este uso.

A continuación se da información sobre las doce especies identificadas como tintóreas y los usos reportados tanto en la comunidad como en otras fuentes consultadas:

❖ En la comunidad el **Achiote** (*Bixa orellana*) es utilizado principalmente para dar color a alimentos, como por ejemplo la salsa que llevan los tamales y caldos. Algunas personas lo emplean también para curar enfermedades como lo son la disentería y la presión ya sea alta o baja. Para la disentería utilizan las semillas verdes, las cuales son cocidas y luego el agua que queda es ingerida. Para los problemas de la presión se deben de cocer 7 cogollos en un vaso de agua, esto se debe de tomar tres veces al día hasta que la persona se sienta mejor.

El Achiote (*Bixa orellana*), específicamente las semillas, se emplean para combatir la diabetes, afecciones gastrointestinales, respiratorias, hepáticas y gonorrea; posee también usos tópicos, como evitar cicatrices, desinflamatorio, erupciones en la piel, quemaduras, entre otros; las hojas también pueden emplearse como purgante y para las quemaduras. Al igual que en las comunidades, el Achiote también se emplea en la industria alimenticia, para dar coloración a mantequilla, quesos, productos de harina, cereales, bebidas no alcohólicas y golosinas, entre otros (3, 11).

- ❖ El **Aguacate** (*Persea americana*) se utiliza en la comunidad principalmente para consumo humano; la semilla se emplea como medicamento junto con la planta conocida como Siempre Viva, para casos en los que la mujer es irregular en su período menstrual. Otros usos reportados son para la elaboración de jabones y cosméticos, siendo el aceite de la semilla la que se utiliza (3).
- ❖ La **Anona** (*Annona reticulata*) es utilizada en la comunidad como alimento por su carnaza. Se ha reportado su uso como insecticida (9).
- ❖ El **Cedro** (*Cedrela mexicana*) se utiliza en la comunidad para la construcción de viviendas y de muebles, la madera no la obtienen de los huertos familiares o de plantaciones ya establecidas, sino de árboles extraídos del bosque. Se pueden emplear también para la elaboración de artesanías (9).
- ❖ El **Coco** (*Cocos nucifera*) tiene como uso principal en la comunidad el consumo humano, el agua es ingerida y la pulpa se consume fresca; además se puede utilizar como remedio para las amebas o parásitos: se pone a cocer la cáscara (1 ½ litro de agua por ½ coco) y se toma 1 vaso tres veces al día. La madera puede ser utilizada para la construcción, elaboración de artesanías (usando las hojas), los cascos de la nuez se pueden utilizar como combustible directamente o como carbón vegetal; el árbol se usa para cercas vivas y sombra (9).
- ❖ El **Guarumo** (*Cecropia obtusifolia*) es utilizado para inducir el parto cuando este se atrasa. Para ello ponen a cocer brotes tiernos y el agua debe ser ingerida y rociada en el cuerpo de la mujer. Las hojas cocidas se usan para tratar afecciones respiratorias, hepáticas y urinarias, diarrea, edema, hidropesía, nerviosismo, corea, obesidad, diabetes, aliviar el parto, dolor de estómago, propiedades antiasmáticas, antisépticas, astringente, febrífuga, hipoglicémica, sudorífica y tónica; la savia se aplica tópicamente contra hemorragias, verrugas, callosidades, cáncer y diversas infecciones veterinarias; los troncos huecos sirven para conducción de agua, fabricación de cerbatanas y flautas; la corteza sirve para hacer fibras, cordeles y telas; las hojas sirven como alimento para ganado; la madera sirve para la fabricación de pequeños objetos como cabos de cerillos, cajas y embalajes; es aconsejable como fuente de papel; los frutos pueden ser comestibles (3, 16).

- ❖ Los frutos de la **Guayaba** (*Psidium guajaba*) son consumidos en la comunidad, además las hojas sirven para quitar diarreas y vómitos, cuando es mezclada con hojas de mango, nance y canela. Las hojas y la corteza sirven para tratar, entre otras cosas, afecciones digestivas, anemia, artritis, diabetes, hemorragia, hinchazón, uretritis, asma y resfrío; otros usos que se le da es como madera para la elaboración de herramientas y como carbón vegetal; la corteza sirve también para curtir pieles; los frutos pueden ser ingeridos frescos o preparados como jaleas, dulces y refrescos (3, 9).
- ❖ El **Guineo** (*Musa sapientum*), es utilizado principalmente, en la comunidad, para consumo humano y las hojas para envolver tamales; el fruto puede ser utilizado como remedio casero para calmar los vómitos y la diarrea; para ello se debe de exprimir la sepa del guineo y tomársela cruda, un vaso por día hasta que la diarrea y los vómitos paren.
- ❖ Del **Jocote de marañón** (*Anacardium occidentale*), en la comunidad, los frutos son consumidos, tanto la semilla como la parte carnosa, y esta última es utilizada para la elaboración de licores. El falso fruto, como se le conoce a la porción carnosa, se utiliza para la elaboración de frescos, dulces, jaleas y vinos; los aceites de la semilla sirven como repelente de insectos y en la industria del plástico; la savia posee propiedades medicinales para la curación de verrugas y da una tinta indeleble; la madera sirve para carpintería y como carbón vegetal (3, 9).
- ❖ Los frutos del **mango** (*Mangúífera indica*) son consumidos en la comunidad, ya sea verdes o maduros; las hojas de la planta, junto con el nance y canela sirven para calmar la diarrea y vómitos. El fruto además de ser comido fresco, puede prepararse en salsas, curtidos, dulces y mermeladas, vinagres y licores; el contenido de las semillas, las hojas y los frutos pueden ser utilizados como alimento para animales; las semillas, corteza y frutos poseen propiedades medicinales contra el escorbuto y problemas digestivos; la madera sirve como carbón vegetal; el árbol es usado como ornamental y para sombra (9).
- ❖ Los frutos de **Nance** (*Bysronima crassifolia*) son consumidos en la comunidad; las hojas de este árbol, junto con hojas de mango, guayaba y canela, sirven para controlar la diarrea y vómitos. El cocimiento de flores y cortezas sirve para tratar afecciones respiratorias, digestivas, hemorragias, mordedura de culebra, parásitos y para favorecer

el parto y la expulsión de la placenta, etc.; el fruto se usa para controlar fiebres y disentería; el fruto puede comerse fresco o ser preparado en dulces, jaleas, bebidas alcohólicas y refrescos; la corteza se usa en la industria del cuero; la madera sirve para la construcción y carbón carbón; la corteza se usa para envenenar peces (3, 9).

- ❖ La **Teca** (*Tectona grandis*) no es muy utilizada dentro de la comunidad, ya que por ser de reciente introducción existen pocos individuos. La madera, debido a lo duradera y resistente es utilizada para la construcción, para la elaboración de postes y varas, y para leña; el árbol es utilizado como rompevientos (9).
- ❖ La **Tinta** (*Justicia sp*) es utilizada en la comunidad como planta medicinal. Las hojas junto con un monte sirven para calmar el “ojo de niño”, o el llanto constante de un bebé que a veces viene acompañado de fiebres. La creencia dice que si una persona mira a un niño cuando tiene mucha hambre provoca que el niño tenga fiebre y no pare de llorar.

B. Especies fuera de los huertos familiares

Fuera de los huertos se encontraron 53 especies diferentes, de las cuales 17 (Cuadro 3), están reportadas como tintóreas, en la bibliografía o han sido probadas por la Asociación de Mujeres Flor de la Montaña en sus prácticas de tinción de hilo de algodón o reportadas por personas de la comunidad.

Las especies reportadas como tintóreas se encuentran repartidas en 12 familias botánicas diferentes, siendo las familias Asteraceae, Meliaceae, Caesalpinaceae y Fabaceae las mas representadas, Asteraceae con tres especies y las otras tres familias con 2 especies cada una.

Cuadro 4 Lista de especies tintóreas presentes fuera de huertos familiares en la comunidad de Pozo Seco

Nombre común	Familia	Nombre científico	Usos en la comunidad	Usos reportados
Apazote	Chenopodiaceae	<i>Teloxys ambrosioides</i> L.	3	1, 3
Barajo	Caesalpinaceae	<i>Cassia reticulata</i> Willd.	11	**
Bledo	Amaranthaceae	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	1	1
Caoba	Meliaceae	<i>Switenia macrophylla</i> G. King	5	5
Cedro	Meliaceae	<i>Cedrela mexicana</i> M. Roem.	5	5, 7
Clavel	Malvaceae	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	10, 11	3, 11, 12
Cúrcuma	Zingiberaceae	<i>Curcuma longa</i> L.	1	1, 2, 3, 4, 12
Flor de muerto	Asteraceae	<i>Tagetes tenuifolia</i> Cav.	11	**
Frijol abono	Fabaceae	<i>Mucuna pruriens</i> (L.) Swuartz	1, 12	1, 2, 9, 12

Macuy	Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Miller.	1	1, 3
Morro	Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i> L.	7, 11	1,2, 3, 6, 7, 8, 9, 11,12
Palo de pito	Fabaceae	<i>Erythrina</i> sp.	10, 12	2, 9, 12
Pelo de león	Convolvulaceae	<i>Cuscuta</i> sp.	3	**
Santo Domingo	Asteraceae	<i>Baccharis trinervis</i> (Lam.) Persoon.	3	**
Sunza	Rosaceae	<i>Licania platypus</i> (Hemsl.) Fritsch.	1	1, 11
Tres puntas	Asteraceae	<i>Neurolaena lobata</i> (L.) R.	3	3, 12

- | | | |
|-------------------|--------------------------------|----------------|
| 1. Consumo humano | 5. Construcción | 9. Sombra |
| 2. Consumo animal | 6. Elaboración de herramientas | 10. Cerco vivo |
| 3. Medicinal | 7. Artesanías | 11. Ornamental |
| 4. Cosméticos | 8. Fuente energética | 12. Otros usos |

En cuanto a los usos de estas especies, la comunidad emplea seis de ellas para consumo humano, cinco como especies medicinales, cinco como ornato, dos para construcción, dos para cercos vivos y una para artesanías.

A continuación se da información sobre las doce especies identificadas como tintóreas y los usos reportados tanto en la comunidad como en otras fuentes consultadas:

❖El **Apazote** (*Teloxys ambrosioides*), es utilizado en la comunidad como un remedio casero para las lombrices, este se cuece con ruda y una cabeza de ajo y se toma una vez al día un vaso hasta que estas hayan sido expulsadas; en pocas ocasiones es utilizada para condimentar o sazonar algunas comidas.

Las hojas se utilizan para sazonar ciertos alimentos; ayuda a la digestión y esta reportado que la planta completa sirve para ahuyentar las pulgas; en cuanto a los usos medicinales es utilizada para afecciones gastrointestinales, respiratorias y nerviosas, para desordenes menstruales, malaria, reumatismo, problemas de tención, úlceras, etc (3).

❖El **Barajo** (*Cassia reticulata*), es un arbusto que se siembra en la comunidad principalmente con fines ornamentales, puede encontrarse fuera de los huertos y en el bosque.

❖En la comunidad el **Bledo** (*Amaranthus híbrido*) es utilizado como alimento, sin embargo su consumo no juega un papel importante en la dieta de las familias, a diferencia del Macuy (*Solanum americanum*). Esta especie puede ser un sustituto de la espinaca y el sabor de sus hojas es menos amargo (27).

❖La especie **Caesalpinia pulcherrima** es utilizada en la comunidad como árbol ornamental. Según la Flora de Guatemala esta especie debido a su belleza es utilizada

como ornamental; menciona además que las flores poseen miel de alta calidad y que las hojas son utilizadas para anonadar a los peces (9).

- ❖ La **Caoba** (*Swietenia macrophylla*) es utilizada en la comunidad para la construcción de viviendas y elaboración de algunos muebles; al igual que el Cedro, la Caoba no se obtiene de los huertos familiares ni de plantaciones, sino que es extraída del bosque.

La madera de la Caoba es una de las más preciadas y caras que existen; debido a su belleza un mueble construido con esta madera puede tener elevado precio (9).

- ❖ El **Cedro** (*Cedrela mexicana*) se utiliza en la comunidad para la construcción de viviendas y de muebles, la madera no la obtienen de los huertos familiares o de plantaciones ya establecidas, sino de árboles extraídos del bosque. Se pueden emplear también para la elaboración de artesanías (10).

- ❖ El **Clavel** (*Hibiscus rosa-sinensis*) es utilizado en la comunidad para cerco vivo alrededor de las casas y como ornamento; además se puede utilizar para eliminar los piojos media libra de hoja de clavel se muele y se hecha en una tinaja de agua hasta que se deshace y el agua quede con consistencia ligosa. El agua se unta en todo el pelo y luego se coloca un trapo en la cabeza para evitar que se salgan los piojos. Este procedimiento se hace dos veces por semana durante una hora.

Las flores de clavel se utilizan en Colombia para obtener tinte que es utilizado en la tinción de cabello; la planta posee principios medicinales que sirven para curar las oftalmías (29).

- ❖ La **Cúrcuma** (*Curcuma longa*), es utilizada en la comunidad para sazonar algunas comidas. En Colombia se reportó el uso de esta planta para el consumo de las gallinas, ya que cuando la consumían, las yemas de los huevos salen de un naranja más fuerte por lo que su valor es mayor. Dentro de los usos medicinales se puede mencionar: se utiliza para tratar trastornos hepáticos, ictericia, afecciones gastrointestinales, respiratorias, diabetes, lepra, afecciones de la piel, cáncer, tumores y posee actividad antiinflamatoria; además se utiliza en cosmetología. Esta también se emplea en la coloración de productos lácteos, principalmente en mantequillas, margarinas, quesos, productos de panadería, confituras, helados y pudines. Otros usos: indicador químico, aceite esencial; confección de perfumes y como saborizante; oleorresina; insecticida natural (3, 20, 29).

- ❖ La **Cuscuta** (*Cuscuta sp*), según una señora de la comunidad, se puede utilizar para tratar a los niños con “ojo”, para ello se debe machar un puño de esta planta con agua florida y luego se baña al niño con esta agua. Aparte de esta referencia, no se encontró otro uso reportado para esta especie en las fuentes revisadas.
- ❖ La **Flor de muerto** (*Tagetes tenuifolia*) es utilizada en la comunidad como ornamental. Esta especie se encuentra ampliamente distribuida en Guatemala y se le puede encontrar en los cementerios tanto en estado silvestre, como de forma ornamental, ya que crece rápidamente, no requiere cuidados y sus flores son vistosas y duraderas (25).
- ❖ En la comunidad los frutos del **Fríjol Abono** (*Mucuna pruriens*), son utilizados como alimento. Las vainas se secan al sol y cuando ya están secas se saca las semillas para consumirlas. Las hojas sirven como abono orgánico puede fijar 350 lbs/mz/año (200kg/ha/año); también se utiliza para cobertura vegetal cuando se siembra en asocio con maíz o yuca (35 a 42 libras por hectárea). Sirve muy bien para abonar la tierra durante el período de descanso. Se puede sembrar antes de un cultivo, luego chapodar y sembrar el cultivo sobre el mulch así formado. El mulch controla parcialmente las malezas y mantiene la humedad del suelo. Buen forraje para vacas, cerdos, cabras y conejos (5, 18).
- ❖ Las hojas y tallos del **Macuy** (*Solanum americanum*), forman parte importante de la dieta alimenticia de las familias, estas son cocidas y preparadas en sopa o como una ensalada. Además de los usos alimenticios, Torres (1983), hace referencia sobre el uso del fruto para calmar el dolor de muelas causado por caries, sin embargo las propiedades narcóticas y anestésicas pueden ser, en algunos casos, altamente tóxico.
 Las hojas se utilizan para tratamientos de afecciones gastrointestinales y respiratorias, anemia, cirrosis, dolor de muelas, escorbuto, hinchazón, meningitis, nerviosismo, paludismo, presión alta, retención urinaria, reumatismo, afecciones dermatomucosas, tratamiento de verrugas y maduración de abscesos (3).
- ❖ El **Morro** o Jom (*Cressentia kujete*) es utilizado como un árbol ornamental y el fruto se utiliza para fabricar guacales y platos. La pulpa del fruto es utilizada para tratar afecciones respiratorias y gastrointestinales, inflamación, infecciones intestinales y malestares menstruales; la hoja se usa para tratar las fiebres, diarreas diabetes, indigestiones y nerviosismo; las semillas se utilizan como contraceptivos, disentería,

asma, etc.; los principales usos forestales son como árbol de sombra y ornato; la madera se usa para leña, para fabricar mangos herramientas y algunas artesanías; de la pulpa se pueden preparar caramelos; los frutos tiernos se comen en curtidos; las semillas tostadas se usan en pastelería y para alimentar a aves de corral; los cascos del fruto se usan para elaborar recipientes para tomar líquidos; en algunos lugares como Rabinal, se usan como instrumentos musicales (3).

- ❖ El **Palo de Pito** (*Erythrina sp*) se utiliza en la comunidad para cerco vivo alrededor de las casas y como guía para las plantaciones de vainilla. Los usos reportados en la literatura para esta especie son los siguientes: como sombra para cultivos perennes; su follaje es utilizado como abono verde ya que es una especie que fija nitrógeno; como postes vivos; hojas y tallos verdes se usan como forraje para bovinos, cabras y conejos (9).
- ❖ La especie **Santo Domingo** (*Baccharis trinervis*), es utilizada para quitar dolores de cabeza y calentura, para ello se machaca un puñado de hojas, luego se le agrega agua caliente, se cuele y se toma. No se tiene usos reportados en las fuentes consultadas.
- ❖ El fruto del **Sunza** (*Licania platypus*), es consumido en la comunidad y posee el sabor semejante al mamey. Los usos de la Sunza son como ornamento y el fruto como alimento (9).
- ❖ La **Tres Puntas** (*Neurolaena lobata*) es utilizada para prevenir el paludismo. Para ello se ponen a secar las hojas, luego son maceradas y guardadas como polvo. El polvo se prepara como si fuese un té, disolviendo tres cucharaditas en un vaso de agua. Este té debe ser tomado una vez a la semana.

Las hojas sirven para tratamientos de afecciones gastrointestinales, diabetes, malaria y otros procesos febriles; también pueden ser usadas para picazones; el jugo sirve como repelente para garrapatas y para sanar heridas; las hojas y los tallos se pueden utilizar como insecticida, repelente y para pescar (3, 17).

7.2.2 Especies tintóreas presentes en área de bosque

En las 8 unidades muestrales se encontraron 53 especies diferentes, de las cuales 8 están reportadas como tintóreas en la bibliografía o han sido reportadas por personas de la comunidad (ver Cuadro 4).

Se encontraron 6 especies con potencial tintóreo y 6 familias. Los usos que se le dan a las especies del bosque son para la extracción de madera y leña principalmente.

Debido a la falta de especímenes con flores, no fue posible llegar a determinar a nivel de especie, sin embargo algunos de los usos encontrados en las fuentes están generalizados para las especies pertenecientes a un mismo género.

Cuadro 5 Listado de especies tintóreas presentes en área boscosa de la comunidad de Pozo Seco

Nombre común	Familia	Nombre científico	Usos en la comunidad	Usos reportados
Anona silvestre	Anonaceae	<i>Annona sp.</i>	**	1, 6, 7
Cacho de venado	Caesalpinaceae	<i>Acacia sp.</i>	**	2, 6, 8.
Cola de coche	Mimosaceae	<i>Pithecolobium arboreum</i> (L) Urban	5, 8	1,2,3,5,8,9,10,11,12
Guarumo	Cecropiaceae	<i>Cecropia sp.</i>	3	1, 3, 2, 5, 12
Naranjillo	Meliaceae	<i>Trichillia havanensis</i> Jacq.	**	**
Tem	Euphorbiaceae	<i>Croton sp.</i>	**	3

- | | | |
|-------------------|--------------------------------|----------------------|
| 1. Consumo humano | 5. Construcción | 9. Sombra |
| 2. Consumo animal | 6. Elaboración de herramientas | 10. Cerco vivo |
| 3. Medicinal | 7. Artesanías | 11. Ornamental |
| 4. Cosméticos | 8. Fuente energética | 12. Otras industrias |

A continuación se da información sobre las ocho especies identificadas como tintóreas y los usos reportados tanto en la comunidad como en otras fuentes consultadas:

- ❖ Las especies que pertenecen al género **Annona**, dentro de las que se encuentra la *Annona silvestre* producen frutos comestibles; la madera es útil para construir cabos de herramientas, artesanías y todo artículo que requiera de madera fina (28).
- ❖ El **Cacho de venado** (*Acacia sp.*), pertenece a un género cuyas especies se puede utilizar para hacer postes y herramientas, se puede usar como fuente de leña y como especie forrajera (9).
- ❖ El árbol **Cola de coche** (*Pithecolobium arboreum*) es utilizado por la comunidad como fuente de madera y leña. La madera de las especies que pertenecen al género *Pithecolobium* puede ser utilizada para la construcción de postes y como leña; el arilo que rodea a las semillas es comestible y tanto este como las hojas sirven de forraje para vacas, caballos, ovejas y cabras; la corteza tiene propiedades astringentes; el aceite de la semilla se utiliza para la elaboración de jabón; se utiliza como cerco vivo, para sombra y ornato (9).

- ❖ **Naranjillo** (*Trichillia havanesis*) no poseen usos reportados en las fuentes consultadas.
- ❖ El **Tem** (*Croton sp.*) es conocido en Colombia por su uso medicinal como hipotensor, pero esencialmente se le conoce por la secreción lechosa y de color rojizo que brota de la corteza. Se le conocen además propiedades anti-inflamatorias; cicatrizantes; antiviral; antibacterial; antioxidante; problemas gastrointestinales, enfermedades de la piel producidas por hongos y virus, infecciones respiratorias (9, 29).

7.3 Resumen de especies tintóreas encontradas en la comunidad Pozo Seco

A continuación se presenta la Figura 6 que indica el total de especies encontradas y el número de especies tintóreas en las diferentes áreas donde se llevaron a cabo muestreos.

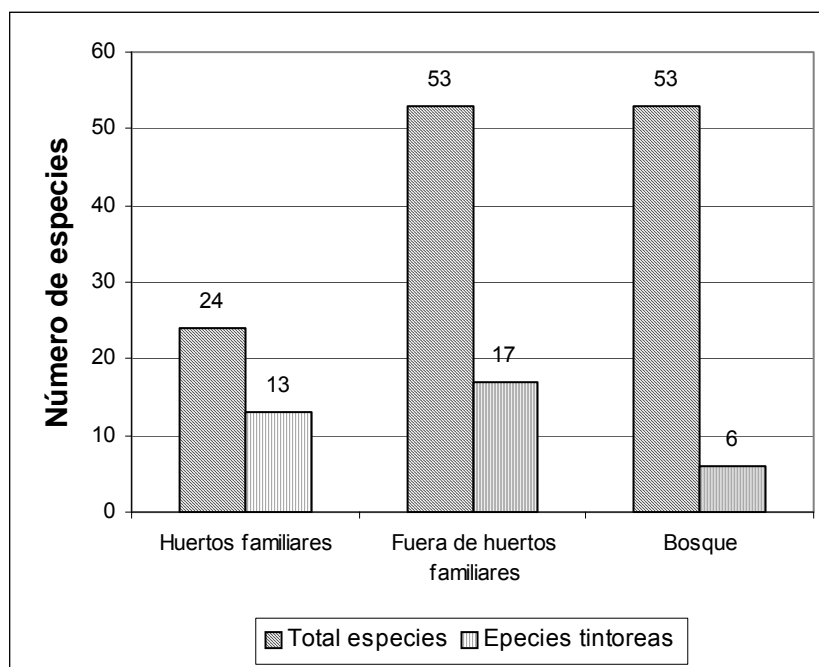


Figura 5. Resumen del número de especies tintóreas encontradas por área donde se realizaron los muestreos

Como se puede observar, el área que presenta el mayor número de especies con potencial tintóreo es la perteneciente al sector de la comunidad fuera de los huertos familiares. Sin embargo si se toma en cuenta la proporción de especies tintóreas encontradas con relación al número total de especies presentes por área donde se

realizaron los muestreos, se observa que en los huertos familiares se encuentra la mayor proporción es de especies, es decir de las 24 especies encontradas (100%), 13 (54.17%) son tintóreas, para el área fuera de los huertos de las 53 especies que se encontraron (100%) se tiene que 17 (32.07%) son especies tintóreas y para el área de bosque donde se encontraron 53 especies (100%), 6 (11.32%) son especies tintóreas.

Si se suman las especies tintóreas presentes en el sector del casco de la comunidad (especies dentro y fuera de los huertos) se tiene un total de 30 (88.58%) especies con potencial tintóreo, a diferencia del sector del bosque que solo posee 6 (17.14%). Con base en estos datos se puede decir que el sector que presenta la mayor cantidad de especies tintóreas es el casco de la comunidad. A pesar de la gran diferencia en número de especies entre ambos sectores, hay que tomar en cuenta que en el bosque pudieran existir especies que dan tonalidades que no están presentes en las especies localizadas en el casco de la comunidad.

Según la Figura 5 el total de especies es de 36, sin embargo si se observan los Cuadros 2 y 3, el Cedro aparece reportado tanto en los huertos familiares, como en las áreas fuera de estos, por lo que el número total de especies tintóreas encontradas en la comunidad de Pozo Seco es 35, las cuales están repartidas en 25 familias. De estas 25 familias 17 poseen una especie cada una y las otras ocho poseen de dos a tres especies como se observa en la Figura 6.

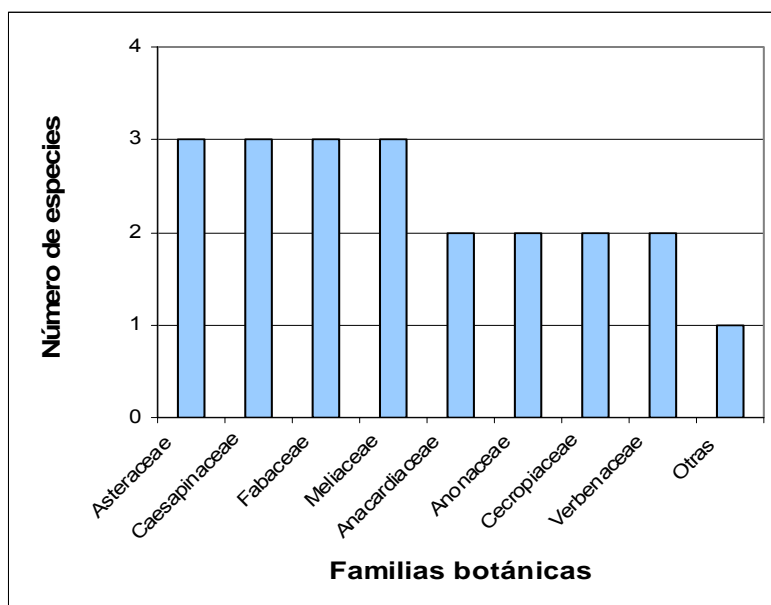


Figura 6. Número de especies tintóreas por familia botánica

Dentro de las especies tintóreas presentes en el área de la comunidad, se encuentran algunas que poseen un alto valor económico como especies maderables, tal es el caso del Cedro y la Caoba. De ambas especies se puede extraer tintes utilizando como fuente de estos la corteza. Debido a que actualmente no se cuenta con una metodología que garantice la extracción de corteza sin dañar los árboles, es recomendable no utilizar estos como fuente de tintes. Los colores que se obtienen del Cedro y Caoba pueden encontrarse en otras especies (ver Cuadro 8), por lo que no es indispensable el uso de estos como fuente de tintes.

7.4 Tonalidades de pigmentos de las especies tintóreas

La tonalidad de los pigmentos obtenidos en el proceso de tinción varía dependiendo de la composición química de la planta, pH del agua y mordiente, pH del suelo, época de colecta del material vegetal, temperatura durante la tinción, fibra utilizada y proceso (4, 11, 31).

En la composición química de las plantas tintóreas se encuentran sustancias que son capaces de dar color, entre estas se encuentran los taninos y colorantes. Los colorantes naturales se dividen en cinco familias químicas principales: Carotenoides, Flavonoides, Antocianinas, Betalainas y Quinonas. Existen características de estas familias que afectan los resultados de la tinción; dentro de estas características se puede mencionar (11):

- La solubilidad en agua: de las cinco familias mencionadas, todas son solubles en agua con excepción de los Carotenoides.
- Estabilidad: los pigmentos más estables pertenecen al grupo de Flavonoides, estos tienen la característica de proveer estabilidad a otros pigmentos cuando son combinados.
- pH: los pigmentos pueden dar diferentes tonalidades dependiendo del pH que tenga la solución en donde se encuentran.
- Resistencia a la luz: algunos pigmentos son sensibles a la luz y viran de color cuando son oxidados.

En dependencia de la sustancia colorante presente en una especie y su concentración, así se verá no solamente afectada la variación de tonalidades, sino también el proceso.

Algunas especies, como el Aguacate, no necesitan de mordiente para poder ser fijados, otros sí como el Achiote, la Cúrcuma y el Apazote, sí es que se desea lograr una alta pureza en la tinción. La pureza de la tinción se refiere a la cualidad del tinte de no ser removido de la fibra a la que fue aplicada (12, 18).

La pureza de la tinción también se encuentra relacionada con la calidad de la materia prima (especies vegetales y fibras) y con el proceso de tinción. El proceso de tinción que utiliza la Asociación de Mujeres Flor de la Montaña en la comunidad de Pozo Seco consta de tres pasos:

- Pre mordentado de las fibras: en esta etapa las fibras son sumergidas, por espacio de uno a dos días, en un baño junto con el mordiente a utilizar
- Tinción: en este paso se sumerge la fibra junto con el mordiente y el tinte en el mismo baño, se hierven juntos por aproximadamente una hora y se deja enfriar por una noche.
- Post mordentado: este paso no siempre se lleva a cabo. Para asegurar la fijación del color se repite el mismo procedimiento del paso 1, solo que después de haber sido teñida la fibra.

Estos pasos pueden variar dependiendo de las costumbres o de la planta que se está utilizando para teñir.

El proceso mordentado (fijación del tinte), se puede llevar a cabo utilizando mordientes químicos (sulfato de aluminio, sulfato de cobre, sulfato de hierro, etc) o mordientes naturales (9, 31).

La Asociación de Mujeres utiliza en el proceso de tinción mordientes naturales, los cuales se muestran a continuación en el cuadro 5.

Cuadro 6. Lista de mordientes naturales utilizados por la Asociación de Mujeres Flor de la Montaña en el proceso de tinción de fibras de algodón con especies vegetales

Nombre común	Nombre científico	Parte utilizada
Sal		
Limón	<i>Citrus limonia</i> Osbeck	Jugo
Sal y limón		
Ceniza		
Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	Semilla

Jocote de marañón	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Corteza
Nance	<i>Byrsoanima crassifolia</i> (L.) HBK	Corteza
Guineo	<i>Musa sapientum</i> L.	Savia

La pureza resultante ha sido baja, ya que las fibras se destiñen fácilmente cuando son expuestas al sol, al lavado y restregado. Además las tonalidades obtenidas de la misma planta no son siempre los mismos estos varían dependiendo de la combinación tinte-mordiente, de las concentraciones de ambos, de la madurez de la planta y de la parte de la planta que se utilice (7).

En las figuras de la 7 a la 14 se pueden apreciar la gama de colores que es posible obtener de especies vegetales utilizando diferentes mordientes.



Figura 7 Pruebas de tinción utilizando Cúrcuma como fuente de colorante, como mordientes se utilizaron (de izquierda a derecha): limón, ceniza, guineo, jocote marañón.



Figura 8 Pruebas de tinción utilizando Tinta como fuente de colorante; como mordientes se utilizaron (de izquierda a derecha): ceniza, guineo, aguacate, limón, sal y limón, nance.



Figura 8 tras pruebas realizadas con Tinta y con los siguientes mordientes (izquierda a derecha): guineo, ceniza, aguacate, jocote marañon y nance



Figura 9 Pruebas utilizando Achiote como fuente de colorante y como mordientes se utilizaron (de izquierda a derecha): guineo, jocote marañón, aguacate, guineo, nance, limón.



Figura 10 Pruebas realizadas con Achiote y con los siguientes mordientes (izquierda a derecha): jocote marañón, ceniza, limón.



Figura 11 Pruebas utilizando Coco como fuente de colorante y como mordientes se utilizaron (izquierda a derecha): limón, limón, aguacate, jocote marañon y nance.



Figura 12 Pruebas utilizando Mango como fuente de colorante y como mordientes se utilizaron (izquierda a derecha): jocote marañon, ceniza, aguacate, guineo, limón, ceniza



Figura 13 Pruebas utilizando Teca como fuente de colorante y como mordientes se utilizaron (izquierda a derecha): nance, ceniza, sal y limón, guineo.



Figura 14 Pruebas utilizando Barajo como fuente de colorante y como mordientes se utilizaron (izquierda a derecha): aguacate, guineo, nance, ceniza.

En las Figuras 7 a 14 se puede observar tonalidades obtenidas de algunas de las plantas que la Asociación de Mujeres usa para teñir. Como se puede apreciar la gama de colores que se puede obtener es variada. La mayoría de colores tiene una pureza baja si se compara con la tinción hecha con tintes químicos. En algunas de las fotos se colocó dos madejas teñidas con el mismo mordiente y dieron como resultado colores distintos. Una de las razones de esto es la concentración tanto del tinte como del mordiente, entre mas concentrado sea el tinte y el mordiente, se obtendrán colores mas brillantes, sin embargo esto aumenta el costo de producción.

Por consiguiente es necesario hacer estudios sobre como mejorar la fijación de los tintes utilizando los mordientes ya mencionados en el Cuadro 5 u otros de origen natural, o bien analizar la posibilidad de utilizar mordientes químicos

Los tintes vegetales son extraídos de diferentes partes de las plantas, dependiendo de la especie y su hábito, estas partes pueden ser: hojas, tallos, flores, corteza, frutos, raíces y semillas (3, 7, 11, 21, 27, 29).

En el Cuadro 6 se presenta una lista de las especies tintóreas encontradas en la comunidad y las partes de éstas de donde se puede extraer el tinte, según la experiencia de la Asociación de Mujeres Flor de la Montaña y la información obtenida de otras fuentes.

De la información del Cuadro 6 se puede observar que de las especies con potencial tintóreo encontradas en Pozo Seco 62.86% (22) son de hábito arbóreo, 18.9% (7) son hierbas, 13.5% (5) son arbustivas y 2.7% (1) son enredadera. El hábito que domina en las especies encontradas con potencial tintóreo es el arbóreo.

La parte de la planta, para las especies aquí mencionadas, de donde se obtiene el tinte es principalmente de la corteza. En el caso de la comunidad de las 17 especies que ya han sido utilizadas para la tinción siete tienen como fuente del tinte la corteza, seis la hoja, tres el fruto, dos la semilla, dos el tallo o la planta completa, una la raíz y una la savia.

De las 35 especies reportadas como tintóreas para la comunidad, se encontró información bibliográfica para 33. De los datos reportados por otras fuentes en 12 de las especies la corteza es la fuente de colorante, en 9 es el fruto, en 6 las hojas, en 5 el leño, en 4 el tallo, en 3 flores, en 2 la semilla, en 2 la raíz y en una 2 la savia.

El hecho de que la corteza sea la principal fuente de tinte, implica que es necesario, por parte de la persona que colecta la materia prima, conocer métodos adecuados para el

descortezamiento del árbol sin causar la muerte de este. Además es necesario llevar a cabo estudios que permitan establecer una metodología para que la extracción de la corteza sea sostenible.

Cuadro 7. Estructura de donde se obtiene el tinte de las especies tintóreas

Nombre común	Nombre científico	Hábito	Estructura utilizada en la comunidad	Estructura reportada
	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> L.	Árbol	N.P	raíz, leño
Achiote	<i>Bixa orellana</i> L.	Arbusto	semilla	semilla
Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	Árbol	semilla	semilla
Anona	<i>Annona reticulata</i> L.	Árbol	N.P	fruto, corteza, leño
Anona Silvestre	<i>Annona sp</i>	Árbol	N.P	fruto, corteza, leño
Apazote	<i>Teloxys ambrosioides</i> L.	Hierba	hoja	Hoja
Barajo	<i>Cassia reticulata</i> Willd.	Árbol	hoja	flor, hoja
Bledo	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Hierba	N.P	hoja, tallo
Cacho de venado	<i>Acacia sp.</i>	Árbol	N.P	fruto, corteza,
Caoba	<i>Switenia macrophylla</i> G. King	Árbol	corteza	corteza
Cedro	<i>Cedrela mexicana</i> M. Roem.	Árbol	corteza	corteza
Clavel	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Arbusto	N.P	Flor
Coco	<i>Cocus nucifera</i> L.	Árbol	fruto	Fruto
Cola de coche	<i>Pithecolobium arboreum</i> (L) Urban	Árbol	N.P	fruto, leño
Cúrcuma	<i>Curcuma longa</i> L.	Hierba	raíz	Raíz
Flor de muerto	<i>Tagetes tenuifolia</i> Cav.	Hierba	N.P	flor, hoja, tallo
Frijol abono	<i>Mucuna pruriens</i> (L.) Swartz	Arbusto	fruto	Fruto
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i> L.	Árbol	corteza	corteza
Guarumo	<i>Cecropia obstifolia</i> Bertoloni	Árbol	hoja	**
Guarumo	<i>Cecropia sp.</i>	Árbol	hoja	**
Guineo	<i>Musa sapientum</i> L.	Hierba	savia	Savia
Jocote Marañón	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Árbol	fruto, corteza	fruto
Macuy	<i>Solanum americanum</i> Miller.	Hierba	N.P	Fruto
Mango	<i>Manguifera indica</i> L.	Árbol	corteza	Hoja
Morro	<i>Crescentia cujete</i> L.	Árbol	N.P	corteza
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) HBK	Árbol	corteza	fruto, corteza
Naranjillo	<i>Trichilia havanensis</i> Jacq.	Árbol	N.P	corteza
Palo de pito	<i>Erythrina sp.</i>	Árbol	N.P	corteza
Pelo de león	<i>Cuscuta sp.</i>	Enredadera	N.P	Tallo
Santo Domingo	<i>Baccharis trinervis</i> (Lam.) Persoon.	Arbusto	N.P	hoja, tallo
Sunza	<i>Licania plathypus</i> (Hemsl.) Fristch.	Árbol	corteza	**
Tem	<i>Croton sp.</i>	Árbol	N.P	corteza, savia
Tinta	<i>Justicia tinctoria</i> (Hemsl.) D. Gibson	Arbusto	hoja, tallo	**
Teca	<i>Tectona grandis</i> L.	Árbol	hoja	**
Tres puntas	<i>Neurolaena lobata</i> (L.) R.	Hierba	hoja, tallo	**

Como se mencionó anteriormente, la tonalidad depende de varios factores. A continuación se presenta el Cuadro 7 que indica la especie y las tonalidades que se pueden obtener.

Cuadro 8. Tonalidades de las especies tintóreas reportadas por la comunidad y otras fuentes

Nombre común	Nombre científico	Tonalidad reportada por la comunidad	Tonalidad reportada por otras fuentes
	<i>Caesalpinia pulcherrima</i> L.	N.P	Amarillo, anaranjados, rojos
Achiote	<i>Bixa orellana</i> L.	Anaranjados	Anaranjados
Aguacate	<i>Persea americana</i> Mill.	Morados	Beiges
Apazote	<i>Teloxys ambrosioides</i> L.	Amarillos	Amarillos
Anona	<i>Annona reticulata</i> L.	N.P	**
Anona Silvestre	<i>Annona</i> sp	N.P	**
Barajo	<i>Cassia reticulata</i> L.	Beiges	Verdes, amarillos, beiges
Bledo	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	N.P	Amarillos
Cacho de venado	<i>Acacia</i> sp.	N.P	Amarillos
Caoba	<i>Switenia macrophylla</i> G. King	Cafés	Rojos, castaños, negros, grises
Cedro	<i>Cedrela mexicana</i> M. Roem.	Cafés	Cafés, rojos
Clavel	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	N.P	Negro
Coco	<i>Cocus nucifera</i> L.	Beiges	Amarillos
Cola de coche	<i>Pithecolobium arboreum</i> (L) Urban	N.P	Verdes, amarillo
Cúrcuma	<i>Curcuma longa</i> L.	Amarillos	Amarillos
Flor de muerto	<i>Tagetes tenuifolia</i> Cav.	N.P	Amarillos
Frijol abono	<i>Mucuna pruriens</i> (L.) Swartz	Grises	Negros, grises
Guarumo	<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertoloni	Beiges	**
Guarumo	<i>Cecropia</i> sp.	NP	**
Guayaba	<i>Psidium guajaba</i> L.	Amarillos	**
Guineo	<i>Musa sapientum</i> L.	Cafés	Negros, grises
Jocote Marañón	<i>Anacardium occidentale</i> L.	Beiges y cafés	Rojos, ocre, negros, grises
Macuy	<i>Solanum americanum</i> Miller.	N.P	Violetas y morados
Mango	<i>Mangifera indica</i> L.	Amarillos	Amarillos
Morro	<i>Crescentia cujete</i> L.	N.P	Grises, negros
Nance	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) HBK	rosados fuertes	Castaño, siena, negros, grises.
Naranja	<i>Trichillia havanensis</i> Jacq.	N.P	Amarillos
Palo de pito	<i>Erythrina</i> sp.	N.P	Beiges
Pelo de león	<i>Cuscuta</i> sp.	N.P	Amarillos, verdes
Santo Domingo	<i>Baccharis trinervis</i> (Lam.) Persoon.	N.P	Verdes, amarillos
Sunza	<i>Licania plathyus</i> (Hemsl.) Frisch.	Rosados pálidos	**
Teca	<i>Tectona grandis</i> L.	Cafés	**
Tem	<i>Croton</i> sp.	N.P	Rojos
Tinta	<i>Justicia tinctoria</i> (Hemsl.) D. Gibson	Celestes	**
Tres puntas	<i>Neurolaena lobata</i> (L.) R.	Amarillos y verdes	**

En base a los datos del Cuadro 7 se puede ver que las tonalidades mas comunes en las especies son amarillos y verdes; los más difíciles de encontrar son los rojos, negros y azules.

En las especies que la Asociación de Mujeres ha estado utilizando para la tinción de hilos de algodón, existen tres que podrían aportar color rojo (Jocote de Marañon, Cedro y Caoba), sin embargo este color no se ha podido obtener, posiblemente, debido al método de extracción y tinción que se ha utilizado. Dentro de las especies encontradas en el bosque existe 1 que pueden aportar tintes rojos (Tem), razón por la cual realizar pruebas con estas especies podría ser importante para añadir este color a la gama de tonalidades que la Asociación esta trabajando y que no se ha podido extraer de las especies presentes en el casco de la comunidad.

A continuación presenta información sobre la obtención de tintes y su fijación, entre otras cosas, según sea la experiencia de la Asociación de Mujeres Flor de la Montaña o de otras fuentes consultadas

Especies utilizadas por la Asociación de Mujeres Flor de la Montaña

- ❖ **Achiote** (*Bixa orellana*): esta especie ha sido reconocida como tintórea desde épocas prehispánicas en las que los pobladores de Meso América la utilizaban para pintarse el cuerpo, teñir vasijas y fibras de algodón. El Achiote contiene flavonoides, leucoantocianinas, taninos, y carotenos conocidos como Bixina que es un material colorante insoluble en agua y de color amarillo a púrpura, la bixina es extraída en laboratorio con solventes alcalinos, pero en la extracción artesanal se utiliza agua, vinagre o limón. El achiote es utilizado para dar color a alimentos y textiles (8, 11).
- ❖ **Aguacate** (*Persea americana*): esta especie es utilizada por la Asociación de Mujeres principalmente como mordiente; las tonalidades que se han podido obtener utilizando la semilla son morados y cafés; el aguacate, cuando se utiliza como tinte, no requiere de mordiente. Otras tonalidades que se pueden obtener de la semilla, son rojos y siena, para la obtención del rojo no requiere de mordiente. Las diferencias en las tonalidades obtenidas por la Asociación de Mujeres y las citadas por otras fuentes se puede deber a la diferencia en el proceso de extracción y tinción. En la composición

química de la semilla de aguacate se puede encontrar: flavonoides, leucoantocianinas y taninos (3, 11, 21).

- ❖ **Caoba** (*Switenia macrophylla*) las tonalidades que se han podido obtener utilizando la corteza son cafés; a pesar que las tonalidades obtenidas eran brillantes y duraderas, se dejó de utilizar esta especie ya que como madera posee mayor importancia económica, además que no se tiene una técnica para extraer la corteza sin dañar el árbol. Según otras fuentes consultadas las tonalidades que se pueden obtener de la corteza son castaños, siena, ocre, rojos grises y negros, el rojo se puede obtener sin la aplicación de mordiente (11, 28).
- ❖ **Barajo** (*Cassia reticulata*): las tonalidades que se han podido obtener utilizando la hoja son beiges, grises y rosados; la concentración del mordiente a utilizar debe de ser bajo ya que el color del Barajo se pierde porque los colores aportados por los mordientes, son mas fuertes que los de este. En cuanto a la revisión bibliográfica aunque no se tienen datos de las tonalidades que se pueden obtener de esta especie, se tiene referencias de otras especies del el mismo género en las que a partir de las hojas, ramas tiernas, flores y corteza se pueden obtener tonalidades de verde, amarillo y beige, utilizando para su fijación sulfato de aluminio (11, 21).
- ❖ **Cedro** (*Cedrela mexicana*): las tonalidades que se han podido obtener utilizando la corteza son cafés; a pesar que las tonalidades son brillantes y duraderas, se dejó de utilizar esta especie ya que como madera posee mayor importancia económica, además que no se tiene una técnica para extraerla corteza sin dañar el árbol. Según otras fuentes consultadas las tonalidades que se pueden obtener de la corteza y sin utilizar mordiente son beiges (11).
- ❖ **Coco** (*Cocus nucifera*): las tonalidades que se han podido obtener utilizando el fruto son beiges y cafés; la concentración del mordiente a utilizar debe de ser bajo ya el color obtenido se pierde porque los colores aportados por los mordientes son más fuertes. Otras fuentes mencionan que las tonalidades que se pueden obtener del fruto son: castaño, siena y marrón, sin embargo no especifican el mordiente que se requiere para su fijación (21).
- ❖ **Cúrcuma** (*Curcuma longa*): las tonalidades que se han podido obtener utilizando la raíz son amarillos; para lograr esta tonalidad puede o no usarse mordiente. Según

otras fuentes consultadas la Cúrcuma posee un material colorante llamado Curcumina, el cual es soluble en alcohol, ácido acético glacial, y es insoluble en agua; a pH 3 da coloraciones amarillo a verde limón y a pH 10 da tonalidades de anaranjado a marrón-rojizo; la curcumina es estable al calor, pero sensible a la luz; se utiliza para dar color a lácteos, en productos de panadería, golosinas, helados, pudines textiles y productos farmacéuticos; las tonalidades son obtenidas de la raíz y se debe utilizar sulfato de hierro como mordiente (3, 11).

- ❖ **Fríjol abono** (*Mucuna pruriens*): en la comunidad se probó utilizar las semillas de esta especie, en una ocasión, como mordiente, lo que hacía era oscurecer los colores. Se investigó las tonalidades y las formas de fijación especies pertenecientes a éste género, los datos reportados indican que del fruto se pueden obtener tonalidades de gris a negro (21).
- ❖ **Guarumo** (*Cecropia Obstifolia*): las tonalidades que se han podido obtener utilizando las hojas son grises y beige. En Colombia el género está reportado como especie tintóreas. En la composición química de las hojas se puede encontrar flavonoides y taninos (3, 29).
- ❖ **Guayaba** (*Psidium guajaba*): las tonalidades que se han podido obtener utilizando la corteza son beige y amarillos. La corteza se utiliza para curtir pieles y teñir seda y algodón de color amarillo. Dentro de su composición química se puede encontrar taninos y flavonoides (3).
- ❖ **Guineo** (*Musa sapientum*): esta especie es utilizada por la Asociación de Mujeres principalmente como mordiente; las tonalidades que se han podido obtener utilizando la savia son café; en las pruebas de tinción realizadas con la Asociación los resultados de la tinción con este mordiente han sido buenos en el sentido que no opaca los colores de los tintes. Sin embargo otras fuentes consultadas dicen que de la savia se pueden obtener tinte negro (21).

Las diferencias en las tonalidades obtenidas por la Asociación de Mujeres y las citadas por otras fuentes se puede deber a la diferencia en el proceso de extracción y tinción.

- ❖ **Jocote Marañón** (*Anacardium occidentale*): esta especie es utilizada por la Asociación de Mujeres principalmente como mordiente, sin embargo durante el proceso de tinción

aporta sustancias tintóreas en tonalidades cafés, los cuales son fuertes y sí se usan muy concentrados puede opacar el color del tinte. Esta especie se puede utilizar también como tintórea, las tonalidades que se pueden obtener de la semilla, sin utilizar mordiente son rojos (12).

- ❖ **Mango** (*Manguifera Índica*): las tonalidades que se han podido obtener utilizando de la corteza son cafés y beige. En Colombia se extrae de las hojas un principio colorante llamado ácido euxántico, la extracción se hace suministrando hojas tiernas como forraje al ganado y luego a partir de la orina se extraen los colorantes, no se especifica cuales (29).
- ❖ **Nance** (*Byrsoanima crassifolia*): esta especie es utilizada por la Asociación de Mujeres principalmente como mordiente; pero también se ha utilizado como tinte, siendo las tonalidades obtenidas de la corteza: rosados. Sin embargo otras fuentes consultadas mencionan que las tonalidades que se pueden obtener de la corteza son grises, negros (18), y del jugo y cáscara del fruto son castaños, siena, ocre. La corteza es utilizada para teñir de café hilos de algodón y la madera; la cáscara del fruto se usa para teñir hilos de algodón de color encarnado; en la composición química se puede encontrar taninos y flavonoides. Además se menciona que como tinte, no necesita mordiente o fijador (3, 21, 29).
- ❖ **Sunza** (*Licania plathypus*): las tonalidades que se han podido obtener utilizando la corteza son rosados pálidos. No se tienen datos de esta planta como especie tintórea.
- ❖ **Teca** (*Tectona grandis*): las tonalidades que se han podido obtener utilizando la hoja son cafés y beige. En cuanto a la revisión bibliográfica no se tienen datos de esta planta como especie tintórea.
- ❖ **Tinta** (*Justicia tinctoria*): las tonalidades que se han podido obtener utilizando la hoja y tallos frescos son celestes a morados. En cuanto a la revisión bibliográfica no se tienen datos de esta planta como especie tintórea.
- ❖ **Tres puntas** (*Neurolaena lobata*): las tonalidades que se han podido obtener utilizando las hojas y tallos, son amarillos y verdes, sin embargo los resultados no han sido muy buenos ya que el color se pierde fácilmente y es difícil conseguir la misma tonalidad repetidas veces. En su composición química se puede encontrar flavonoides. No se tienen datos de esta planta como especie tintórea (3).

Especies no probadas la Asociación de Mujeres Flor de la Montaña

- ❖ **Anona** (*Annona reticulata*): en Colombia se encuentra reportada como tintórea, sin embargo no se especifica las tonalidades que se pueden obtener (28).
- ❖ **Apazote** (*Teloxys ambrosioides*): de las hojas se pueden obtener tonalidades de amarillo y no requiere mordientes para su fijación. En la composición química de esta especie se puede encontrar taninos y flavonoides (3, 11).
- ❖ **Bledo** (*Amaranthus hybridus*): a partir de las hojas y tallos tiernos se puede obtener un tonalidades de amarillo; para lograr su fijación se debe de utilizar sulfato de aluminio como mordiente. Se pueden obtener otros colores dependiendo del mordiente: con sulfato de cromo se obtiene café claro; con sulfato de cobre se obtiene oliva claro; con sulfato de hierro se obtiene tonalidad gris (8, 21).
- ❖ **Cacho de venado** (*Acacia sp.*): se investigó las tonalidades y las formas de fijación de los tintes obtenidos de especies pertenecientes a éste género, los datos reportados indican que se puede obtener tinte de color amarillo de las hojas y corteza, y tonalidades de gris a negro del fruto; para lograr la fijación de los tonos amarillos se debe de utilizar un mordiente químico: sulfato de aluminio (11, 21).
- ❖ **Caesalpinia pulcherrima**: a partir del leño se puede obtener tonalidades que van del verde al amarillo y de la raíz se puede obtener rojos, no se encontró referencia sobre que tipo de mordiente requiere para su fijación (21).
- ❖ **Clavel** (*Hibiscus Rosa-sinensis*): de las flores de esta especie se obtiene tinte negro que se puede utilizar para teñir el pelo (28).
- ❖ **Cola de coche** (*Pithecolobium arboreum*): se investigó las tonalidades y las formas de fijación especies pertenecientes a éste género, los datos reportados indican que del fruto se pueden obtener tonalidades de gris a negro, no se encontró referencia sobre el tipo de mordiente (21).
- ❖ **Flor de muerto** (*Tagetes tenuifolia*): aunque no se tiene datos de las tonalidades que se pueden obtener de esta especie, se tiene referencia para el género, la cual indica que de las hojas, tallos y flores se puede obtener un tinte de tonalidad amarillo; para la fijación se debe de utilizar sulfato de aluminio como mordiente (11, 21).

- ❖ **Macuy** (*Solanum americanum*): del fruto se pueden obtener tonalidades entre gris y negro y en su composición química se puede encontrar taninos, no se encontró referencia sobre el tipo de mordiente (3, 21).
- ❖ **Morro** (*Crescentia cujete*): del fruto de esta especie se obtiene tonalidades que van del gris al negro. En las semillas se puede encontrar presencia de carotenos (3, 21).
- ❖ **Naranjillo** (*Trichillia havanensis*): aunque no se tiene datos de las tonalidades que se pueden obtener de esta especie, se tiene referencia para el género, la cual indica que de la corteza se puede obtener un tinte de tonalidad amarillo de la corteza, el cual no requiere de mordiente para fijarse a las fibras (11).
- ❖ **Palo de pito** (*Erythrina sp*): se tiene referencia de especies que pertenecen a este género, las cuales indican que de la corteza se puede obtenerse tonalidades beige, amarillos y verdes, sin utilizar mordientes para su fijación (11, 21).
- ❖ **Pelo de león** (*Cuscuta sp*): se busco referencias de especies pertenecientes a este género y se encontró que utilizando la planta entera se puede obtener un tinte de tonalidades que van del verde al amarillo, no se encontró referencia sobre el tipo de mordiente (29, 30).
- ❖ **Santo Domingo** (*Baccharis trinervis*): aunque no se tiene datos de las tonalidades que se pueden obtener de esta especie, se tiene referencia para el género, la cual indica que de las hojas, flores y ramas tiernas se puede obtener un tinte de tonalidades verde y amarillo, los cuales deben ser fijados utilizando sulfato de cobre como mordiente. Según estudiosos razón de los colores que se obtienen de este género es, en gran parte, por la presencia de un hongo en las hojas, *Microcyclus tinctorius*, que aunado a la clorofila de la planta sirven para teñir, en diferentes tonos de verde, textiles; por esta razón a la hora de extraer el tinte se debe utilizar aquellas hojas que estén infectadas por el hongo. Existen especies del mismo género que proveen colores vistosos y que no se encuentran infectadas con el hongo (11, 21, 29).
- ❖ **Tem** (*Croton sp.*): la corteza posee látex de color rojo, del cual se puede obtener colorante. Ya que el tinte se obtiene del latex, este puede ser conservado en frascos de plástico limpios y herméticos, en ambientes frescos, ventilados y bajo la sombra, esto evitara que pierda sus propiedades (8, 29).

5.5 Propagación y manejo de las especies

Una de las formas de hacer sostenible la actividad de tinción de fibras con especies vegetales es garantizar la existencia del material tintóreo, es decir, las plantas. Para ello es necesario conocer la forma de propagación y manejo, ya que de esta manera, si es necesario, se pueden establecer plantaciones o darle mantenimiento dentro de huertos y bosque.

Con base en la experiencia de la Asociación de Mujeres, para la obtención de material vegetal tintóreo, son preferibles aquellas especies ubicadas en las cercanías de la comunidad, especies que el acceso al material en la planta sea sencillo (no árboles muy altos o con ramas muy altas) y especies que las plantas sean abundantes.

En los Cuadros 8 y 9 se mencionan los métodos de propagación manejo reportado para cada especie. Para aquellas especies que no se tenga información, se buscó especies pertenecientes al mismo género.

De las 35 especies con potencial tintóreo 27 (73%) pueden reproducirse por semillas, 7 (18.9%) por estaca, 6 (16.22%) por injerto, 5 (13.51%) por acodo, 1 (2.07%) por rizoma y 4 (10.81%) nace únicamente por regeneración natural.

Esto quiere decir que de las 35 especies con potencial tintóreo 33 (89.19%) son especies domesticadas ya sea en forma completa o parcialmente, como es el caso del macuy y de tres puntas; estas especies aunque pueden ser propagadas por semillas, su reproducción en vivero no es siempre exitosa.

A continuación se presenta algunos datos sobre los requerimientos y el tipo de manejo que requiere cada una de las especies para poder establecerse como cultivo.

- ❖ El **Achiote** es una especie de clima húmedo, con temperaturas de 20 – 25 °C y precipitaciones de 1,000 – 2,000 msnm. Requiere de suelos franco limosos, o arcillo humífero, neutros, profundos y bien drenados. La propagación puede ser por medio de semilla, estaca o injerto. La reproducción por semilla requiere que estas sean sembradas inicialmente en un semillero a 2cm de profundidad, aunque también se puede hacer siembra directa colocando de 3 a 4 semillas por postura. Cuando la siembra es en semillero, se debe esperar a que la plántula germine (10 a 15 días) y alcance una altura de 5 cm para repicar, posteriormente se transplanta al terreno cuando alcanza una altura de aproximadamente 20 cm (3, 11).

Cuadro 9. Métodos de propagación para las especies con potencial tintóreo

Nombre común	Semilla	Estaca	Regeneración natural	Esqueje	Injerto	Acodo	Tocones	Rizomas
Achiote	X	X			x			
Aguacate	X				x			
Anona	X				x			
Anona Silvestre			X					
Apazote	X	X						
Barajo	X	X						
Bledo	X							
Cacho de venado	X							
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> L.	X							
Caoba	X							
Cedro	X						x	
Clavel		X		x		X		
Coco	X							
Cúrcuma								X
Cola de coche	X							
Flor de muerto	X			x				
Frijol abono	X							
Guarumo	X			x				
Guayaba	X	X			x	x		
Guineo								X
Jocote marañon	X				x	x		
Morro	X	X						
Macuy	X		X					
Mango	X				x	x		
Nance	X							
Naranjillo								
Palo de pito	X	X						
Pelo de león								
Santo Domingo			X					
Sunza	X							
Teca	x					x		
Tem	x			x				
Tinta	x			x				
Tres puntas	x		X	x				

Cuadro 10. Manejo de las especies con potencial tintóreo

Nombre común	Poda de formación	Calzado	Limpias	Podas	Tratamiento pregerminativo	Fertilizante	Desmoche
Achiote	X			X			
Aguacate	x			x		x	
Anona	x					x	
Anona Silvestre							
Apazote							
Barajo					x		
Bledo							
Cacho de venado					x		
<i>Caesalpinia pulcherrima</i> L.	x						
Caoba							
Cedro							
Clavel							
Coco						x	
Cúrcuma							
Cola de coche							
Flor de muerto							
Frijol abono	x						
Guarumo							
Guayaba	x		x			x	
Guineo	x						
Jocote marañón	x				x	x	
Morro	x						
Macuy							
Mango	x						
Nance	x						
Naranjillo							
Palo de pito	x						x
Pelo de león							
Santo Domingo							
Sunza							
Teca			x	x			
Tem							
Tinta							
Tres puntas		x	x	x			

La propagación por estaca se hace para reproducir variedades, en este caso se debe promover la formación de raíces utilizando hormonas. La propagación por injertos se puede hacer utilizando los siguientes tipos de injerto: de escudete sobre patrón de 1 cm de diámetro, de parche y de chapado lateral (3, 11).

La plantación en el campo se debe de hacer con distanciamientos de 4x4, 4x3 o 4x2, dependiendo de la calidad del terreno. Para garantizar la buena producción se

puede hacer el siguiente manejo: el primer año la planta no recibe ningún tipo de manejo, a no ser limpias. El segundo año se debe podar el tallo a 20 cm de altura con respecto al suelo, el corte debe ser en diagonal. El tercer año se hace el mismo tipo de poda a 40 cm del suelo. Así se hace todos los años, hasta alcanzar una altura de poda de 1 m y se vuelve a comenzar. Estas podas deben de realizarse post – cosecha.

La cosecha se hace en el mes de abril en horarios de 6:00 am – 9:00 am, se deja botado lo cortado; a las 10:00 am se cortan los frutos y a la 1:00pm se aporrean los frutos. Estos horarios están en función de la incidencia del sol. Con este sistema se obtiene 1 quintal por cuerda el primero año; el segundo año se obtiene 2 quintales por cuerda (**).

- ❖ El **Aguacate** posee variedades que se adaptan a diferentes climas, sin embargo tiene ciertos requerimientos como: suelos arcilloso-arenosos, drenados y fértiles, precipitación de 900 – 2,500 mm/año. Se propaga por semilla o injertos. Las variedades no deben ser propagadas por medio de semillas. El método de injerto utilizado es el enchapado lateral modificado, pero también se puede hacer por hendidura terminal, de lengüeta, escudete o corona. Los distanciamientos en la plantación pueden ser de 6x8, 7x7, 8x8, 8x10 y 10x12 dependiendo de la variedad y calidad del suelo. Los hoyos en donde se siembran deben de tener 60 cm de lado, se les debe agregar abono orgánico, quitar la maleza y estar a la sombra los primeros meses, si el sol es muy fuerte. Para tener plántulas vigorosas, es necesario regarlas durante los primeros 2-3 años. Se deben de realizar podas de formación para eliminar los chupones y controlar el crecimiento, podas de mantenimiento para eliminar ramas muertas y podas de fructificación para aumentar el número de frutos. Para fertilizar es necesario agregar abonos que contengan nitrógeno y potasio. Según la variedad, los primeros frutos se pueden dar a los 1.5 a 2 años, o hasta los 4 a 5 años (3, 9).
- ❖ La **Anona** es una especie de clima cálido, suelos profundos y ricos en materia orgánica. La propagación de esta especie se puede hacer por semilla, injerto (escudete o enchapado) o por injerto lateral sobre Guayaba. A la hora de establecer plantaciones se debe de sembrar a distancias de 5m cuadrados, añadir abono al agujero y arropar la planta con palmas y otro material vegetal. El árbol de Anona comienza a producir frutos entre los 4-9 años (9).

** Sagüi, Secundino. 2005. Información dada durante una gira a su finca ubicada en Sta. Isabel La Isla, municipio Fray Bartolomé de las Casas, Alta Verapaz.

- ❖ El **Apazote** no se cultiva comercialmente, sino que se recolectan en el campo. Crece en cualquier terreno, sin embargo es mas fácil encontrarla en áreas pedregosas, arenosas, húmedas, soleadas, de elevaciones medias y bajas. Puede reproducirse por medio de semillas y estacas, sembrándolas directamente en el terreno (3).
- ❖ De la especie conocida como **Barajo**, no se tiene datos por lo que se tomo como referencia datos de otras especies pertenecientes al mismo género. El clima en el que se desarrolla es el húmedo y semi-húmedo. Requiere de suelos rocosos y con piedra caliza. Su propagación puede ser por semillas o por estacas. Las semillas deben de tratarse con agua hirviendo previo a la siembra en bolsas de vivero. En el momento de establecerse en plantaciones debe de darse distanciamientos de 2 - 3 m entre planta (9).
- ❖ El **Bledo** se siembra principalmente por semilla y de forma directa. La semilla se coloca en tierra suelta, debe sembrarse en lo meses de marzo y abril, ya que la humedad arruina el cultivo, la semilla se coloca en surcos en forma de chorro a 1cm de profundidad y se tapa con una fina capa de tierra; a los 4 – 6 días la semilla germina. Las semillas poseen latencia escalonada de 30 a 365 días, por lo que se recomienda utilizar semilla que tenga un año de haber sido cosechada.

Después de germinar, 15 a 20 días se hace raleo para dejar 5cm de distancia entre planta. A los 35-40 días se puede hacer un segundo raleo para dejar 15 a 25 cm de distancia entre planta. En los primeros 15 días es necesario hacer limpias y evitar estancamiento de agua. Se debe aplicar Nitrógeno 15 y 25 días después de la siembra y Fósforo se debe aplicar a los 15 a 20 días de la siembra, se puede hacer junto con el nitrógeno.

La cosecha de la hojas se hace a los 20 a 40 día después de la siembra, el corte se hace a 0.10 m del suelo (14).

- ❖ El **Cacho de venado** y las especies del género *Acacia*, pueden propagarse por semilla, la cual requiere de tratamiento germinativo (sumergir las semillas en agua caliente o agua en agua fría por dos días). Se utiliza la siembra directa o en bolsas. Si es en bolsas, el transplante se hace cuando tenga el diámetro de un lápiz con distanciamientos de 2 a 3 m (9).

- ❖ ***Caesalpinia pulcherrima*** : las especies pertenecientes al género *Caesalpinia*, algunas de las cuales se encontró información, crecen en climas tropicales y mediterráneos. Su propagación es por semilla y requiere podas de formación (9).
- ❖ La **Caoba** es una especie que se desarrolla bien en áreas con las siguientes características: clima cálido semi húmedo, con estación seca prolongada; suelos calizos y además se da en sitios rocosos y secos. La propagación de esta especie es por medio de semillas, las cuales se pueden conservar durante 4 meses a temperatura ambiente, y 6 a 9 meses si se colocan en la nevera. Las semillas se siembran directamente en bolsas (1 a 2 por bolsa), o en semilleros. La profundidad a la que deben ser sembrados es de 1.5 cm, la plántula requiere de sombra. El período de germinación es de aproximadamente 3 semanas, cuando la plántula alcanza los 50 cm de altura se pasa al terreno definitivo. A la hora de la siembra, deben de colocarse con distancias de 3 a 4 metros entre árboles y de 3 a 7 metros entre hileras (9).
- ❖ El **Cedro** es una especie que se desarrolla en clima húmedo cálido, con precipitaciones de 1,500 a 5,000 mm/año y en suelos profundos y bien drenados. La propagación se puede hacer por tocones o semillas, las cuales se siembran en semilleros para su germinación (8 – 10 días). Después de 2 a 3 meses, las plántulas son transplantadas a terreno definitivo. En el caso de los tocones (seudo estacas), se debe esperar un año antes repicarlas. Esta especie crece aproximadamente 1.50 m por año (9).
- ❖ Muchas de las especies pertenecientes al género *Hibiscus*, dentro de las que se encuentra el **Clavel**, no forman semilla, por lo que deben reproducir por métodos vegetativos, los cuales garantizan uniformidad en la producción. Los métodos vegetativos que se utilizan son: esquejes, acodos aéreos e injertos, siendo los esquejes los más utilizados. Preferentemente deben utilizarse esquejes de madera tierna o semidura. El empleo de hormonas de enraizamiento, aunque no se hace imprescindible, si es aconsejable. El período de enraizado puede durar de 4 a 6 semanas, y durante el mismo es conveniente mantener altos niveles de luz y humedad.
En cuanto al cultivo, aunque son en general plantas que no requieren cuidados especiales, si debe regarse y fertilizarse con un abono 2:1:2.5. Requieren de abundante agua, ya que de lo contrario se les cae las hoja (22).

- ❖ El **Coco** es una especie que se da bajo condiciones de clima cálido-húmedo, con temperatura media de 25 °C, precipitación de 1,500 – 2,500 mm/año y suelos drenados. Solo puede ser sembrado por medio de semilla, la cual se debe de obtener de árboles maduros. Antes de ser sembrar las semillas, se deben colocar en camillas de arena con el “ojo” hacia arriba hasta que germinen (en 3 a 6 meses). Cuando el brote tiene una altura de 15 a 20 cm se saca y se eliminan los brotes anormales. Luego se colocan en una cama con tierra fértil y húmeda a 40-60 cm de distanciamiento por un período de 9 meses (aproximados), se debe agregar abono orgánico y químico (50 gr por nuez), arropar y mantener húmedo. Pasados entre 9 y 18 meses, cuando tenga 4 hojas, se debe transplanta. Para la plantación se deben abrir agujeros de 1 x 1 x 1 y rellenarlos con cáscaras de coco con el agujero hacia arriba, rellenar con abono orgánico y tierra. El distanciamiento debe de ser de 7 a 10 m. La primera cosecha se da a los 6 u 8 años y puede producir entre 15 a 150 nueces por palma (9).
- ❖ El **Cola de Choche** pertenece a un género en el que las especies se propagan por semilla. Antes de ser sembrada, la semilla debe ponerse en remojo por tres días en agua fría. La siembra puede ser directa, para ello se debe abrir un hoyo de 30 cm de cada lado y con un distanciamiento de 4 mts, se debe colocar de 5 – 8 semillas por agujero. También puede hacerse en bolsas, lo que da un mejor rendimiento. Debe realizarse limpias los dos primeros años y protegerse de los animales (9).
- ❖ La **Cúrcuma** es una especie que para desarrollarse bien requiere de lo siguiente: clima tropical o sub tropical, temperatura elevada, agua abundante (1,550 – 5,000 mm/año), suelo permeable, arenoso, suelto, cenagoso u orillas de ríos. Su propagación es por cortes del rizoma, los cuales se guardan por cuatro meses cubiertos a la sombra. Los rizomas se colocan en cama de germinación con distanciamientos de 25 x 25 y 45 x 60 cm, el guineo se siembra directamente en el campo abriendo agujeros de 0.5 x 1 m y rellenándolos con broza. Con la cúrcuma a la hora de la cosecha se deben sacar los rizomas tiernos y resembrar el rizoma madre (3, 19).
- ❖ No se encontró información sobre la especie de **Flor de muerto** presente en la comunidad, por lo que se tomo como referencia datos *Tagetes lúcida*. Esta especie se puede reproducir por semilla, la cual debe ser puesta a secar en la sombra. Posteriormente se seleccionan los aquenios mas pesados, para ello se hace un

soplado de la semilla. Después la semilla se puede colocar en tabloncillos o camas germinadoras las cuales se llenan de una mezcla de partes iguales de arena y broza. Después de 40 a 45 días la plántula puede ser transplantada al campo. La propagación por esquejes también es posible en camas de enraizamiento de 1 m de ancho y 30 cm de altura; en esta se colocó una mezcla de broza y arena de río. Los esquejes deben ser la parte basal y media del tallo y tener por lo menos tres nudos (13).

- ❖ El **Fríjol abono** tiene los siguientes requerimientos para su propagación: temperaturas entre 13 - 32°C y precipitación de 400 – 2000 mm/año. Se reproduce por semillas y se puede sembrar en asocio con yuca o maíz para no perder tiempo y espacio. Se siembra una o dos semanas después del maíz, si crece demasiado alto, se corta las puntas para que se desarrolle lateralmente y no en altura. Luego de cosechar el maíz se deja crecer el terciopelo hasta la primera del año siguiente. Tiene rendimientos de 8-20 qq/mz (571-1428 kg/ha) (5, 18).
- ❖ El **Guarumo** se propaga por semillas. Las semillas deben de sacarse de frutos maduros. Antes de sacar las semillas, se debe de eliminar el mucílago que las rodea, colocando el fruto en agua por 24 horas. El exceso de agua se elimina de las semillas colocándolas sobre papel absorbente teniendo cuidado de no deshidratarlas completamente. Las semillas se siembran en camas de germinación cuidando de no colocarlas muy juntas y de no cubrirlas mucho con el sustrato. Se puede multiplicar también por esquejes (3, 14).
- ❖ La **Guayaba** requiere de las siguientes características para desarrollarse bien: el clima al que se adapta es variado, la precipitación que necesita es de 1,000 a 4,500 mm/año, resiste hasta 6 meses de sequía, se adapta a todo tipo de suelo. La propagación es por semillas, acodos, injertos o estacas. En el caso de la propagación por semillas, estas se pueden conservar hasta por un año; se colocan en agua fría antes de sembrarlas; se deben sembrar en semilleros de arena desinfectada, luego se repican a bolsas cuando alcanzan 2.5 a 4 cm de alto y poseen tres hojas verdes; a los 30 cm de altura (5 a 12 meses) se transplantan al campo. La propagación por acodos es la más fácil, se requieren ramas de 1 cm de diámetro o más, se retira un anillo de corteza de 2.5 cm de ancho, se cubre para evitar que se caliente; después de 3 a 5 semanas

aparecen raíces, cuando estas están bien desarrolladas se corta el acodo y se pasa a bolsas en la sombra; cuando sale un brote nuevo de 15 – 20 cm el acodo se coloca al sol. En el caso de la propagación por injerto se puede injertar sobre pies de la misma especie. En la reproducción por estacas, se utilizan estacas verdes de 20 cm, con 6-8 hojas. Se deben colocar en arena ubicada bajo sombra y en un cajón, debe de regarse 2 a 3 veces por día; con hormonas se tiene 95% de éxito, si estas 10 -2%. La plantación se hace con distanciamientos de 5 x 5 ó 4 x 6, los agujeros deben tener 50 cm de lado, se le debe agregar materia orgánica, y un poco de fosfato y abono nitrogenado. Deben realizarse limpias y podas de formación para dejar de 6-8 ramas principales. Cada dos años se debe desmochar el árbol a 4/5 partes de su altura. Esta especie empieza a producir a los 2 ó 3 años y puede dar una o dos cosechas al año (7).

- ❖ El **Guineo** se puede reproducir por semilla. Para ello Se procede a seleccionarla debiendo utilizarse aquellas cepas o semillas que provienen de “semilleros de plantaciones sanas”. Existen tres tipos de cepas o material de propagación: a) Cepas de plantas maduras b) Cepas de plantas no maduras (esta cepa es la mejor para plantarla) c) Cepas de hijos de espada. Las cepas deben sanearse y desinfectarse. El saneo se realiza eliminando todas las raíces viejas y jóvenes, todos los tejidos viejos, las manchas negras causadas por enfermedades o pudrición, lesiones causadas por insectos hasta obtener un aspecto blanco limpio, este trabajo se realiza con cuidado para no lastimar las yemas de crecimiento, luego se lo sumerge en agua hirviendo durante 10 segundos como máximo, posteriormente se desinfecta la cepa con una solución que contenga insecticida o fungicida.

Para la siembra se procede a señalar en el terreno o sitio en el cual se va a realizar la siembra de la “cepa o semilla”, de acuerdo al sistema elegido, pudiendo ser en cuadro o en triángulo. Luego se procede a realizar el hoyado cavando el hoyo en cada señal para luego depositar las cepas a un lado. Los hoyos se deben de realizar en dimensiones normales que permitan a la cepa entrar sin dificultad. Se lo coloca la cepa en sentido normal crecimiento, luego se le pone suelo suelto a su alrededor, aprisionándole para eliminar el aire del interior. Después de 6 a 8 semanas se procede a resembrar.

Para su manejo se debe hacer lo siguiente: El riego puede ser aplicado por gravedad, aspersión o inundación, dependiendo del sistema a emplearse, de la cantidad de agua disponible, tipo de suelo, topografía del mismo, disponibilidad económica y fertilidad del suelo. La cantidad o frecuencia de riego depende de la calidad de agua, tipo de suelo, necesidades de cultivo, sistema utilizado y naturalmente la cantidad y distribución de las lluvias. El control de maleza se realiza en forma manual y en forma química mediante la aplicación de herbicidas o matamalezas. En el primer caso de control manual se realiza mediante “rozas o chapias” con machete, este control es eficaz pero no elimina definitivamente las malezas. En el segundo caso para efectuar un control de malezas con productos químicos se debe tener conocimiento de las especies de maleza existentes para escoger el herbicida más adecuado. En cuanto a la fertilización los elementos minerales indispensables y que deben ser aplicados al suelo son el Nitrógeno y el Potasio, es mejor hacer un análisis del suelo antes de su aplicación, ya que la fertilización debe ser adecuada y de acuerdo a las diferentes zonas o regiones variando la cantidad de fertilizantes a aplicarse. El fertilizante debe ser aplicado en la zona de máxima de absorción, es decir, más o menos desde la base de la planta hasta 1 mt. hacia fuera en semicírculo y alrededor del hijo seleccionado para producción. Para favorecer una fertilización racional y completa, que es lo que exige el banano y por las características tan especiales de crecimiento, las cantidades de fertilizantes distribuidas en 4 aplicaciones por año, tomando en cuenta también la disposición del riego y el número de labores de cultivo, son las más recomendables para un buen aprovechamiento del producto por parte de la planta. En cultivos de banano que no poseen riego se realizan 2 ó 3 aplicaciones por año (23).

- ❖ El **Jocote marañon** es una especie que requiere de clima cálido, precipitación entre 500 y 3,800 mm/ año y suelos bien drenados para poder producir adecuadamente. La propagación puede ser por semilla, injertos y acodos. En caso de reproducirse por semilla, estas deben ser seleccionadas, para ello existen dos formas: la primera consiste en colocar las semillas en agua, se eliminan las que floten; el otro método es mezclar 4 litros de agua con 1 ½ libras de azúcar y sumergir las semillas, las que floten se desechan. Una vez pasadas por este proceso se debe secar las semillas por dos días al sol, de esta forma se pueden conservar hasta un año. Antes de sembrar es

necesario remojar las semillas en agua fría por uno o dos días. La siembra puede ser directa o en bolsas de 30 x 10 cm. La reproducción por injertos se puede hacer sobre injertos frescos, de un año y sobre árboles plantados. Para establecer la plantación se deben de colocar los árboles con distanciamiento de 10 x 10, abonarlos y regarlos los primeros meses. Para evitar su crecimiento desmedido se deben de realizar podas (9).

- ❖ El **Macuy** se obtiene por recolección silvestre o bien puede sembrarse por medio de semillas, las cuales deben de ser colocadas en semilleros. Estas germinan a los 15-20 días, a los 2 ó 3 meses deben ser transplantarlos a un lugar con sombra y con distanciamiento de 30 x 30 ó 40 x 40 cm. Produce flores entre los 5-6 meses después de haber sido sembrada y fructifica a los 6-9 meses (3).
- ❖ El **Mango** se puede sembrar por semilla, injerto o acodo aéreo. Las semillas poseen poder germinativo por no mas de 2 a 3 semanas, al mes su viabilidad es de 80%. Las semillas deben lavarse y dejar secar a la sombra por dos días. La cáscara puede romperse para extraer “la almendra”, esto acelera la germinación. Se siembran en camas de germinación hasta que la plántula tenga de 4 a 6 cm de altura. Las semillas se colocan en posición vertical u horizontal con el punto de germinación hacia arriba, se entierra a 2.5 – 5 cm de profundidad; la germinación ocurre a los 10 días. No es aconsejable la siembra directa en bolsa. La propagación por injerto se puede hacer de las siguientes formas: de escudete, de parche, de hendidura o terminal, enchapado lateral o de aproximación. En el caso de la propagación por acodo aéreo se debe de quitar un anillo de corteza de 0.5 a 2 cm. La plantación de esta especie se hace con distanciamientos de 12 m entre planta en terrenos fértiles y 9 m en terrenos pobres. Los injertos deben de colocarse a 6-8 m de distancia. Los hoyos deben de tener 80 x 80 cm de medida, este debe de ser rellenado con materia orgánica y arropado con palmar por un tiempo. Se deben de realizar una poda de formación a un metro de altura. Las especies injertadas producen los primero frutos durante el segundo y tercer año, mientras que los no injertados producen frutos al cuarto año (9).
- ❖ El **Morro** es una especie que requiere de suelos francos y bien drenados para poderse desarrollar. Se adapta mejor a climas secos. Su propagación se puede hacer por medio de semillas o estacas, estas últimas cuesta que enraícen. Las semillas se extraen del fruto poniendo a secar la pulpa y tardan de 2-3 meses en germinar. Es un

- árbol de crecimiento lento. Cuando se siembran en el campo, el distanciamiento debe ser de 3-5 m entre planta (3).
- ❖ El **Nance** es una especie que requiere de climas cálidos y húmedos, tropicales y subtropicales. El suelo puede ser rocoso, arenoso y alcalino. Requiere precipitaciones medias anuales de 2,000 mm. Su propagación se hace por semilla, la cual se puede conservar por varios meses y tiene una viabilidad entre el 30-60%. La semilla se coloca inicialmente en semilleros a profundidades de 2 cm. Cuando la plántula tenga 5 cm de alto, se replica a bolsas. A los dos años, cuando tenga de 40-60 cm de alto, se traslada al campo. Ya en el campo se deben de sembrar a distanciamientos de 6 m. Requiere de podas de formación para eliminar ramas bajas y tener una copa con 6-8 ramas principales. Esta especie es de crecimiento rápido tiene rendimientos de 15-20 kg/árbol. Si se desea coleccionar la corteza, se debe de hacer en época seca (3, 9).
 - ❖ El **Palo de pito** pertenece al género *Erithryna* el cual requiere de zonas muy húmedas y áridas para desarrollarse. En cuanto a los suelos, no es muy exigente. La propagación es por semilla o por estacas. Las semillas pueden conservarse por largo tiempo. Las estacas deben de ser de 0.5 a 2 m de largo, deben de provenir de ramas de 2 años como mínimo y deben tener diámetros de 5 – 8 cm. A cada estaca, antes de sembrarse, se le hace un corte en forma de cuña en la base, luego se entierra con ángulo de 60°C a por lo menos 20 -30 cm de profundidad en suelo con tierra floja. Una vez sembradas las estacas se debe apelmazar el suelo y envolver el extremo superior de estas, para evitar que se sequen. Dependiendo del uso que se le dará, así serán los distanciamientos. Con fines de sombra el distanciamiento es de 6 m; sí se le quiere dejar crecer la distancia entre planta es de 12 m; para cercas vivas, 0.5 a 2 m; para tutores vivos de pimienta, 2 a 2.5. Es necesario hacer desmoches a 3 ó 5 m de altura una o dos veces al año (9).
 - ❖ La **Sunza** es una especie que crece en climas cálidos y húmedos. La forma de propagación es por medio de semillas. El crecimiento de esta especie es lento y comienza a dar frutos 12 años después de sembrada (9).
 - ❖ La **Teca** puede propagarse por semilla y pseudo estacas. Las semillas no deben de sembrarse frescas, ya que la germinación es baja, deben de sembrarse pasado un año o hacer tratamientos pregerminativos como por ejemplo mojar las semillas 45 horas

antes de sembrar. La viabilidad de estas semillas esta entre 60 – 70%. Las semillas se deben de sembrar en eras de 1 cm de ancho, cubrirlas levemente, regarlas y quitar la maleza. Cuando los plantones germinen, traspasarlos a espacios mas amplios con 15 a 30 cm de distancia. Pasados 4 a 8 meses se siembran en el campo. El establecimiento de las parcelas se hace con las plántulas en forma de estacas con raíz y como tocones (1 a 4 cm de tallo y 15 a 25 cm de raíz). Para que tenga éxito, la siembra debe de hacerse pocas semanas antes de la época de lluvia, esto aumenta la sobre vivencia. Los distanciamientos deben de ser de 3 x 3 m, y se deben de hacer limpieza mecánica y podas (2, 9).

- ❖ El **Tem**, es una especie que requiere de climas húmedos tropicales con temperaturas superiores a 24 °C y lluvias de 2,000 a 4,000 mm/año; los suelos deben ser franco arenosos, franco limosos y franco arcillo arenoso, con alto contenido de materia orgánica. La propagación se puede hacer por semillas y esquejes. Las semillas deben de sembrarse en camas de almácigo de 1,20 m de ancho por 0.30 m de alto y 5 – 10 m de largo. Antes de sembrar debe de dejar las semillas 4 días en agua, las que flotan son eliminadas; las semillas seleccionadas se mezclan con arena, en iguales proporciones, y se esparcen en una cama de almácigo (100 semillas por m²), luego se terminan de cubrir con una capa de arena gruesa de 10 cm de espesor. Las semillas germinan en 6 a 18 días. Cuando las plántulas alcanzan 10-12 cm de altura (6 semanas), se repican. Se debe tener cuidado de regarlas diariamente y que no las ataquen malezas.

Multiplicación por esquejes: la propagación por estacas no ha resultado adecuada, pero cuando se utilizan pseudoestacas, el rendimiento fue de 80%; para ello se utilizo material de cuello de planta entre 0.5-2cm de diámetro por 10 cm de longitud, se sembraron en suelos sin tratamiento. Para la fertilización se puede sembrar especies fijadoras de nitrógeno y con la poda de estas garantizar una capa de mulch y por consiguiente de fertilizante. Se puede sembrar en asociación con especies como el maíz, café, cacao, yuca, plátanos y papaya, también se pueden combinar con especies frutales, medicinales o pastos. El distanciamiento puede ser de 20 x 20, 10 x 10 y 5 x 5. Cuando se establece en plantación si el suelo es arenoso o limoso, el tamaño del

agujero para la siembra debe de ser del tamaño de la bolsa, pero cuando el suelo es arcilloso, el agujero debe ser del doble del tamaño de la bolsa.

El tallo de la planta es bastante delicado, por lo que se debe tener cuidado a la hora del transporte y transplante. Cuando se siembre, se deben eliminar los tallos dañados, los que tengan menos de 40 cm de altura y los que no tengan tallo leñoso o lignificado; regar las bolsas para apelmazar la tierra, se debe de dar sombra por una semana máximo, se debe sembrar en época de lluvia pero no en el momento que este lloviendo ya que la planta no se fija bien en el suelo, el cuello de la planta debe de quedar al ras del suelo, cuando se rellene el hoyo se debe apelmazar suavemente el suelo. La re siembra se debe de hacer a los 30 días.

El manejo que requiere, es que se haga limpieza continua por un período de 6 meses, posterior a esto se puede hacer cada 3 meses o en la medida que sea necesario. Requiere de podas de formación para lograr un solo tronco, ya que esto mejora el rendimiento de látex; las podas se deben de realizar en época seca para evitar pudriciones, dejando ramas con tendencia de crecimiento recto. Cuando aparezcan los chupones, estos deberán de ser eliminados.

Los raleos son necesarios para llegar al final de la cosecha con 800 árboles por hectárea, este raleo es necesario para aumentar la producción de látex. En el primer raleo se eliminan los enfermos o malformes, en los posteriores raleos se deberán de hacer cuando las copas de los árboles hayan cubierto el espacio aéreo dejado por los árboles eliminados en la primera poda.

Para lo obtención de látex se deben escoger aquellos árboles que tengan un solo tronco o como máximo dos, con buena longitud y con DAP mayor de 30 cm. Esto se hace a partir del séptimo y octavo año; se debe colectar el látex en luna llena y en las primeras horas del día (5:00 – 9:00 am) (8).

- ❖ La **Tres Puntas** es una especie que crece principalmente en climas cálidos. Requiere de suelos Francos a Franco arcillosos; temperaturas entre 20-36 °C y precipitaciones de 2,000 – 3,000 mm/año. Se puede propagar por semillas o por esquejes. Las semillas tienen poca viabilidad (50% cuando están recién cosechadas). Se siembran en camas de germinación que contengan una mezcla de arena blanca, broza y suelo franco en proporciones de 1:1:1. Las semillas se siembran esparciéndolas en la cama

en hileras con distanciamiento de 2 cm, después se cubren con una capa fina de la mezcla, se debe de mantener húmedo. Después de 2 ó 3, cuando tenga de 3-5 cm de altura, se pueden transplantar a bolsas de almácigo con un sustrato de arena y broza en iguales proporciones, debe de regarse todos los días. Cuando la plántula tenga entre 15-20 cm de altos (6-8 semanas después), se puede trasladar al campo. Otra forma de propagarla es por esquejes, los cuales se pueden obtener de cualquier parte de la planta, pero se recomienda que sea de los ápices. El tamaño de los esquejes debe de ser de 30 cm de alto, estos deben de ser sembradas inmediatamente a su corte. Se pueden sembrar en semilleros o en bolsas de almácigo en un sustrato de broza y arenca con proporciones 1:1. Antes de sembrar en forma definitiva en el campo, se debe barbechar y picar profundamente el suelo. La siembra debe de hacerse en la época de lluvia (mayo o junio) en surcos de 1 m de calle y 60 cm entre la plantas. Para garantizar la plantación se debe de calzar el suelo que rodea la planta dos semanas después de haberlas sembrando en el campo. Se deben de realizar tres limpiezas manuales al año después de establecerse el cultivo. Después de cosechar se debe podar el tallo principal a 30 cm de altura sobre el suelo. Se recomienda renovar la siembra después de la tercera cosecha. Para cosecharla, se debe de hacer en época de floración. En altitudes menores a los 500 msnm el rendimiento en peso fresco es de 260-325 kg/ha y en peso seco es de 65-97 kg/ha (3, 17).

- ❖ La tinta: En la comunidad de Pozo Seco la Tinta es reproducida por semillas, se colocan en el suelo a poca profundidad y se les cubre con una delgada capa de tierra. En cuanto a la revisión bibliográfica no se encontró el método de propagación de esta especie por lo que para establecer la forma de propagación de la especie presente en la comunidad, se tomo como referencia el método de propagación de *Justicia pectoralis* Jacquin.

La propagación es vegetativa utilizando estacas de 20 cm de largo que comprendan 3 y 4 nudos. Las estacas se deben de obtener de partes lignificada y de plantas de mas de 4 meses de edad. A las estacas se les elimina las hojas. El terreno para la siembra debe de ser mullido y suelto, pero no pulverizado. Para mejorar la producción se debe utilizar canteros que estén expuestos al sol, a razón de 4 hileras de estaca por

cantero que tendrá 1 m de ancho. La distancia entre plantas es de 10 cm, debiendo enterrar las 2/3 partes de su longitud. La resiembra se hace a los 20 días.

Los cuidados que requiere son: eliminar las malezas durante todo el desarrollo del cultivo, regar cada 3 días hasta que se establezca la plantación, posterior a esto puede ser cada 5 a 7 días.

La cosecha es manual, realizando cortes por encima de los 5cm del suelo utilizando tijeras de podar. La primera cosecha se hace a los 4 meses de sembradas, los demás cortes se hacen a intervalos de 2 meses (24).

Especies de propagación silvestre

- ❖ **Anona silvestre, Cuscuta, Naranjillo y Santo Domingo** son especies que crecen en el bosque y las actividades de manejo que podrían dárseles es promover su establecimiento evitando botar o arrancar tanto las plántulas como los árboles en crecimiento y ya establecidos.

7.6 Importancia ecológica de las especies tintóreas

7.6.1 Índice de importancia de Cottam de las especies presentes en huertos familiares

En los huertos donde se realizaron los muestreos se encontró que las especies que han sido cultivadas o que reciben algún tipo de manejo, son principalmente especies frutales, maderables u ornamentales, los cuales forman diferentes estratos. No se encontró hortalizas ni hierbas cultivadas, en el soto bosque se encuentra principalmente especies que ellos llaman “monte” y que no representa ningún o muy escaso interés para los dueños de los huertos.

Para facilitar el análisis del valor de importancia de las especies presentes en los huertos familiares, estos fueron divididos en dos estratos: el primer estrato lo conforman especies con alturas entre 0 a 10 metros. El segundo estrato esta conformado por especies con alturas entre 10 a más metros.

A. Estrato de 0 a 10 metros de altura

En este estrato se encontraron 22 especies de las cuales 12, son plantas tintóreas. De las especies tintóreas el valor de importancia mas alto corresponde a la Guayaba (*Psidium guajaba*) y el mas bajo corresponde a la Teca (*Tectona grandis* L.) y a la Tinta (*Justicia tinctoria*).

A continuación se presentan los valores de importancia correspondiente a las plantas tintóreas.

Cuadro 11 Valor de importancia para especies presentes en huertos familiares con alturas entre 0 y 10 metros

Especie	Drelativa	Crelativa	Frelativa	VI
Guayaba	15.09	2.71	3.05	9.33
Mango	13.14	1.50	4.97	6.67
Guineo	34.26	17.15	10.44	6.67
Aguacate	10.64	1.00	4.30	5.33
Achote	13.75	3.31	5.11	5.33
Sunza	7.252	0.70	2.55	4.00
Nance	8.883	1.91	2.98	4.00
Coco	9.269	0.80	4.47	4.00
Guarumo	3.817	0.50	0.65	2.67
Jocote marañon	4.873	1.20	1.00	2.67
Teca	2.271	0.20	0.74	1.33
Tinta	2.779	1.00	0.44	1.33

B. Estrato de 11 a 20 metros de altura

En este estrato se encontraron 8 especies de las cuales 6 son plantas tintóreas. El mayor valor de importancia del total de especies encontradas corresponde al café. De las especies tintóreas el valor de importancia mas alto corresponde al Mango (*Manguifera índica* L.) y el mas bajo corresponde al Aguacate (*Persea americana* Mill.), y Sunza (*Licania platypus* (Hemls.) Fritsch.).

A continuación se presentan los valores de importancia correspondiente a las plantas tintóreas.

Cuadro 12 Valor de importancia para especies presentes en huertos familiares con alturas entre 10 a más metros

Especie	Drelativa	Crelativa	Frelativa	VI
Mango	26.32	25.98	33.33	85.63
Coco	31.58	42.30	8.33	82.21
Guarumo	7.89	5.18	16.7	29.74
Anona	5.26	3.45	8.33	17.05
Sunza	2.63	2.86	8.33	13.82
Aguacate	2.63	1.73	8.33	12.69

En los huertos familiares aunque el mayor índice de Importancia lo obtuvo especies que no son tintóreas, el valor de estos, en la mayoría de los casos, se encuentra entre los mas altos. La razón de esto es que estas especies tienen valor debido a su función como especies alimenticias.

7.6.2 Índice de importancia de Cottam de las especies presentes área boscosa

Para facilitar el análisis del valor de importancia de las especies presentes en el bosque, estas fueron divididas en cuatro estratos: el primer estrato lo conforman especies con alturas entre 0 a 10 metros, el segundo estrato esta conformado por especies con alturas entre 11 a 20 metros, el tercer estrato esta conformado por especies con alturas entre 21 a 30 metros y el cuarto estrato lo conforman especies con alturas de 31 a mas metros.

A. Estrato de 0 a 10 metros de altura

En este estrato se encontraron 24 especies, de estas 1 esta reportada como planta tintórea. A continuación se presenta el valor de importancia.

Cuadro 13 Valor de importancia para especies presentes en el bosque con alturas entre 0 a 10 metros

Especie	Drelativa	ABrelativa	Frelativa	VI
Cacho de venado	2.27	2.34	3.13	7.74

B. Estrato de 11 a 20 metros de altura

En este estrato se encontraron 35 especies de las cuales 4 son plantas tintóreas. De las 4 especies tintóreas encontradas la que posee el mayor valor de importancia es Cacho de venado (*Acacia sp.*), y la que posee el menor valor de importancia es Anona silvestre (*Annona sp.*).

A continuación se presentan los valores de importancia correspondiente a las plantas tintóreas.

Cuadro 14 Valor de importancia para especies presentes en el bosque con alturas entre 11 a 20 metros

Especie	Drelativa	ABrelativa	Frelativa	VI
Cacho de venado	3.06	1.45	2.67	7.18
Guarumo	2.04	1.01	1.33	4.38
Naranjillo	1.02	0.50	1.33	2.85
Anona Silvestre	1.02	0.22	1.33	2.58

C. Estrato de 21 a 30 a más metros de altura

En este estrato se encontraron 22 especies, de las cuales 2 son plantas tintóreas. De las 2 especies tintóreas encontradas la que posee el mayor valor de importancia es Cola de coche (*Pithecolobium arboreum*).

A continuación se presentan los valores de importancia correspondiente a las plantas tintóreas.

Cuadro 15 Valor de importancia para especies presentes en el bosque con alturas entre 21 a 30 metros

Especie	Drelativa	ABrelativa	Frelativa	VI
Cola de coche	2.78	3.59	3.57	9.94
Naranjillo	2.78	1.07	3.57	7.42

D. Estrato de 31 a más metros de altura

En este estrato se encontraron 8 especies de las cuales 2 son plantas tintóreas. El mayor valor de importancia del total de especies encontradas en este estrato corresponde a la especie conocida como Tem (*Croton sp.*).

A continuación se presentan los valores de importancia correspondiente a las plantas tintóreas.

Cuadro 16 Valor de importancia para especies presentes en el bosque con alturas entre 31 a más metros.

Especie	Drelativa	ABrelativa	Frelativa	VI
Tem	9.09	21.67	10	40.76
Cola de coche	9.09	7.80	10	26.89

Los mayores valores de importancia para las especies tintóreas se pueden encontrar en el estrato de 31 a más metros de altura. Aunque en este estrato el número de especies y de individuos es menor que en los demás estratos, la AB relativa y Frelativa es mayor.

En los demás estratos el valor de importancia no varía mucho entre las especies presentes en cada estrato, ni en los valores de una misma especie en los diferentes estratos. Esto se podría deber a que, aunque el área basal aumente en cada estrato, la densidad y la frecuencia se mantienen casi estables.

Esta estabilidad se puede dar debido a que las especies, reportadas como tintóreas, dentro del bosque, no poseen un valor de uso importante para las personas de la comunidad, con excepción de Cola de Coche, que es especie maderable.

Aunque las especies tintóreas encontradas en el bosque pudieran llegar a ser de gran importancia para la extracción de tintes se debe de tomar en cuenta la factibilidad de su manejo, reproducción y la extracción del tinte sin causar la muerte del árbol y que esto conlleve a la desaparición de los especímenes.

8. CONCLUSIONES

- 8.1 La mayor parte de la población de Pozo Seco no tiene conocimiento sobre el uso de plantas para teñir, y el conocimiento que tienen lo adquirieron de otra persona fuera del círculo familiar. Ninguna de estas personas busca incrementar su conocimiento sobre este tema, las razones de ello podrían ser que esta actividad no representa, actualmente, ningún ingreso económico; si esta situación cambiara, posiblemente las personas tendrían más interés en ello.
- 8.2 El área que presenta el mayor número de especies con potencial tintóreo es la perteneciente al sector de la comunidad, fuera de los huertos familiares. Sin embargo si se toma en cuenta la proporción de especies tintóreas encontradas con relación al número total de especies presentes en cada área donde se realizaron los muestreos, se tiene que en los huertos familiares se encuentra la mayor proporción es decir de las 24 especies encontradas (100%), 14 (58%) son tintóreas, para el área fuera de los huertos se tiene que 29 % (17) son especies tintóreas y en el área de bosque 11.43% (4) son especies tintóreas. Por consiguiente el sector de la comunidad que presenta mayor número de especies tintóreas es casco de la comunidad y no el bosque, pero en el bosque existen especies que pueden aportar tonalidades que hasta el momento no se han empleado.
- 8.3 El número total de especies tintóreas encontradas en la comunidad de Pozo Seco es 35, las cuales están repartidas en 25 familias. De estas 25 familias 17 poseen una especie cada una y las otras 8 poseen de dos a tres especies
- De las especies con potencial tintóreo encontradas en Pozo Seco, 62.9% (22) son de hábito arbóreo, 18.9% (7) son hierbas, 13.5% (5) son arbustivas y 2.7% (1) son enredadera por consiguiente el hábito que domina es el arbóreo.
- 8.4 Con base en la información obtenida de la Asociación de Mujeres y otras fuentes, se puede decir que la parte de la planta mas utilizada para la obtención de tintes, es

la corteza de los árboles, siendo los colores dominantes amarillos, cafés y beige. Esto implica que para poder usar de forma adecuada y sostenible estos recursos se debe buscar o estudiar métodos para descortezar que no provoquen la pérdida del árbol

- 8.5 El valor ecológico de las especies con potencial tintóreo presentes en los huertos familiares se encuentra entre los más altos, ya que de los usos principales que poseen estas especies es para consumo humano. Las especies tintóreas presentes en tres de los estratos del bosque poseen un valor ecológico similar al resto de las especies a diferencia del último estrato en el que la especie tintórea, Tem, posee el mayor valor de importancia.
- 8.6 De las 35 especies con potencial tintóreo encontradas en la comunidad 31 están domesticadas o parcialmente domesticadas, las 4 restantes se reproducen naturalmente en el bosque o entre la vegetación presente en el casco de la comunidad.

9. RECOMENDACIONES

- 9.1 Implementar una metodología de extracción de corteza y látex que sea sostenible.
- 9.2 Capacitar a las personas de la comunidad en métodos adecuados para la propagación de estas especies que a parte de ser tintóreas, tienen otros usos que son y pueden ser aprovechados por la comunidad.
- 9.3 No fomentar el uso de especies preciosas o en peligro de extinción, como el Cedro y la Caoba, en la extracción de tintes.
- 9.4 Hacer pruebas de laboratorio para establecer cuales son las mejores condiciones para la extracción de los tintes.
- 9.5 Hacer estudios sobre como mejorar la extracción y fijación artesanal de los tintes utilizando las especies y los mordientes mencionados en esta investigación, u otros de origen natural; y en el caso de los mordientes analizar la conveniencia de utilizar mordientes naturales o químicos.
- 9.6 Si la comunidad desea entrar al mercado con productos teñidos naturalmente debe pensar en fortalecer la presencia de especies tintóreas tanto en los huertos familiares como en el bosque.
- 9.7 Hacer estudios económicos y de mercado para establecer los costos de producción, ver que éstos sean competitivos y ubicar los lugares, ya sea a nivel nacional o internacional, en donde estos productos puedan ser vendidos.

10. BIBLIOGRAFÍA

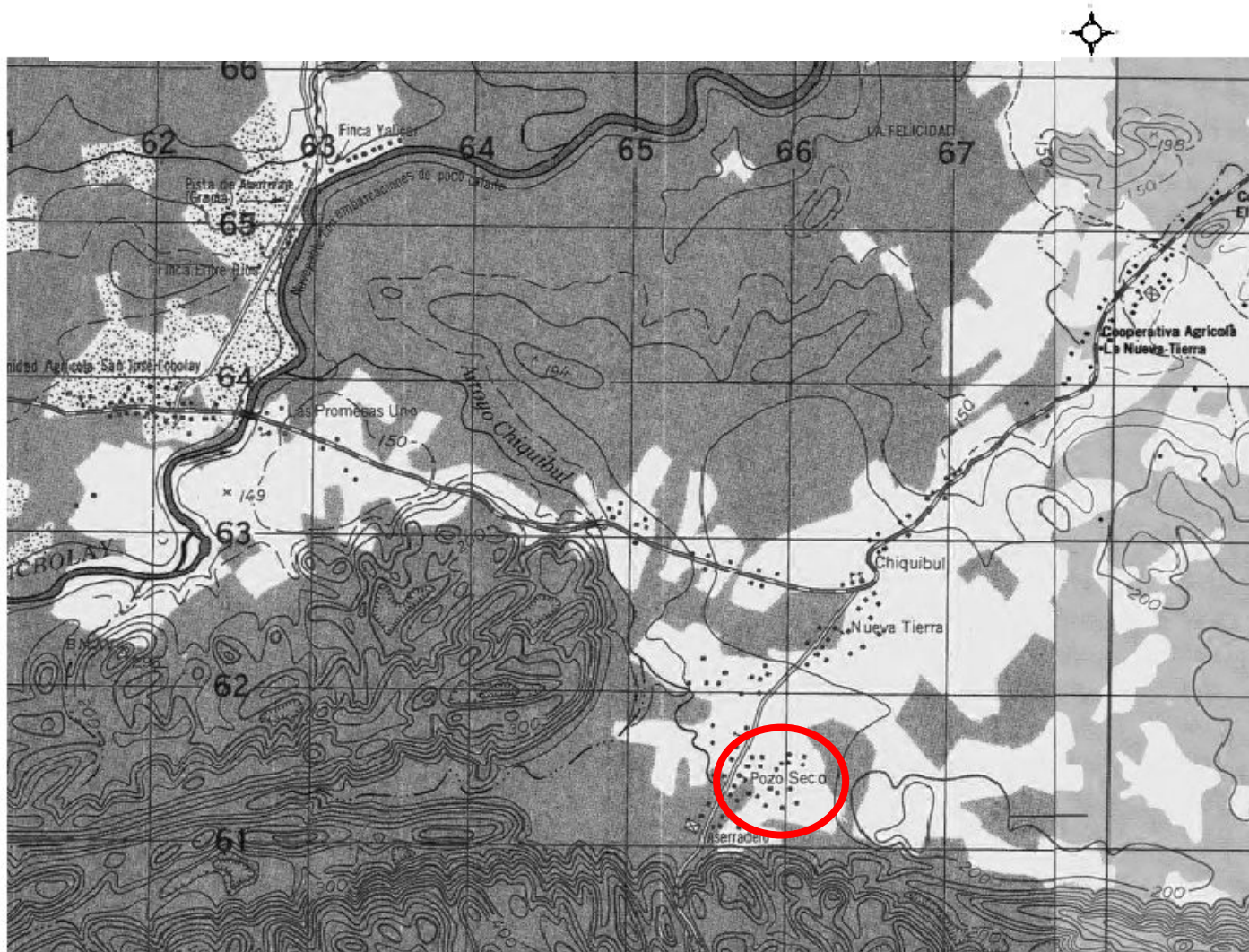
1. Bliss, A. 1980. North American dye plants. Loveland, CO, Interweave Press. p. 106-107, 206-207.
2. Briscoe, C. 1995. Silvicultura y manejo de teca, melina y pochote. Turrialba, CR, CATIE. p. 3-6.
3. Cáceres, A. 1996. Plantas de uso medicinal en Guatemala. Guatemala, Editorial Universitaria. p. 55-56, 59-60, 86-88, 156-158, 191-193, 194-197, 273-275, 280-282, 313-316, 363-364.
4. Cannon, J; Cannon, M. 1994. Dye plants and dyeing. Portland, US, Timber Press. p. 24.
5. CIDICCO (Centro Internacional sobre Cultivos de Cobertura, HN). 2003. *Mucuna pruriens* (en línea). Tegucigalpa, HN. Consultado 14 mayo 2006. Disponible en <http://www.cidicco.hn/mucuna.htm>.
6. Cruz, JR De la. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento; según sistema Holdridge. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. p 22-23.
7. Dogan, Y; Baslar, S; Hüseyin, M; Ay, G. 2003. Plants used as natural dye sources in Turkey. NY, US, The New Botanical Garden Press. Economic Botany 57(4):442-445.
8. Forero, LE; Chávez JF; Bernal HY. 2000. Agrotecnología para el cultivo de sangre de grado o sangregado: *Croton lechleri* Müller Aargau. In José Vicente Martínez A; Henry Yesid Bernal; Armando Cáceres. Fundamentos de agrotecnología de cultivo de plantas medicinales Iberoamericanas. Colombia, Convenio Andrés Bello; Subprograma Cytel. p. 172-186.
9. Geilfus, F. 1994. El árbol al servicio del agricultor: manual de agroforestería para el desarrollo rural: guía de especies. Costa Rica, ENDA / CARIBE / CATIE. v. 2, p. 3, 15, 25, 125, 167, 209, 265, 415, 417, 453, 467, 469, 521, 549-543, 559-575, 593.
10. Gillow, J; Sentance, B. 2000. Tejidos del mundo. Trad. Ana Roquero; Silvia Ventosas. España, Nerea. p. 118-119.
11. Lock S de Ugaz, O. 1997. Colorantes naturales. Perú, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica de Perú. p. 1-7, 181-183, 197, 233-252.

12. Martin, GJ. 2000. Etnobotánica: manual de métodos. Montevideo, Uruguay, Nordan-Comunidad. 240 p. (Pueblos y Plantas no. 1).
13. Martínez A, JV; Cáceres, A. 2000. Agrotecnología para el cultivo de pericón o hierba de San Juan: *Tagetes lúcida* Cavanilles. In José Vicente Martínez A; Henry Yesid Bernal; Armando Cáceres. Fundamentos de agrotecnología de cultivo de plantas medicinales Iberoamericanas. Colombia, Convenio Andrés Bello; Subprograma Cytel. p. 456-459.
14. Martínez M, AB. 1993. Cultive y aliméntese con bleo. Guatemala, USAC, Instituto de Investigaciones y Mejoramiento Educativo. p. 39-45. (Colección Programa de Educación a Distancia, EDUSAC).
15. Matteucci, SD; Colma, A. 1982. Metodología para el estudio de la vegetación. Washington, DC, US, OEA. p. 38-53. (Serie Biología, Monografía no. 22).
16. Melillo, P. 2000. Agrotecnología para el cultivo de embaúba: *Cecropia glazioui* Sneth. In José Vicente Martínez A; Henry Yesid Bernal; Armando Cáceres. Fundamentos de agrotecnología de cultivo de plantas medicinales Iberoamericanas. Colombia, Convenio Andrés Bello; Subprograma Cytel. p. 142-145.
17. Moreno, A; Martínez, JV; Cáceres, A. 2000. Agrotecnología para el cultivo de tres puntas o contragavilana: *Neurolaena lobata* (L.) Brown R. In José Vicente Martínez A; Henry Yesid Bernal; Armando Cáceres. Fundamentos de agrotecnología de cultivo de plantas medicinales Iberoamericanas. Colombia, Convenio Andrés Bello; Subprograma Cytel. p. 319-321.
18. Museo Entomológico de León Mel, NI. 2003. El termitero. Rev. Insectarium virtual (en línea). Nicaragua. Consultado 14 mayo 2006. Disponible en <http://www.insectariumvirtual.com/termitero/nicaragua/DOCUMENTOS%20DE%20INTERES/ND-B-3.htm>.
19. Ocampo, RA; Martínez, JV. 2000. Agrotecnología para el cultivo de cúrcuma o camotillo: *Curcuma domestica* Valetton. In José Vicente Martínez A; Henry Yesid Bernal; Armando Cáceres. Fundamentos de agrotecnología de cultivo de plantas medicinales Iberoamericanas. Colombia, Convenio Andrés Bello; Subprograma Cytel. p. 198-201.

20. O'Neale, LM. 1980. Tejidos del altiplano de Guatemala. Trad. Edith Recouraltc. 2 ed. Guatemala, José Pineda Ibarra. tomo 1, 462 p. (Seminario de Integración Social Guatemalteca, no. 18).
21. Reiche, O. 1999. Manual de tintes naturales. Guatemala, PROSIGUA / CEDAT. p. 1-31.
22. Roquero, A. 1992. Materias tintóreas de Centro América: conocimiento y uso entre los antiguos mayas. In Linda Asturias de Barrios; Dina Fernández García. La indumentaria y el tejido mayas a través del tiempo. Guatemala, Museo Ixchel del Traje Indígena de Guatemala. p 39-49.
23. Sánchez de LC, JM. 2003. Árboles ornamentales: Las especies de *Hibiscus* cultivadas en España (en línea). España. Consultado 14 mayo 2006. Disponible en <http://www.arbolesornamentales.com/Hibiscus.htm>.
24. Servicio de Información y Censo Agropecuario, EC; Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador, EC. 2004. *Musa sapientum* (en línea). Ecuador. Consultado 14 mayo 2006. Disponible en http://www.sica.gob.ec/agronegocios/biblioteca/Ing%20Rizzo/perfiles_productos/banano.pdf
25. Silva, RL; Acosta, LL; Castro, IE. 2000. Agrotecnología para el cultivo de tilo o curía: *Justicia pectoralis* Jacquin. In José Vicente Martínez A; Henry Yesid Bernal; Armando Cáceres. Fundamentos de agrotecnología de cultivo de plantas medicinales Iberoamericanas. Colombia, Convenio Andrés Bello; Subprograma Cytel. p. 219-226.
26. Simmons, CH; Tarano, JM; Pinto, JH. 1956. Descripción de los suelos de en la carta agrológica de reconocimiento de la república de Guatemala. Guatemala, José de Pineda Ibarra. p. 42.
27. Standley, P *et al.* 1976. Flora of Guatemala. Chicago, US, Chicago Natural History Museum. Fieldiana Botany tomo 3, p. 186; tomo 4, p. 155; tomo 5, p. 3, 70, 109; tomo 9, p. 12-13; tomo 10, p. 379; tomo 12, p. 385, 146-147.
28. Stramigioli, C. 2000. Teñido con colorantes naturales: recuperación de una técnica tradicional. Buenos Aires, AR, Búsqueda de Ayllu. p. 23-24, 29-30, 95, 105, 111.

- 29.** Torres R, JH. 1983. Contribución al conocimiento de las plantas tintóreas registradas en Colombia. Ed. Pedro M. Ruiz Carranza; Santiago Díaz Pedrahita. Bogota, CO, Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales. p. 42, 64, 99, 104, 124, 147, 165. (Biblioteca José Jerónimo Triana, no 3).
- 30.** Universidad de Oxford, UK. 2005. Plantas de herbario (en línea). Inglaterra. Consultado 14 mayo 2006. Disponible en: http://www.herbaria.plants.ox.ac.uk/adc/downloads/capitulos_especies_y_anexos/licania_platypus.pdf
- 31.** Wells, K. 1998. Teñido y estampado de tejidos. Trad. M. Kirchner. Barcelona, ES, Acanto. p. 25-31.

11. ANEXOS



Fuente: IGN (Instituto Geográfico Nacional, GT). Actualización fotoplanimétrica en 1992 con fotografías aéreas de 1987.
 Mapa Topográfico digital: Laguna Lachúa N° 1508. Guatemala. esc 1:50,000. Color 1 CD.

Figura 15A. Mapa de ubicación de la comunidad Pozo Seco

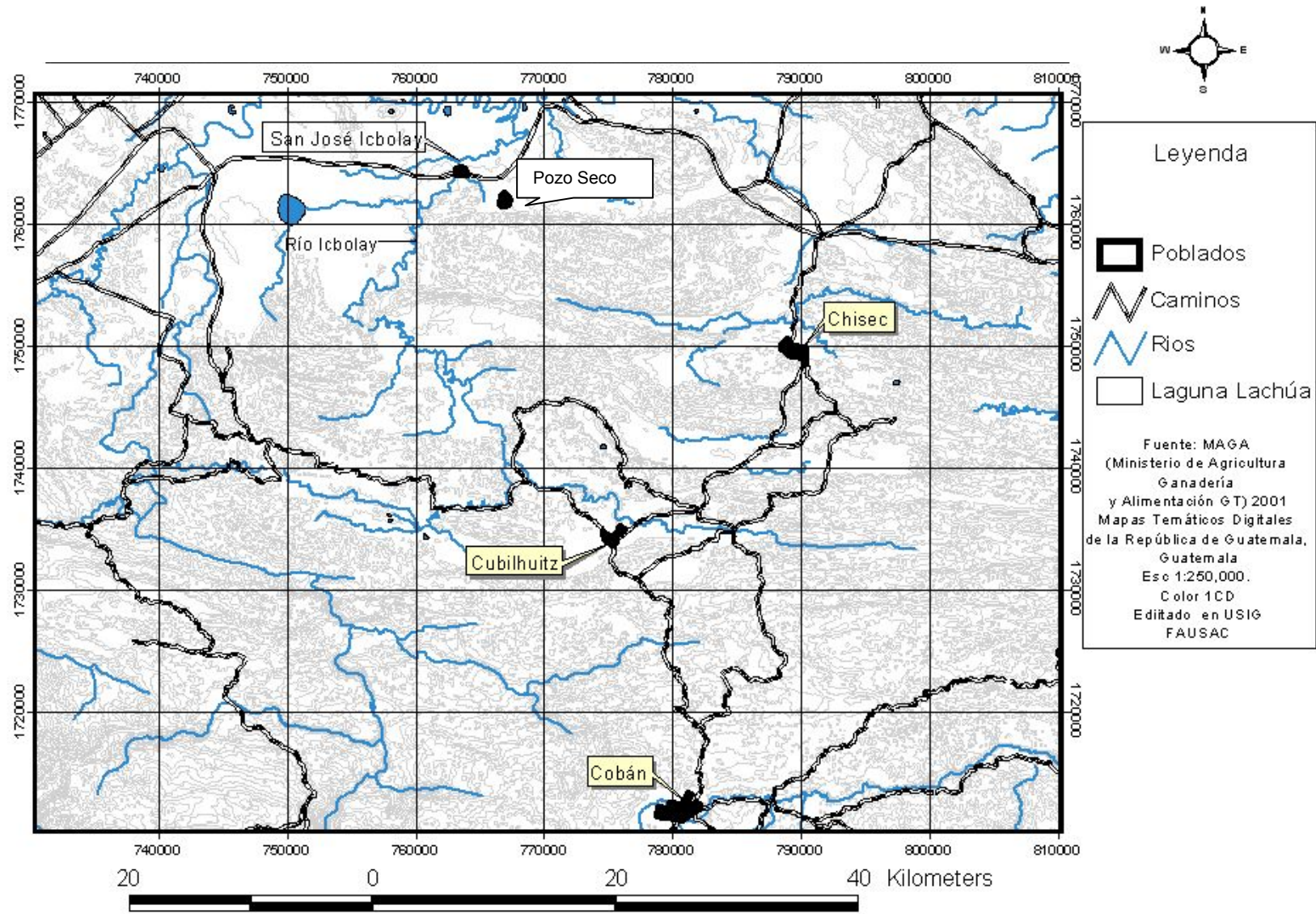


Figura 16A. Mapa de acceso a la comunidad Pozo Seco

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Agronomía

ANEXO 1
BOLETA DE ENCUESTA SOBRE EL CONOCIMIENTO DE PLANTAS TINTÓREAS

1. DATOS GENERALES

- 1.1. No. de Boleta: _____
- 1.2. Nombre del informante: _____
- 1.3. Profesión u oficio del informante: _____
- 1.4. Fecha de la encuesta: _____

2. PREGUNTAS CLAVE

- 2.1. Conoce usted alguna planta tintórea: Si ____ No ____
- 2.2. Porque la conoce: su mamá o abuela le dijo: ____ usted probó: ____
otra persona le dijo: ____ otros _____

3. DATOS ESTNOBOTÁNICOS

- 3.1. Nombre común de la planta: _____
- 3.2. Tono o tonos de color que se obtiene: _____
- 3.3. Parte de la planta utilizada: _____
- 3.4. Cantidad de planta que utiliza: _____
- 3.5. Tipo de fibra que se tiñe con esta planta: _____
- 3.6. Proceso para tinción del hilo: _____

4. DATOS BOTÁNICOS

- 4.1. Hábito de crecimiento: _____
- 4.2. En donde se pueden encontrar esta especie: _____

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Agronomía

ANEXO 2

Boleta para tabulación de datos en el levantamiento de parcelas en el bosque

1. INFORMACIÓN GENERAL

Fecha: _____

No. Parcela

Pendiente

Altitud:

Observaciones: _____

ESTRATO ARBOREO

No.	Nombre común	Altura (m)	DAP (m)	Densidad (m)	Cobertura %

ESTRATO ARBUSTIVO

No.	Nombre común	Altura (m)	Densidad (m)	Cobertura %



**CAITULO III
SERVICIOS**

**DOCUMENTACIÓN DE LA FLORA CON POTENCIAL TINTOREO DE LA COMUNIDAD
POZO SECO, MUNICIPIO DE CHISEC, ALTA VERAPAZ.**

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	129
2.	OBJETIVOS GENERALES	130
3.	METODOLOGÍA GENERAL.....	131
4.	RESULTADOS	132
	SERVICIO 1. Curso sobre Manejo y Conservación de Suelos	132
	Objetivo	132
	Metodología	132
	1. Clase magistral.....	132
	2. Práctica de campo.....	133
	2.1. Elaboración de una abonera	133
	2.2. Trazo y construcción de curvas a nivel	134
	2.3. Siembra en tablonces	135
	2.4. Siembra de rosa de jamaica utilizando métodos de conservación de suelo 136	
	Resultados del servicio	137
	SERVICIO 2. Organizar al grupo de mujeres en una Asociación	138
	Objetivo	138
	Metodología	138
	Resultados del servicio	140
	SERVICIO 3. Mejorar el procedimiento de tinción de hilo de algodón con plantas....	140
	Objetivo	140
	Metodología	140
	Resultados del servicio	141
	SERVICIO 4. Buscar y sistematizar información sobre las especies vegetales con potencial tintóreo encontradas en la comunidad.....	144
	Objetivo	144
	Metodología	144
	Resultados del servicio	144
5.	CONCLUSIONES GENERALES.....	145
6.	RECOMENDACIONES GENERALES	146
7.	BIBLIOGRAFIA	147
8.	ANEXO.....	149

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Pasos para la construcción de un nivel en A.....	135
Figura 2. Siembra de rosa de jamaica.....	137

INDICE DE FIGURAS

Cuadro 1 Listado de especies tintóreas conocidas por el grupo de mujeres	141
Cuadro 3 Costos de tinción de fibras de algodón con colorantes extraídos de especies vegetales.....	142
Cuadro 4 Costos de tinción de fibras de algodón con colorantes extraídos del aguacate	143

1. INTRODUCCIÓN

Los datos obtenidos del diagnóstico realizado en Pozo Seco en el mes de marzo del 2005, señalaron que entre los problemas que afronta la comunidad se encuentran: el deterioro de los recursos naturales, la falta de alternativas económicas y la exclusión de la participación activa de la mujer en proyectos de desarrollo.

Con esta información, la Fundación Rigoberta Menchú Tum (FRMT), decidió, como parte del proyecto de “Desarrollo Forestal y Ambiental de la Franja Transversal del Norte”, fortalecer el tema de educación ambiental, incluyendo temas de conservación de suelos, orientados a alumnos de los cursos de básico. Los alumnos recibieron clases teóricas y prácticas sobre conceptos y métodos de conservación del suelo, en donde se empleaban herramientas elaboradas con materiales fáciles de conseguir.

Además para vincular los temas: medio ambiente, alternativas económicas y desarrollo de género, la FRMT apoyó la formación de una Asociación de mujeres la cual se llama: Flor de la Montaña. Para fortalecer esta Asociación se desarrolló un proyecto inicial, basado en una actividad que este grupo ya había iniciado, la cual consiste en la elaboración de tejidos hechos con hilos de algodón y teñidos con especies vegetales. Este proyecto no solo inserta a la mujer en actividades productivas reconocidas, sino también muestra a las personas de la comunidad que existen otros usos que se les puede dar a las especies presentes en el bosque, a parte de servir para leña y madera.

Por consiguiente los servicios realizados tuvieron como finalidad: a) desarrollar actividades que promovieran la conservación de los recursos naturales e b) iniciar proyectos que sirviesen como una propuesta alternativa para percibir ingresos y que a la vez permitiesen a la mujer participar en el desarrollo económico de la comunidad de Pozo Seco.

Los resultados obtenidos fueron: 22 alumnos capacitados para aplicar métodos de conservación del suelo a la hora de implementar un cultivo, y la conformación de la Asociación de mujeres Flor de la Montaña, a través de la cual las mujeres de la comunidad pueden hacer propuestas y participar en la planeación y ejecución de proyectos productivos.

2. OBJETIVOS GENERALES

- Apoyar las diferentes actividades que ejecuta la Fundación Rigoberto Menchú Tum a través del Proyecto “Desarrollo Forestal y Ambiental de la Franja Transversal del Norte”.
- Promover actividades de desarrollo en las que las mujeres participen activamente.

3. METODOLOGÍA GENERAL

A continuación se presenta la metodología, en rasgos muy generales, que se utilizó para cumplir con los objetivos propuestos y con las expectativas tanto de las personas de la comunidad como con los de la FRMT.

Basándose en los resultados del diagnóstico, las expectativas de las personas y las sugerencias de los técnicos de la FRMT, se eligieron los grupos con los cuales se trabajó, siendo estos los siguientes:

- Estudiantes de primero básico NUFED y
- Un grupo de mujeres que con anterioridad habían estado trabajando en tejer bolsas de hilo de algodón teñido colorantes extraídos de especies vegetales.

Proceso llevado a cabo con los estudiantes de primero básico y grupo de mujeres

- A. Se realizaron reuniones de trabajo con ambos grupos en diferentes momentos para socializar lo que con ellos se realizaría en el marco del EPS.
- B. Se hicieron alianzas con otras instituciones u organizaciones para poder llevar a cabo las actividades.
- C. Con los estudiantes de primero básico se realizaron actividades relacionadas con métodos de conservación del suelo y producción agrícola. Para trabajar estas actividades, se coordinó con la Pastoral Social un curso en el que se combinaría clases teóricas una vez por semana, práctica de campo una vez por semana y supervisión del trabajo realizado por cada estudiante en la casa.
- D. Con el grupo de mujeres se trabajó en organización y en mejorar los productos que ya habían comenzado a elaborar, esto con la finalidad de convertirlos en una alternativa económica. Para fortalecer este trabajo se contó con la ayuda de personas del Cuerpo de Paz, la organización de cooperación italiana (SISP) y el Fondo de Inversión Social (FIS), quienes ayudaron a formular ideas y plantear proyectos a largo plazo. Las actividades con el grupo de mujeres requirieron ensayos de tinción con plantas, cursos de capacitación para tejer, sistematización de la información y reuniones para organizar a las mujeres en una Asociación.

4. RESULTADOS

A continuación se presentan cada uno de los servicios que se realizaron. En esta presentación se incluirán los objetivos de cada servicio, su metodología y los resultados obtenidos.

SERVICIO 1. Curso sobre Manejo y Conservación de Suelos

Las actividades de este servicio se trabajaron con los 22 estudiantes de primero básico con quienes se desarrollo el presente curso en base a cuatro reuniones de trabajo tanto teóricas como prácticas. Este tema se escogió debido a la importancia del recurso suelo en las actividades económicas que desarrolla la comunidad. Las actividades se dividieron en clases teóricas, demostraciones o prácticas de campo y tareas en casa las cuales fueron supervisadas, esto se hizo en conjunto con personal de la Pastoral Social.

Objetivo

Que los estudiantes conozcan las técnicas de manejo y conservación de suelos existentes.

Metodología

Como parte de los contenidos a realizar en el curso de Ciencias Naturales durante el ciclo básico del 2005, esta impartir un módulo de agricultura. Dentro de este módulo se creo un espacio para el tema de conservación de suelo. Cada uno de los puntos dados en clase fue acompañado de una práctica de campo, la cual se hacía en conjunto con todos lo alumnos y bajo la supervisión de epesista, profesor y personal de la Pastoral Social, y luego cada alumno debía reproducir lo aprendido en su casa ya sea en el huerto familiar o la parcela. Para asegurarse de que el alumno aprendió lo que se había enseñado, se realizaron visitas de campo para ver el trabajo.

A continuación se detalla la metodología que se utilizó en las clases teóricas y prácticas:

1. Clase magistral

Las clases magistrales se impartieron por un total de cuatro semanas, con períodos de tres horas diarias.

Durante este tiempo se expuso de forma verbal y utilizando el pizarrón los siguientes temas:

A. Suelo

- Que es suelo
- Como se ha conformado
- Propiedades físicas del suelo
- Textura
- Estructura

B. Erosión

- Como se pierde el suelo
- Que es erosión
- Tipo de erosión
- Causas de la erosión

C. Conservación

- Conservación de suelos
- Evaluar y clasificar terreno
- Calcular la textura
- Porque hacer una conservación de suelos

Al final de la clase realizaron evaluaciones para medir el nivel de comprensión que tuvieron los alumnos.

2. Práctica de campo

Por cada punto desarrollado en la teoría se llevó a cabo una práctica relacionada con el tema, la cual se impartía al final de la semana. El total de prácticas fueron cuatro.

Inicialmente las prácticas se llevaban a cabo en conjunto tanto alumnos como instructores. Posteriormente cada alumno debía reproducir lo aprendido ya sea en el lote de la casa o en las parcelas.

Se asignaban tiempos para completar el trabajo, pasado ese tiempo se hacían visitas al lugar donde se tenían los trabajos para constatar que e habían llevado a cabo y dar una calificación por los mismos.

Las prácticas que se realizaron fueron las siguientes:

2.1. Elaboración de una abonera

Para la elaboración de la abonera se llevaron a cabo los siguientes pasos:

- a. Delimitación y limpieza del área en donde se colocará la abonera. Esta área debe de estar en un lugar accesible para su cuidado diario.
- b. Sembrar, en medio del área destinada para la abonera, un tronco hueco, de preferencia bambú, el cual tendrá la función de respiradero.

- c. Colocación de los materiales, que a continuación se indican, en capas: tierra negra, arena, hojas verdes, hojas secas y cal. Dependiendo del tamaño de la abonera, así será el número de repeticiones de estas capas.
- d. Una vez elaborada la abonera, esta debe ser regada con abundante agua, esto para ayudar a la putrefacción de los materiales y para evitar que estos se quemen.
- e. Tapar la abonera utilizando hojas grandes, de preferencia hojas de plátano, para evitar que el agua se evapore.
- f. Una vez preparada la abonera se tiene que llevar a cabo los siguientes cuidados.
 - Regar dos veces por semana
 - Dar la vuelta dos veces por semana.
 - Medir temperatura con machete dos veces por semana

g. Materiales y cantidades

Tierra negra:	1 costal
Arena:	1 costal
Hojas verdes:	1 costal
Hoja secas:	1 costal
Cal:	½ costal
Agua:	

2.2. Trazo y construcción de curvas a nivel

Como parte de las prácticas de conservación, el primer método enseñado fue trazo y construcción de curvas a nivel. Para ello se les mostró como elaborar un nivel en A y el modo de emplearlo.

a. Construcción de Nivel en A.

- Se colocan las dos estacas de 2 metros, cruzadas en la parte superior, de tal forma que la apertura en la parte inferior sea de dos metros (Figura 1a).
- Se coloca la estaca de metro y medio a una altura en la que la apertura entre las dos estacas sea de un metro (Figura 1b).
- Se coloca el cordón con la piedra amarrada en el centro de las dos estacas (Figura 1c).
- Posteriormente se les mostró como utilizarlo para marcar las curvas a nivel en un terreno.

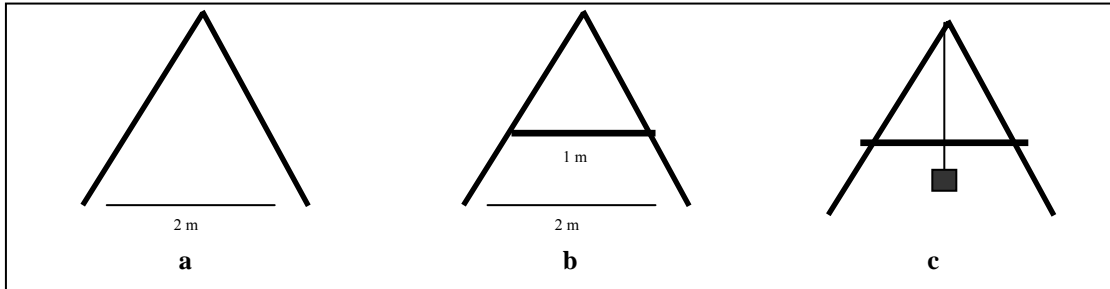


Figura 1. Pasos para la construcción de un nivel en A

b. Trazo de curvas a nivel

Para trazar las curvas a nivel se deben de seguir los siguientes pasos:

- Limpiar el terreno en donde se va a trabajar.
- Colocar el Nivel en A en el extremo inicial en donde se quiere construir las curvas a nivel.
- Dejando una de las patas de nivel en A fijas, mover la otra hasta que el lazo con la piedra queden en medio de la estaca que une las dos patas (ver Figura 1c) y marcar este punto colocando una estaca.
- Se debe de colocar nuevamente una de las patas del nivel en A en la marca dejada anteriormente y proceder como se indica en el punto anterior hasta trazar toda la curva.

c. Materiales

- Machete
- Dos estacas de 2 m de largo.
- Una estaca de metro y medio de largo
- Estacas pequeñas
- Piedra pequeña.
- Cordón de caña de pescar
- Metro
- Clavos

2.3. Siembra en tablones

Una de las razones por las que las personas no siembran hortalizas en sus huertos familiares o parcelas es que los animales domésticos las arruinan. La siembra de hortalizas en tablones puede ser una alternativa no solo para evitar la destrucción de los mismos debido a los animales, sino también la destrucción de estas en época de lluvia cuando los suelos se anegan. A continuación se presenta el procedimiento:

a. Limpieza y delimitación del terreno

Antes de iniciar la construcción de los tablonos se debe limpiar, dejando este libre de piedras o cualquier otro obstáculo, y circular el área de trabajo. Para circular el terreno se puede utilizar ramas y palos de un metro de alto aproximadamente, los cuales son sembrados uno a la par del otro y luego son amarrados con la rafia como refuerzo.

b. Elaboración de tablonos

- Los primero es trazar curvas a nivel, para indicar donde se colocarán los tablonos.
- Elabora los tablonos utilizando las siguientes medidas:

Altura: 20 cm

Ancho: 1 m

Largo: 3 m

c. Siembra de semillas en los tablonos

Las semillas de las hortalizas se sembraron en surcos con distanciamientos de 10 x 10 cm y a una profundidad de 5 cm. Cada alumno debía de sembrar dos tablonos con las medidas enseñadas.

d. Materiales

- Tablas o troncos de madera
- Tierra negra
- Semillas de rábano, cilantro, quilete y cebollín
- Palos de madera de un metro de alto o más.
- Rafia
- Nivel en A

2.4. Siembra de rosa de jamaica utilizando métodos de conservación de suelo

La finalidad de esta práctica era mostrar a los estudiantes la siembra y cuidado de un cultivo nuevo y la aplicación de métodos de conservación de suelo. A continuación se presenta el procedimiento:

a. Trazar curvas a nivel

Con el nivel en A se procedió a trazar dos curvas a nivel, una en la parte superior del terreno y otra a la mitad del terreno (Figura 2).

b. Construcción de acequias (barrera muerta)

Con un azadón y tomando como guía las curvas a nivel trazadas, se cavó una zanja de 20 cm de profundidad por 30 cm de ancho (Figura 2).

c. Construcción de barrera viva

Arriba de las acequias se colocaron retoños de piña a una palma de distancia, a manera de barrera viva (Figura 2).

d. Siembra de rosa de jamaica

Se sembró semillas rosa de jamaica al tres bolillo con distanciamiento de 1m y 1.5m de calle (Figura 2).

Una vez terminadas las siembras se procedió a hacer la revisión de las mismas para constatar su elaboración y para dar recomendaciones de su manejo

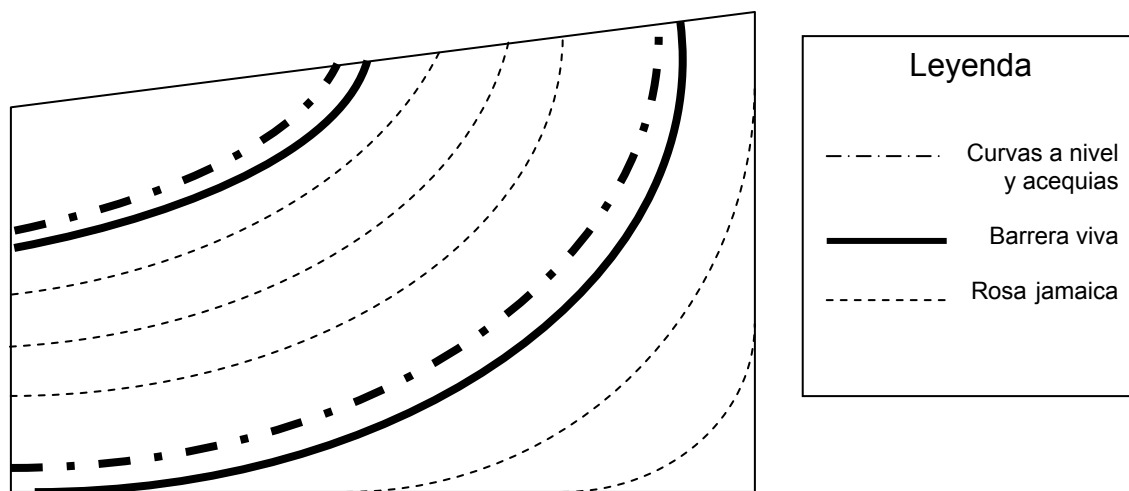


Figura 2. Siembra de rosa de jamaica

e. Materiales

- Media cuerda limpia
- Semillas de rosa de jamaica (media onza)
- Nivel en A
- Dos palos uno de un metro y otro metro y medio,
- Retoños de piña
- Azadón
- Pala
- Piocha.

Resultados del servicio

- ✓ 22 alumnos con conocimiento sobre métodos de conservación de suelo.
- ✓ 22 cuerdas sembradas con rosa de jamaica
- ✓ 22 cuerdas sembradas con técnicas de conservación de suelo
- ✓ 66m² de tabloncillos de hortalizas sembrados
- ✓ 22 aboneras orgánicas.

SERVICIO 2. Organizar al grupo de mujeres en una Asociación

Durante el año 2004 un grupo de hombres y mujeres visitaron la Asociación (Lema), en San Juan la Laguna (Sololá), la cual se dedica a la elaboración de artículos tejidos con hilos de algodón, los cuales son teñidos con colorantes provenientes de especies vegetales. Esta actividad pareció interesante al grupo de mujeres y decidieron iniciar un grupo que se dedicará a la elaboración de tejidos. Para darle apoyo a este grupo de mujeres la FRMT facilitó y apoyó el proceso para conformarlas en una Asociación con personería jurídica. Esto no solo las haría una figura legal, sino que sería un espacio en el que las mujeres de la comunidad podría recibir capacitaciones y realizar proyectos para percibir ingresos económicos y así insertarse, de forma reconocida, en actividades de desarrollo para la comunidad.

Objetivo

Apoyar al grupo de mujeres para que se constituyan en una Asociación debidamente legalizada.

Metodología

Los pasos a seguir para su conformación obedecieron a los requisitos legales para instituir una Asociación y a los intereses y necesidades que en el grupo de mujeres fueron surgiendo.

A. Identificación de grupo de mujeres con un interés en particular

En este caso, ya que la Fundación Rigoberta Menchú Tum había iniciado el apoyo a un grupo de mujeres en el tema de la tinción de hilos con plantas, se escogió a este grupo para comenzar a trabajar.

B. Identificar las necesidades y problemas del grupo

El grupo anteriormente había estado trabajando tiñendo y tejiendo bolsas para la venta, sin embargo los resultados no fueron los esperados.

Los principales problemas de la actividad escogida por el grupo son:

- La falta de un producto de calidad tanto en su elaboración como en su variedad
- La falta de un mercado

C. Crear conciencia de trabajo en grupo

Antes de conformar la Asociación las mujeres debían de estar convencidas de la necesidad de trabajar en grupo. Para lograr esto se inició un proceso de identificación de

problemas y soluciones en grupo. Las mujeres se dieron cuenta de las ventajas de trabajar en conjunto.

D. Conformación de Asociación

El grupo de mujeres se reunió para definir la Junta Directiva y darle nombre a la Asociación, la cual se denomina Asociación Flor de la Montaña. Las personas que forman la Junta Directiva son:

Presidenta:	Felisa Ismalej Galiel
Vice Presidenta:	Rosa Elena Pérez
Secretaria:	María Virgilia Xitumul
Tesorera:	María Melchor
Vocal I:	María Estela Pacay
Vocal II:	Catalina Tsunun Reyes
Vocal III	Teodora Osorio Galiego

Para finales de noviembre la Asociación quedó registrada en la Municipalidad Chisec y en la Superintendencia de Administración Tributaria (SAT), quedando de esta forma legalmente constituida.

E. Formulación de proyectos para fortalecer la Asociación

Se empezaron a elaborar perfiles de proyectos pequeños que requerían de la colaboración y participación de las mujeres, siendo estos:

- **Alfabetización:** Las mujeres que saben leer y escribir procedieron a desarrollar un proceso de enseñanza y aprendizaje.
- **Parcelas de seguridad alimentaria:** Las señoras sembraron media cuerda de yuca, malanga, ox y camote. Para ello cada una está aportando semillas de las especies que pueda conseguir y se organizaron en grupos para ayudarse mutuamente en la siembra de la media cuerda. Esta actividad las ayuda a fortalecer los lazos de trabajo y a apreciar el trabajo en grupo.

Además de estos proyectos, se ingresó un proyecto al AGROCYT, con la finalidad de realizar un estudio para mejorar la calidad de la tinción de las fibras de algodón con especies vegetales. Y con el FIS se está coordinando la construcción de un Taller de capacitación en tinción y tejido de prendas.

Resultados del servicio

- ✓ Conformación de Asociación Flor de la Montaña, legalmente constituida y conformada por mujeres pertenecientes a las comunidades de Chiquibul, Nueva Tierra y Pozo Seco..
- ✓ Puesta en marcha proyectos de alfabetización entre el grupo de mujeres
- ✓ Puesta en marcha proyecto de siembra de yuca, ox, malanga y camote.
- ✓ Propuesta de proyecto al AGROCYT, para mejorar la calidad de tinción de fibras de algodón con especies vegetales.
- ✓ Inicio de propuesta con el FIS para la construcción de un centro de capacitación tanto en la tinción y tejido como en computación.

SERVICIO 3. Mejorar el procedimiento de tinción de hilo de algodón con plantas

Parte de los problemas que tienen las mujeres de la Asociación para llevar a cabo el proyecto de tinción de hilo de algodón con plantas, es la falta de conocimiento sobre especies tintóreas y la falta de procedimientos estándares para la obtención de los tintes y la tinción. Para solventar estos problemas se realizaron diferentes pruebas para identificar las especies tintóreas, y para establecer un proceso de tinción que indique la cantidad de material vegetal que se requieren para obtener diferentes tonalidades. Una vez instituido un proceso se pudo obtener los costos de producción.

Objetivo

Mejorar el procedimiento de tinción de hilo de algodón con especies vegetales

Metodología

Para poder mejorar el procedimiento se siguieron los siguientes pasos:

a. Conocer las plantas que utilizaban para la tinción.

Inicialmente el grupo de mujeres utilizaba las siguiente plantas, de los cuales se obtienen los siguientes colores:

Cuadro 1: Listado de especies tintóreas conocidas por el grupo de mujeres

Planta	Nombre científico	Tonalidad
Tres puntas	<i>Neurolaena lobata</i>	verde
Teca	<i>Tectona grandis</i>	café
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	café
Azafrán	<i>Cúrcuma longa</i>	amarillo
Tinta	<i>Justicia tinctoria</i>	azul

b. Conocer la metodología que ellas empleaban para la tinción

Inicialmente ellas teñían el hilo sin medir cantidades, ni tiempos, solo agregaban plantas según el criterio de cada quien.

c. Revisión de literatura para ver los procedimientos ya establecidos e identificar nuevos mordientes.

Tomando como base la literatura relacionada con ese tema y haciendo pruebas con las señoras, se llegó a establecer un proceso para la tinción:

Se estableció la proporción de hilo, tinte y mordiente que nos daba colores mas estables. En este caso la estabilidad se midió únicamente con la resistencia al lavado que tienen los colores.

Se enseñó a las señoras a utilizar la balanza para medir la cantidad de hilo y plantas para la preparación del tinte y mordiente. También se les enseñó a trabar con medidas de volumen y a establecer proporciones.

d. Muestrario de colores

Cada vez que se hacía una prueba ya fuera exitosa o no, esta era identificada señalando que planta se utilizó para tintes, el mordiente y la proporción, de esta forma se estableció un muestrario de colores.

Resultados del servicio

- ✓ Se identificaron nuevas especies de plantas para su uso tanto en tintes como en mordientes:

Cuadro 2: Lista de nuevas especies tintóreas presentes en la comunidad

Especie (Nombre científico)	Nombre común	Parte de la planta a utilizar	Uso en el proceso de tinción	Tonalidades obtenidas
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Jocote Marañon	Corteza	tinte y mordiente	Café
<i>Bixa orellana</i> L.	Achote	Semilla	tinte	Anaranjado
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) HBK	Nance	Corteza	tinte y mordiente	Rosado-Corinto
<i>Curcuma longa</i> L.	Curuma	Raíz	tinte	Amarill
<i>Justicia tinctoria</i> (Hemsl.) D. Gibson	Tinta	Hojas	tinte	Azul
<i>Neurolaena lobata</i> (L.) R.	Tres puntas	Hojas	tinte	Verde
<i>Persea americana</i> Mill	Aguacate	Semilla	mordiente	café-moradp
<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba	Corteza	tinte y mordiente	Beige
<i>Licania platypus</i> (Hemsl.) Fritsch.	Sunza	Corteza	tinte	Rosado claro
<i>Tagetes erecta</i> L.	Flor de muerto	Hojas y flor	tinte	Amarillo-verde
<i>Tectona grandis</i> L.f.	Teca	Hoja	tinte	café-rojo
<i>Musa sapientum</i> L.	Plátano	Tallo	Mordiente	beige

- ✓ Con el establecimiento de proporciones de hilo, mordiente y tintes, de un proceso general y de los insumos requerido, se logró hacer un presupuesto aproximado de los gastos en que se incurren para la tinción de hilo de algodón con plantas.

Cuadro 3 Costos de tinción de fibras de algodón con colorantes extraídos de especies vegetales

Costo para 50 libras de hilo teñido				
Mordientes: ceniza, nance, guineo y jocote de marañon				
Precio jornal: Q 30.00				
Costos obtenidos en comunidades: Pozo Seco, Chiquibul y Nueva Tierra				
Relación hilo/tinte/mordiente: 1:2:0.5				
Mano de obra	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Recolección de material	hora	1	3.75	3.75
Picado de material	hora	1	3.75	3.75
Lavado de hilo	hora	1	3.75	3.75
Cocer hilo + agua salada	hora	1	3.75	3.75
Cocer mordiente	hora	1	3.75	3.75
Cocer mordiente + hilo	hora	1	3.75	3.75
Cocer planta tintorea	hora	1	3.75	3.75
Cocer planta tintorea + mordiente + hilo	hora	1	3.75	3.75
lavar hilo	hora	1	3.75	3.75
Sub total				33.75
Insumos	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Bolsas de jabón	bolsa	12	2.5	30.00

Leña	tarea	2.5	10	25.00
sal	libra	10	1	10.00
mordiente	libra	50	1.75	87.50
tinte	libra	100	1.75	175.00
Sub total				327.50
TOTAL				361.25
TOTAL POR LIBRA				7.23

Cuadro 4 Costos de tinción de fibras de algodón con colorantes extraídos del aguacate

<p>Costo para 50 libras de hilo teñido Mordientes: pepita de aguacate Precio jornal: Q 30.00 Costos obtenidos en comunidades: Pozo Seco, Chiquibul y Nueva Tierra Relación hilo/tinte/mordiente: 1:2:0.5</p>				
Mano de obra	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Recolección de material	hora	1	3.75	3.75
Picado de material	hora	1	3.75	3.75
Lavado de hilo	hora	1	3.75	3.75
Cocer hilo + agua salada	hora	1	3.75	3.75
Cocer mordiente	hora	1	3.75	3.75
Cocer mordiente + hilo	hora	1	3.75	3.75
Cocer planta tintorea	hora	1	3.75	3.75
Cocer planta tintorea + mordiente + hilo	hora	1	3.75	3.75
lavar hilo	hora	1	3.75	3.75
Sub total				33.75
Insumos	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total
Bolsas de jabón	bolsa	12	2.50	30.00
Leña	tarea	2	10.00	20.00
aguacate	unidad	350	0.75	262.50
sal	libra	10	1.00	10.00
tinte	libra	100	1.75	175.00
Sub total				497.50
TOTAL				531.25
TOTAL POR LIBRA				10.63

SERVICIO 4. Buscar y sistematizar información sobre las especies vegetales con potencial tintóreo encontradas en la comunidad.

Uno de los aspectos que hay que tomar en cuenta para establecer un proyecto productivo, es garantizar la obtención de materia prima. En el caso de la tinción de hilos de algodón con especies vegetales, una de las materias primas son las plantas. Por consiguiente es necesario no solo identificarlas, sino también conocer su método de propagación y otros datos que ayuden manejar y conservar estas especies.

Objetivo

Organizar en fichas información sobre propagación, usos y metodología para obtener tintes, de las especies vegetales identificadas como tintóreas.

Metodología

- A.** Se propuso una investigación de las especies con potencial tintóreo presenten en la comunidad de Pozo Seco
- B.** Una vez identificadas las especies se busco información, tanto con personas de la comunidad como en bibliografía, sobre métodos de propagación, composición química y otros usos.
- C.** La información fue colocada en fichas.

Resultados del servicio

- ✓ 35 Fichas técnicas que contienen información sobre propagación, manejo, otros usos, composición química, y modo de empleo para la tinción, de las especies identificadas como tintóreas (ver Anexo).

5. CONCLUSIONES GENERALES

- ❖ La mayoría de jóvenes no tienen idea de métodos de cultivo que incluyan la protección del suelo, razón por la cual, aunque en definitiva es valiosa la capacitación de adultos en aspectos de protección y conservación, la capacitación a los jóvenes requiere de mayor atención ya que ellos pueden trasladar este conocimiento a sus padres, con quienes normalmente trabajan, y en un futuro a sus hijos.
- ❖ Las mujeres de las comunidades presentan una mayor apertura hacia el trabajo en grupos multiétnicos que los hombres.
- ❖ La actitud paternalista de muchas organizaciones que prestan ayuda en las comunidades ha desviado la atención en el uso de recursos propios del lugar para solventar algunos problemas, como es el caso de la seguridad alimentaria.
- ❖ Es importante introducir nuevos proyectos a las comunidades, pero estos deben de estar acompañados de apoyo en la comercialización de los productos que se obtengan de estos.

6. RECOMENDACIONES GENERALES

- ❖ Dar cursos relacionados con la conservación que den continuidad a los ya comenzados, en los otros grados de básicos.
- ❖ Dar acompañamiento, principalmente en lo que se refiere a organización, gestión de proyectos y manejo de fondos, a la Asociación de Mujeres.
- ❖ Crear proyectos que apoyen la comercialización de los productos que se generarán por parte de la asociación de Mujeres.

7. BIBLIOGRAFIA

1. Bliss, A, 1980. North american dye plants. Loveland, CO. Interwaeve Press. p. 106-107, 206-207.
2. Briscoe, C. 1995. Silvicultura y manejo de teca, melina y pochote. Turrialba, CR, CATIE. p.3-6.
3. Cáceres, A. 1996. Plantas de uso medicinal en Guatemala. Guatemala, Ed, Universitaria. p 55-56, 59-60, 86-88, 156-158, 191-193, 194-197, 273-275,280-282, 313-316, 363-364.
4. Cannon, J ; Cannon, M. 1994. Dye plants and dyeing. Inglaterra, Portland, OR. Timber Press. p. 24.
5. CIDICCO (Centro Internacional Sobre Cultivos de Cobertura). 2003. *Mucura pruriens* (en línea). Tegucigalpa, HN. Consultado el 14 de mayo de 2006. Disponible en <http://www.cidicco.hn>.
6. Dogan, Y; Baslar, S ; M, Hüseyin ; G. Ay. 2003. Plants used as natural dye sources in Turkey. N.Y, U.S. The New Botanical Garden Press, *Economic Botany* 57(4) pp 442-445.
7. Forero, LE.; Chávez JF ; Bernal HY. 2000. Agrotecnología para el cultivo de sangre de grado osangregrado: *Croton lechleri* Müller Aargau. En José Vicente Martínez A; Henry Yesid Bernal; Armando Cáceres. Fundamentos de Agrotecnología de Cultivo de Plantas Medicinales Iberoamericanas. Colombia, Convenio Andrés Bello; Subprograma Cyted. p. 172-186.
8. Geilfus, F. 1994. El Árbol al servicio del agricultor: Manual de agroforestería para el desarrollo rural: Guía de especies. Costa Rica, ENDA-CARIBE/CATIE. v.2, p. 3, 15, 25, 125, 167, 209, 265, 415, 417, 453, 467, 469, 521, 549-543, 559-575, 593.
9. Gillow, J ; Sentance, B. 2000. Tejidos del mundo. Traducción: Ana Roquero ; Silvia Ventosas . España, Nerea. p 118-119.
10. Lock S de Ugaz, O. 1997. Colorantes naturales. Perú, Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica de Perú. p. 1-7, 181-183, 197, 233-252.
11. Martin, G J. 2000. Etnobotánica : manual de métodos. Montevideo, Uruguay, Nordan-Comunidad. 240 p (Pueblos y plantas, no 1.).
12. Martínez A, JV. ; Cáceres, A. 2000. Agrotecnología para el cultivo de pericón o hierba de San Juan: *Tagetes lúcida* Cavanilles. En José Vicente Martínez A; Henry Yesid Bernal; Armando Cáceres. Fundamentos de Agrotecnología de Cultivo de Plantas Medicinales Iberoamericanas. Colombia, Convenio Andrés Bello; Subprograma Cyted. p 456-459.
13. Martínez M, AB. 1993. Cultivo y aliméntese con Bledo. Guatemala, USAC, Programa EDUSAC. P.
14. Melillo, P. 2000. Agrotecnología para el cultivo de embaúba: *Cecropia glazioui* Sneth. En José Vicente Martínez A; Henry Yesid Bernal; Armando Cáceres. Fundamentos de Agrotecnología de Cultivo de Plantas Medicinales Iberoamericanas. Colombia, Convenio Andrés Bello; Subprograma Cyted. p 142-145.
15. Moreno, A. ; Martínez, JV ; Cáceres, A. 2000. Agrotecnología para el cultivo de tres puntas o contragavilana: *Neurolaena lobata* (L.) Brown R.. En José Vicente Martínez A; Henry Yesid Bernal; Armando Cáceres. Fundamentos de Agrotecnología de Cultivo de

- Plantas Medicinales Iberoamericanas. Colombia, Convenio Andrés Bello; Subprograma Cytel. p 319-321.
16. Museo Entomológico de León Mel. 2003. El Termitero. Rev. Insectarium virtual (en línea). Nicaragua. Consultado el 14 de mayo de 2006. Disponible en <http://www.insectariumvirtual.com>.
 17. Ocampo, R.A. ; Martínez, J.V. 2000. Agrotecnología para el cultivo de cúrcuma o camotillo: *Curcuma domestica* Valetón.. En José Vicente Martínez A; Henry Yesid Bernal; Armando Cáceres. Fundamentos de Agrotecnología de Cultivo de Plantas Medicinales Iberoamericanas. Colombia, Convenio Andrés Bello; Subprograma Cytel. p 198-201.
 18. O'Neale, L. M. 1980. Tejidos del Altiplano de Guatemala. trad. Edith Recouraltc. 2 ed. Guatemala.. José Pineda Ibarra. Tomo I, 462 p (Seminario de integración social guatemalteca, No. 18).
 19. Reiche, Olga. 1999. Manual de Tintes Naturales. Guatemala. PROSIGUA, CEDAT. pp 1-31.
 20. Roquero. A. 1992. Materias tintóreas de Centro América: Conocimiento y uso entre los antiguos mayas. En Linda Asturias de Barrios ; Dina Fernández García. La indumentaria y el tejido mayas a través del tiempo. Guatemala, Museo Ixchel del Traje Indígena de Guatemala. p 39-49.
 21. Sánchez de LC, J.M. 2003. Árboles ornamentales: Las especies de *Hibiscus* cultivadas en España (en línea). España. Consultado el 14 de mayo de 2006. Disponible en <http://www.arbolesornamentales.com>.
 22. Servicio de Información y Censo Agropecuario; Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador. 2004. *Musa sapientuma* (en línea). Ecuador. Consultado el 14 de mayo de 2006. Disponible en <http://www.sica.gob.ec>.
 23. Silva, R.L. ; Acosta, LL ; Castro, IE. 2000. Agrotecnología para el cultivo de tilo o curía: *Justicia pectoralis* Jacquin. Consultado el 14 de mayo de 2006. p 219-226.
 24. Standley, P. et al. eds. 1946-1976. Flora of Guatemala. Chicago, US. Natural History Museum. Chicago. Tomo III, p 186; Tomo IV, p 155; Tomo V, p 3, 70, 109; Tomo IX, p 12-13; Tomo X, p 379; Tomo XII, p 385, 146-147.
 25. Stramigioli. C. 2000. Teñido con colorantes naturales, Recuperación de una técnica tradicional. Buenos Aires, AR ed. Búsqueda de Ayllu. p 23-24, 29-30, 95, 105, 111.
 26. Torres R, JH.. 1983. Contribución al conocimiento de las plantas tintóreas registradas en Colombia. ed Pedro M. Ruiz Carranza; Santiago Díaz Pedrahita. Bogota, CO. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales. p. 42, 64, 99, 104, 124, 147, 165. (Biblioteca José Jerónimo Triana, no 3).
 27. Universidad de Oxford. 2005. Plantas de Herbario (en línea). Inglaterra. Consultado el 14 de mayo de 2006. Disponible en: <http://www.herbarioa.plants.ox.ac.uk>.
 28. Wells, K. 1998. Teñido y estampado de tejidos. Trad. M. Kirchner. Barcelona, ES. Acanto S.A. Barcelona. p. 25-31.

8. ANEXO

ACHIOTE

Bixa orellana L

Descripción botánica: árbol pequeño, siempre verde, de menos de 4 metros de alto; hojas cordadas de 8-20 cm de largo; flores paniculadas, con pétalos rosados o blancos; fruto es una cápsula, pubescente; semillas numerosas, angulosas, carnosas con arilo de color anaranjado (3).

Usos reportados: En la comunidad el Achiote es utilizado principalmente para dar color a alimentos. Se utiliza como remedio para curar algunas enfermedades. Para la disentería utilizan las semillas verdes, las cuales son cocidas y luego el agua que queda es ingerida.

Para los problemas de la presión se deben de cocer 7 cogollos en un vaso de agua, esto se debe de tomar tres veces al día hasta que la persona se sienta mejor.

Las semillas, se emplean para combatir la diabetes, afecciones gastrointestinales, respiratorias, hepáticas y gonorrea; posee también usos tópicos, como evitar cicatrices, desinflamatorio, erupciones en la piel, quemaduras, entre otros; las hojas también pueden emplearse como purgante y para las quemaduras. Al igual que en las comunidades, el Achiote también se emplea en la industria alimenticia, para dar coloración a mantequilla, quesos, productos de harina, cereales, bebidas no alcohólicas y golosinas, entre otros (3, 10).



Propagación y manejo: El Achiote es una especie de clima húmedo, con temperaturas de 20 – 25 °C y precipitaciones de 1,000 – 2,000 msnm. Requiere de suelos franco limosos, o arcillo húmifero, neutros, profundos y bien drenados. La propagación puede ser por medio de semilla, estaca o injerto. La reproducción por semilla requiere que estas sean sembradas inicialmente en un semillero a 2cm de profundidad, aunque también se puede hacer siembra directa colocando de 3 a 4 semillas por postura. Cuando la siembra es en semillero, se debe esperar a que la plántula germine (10 a 15 días) y alcance una altura de 5 cm para repicar, posteriormente se transplanta al terreno cuando alcanza una altura de aproximadamente 20 cm.

La propagación por estaca se hace para reproducir variedades, en este caso se debe promover la formación de raíces utilizando hormonas. La propagación por injertos se puede hacer utilizando los siguientes tipos de injerto: de escudete sobre patrón de 1 cm de diámetro, de parche y de chapado lateral .

La plantación en el campo se debe de hacer con distanciamientos de 4x4, 4x3 o 4x2, dependiendo de la calidad del terreno. Para garantizar la buena producción se puede hacer el siguiente manejo: el primer año la planta no recibe ningún tipo de manejo, a no ser limpias. El segundo año se debe podar el tallo a 20 cm de altura con respecto al suelo, el corte debe ser en diagonal. El tercer año se hace el mismo tipo de poda a 40 cm del suelo. Así se hace todos los años, hasta alcanzar una altura de poda de 1 m y se vuelve a comenzar. Estas podas deben de realizarse post – cosecha (3, 10).

Composición química tintórea: el extracto acuoso de la semilla contiene carotenoides (β -caroteno, bixina, norbixina), flavonoides, leucoantocianinas y taninos. Las hojas contienen flavonoides (10).

Gama de tonalidades: va desde anaranjado pálido hasta rojo. No requiere de mordiente para su fijación, sin embargo la adición de mordiente ayuda a modificar los colore y a reforzar la fijación (10, 20).

Parte de la planta utilizada: semilla madura (10, 20)

Extracción de tinte: para la extracción, se debe remojar y lavar las semillas frescas hasta quitarles el arilo, para lavarla se utiliza normalmente agua, pero se puede utilizar limón y vinagre (4).

AGUACATE

Persea americana Miller.

Descripción botánica: árbol de 10-12 mts, a veces más de 20 mts; hojas enteras de 15 cm de largo; flores perfectas, 1 cm de largo, color verde-amarillas; inflorescencia paniculada; fruto drupa de 7-20 cm de largo, oval o piriforme, cáscara verde, pulpa aceitosa, verde o amarilla, semilla grande y redonda (8).



Usos reportados: se utiliza en la comunidad principalmente para consumo humano; la semilla se emplea como medicamento junto con la planta conocida como Siempre Viva, para casos en los que la mujer es irregular en su período menstrual. Otros usos: elaboración de jabones y cosméticos siendo el aceite de la semilla la que se utiliza (8).

Propagación y manejo: posee variedades que se adaptan a diferentes climas, sin embargo tiene ciertos requerimientos como: suelos arcilloso-arenosos, drenados y fértiles, precipitación de 900 – 2,500 mm/año. Se propaga por semilla o injertos. Las variedades no deben ser propagadas por medio de semillas. El método de injerto utilizado es el enchapado lateral modificado, pero también se puede hacer por hendidura terminal, de lengüeta, escudete o corona. Los distanciamientos en la plantación pueden ser de 6x8, 7x7, 8x8, 8x10 y 10x12 dependiendo de la variedad y calidad del suelo. Los hoyos en donde se siembran deben de tener 60 cm de lado, se les debe agregar abono orgánico, quitar la maleza y estar a la sombra los primeros meses, si el sol es muy fuerte. Para tener plántulas vigorosas, es necesario regarlas durante los primeros 2-3 años. Se deben de realizar podas de formación para eliminar los chupones y controlar el crecimiento, podas de mantenimiento para eliminar ramas muertas y podas de fructificación para aumentar el número de frutos. Para fertilizar es necesario agregar abonos que contengan nitrógeno y potasio. Según la variedad, los primeros frutos se pueden dar a los 1.5 a 2 años, o hasta los 4 a 5 años (3, 8).

Composición química tintórea: en la semilla de aguacate se puede encontrar: flavonoides, leucoantocianinas y taninos (3).

Gama de tonalidades: esta especie es utilizada por la Asociación de Mujeres principalmente como mordiente; las tonalidades que se han podido obtener utilizando la semilla son morados y cafés; el aguacate, cuando se utiliza como tinte, no requiere de mordiente. Otras tonalidades que se pueden obtener de la semilla, son rojos y siena, para la obtención del rojo no requiere de mordiente (20, 26).

ANONA

Annona reticulata L.

Descripción botánica: Árbol bajo (3-7m) con ramas muy cerca del suelo; hojas simples, alargadas; flores en racimos de 2 a 10; el fruto en forma de corazón puede pesar hasta un kilo, la piel es de color rojizo con marcas en forma de escama poco pronunciadas; la pulpa es blanca o crema, dulce y contiene muchas semillas (8).

Usos reportados: es utilizada en la comunidad como alimento por su carnaza. Se ha reportado su uso como insecticida (8).

Propagación y manejo: es una especie de clima cálido, suelos profundos y ricos en materia orgánica. La propagación de esta especie se puede hacer por semilla, injerto (escudete o enchapado) o por injerto lateral sobre Guayaba. A la hora de establecer plantaciones se debe de sembrar a distancias de 5m cuadrados, añadir abono al agujero y arropar la planta con palmas y otro material vegetal. El árbol de Anona comienza a producir frutos entre los 4-9 años (8).



Tinción y tonalidades obtenidas: en Colombia se encuentra reportada como tintórea, sin embargo no se especifica las tonalidades que se pueden obtener (26).

APAZOTE

Teloxys ambrosioides (L.) Weber

Descripción botánica: Hierba de fuerte olor; tallo acanalado, rojizo de 60-150 cm de alto; hojas alternas, de 2 – 9 cm de largo, oblondo-lanceoladas, con peciolo largo. Las hojas superiores son pequeñas y enteras; las inferiores son finamente dentadas, con venación conspicua y punteadas con glóbulos de aceite. Flores pequeñas, amarillas, en espigas largas, delgadas, axilares y terminales. Semillas pequeñas, lentiformes, brillantes, contenidas en un cáliz que huele al secarse (3).



Usos reportados: es utilizado en la comunidad como un remedio casero para las lombrices, este se cuece con ruda y una cabeza de ajo y se toma una vez al día un vaso hasta que estas hayan sido expulsadas; en pocas ocasiones es utilizada para condimentar o sazonar algunas comidas.

Las hojas se utilizan para sazonar ciertos alimentos; ayuda a la digestión y esta reportado que la planta completa sirve para ahuyentar las pulgas; en cuanto a los usos medicinales es utilizada para afecciones gastrointestinales, respiratorias y nerviosas, para desordenes menstruales, malaria, reumatismo, problemas de tención, úlceras, etc (3).

Propagación y manejo: El Apazote no se cultiva comercialmente, sino que se recolectan en el campo. Crece en cualquier terreno, sin embargo es mas fácil encontrarla en áreas pedregosas, arenosas, húmedas, soleadas, de elevaciones medias y bajas. Puede reproducirse por medio de semillas y estacas, sembrándolas directamente en el terreno (3).

Composición química: En la composición química de esta especie se puede encontrar taninos y flavonoides (3).

Gama de tonalidades obtenida: de las hojas se pueden obtener tonalidades de amarillo y no requiere mordientes para su fijación (10).

BARAJO

Cassia reticulata L.

Descripción botánica: arbusto de 1 – 2 metros de altura pero algunas veces mas alto, las ramas erectas con pubescencia o glabras; estípulas lanceoladas, atenuadas de 1-2 cm de largo; hojas largas; 6 -12 pares de folíolos membranosos, oblongas de 5 15 cm de largo y 3 -8 cm de ancho; pubescentes o glabras; flores amarillas, en racimos terminales o axilares, estas usualmente mas largas que las hojas; legumbre linear, recta de 10-15 cm de largo y 1.5 cm de ancho, lustrosa y longitudinalmente indehisciente; semillas numerosas (24).



Usos reportados: es un arbusto que se siembra en la comunidad principalmente con fines ornamentales, puede encontrarse fuera de los huertos y en el bosque.

Propagación y manejo: De la especie conocida como Barajo, no se tiene datos por lo que se tomo como referencia datos de otras especies pertenecientes al mismo género. El clima en el que se desarrolla es el húmedo y semi-húmedo. Requiere de suelos rocosos y con piedra caliza. Su propagación puede ser por semillas o por estacas. Las semillas deben de tratarse con agua hirviendo previo a la siembra en bolsas de vivero. En el momento de establecerse en plantaciones debe de darse distanciamientos de 2 - 3 m entre planta (8).

Gama de tonalidades: las tonalidades que se han podido obtener utilizando la hoja son beiges, grises y rosados; la concentración del mordiente a utilizar debe de ser bajo ya que el color del Barajo se pierde porque los colores aportados por los mordientes, son mas fuertes que los de este. En cuanto a la revisión bibliográfica aunque no se tienen datos de las tonalidades que se pueden obtener de esta especie, se tiene referencias de otras especies del el mismo género en las que a partir de las hojas, ramas tiernas, flores y corteza se pueden obtener tonalidades de verde, amarillo y beige, utilizando para su fijación sulfato de aluminio (10, 20).

BLEDO

Amaranthus hybridus L.

Descripción botánica: hierba erecta algunas veces de 2 metros de altos, pero usualmente menor, rugosa, pubescente o glabra en la parte de abajo, los tallos estriados o surcados; hojas en pecíolos flácidos de 9 cm de largo o menos, hojas ovadas de 5-15 cm de largo y 2-7 cm de ancho, agudas a parcialmente redondas, pubescentes o glabras en la parte de abajo y con partes rojizas; flores monoicas, en paniculas, las terminales el doble de largo que las laterales o mas pequeñas; brácteas el doble de largo de los sépalos con ápices espinosos; semillas pequeñas de color rojo oscuro, cafés o negras, brillantes (24).



Usos reportados: es utilizado como alimento, sin embargo su consumo no juega un papel importante en la dieta de las familias, a diferencia del Macuy (*Solanum americanum*). Esta especie puede ser un sustituto de la espinaca y el sabor de sus hojas es menos amargo (24).

Propagación y manejo: se siembra principalmente por semilla y de forma directa. La semilla se coloca en tierra suelta, debe sembrarse en los meses de marzo y abril, ya que la humedad arruina el cultivo, la semilla se coloca en surcos en forma de chorro a 1cm de profundidad y se tapa con una fina capa de tierra; a los 4 – 6 días la semilla germina. Las semillas poseen latencia escalonada de 30 a 365 días, por lo que se recomienda utilizar semilla que tenga un año de haber sido cosechada.

Después de germinar, 15 a 20 días se hace raleo para dejar 5cm de distancia entre planta. A los 35-40 días se puede hacer un segundo raleo para dejar 15 a 25 cm de distancia entre planta. En los primeros 15 días es necesario hacer limpiezas y evitar estancamiento de agua. Se debe aplicar Nitrógeno 15 y 25 días después de la siembra y Fósforo se debe aplicar a los 15 a 20 días de la siembra, se puede hacer junto con el nitrógeno.

La cosecha de las hojas se hace a los 20 a 40 días después de la siembra, el corte se hace a 0.10 m del suelo (13).

Gama de tonalidades: a partir de las hojas y tallos tiernos se puede obtener un tonalidad de amarillo; para lograr su fijación se debe utilizar sulfato de aluminio como mordiente. Se pueden obtener otros colores dependiendo del mordiente: con sulfato de cromo se obtiene café claro; con sulfato de cobre se obtiene oliva claro; con sulfato de hierro se obtiene tonalidad gris (10, 19).

CACHO DE VENADO

Acacia sp.

Descripción botánica: árbol armado con espinas en forma de “cachos”; hojas bipinadas, los folíolos usualmente pequeños y numerosos; flores pequeñas, 4-5 partes, generalmente amarillas en cabezas globosas o umbelas o espigas cilíndricas, el pedúnculo axilar y solitario, o panículas terminales; estambre numerosos; legumbre ovada a liner, terete o comprimida, recta o curvada (24).



Usos reportados: El Cacho de venado (*Acacia* sp.), pertenece a un género cuyas especies se puede utilizar para hacer postes y herramientas, se puede usar como fuente de leña y como especie forrajera (8).

Propagación y manejo: El Cacho de venado y las especies del género *Acacia*, pueden propagarse por semilla, la cual requiere de tratamiento germinativo (sumergir las semillas en agua caliente o agua en agua fría por dos días). Se utiliza la siembra directa o en bolsas. Si es en bolsas, el trasplante se hace cuando tenga el diámetro de un lápiz con distanciamientos de 2 a 3 m (8).

Gama de tonalidades: se puede obtener tinte de color amarillo de las hojas y corteza, y tonalidades de gris a negro del fruto; para lograr la fijación de los tonos amarillos se debe de utilizar un mordiente químico: sulfato de aluminio; para la fijación del negro, no se tiene dato (10, 20).

CAESALPINIA PULCHERRIMA L.

Descripción botánica: Arbusto de 2-4 m de alto, muy ramificado, con presencia de espinas; hojas compuestas de 5-10 pares de pinas, cada una con 5-12 pares de foliolos; flores vistosas de color anaranjado o amarillo; frutos legumbres pequeñas con 5-8 semillas (8).



Usos reportados: es utilizada en la comunidad como árbol ornamental. Según la Flora de Guatemala esta especie debido a su belleza es utilizada como ornamental; menciona además que las flores poseen miel de alta calidad y que las hojas son utilizadas para anonadar a los peces (8).

Propagación y manejo: las especies pertenecientes al género *Caesalpinia*, algunas de las cuales se encontró información, crecen en climas tropicales y mediterráneos. Su propagación es por semilla y requiere podas de formación (8).

Gama de tonalidades: a partir del leño se puede obtener tonalidades que van del verde al amarillo y de la raíz se puede obtener rojos, no se encontró referencia sobre que tipo de mordiente requiere para su fijación (20).

CAOBA

Switenia macrophylla G. King.

Descripción botánica: Arbol de hasta 50 m de altura con tronco erecto y libre de ramas; hojas compuesta con 6 – 12 foliolos y con la nervadura rojiza; fruto erecto de 10-12 cm de largo; semillas aladas (8).



Usos reportados: es utilizada en la comunidad para la construcción de viviendas y elaboración de algunos muebles; al igual que el Cedro, la Caoba no se obtiene de los huertos familiares ni de plantaciones, sino que es extraída del bosque.

La madera de la Caoba es una de las más preciadas y caras que existen; debido a su belleza un mueble construido con esta madera puede tener elevado precio (8).

Propagación y manejo: es una especie que se desarrolla bien en áreas con las siguientes características: clima cálido semi húmedo, con estación seca prolongada; suelos calizos y además se da en sitios rocosos y secos. La propagación de esta especie es por medio de semillas, las cuales se pueden conservar durante 4 meses a temperatura ambiente, y 6 a 9 meses si se colocan en la nevera. Las semillas se siembran directamente en bolsas (1 a 2 por bolsa), o en semilleros. La profundidad a la que deben ser sembrados es de 1.5 cm, la plántula requiere de sombra. El período de germinación es de aproximadamente 3 semanas, cuando la plántula alcanza los 50 cm de altura se pasa al terreno definitivo. A la hora de la siembra, deben de colocarse con distancias de 3 a 4 metros entre árboles y de 3 a 7 metros entre hileras (8).

Gama de tonalidades: las tonalidades que se han podido obtener utilizando la corteza son cafés; a pesar que las tonalidades obtenidas eran brillantes y duraderas, se dejó de utilizar esta especie ya que como madera posee mayor importancia económica, además que no se tiene una técnica para extraer la corteza sin dañar el árbol. Según otras fuentes consultadas las tonalidades que se pueden obtener de la corteza son castaños, siena, ocre, rojos grises y negros, el rojo se puede obtener sin la aplicación de mordiente, los demás colores no se encontró referencia sobre el mordiente a utilizar (10, 20).

CEDRO

Cedrela mexicana M. Roem.

Descripción botánica: Árbol de hasta 50 m de altura con tronco erecto y libre de ramas; hojas compuesta con 6 – 12 foliolos y con la nervadura rojiza; fruto erecto de 10-12 cm de largo; semillas aladas (8).



Usos reportados: se utiliza en la comunidad para la construcción de viviendas y de muebles, la madera no la obtienen de los huertos familiares o de plantaciones ya establecidas, sino de árboles extraídos del bosque. Se pueden emplear también para la elaboración de artesanías (8).

Propagación y manejo: es una especie que se desarrolla en clima húmedo cálido, con precipitaciones de 1,500 a 5,000 mm/año y en suelos profundos y bien drenados. La propagación se puede hacer por tocones o semillas, las cuales se siembran en semilleros para su germinación (8 – 10 días). Después de 2 a 3 meses, las plántulas son transplantadas a terreno definitivo. En el caso de los tocones (seudo estacas), se debe esperar un año antes repicarlas. Esta especie crece aproximadamente 1.50 m por año (8).

Gama de tonalidades: las tonalidades que se han podido obtener utilizando la corteza son cafés; a pesar que las tonalidades son brillantes y duraderas, se dejó de utilizar esta especie ya que como madera posee mayor importancia económica, además que no se tiene una técnica para extraerla corteza sin dañar el árbol. Según otras fuentes consultadas las tonalidades que se pueden obtener de la corteza y sin utilizar mordiente son beige (10).

CLAVEL

Hibiscus rosa-sinensis L.

Descripción botánica: Arbusto o arbolito siempreverde de 2-3 m de altura en nuestro país, con hojas de ovadas a anchamente lanceoladas, de color verde lustroso, dentadas de forma irregular. Flores simples o dobles, solitarias, con epicáliz de 6-9 segmentos lineares. Pétalos de 6-12 cm de longitud, de color rojo o rosado (muchos otros colores en las variedades). Columna estaminal sobresalen, de aspecto petaloide en las formas de flor doble. Es nativo de China y Asia tropical. Existen más de 100 variedades con flores sencillas, semidobles y dobles, a veces con el follaje variegado (21).



Usos reportados: es utilizado en la comunidad para cerco vivo alrededor de las casas y como ornamento; además se puede utilizar para eliminar los piojos media libra de hoja de clavel se muele y se hecha en una tinaja de agua hasta que se deshace y el agua quede con consistencia ligosa. El agua se unta en todo el pelo y luego se coloca un trapo en la cabeza para evitar que se salgan los piojos. Este procedimiento se hace dos veces por semana durante una hora.

Las flores de clavel se utilizan en Colombia para obtener tinte que es utilizado en la tinción de cabello; la planta posee principios medicinales que sirven para curar las oftalmías (26).

Propagación y manejo: Muchas de las especies pertenecientes al género *Hibiscus* no forman semilla, por lo que deben reproducir por métodos vegetativos, los cuales garantizan uniformidad en la producción. Los métodos vegetativos que se utilizan son: esquejes, acodos aéreos e injertos, siendo los esquejes los más utilizados. Preferentemente deben utilizarse esquejes de madera tierna o semidura. El empleo de hormonas de enraizamiento, aunque no se hace imprescindible, si es aconsejable. El período de enraizado puede durar de 4 a 6 semanas, y durante el mismo es conveniente mantener altos niveles de luz y humedad.

En cuanto al cultivo, aunque son en general plantas que no requieren cuidados especiales, si debe regarse y fertilizarse con un abono 2:1:2.5. Requieren de abundante agua, ya que de lo contrario se les cae las hoja (21).

Gama de tonalidades: de las flores de esta especie se obtiene tinte negro que se puede utilizar para teñir el pelo (26).

OCO

Cocus nucifera L.

Descripción botánica: Palmera que puede alcanzar 30 metros de altura, con tallo liso marcado de cicatrices; hojas (30 a 40) en el ápice del tallo, con 6-7m de largo, compuestas de 200-250 foliolos; inflorescencia racimosa axilar que contiene flores masculinas (250-300 flores) y flores femeninas (20-40), las cuales se encuentran en la base de la hoja, la inflorescencia esta cubierta por una espata; fruto grande, redondo conformado por varias capas, la primera capa es gruesa (10 cm) y fibrosa y que rodea a la semilla. Esta cáscara está envuelta en el exterior por una piel muy fina de color verde, amarillo o roja. La semilla se compone de una cáscara dura o casco; adentro contiene un líquido (agua de coco). A los 8 meses empieza a endurecerse el casco y el agua se transforma en copra, una capa de pulpa fina y aceitosa de 1 a 2.5 cm de espesor. La nuez es marcada en el ápice por tres orificios, que es por donde sale el brote al germinar (8).



Usos reportados: tiene como uso principal en la comunidad el consumo humano, el agua es ingerida y la pulpa se consume fresca; además se puede utilizar como remedio para las amebas o parásitos: se pone a cocer la cáscara (1 ½ litro de agua por ½ coco) y se toma 1 vaso tres veces al día. La madera puede ser utilizada para la construcción, elaboración de artesanías (usando las hojas), los cascos de la nuez se pueden utilizar como combustible directamente o como carbón vegetal; el árbol se usa para cercas vivas y sombra (8).

Propagación y manejo: es una especie que se da bajo condiciones de clima cálido-húmedo, con temperatura media de 25 °C, precipitación de 1,500 – 2,500 mm/año y suelos drenados. Solo puede ser sembrado por medio de semilla, la cual se debe de obtener de árboles maduros. Antes de ser sembrar las semillas, se deben colocar en camillas de arena con el “ojo” hacia arriba hasta que germinen (en 3 a 6 meses). Cuando el brote tiene una altura de 15 a 20 cm se saca y se eliminan los brotes anormales. Luego se colocan en una cama con tierra fértil y húmeda a 40-60 cm de distanciamiento por un período de 9 meses (aproximados), se debe agregar abono orgánico y químico (50 gr por nuez), arropar y mantener húmedo. Pasados entre 9 y 18 meses, cuando tenga 4 hojas, se debe transplanta. Para la plantación se deben abrir agujeros de 1 x 1 x 1 y rellenarlos con cáscaras de coco con el agujero hacia arriba, rellenar con abono orgánico y tierra. El distanciamiento debe de ser de 7 a 10 m. La primera cosecha se da a los 6 u 8 años y puede producir entre 15 a 150 nueces por palma (8).

Gama de tonalidades: del fruto se pueden obtener tonalidades de gris a negro, no se encontró referencia sobre el tipo de mordiente (20).

COLA DE COCHE

Pithecolobium arboreum (L.) Urban.

Descripción botánica: Árbol de pequeño a grande, algunas veces de 35 m de largo, la copa ancha y esparcida, algunas veces redonda, el tronco frecuentemente de un metro de diámetro; la corteza de color café oscura o gris; ramas, rachis de las hoja y los pedúnculos pubescentes; hojas largas y parecidas a la de los helechos, pinadas con 8 – 16 pares; foliolos 20-40 pares, con venación palas e la base, glabras y de color claro en la parte de abajo; flores en cabezuelas globosas, blancas; fruto una legumbre subterete, carnosa, brillante y roja oscura (24).



Usos reportados: es utilizado en la como de madera y leña. La madera de las especies que pertenecen al género *Pithecolobium* puede ser utilizada para la construcción de postes y como leña; el arilo que rodea a las semillas es comestible y tanto este como las hojas sirven de forraje para vacas, caballos, ovejas y cabras; la corteza tiene propiedades astringentes; el aceite de la semilla se utiliza para la elaboración de jabón; se utiliza como cerco vivo, para sombra y ornato (8).

Propagación y manejo: El Cola de Choche pertenece a un género en el que las especies se propagan por semilla. Antes de ser sembrada, la semilla debe ponerse en remojo por tres días en agua fría. La siembra puede ser directa, para ello se debe abrir un hoyo de 30 cm de cada lado y con un distanciamiento de 4 mts, se debe colocar de 5 – 8 semillas por agujero. También puede hacerse en bolsas, lo que da un mejor rendimiento. Debe realizarse limpiezas los dos primeros años y protegerse de los animales (8).

Gama de tonalidades: del fruto se pueden obtener tonalidades de gris a negro, no se encontró referencia sobre el tipo de mordiente (20).

CURCUMA

Curcuma longa L.

Descripción botánica: Hierba acaulescente de 60 – 90 cm de alto, tubérculos gruesos, cilíndricos o elipsoides, amarillos por dentro. Hojas oblongas o elípticas de 30 – 50 cm, acuminadas; brácteas verde pálido, las superiores rosadas de 10 – 20 cm de largo; inflorescencia cilíndrica de 10 – 15 cm de largo; flores amarillo pálido, cáliz tubular, corola 2 – 3 veces más larga, ovario viloso. Tallo subterráneo formado por dos tipos de rizoma central, conocido como bulbo y los brotes amarillo naranja (3).



Usos reportados: es utilizada en la comunidad para sazonar algunas comidas. En Colombia se reportó el uso de esta planta para el consumo de las gallinas, ya que cuando la consumían, las yemas de los huevos salen de un naranja más fuerte por lo que su valor es mayor. Dentro de los usos medicinales se puede mencionar: se utiliza para tratar trastornos hepáticos, ictericia, afecciones gastrointestinales, respiratorias, diabetes, lepra, afecciones de la piel, cáncer, tumores y posee actividad antiinflamatoria; además se utiliza en cosmetología. Esta también se emplea en la coloración de productos lácteos, principalmente en mantequillas, margarinas, quesos, productos de panadería, confituras, helados y pudines. Otros usos: indicador químico, aceite esencial; confección de perfumes y como saborizante; oleorresina; insecticida natural (3, 10, 17).

Propagación y manejo: es una especie que para desarrollarse bien requiere de lo siguiente: clima tropical o sub tropical, temperatura elevada, agua abundante (1,550 – 5,000 mm/año), suelo permeable, arenoso, suelto, cenagoso u orillas de ríos. Su propagación es por cortes del rizoma, los cuales se guardan por cuatro meses cubiertos a la sombra. Los rizomas se colocan en cama de germinación con distanciamientos de 25 x 25 y 45 x 60 cm, el guineo se siembra directamente en el campo abriendo agujeros de 0.5 x 1 m y rellenándolos con broza. Con la cúrcuma a la hora de la cosecha se deben sacar los rizomas tiernos y sembrar el rizoma madre (3, 17).

Gama de tonalidades: las tonalidades que se han podido obtener utilizando la raíz son amarillos; para lograr esta tonalidad puede o no usarse mordiente (10).

Composición química tintórea: la Cúrcuma posee un material colorante llamado Curcumina, el cual es soluble en alcohol, ácido acético glacial, y es insoluble en agua; a pH 3 da coloraciones amarillo a verde limón y a pH 10 da tonalidades de anaranjado a marrón-rojizo; la curcumina es estable al calor, pero sensible a la luz; se utiliza para dar color a lácteos, en productos de panadería, golosinas, helados, pudines textiles y productos farmacéuticos; las tonalidades son obtenidas de la raíz y se debe utilizar sulfato de hierro como mordiente (3, 10).

FLOR DE MUERTO

Tagetes tenuifolia Cav.

Descripción botánica: hierva erecta, glabra de 30-75 cm de alto; hojas opuestas o las superiores alternas, pinadas, los folíolos 13-23, 1-2 cm de largo, serradas con una línea de glándulas en cada lado; cabeza de flores pocas a numerosas, cymosas, largamente pedunculadas (24).



Usos reportados: es utilizada en la comunidad como ornamental. Esta especie se encuentra ampliamente distribuida en Guatemala y se le puede encontrar en los cementerios tanto en estado silvestre, como de forma ornamental, ya que crece rápidamente, no requiere cuidados y sus flores son vistosas y duraderas (24).

Propagación y manejo: No se encontró información sobre la especie de Flor de muerto presente en la comunidad, por lo que se tomó como referencia datos *Tagetes lúcida*. Esta especie se puede reproducir por semilla, la cual debe ser puesta a secar en la sombra. Posteriormente se seleccionan los aquenios más pesados, para ello se hace un soplado de la semilla. Después la semilla se puede colocar en tabloncillos o camas germinadoras las cuales se llenan de una mezcla de partes iguales de arena y broza. Después de 40 a 45 días la plántula puede ser transplantada al campo. La propagación por esquejes también es posible en camas de enraizamiento de 1 m de ancho y 30 cm de altura; en esta se colocó una mezcla de broza y arena de río. Los esquejes deben ser la parte basal y media del tallo y tener por lo menos tres nudos (12).

Gama de tonalidades: aunque no se tiene datos de las tonalidades que se pueden obtener de esta especie, se tiene referencia para el género, la cual indica que de las hojas, tallos y flores se puede obtener un tinte de tonalidad amarillo; para la fijación se debe utilizar sulfato de aluminio como mordiente (10, 20).

FRIJOL ABONO

Mucuna pruriens (L.) Swartz

Descripción botánica: Hasta 2-3 m de largo; tallos densamente pilosos con tricomas blancos a parduscos, reflexos; hojas trifoliadas, folíolos delgados, ovados, elíptico romboides, ápice obtuso, base obtusa a truncada, folíolos laterales oblicuos, escasa a densamente pilosos, envés más piloso y más claro, pecíolos 6-21 cm de largo, estípulas estrechamente ovoides, inflorescencia en racimos axilares, hasta 20 cm de largo, argéteo pubescente, con 5-15 flores fasciculadas; Flores hasta 4 cm de largo, cáliz campanulado, argéteo velutino, corola (5).



Usos reportados: En la comunidad los frutos del Frijol Abono (*Mucuna pruriens*), son utilizados como alimento. Las vainas se secan al sol y cuando ya están secas se saca las semillas para consumirlas. Las hojas sirven como abono orgánico puede fijar 350 lbs/mz/año (200kg/ha/año); también se utiliza para cobertura vegetal cuando se siembra en asocio con maíz o yuca (35 a 42 libras por hectárea). Sirve muy bien para abonar la tierra durante el período de descanso. Se puede sembrar antes de un cultivo, luego chapodar y sembrar el cultivo sobre el mulch así formado. El mulch controla parcialmente las malezas y mantiene la humedad del suelo. Buen forraje para vacas, cerdos, cabras y conejos (5, 16).

Propagación y manejo: El Frijol abono tiene los siguientes requerimientos para su propagación: temperaturas entre 13 - 32°C y precipitación de 400 – 2000 mm/año. Se reproduce por semillas y se puede sembrar en asocio con yuca o maíz para no perder tiempo y espacio. Se siembra una o dos semanas después del maíz, si crece demasiado alto, se corta las puntas para que se desarrolle lateralmente y no en altura. Luego de cosechar el maíz se deja crecer el terciopelo hasta la primera del año siguiente. Tiene rendimientos de 8-20 qq/mz (571-1428 kg/ha) (5, 16).

Gama de tonalidades: en la comunidad se probó utilizar las semillas de esta especie, en una ocasión, como mordiente, lo que hacía era oscurecer los colores. Se investigó las tonalidades y las formas de fijación especies pertenecientes a éste género, los datos indican que del fruto se pueden obtener tonalidades de gris a negro (20).

GUARUMO

Cecropia obtusifolia Bertoloni

Descripción botánica: Árbol de hasta 22 m de alto, tronco hueco hasta 30 cm de diámetro, ramas robustas y gruesas, estipulas grandes, blancas y pubescentes. Hojas en peciolo muy largos, suborbiculares, 30 –50 cm de ancho, 10 –13 lóbulos, verde por encima, densamente blanco tomentoso por debajo, lóbulos enteros, anchos o delgados, redondeados. Espata en la base de la inflorescencia, blanco tomentosa o glabra, pedúnculos estaminados, alargados, espículas escasas, 3-4 mm de grueso. Fruto carnoso (3).



Usos reportados: es utilizado para inducir el parto cuando este se atrasa. Para ello ponen a cocer brotes tiernos y el agua debe ser ingerida y rociada en el cuerpo de la mujer. Las hojas cocidas se usan para tratar afecciones respiratorias, hepáticas y urinarias, diarrea, edema, hidropesía, nerviosismo, corea, obesidad, diabetes, aliviar el parto, dolor de estómago, propiedades antiasmáticas, antisépticas, astringente, febrífuga, hipoglicémica, sudorífica y tónica; la savia se aplica tópicamente contra hemorragias, verrugas, callosidades, cáncer y diversas infecciones veterinarias; los troncos huecos sirven para conducción de agua, fabricación de cerbatanas y flautas; la corteza sirve para hacer fibras, cordeles y telas; las hojas sirven como alimento para ganado; la madera sirve para la fabricación de pequeños objetos como cabos de cerillos, cajas y embalajes; es aconsejable como fuente de papel; los frutos pueden ser comestibles (3, 14).

Propagación y manejo: Las semillas deben de sacarse de frutos maduros. Antes de sacar las semillas, se debe de eliminar el mucílago que las rodea, colocando el fruto en agua por 24 horas. El exceso de agua se elimina de las semillas colocándolas sobre papel absorbente teniendo cuidado de no deshidratarlas completamente. Las semillas se siembran en camas de germinación cuidando de no colocarlas muy juntas y de no cubrirlas mucho con el sustrato. Se puede multiplicar también por esquejes (3, 14).

Composición química tintórea: En la composición química de las hojas se puede encontrar flavonoides y taninos (3).

Gama de tonalidades: las tonalidades que se han podido obtener utilizando las hojas son grises y beige. En Colombia el género está reportado como especie tintórea (26).

GUAYABA

Psidium guajaba L.

Descripción botánica: Árbol pequeño de 8-9 m de alto, tronco torcido, con corteza lisa de color marrón verdoso que se desprende en placas; hojas alargadas de 8-18 cm de largo, con nervaduras pronunciadas; flor blanca de 2.5 cm de ancho, vistosa y con muchos estambres; fruto redondo de 2.5-10 cm de largo, color amarillo-verdoso cuando madura, con muchas semillas; la pulpa es firme, generalmente de color amarillo o rosada (8).



Usos reportados: son consumidos en la comunidad, además las hojas sirven para quitar diarreas y vómitos, cuando es mezclada con hojas de mango, nance y canela. Las hojas y la corteza sirven para tratar, entre otras cosas, afecciones digestivas, anemia, artritis, diabetes, hemorragia, hinchazón, uretritis, asma y resfrío; otros usos que se le da es como madera para la elaboración de herramientas y como carbón vegetal; la corteza sirve también para curtir pieles; los frutos pueden ser ingeridos frescos o preparados como jaleas, dulces y refrescos (3, 8).

Propagación y manejo: La Guayaba requiere de las siguientes características para desarrollarse bien: el clima al que se adapta es variado, la precipitación que necesita es de 1,000 a 4,500 mm/año, resiste hasta 6 meses de sequía, se adapta a todo tipo de suelo. La propagación es por semillas, acodos, injertos o estacas. En el caso de la propagación por semillas, estas se pueden conservar hasta por un año; se colocan en agua fría antes de sembrarlas; se deben sembrar en semilleros de arena desinfectada, luego se repican a bolsas cuando alcanzan 2.5 a 4 cm de alto y poseen tres hojas verdes; a los 30 cm de altura (5 a 12 meses) se transplantan al campo. La propagación por acodos es la más fácil, se requieren ramas de 1 cm de diámetro o más, se retira un anillo de corteza de 2.5 cm de ancho, se cubre para evitar que se caliente; después de 3 a 5 semanas aparecen raíces, cuando estas están bien desarrolladas se corta el acodo y se pasa a bolsas en la sombra; cuando sale un brote nuevo de 15 – 20 cm el acodo se coloca al sol. En el caso de la propagación por injerto se puede injertar sobre pies de la misma especie. En la reproducción por estacas, se utilizan estacas verdes de 20 cm, con 6-8 hojas. Se deben colocar en arena ubicada bajo sombra y en un cajón, debe regarse 2 a 3 veces por día; con hormonas se tiene 95% de éxito, si estas 10 -2%. La plantación se hace con distanciamientos de 5 x 5 ó 4 x 6, los agujeros deben tener 50 cm de lado, se le debe agregar materia orgánica, y un poco de fosfato y abono nitrogenado. Deben realizarse limpias y podas de formación para dejar de 6-8 ramas principales. Cada dos años se debe desmochar el árbol a 4/5 partes de su altura. Esta especie empieza a producir a los 2 ó 3 años y puede dar una o dos cosechas al año (8).

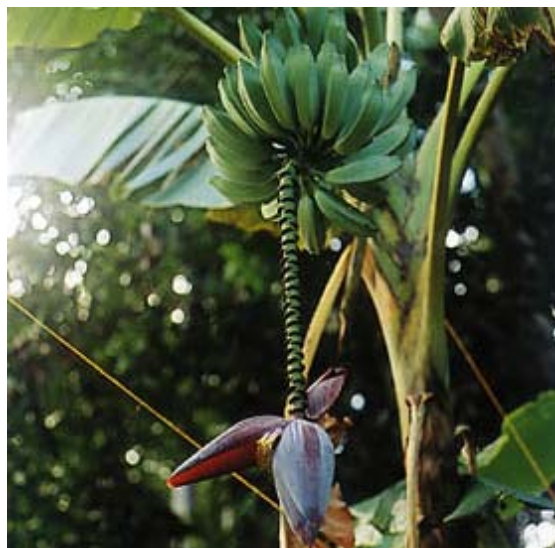
Gama de tonalidades: las tonalidades que se han podido obtener utilizando la corteza son beige y amarillos. La corteza se utiliza para curtir pieles y teñir seda y algodón de color amarillo (3).

Composición química tintórea: Dentro de su composición química se puede encontrar taninos y flavonoides (3).

GUINEO

Musa sapientum L.

Descripción botánica: Hierba larga con raíces perennes gruesas, los tallos altos y gruesos, pero que consisten principalmente en las vainas de las hojas que se enrollan en forma espiral, las láminas de las hojas largas, penninervadas; inflorescencia terminal, que nacen entre las vainas de las hojas; fruta una bacata carnosa, que contiene de pocas a muchas semillas, en especies cultivadas usualmente sin semillas; semillas subglobosas o anguladas, embebidas en la pulpa (22).



Usos reportados: es utilizado principalmente, en la comunidad, para consumo humano y las hojas para envolver tamales; el fruto puede ser utilizado como remedio casero para calmar los vómitos y la diarrea; para ello se debe de exprimir la sepa del guineo y tomársela cruda, un vaso por día hasta que la diarrea y los vómitos paren.

Propagación y manejo: . Para ello Se procede a seleccionarla debiendo utilizarse aquellas cepas o semillas que provienen de “semilleros de plantaciones sanas”. Existen tres tipos de cepas o material de propagación: a) Cepas de plantas maduras b) Cepas de plantas no maduras (esta cepa es la mejor para plantarla) c) Cepas de hijos de espada. Las cepas deben sanearse y desinfectarse. El saneo se realiza eliminado material viejo, enfermo o dañado, con cuidado; luego se lo sumerge en agua hirviendo durante 10 segundos como máximo, posteriormente se desinfecta la cepa con una solución que contenga insecticida o fungicida.

Para la siembra se procede a realizar el hoyado, luego se depositan las cepas a un lado. Los hoyos se deben de realizar en dimensiones normales que permitan a la cepa entrar sin dificultad. Se lo coloca la cepa en sentido normal crecimiento, luego se le pone suelo suelto a su alrededor, aprisionándole para eliminar el aire del interior. Después de 6 a 8 semanas se procede a resembrar.

Para su manejo se debe hacer lo siguiente: La cantidad o frecuencia de riego depende de la calidad de agua, tipo de suelo, necesidades de cultivo, sistema utilizado y naturalmente la cantidad y distribución de las lluvias. El control de maleza se realiza en forma manual y en forma química mediante. En cuanto a la fertilización los elementos minerales indispensables y que deben ser aplicados al suelo son el Nitrógeno y el Potasio, es mejor hacer un análisis del suelo antes de su aplicación, ya que la fertilización debe ser adecuada y de acuerdo a las diferentes zonas o regiones variando la cantidad de fertilizantes a aplicarse. El fertilizante debe ser aplicado en la zona de máxima de absorción, es decir, más o menos desde la base de la planta hasta 1 mt. hacia fuera en semicírculo y alrededor del hijo seleccionado para producción. En cultivos de banano que posee sistema de riego se hacen 4 aplicaciones al año, en cultivos de banano que no poseen riego se realizan 2 ó 3 aplicaciones por año (22).

Gama de tonalidades: esta especie es utilizada por la Asociación de Mujeres principalmente como mordiente; las tonalidades que se han podido obtener utilizando la savia son cafés; en las pruebas de tinción realizadas con la Asociación los resultado de la tinción con este mordiente han sido buenos en el sentido que no opaca los colores de los tintes. Sin embargo otras fuentes consultadas dicen que de la sabia se pueden obtener tinte negro (20).

JOCOTE MARAÑÓN

Anacardium occidentale L.

Descripción botánica: Árbol de copa ancha y abierta, con tronco bajo y torcido que puede alcanzar 20m de alto; hojas simples, grandes y ovaladas; flores en panículas en los ápices de las ramas; la fruta en forma de riñón y el epicarpo carñoso, en forma de pera de 5 a 10 cm de largo, verde, amarillo o rojo (8).



Usos reportados: en la comunidad, los frutos son consumidos, tanto la semilla como la parte carnosa, y esta última es utilizada para la elaboración de licores. El falso fruto, como se le conoce a la porción carnosa, se utiliza para la elaboración de frescos, dulces, jaleas y vinos; los aceites de la semilla sirven como repelente de insectos y en la industria del plástico; la savia posee propiedades medicinales para la curación de verrugas y da una tinta indeleble; la madera sirve para carpintería y como carbón vegetal (3, 8).

Propagación y manejo: es una especie que requiere de clima cálido, precipitación entre 500 y 3,800 mm/ año y suelos bien drenados para poder producir adecuadamente. La propagación puede ser por semilla, injertos y acodos. En caso de reproducirse por semilla, estas deben ser seleccionadas, para ello existen dos formas: la primera consiste en colocar las semillas en agua, se eliminan las que floten; el otro método es mezclar 4 litros de agua con 1 ½ libras de azúcar y sumergir las semillas, las que floten se desechan. Una vez pasadas por este proceso se debe secar las semillas por dos días al sol, de esta forma se pueden conservar hasta un año. Antes de sembrar es necesario remojar las semillas en agua fría por uno o dos días. La siembra puede ser directa o en bolsas de 30 x 10 cm. La reproducción por injertos se puede hacer sobre injertos frescos, de un año y sobre árboles plantados. Para establecer la plantación se deben de colocar los árboles con distanciamiento de 10 x 10, abonarlos y regarlos los primeros meses. Para evitar su crecimiento desmedido se deben de realizar podas (8).

Gama de tonalidades: esta especie es utilizada por la Asociación de Mujeres principalmente como mordiente, sin embargo durante el proceso de tinción aporta sustancias tintóreas en tonalidades cafés, los cuales son fuertes y sí se usan muy concentrados puede opacar el color del tinte. Esta especie se puede utilizar también como tintórea, las tonalidades que se pueden obtener de la semilla, sin utilizar mordiente son rojos (10).

MACUY

Solanum americanum Miller

Descripción botánica: Hierba de 1 m de alto, tallo pubescente. Hojas en pares o solitarias, 3-14 cm de largo, lanceoladas, ápice agudo. Inflorescencia internodal, racemiforme, pedunculada, pocas flores. Flores en cálices de 1-2 mm, lóbulos ovalados, agudos; corola blanca, limbo partido, 5-8 mm de ancho, estilo 2.5 –3.5 cm de largo, mas largo que los estambres, ovario globoso. Fruto globoso, negro al madurar, 4 – 8 mm de diámetro, semillas pequeñas (3).



Usos reportados: Las hojas y tallos del Macuy (*Solanum americanum*), forman parte importante de la dieta alimenticia de las familias, estas son cocidas y preparadas en sopa o como una ensalada. Además de los usos alimenticios, Torres (1983), hace referencia sobre el uso del fruto para calmar el dolor de muelas causado por caries, sin embargo las propiedades narcóticas y anestésicas pueden ser, en algunos casos, altamente tóxico.

Las hojas se utilizan para tratamientos de afecciones gastrointestinales y respiratorias, anemia, cirrosis, dolor de muelas, escorbuto, hinchazón, meningitis, nerviosismo, paludismo, presión alta, retención urinaria, reumatismo, afecciones dermatomucosas, tratamiento de verrugas y maduración de abscesos (3).

Propagación y manejo: El Macuy se obtiene por recolección silvestre o bien puede sembrarse por medio de semillas, las cuales deben de ser colocadas en semilleros. Estas germinan a los 15-20 días, a los 2 ó 3 meses deben ser transplantarlos a un lugar con sombra y con distanciamiento de 30 x 30 ó 40 x 40 cm. Produce flores entre los 5-6 meses después de haber sido sembrada y fructifica a los 6-9 meses (3).

Composición química tintorea: en el fruto se encuentran taninos (3).

Gama de tonalidades: del fruto se pueden obtener tonalidades entre gris y negro y, no se encontró referencia sobre el tipo de mordiente (20).

MANGO

Manguifera indica L.

Descripción botánica: Árbol de hasta 40m de alto con tronco de hasta 2.5m de DAP; copa generalmente ancha, redonda y densa; flores pequeñas, en panículas en las extremidades de las ramillas; una panícula puede contener hasta 4,000 flores, las cuales pueden ser perfecta o unisexuales (machos); el fruto es alargado o casi redondo, desde media libra hasta 2.5 kilos de peso, el color es amarillo o anaranjado cuando madura, la pulpa es mas o menos fibrosa; la semilla es larga, aplanada y dura (8).



Usos reportados: los son consumidos en la comunidad, ya sea verdes o maduros; las hojas de la planta, junto con el nance y canela sirven para calmar la diarrea y vómitos. El fruto además de ser comido fresco, puede prepararse en

salsas, curtidos, dulces y mermeladas, vinagres y licores; el contenido de las semillas, las hojas y los frutos pueden ser utilizados como alimento para animales; las semillas, corteza y frutos poseen propiedades medicinales contra el escorbuto y problemas digestivos; la madera sirve como carbón vegetal; el árbol es usado como ornamental y para sombra (8).

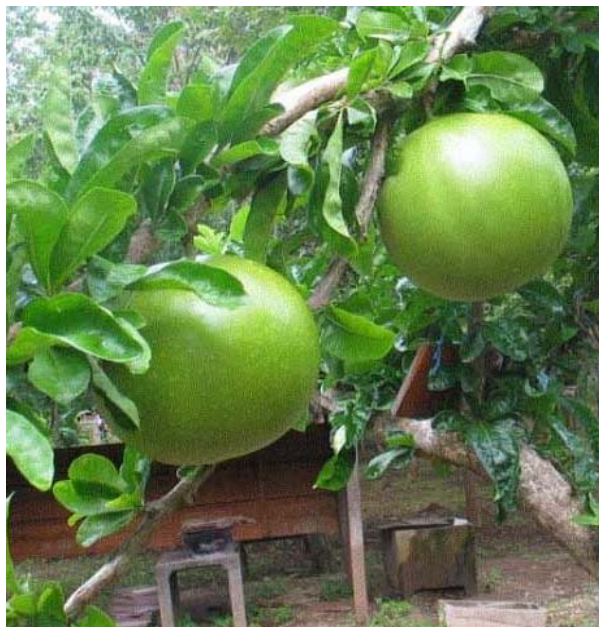
Propagación y manejo: se puede sembrar por semilla, injerto o acodo aéreo. Las semillas poseen poder germinativo por no mas de 2 a 3 semanas, al mes su viabilidad es de 80%. Las semillas deben lavarse y dejar secar a la sombra por dos días. La cáscara puede romperse para extraer “la almendra”, esto acelera la germinación. Se siembran en camas de germinación hasta que la plántula tenga de 4 a 6 cm de altura. Las semillas se colocan en posición vertical u horizontal con el punto de germinación hacia arriba, se entierra a 2.5 – 5 cm de profundidad; la germinación ocurre a los 10 días. No es aconsejable la siembra directa en bolsa. La propagación por injerto se puede hacer de las siguientes formas: de escudete, de parche, de hendidura o terminal, enchapado lateral o de aproximación. En el caso de la propagación por acodo aéreo se debe de quitar un anillo de corteza de 0.5 a 2 cm. La plantación de esta especie se hace con distanciamientos de 12 m entre planta en terrenos fértiles y 9 m en terrenos pobres. Los injertos deben de colocarse a 6-8 m de distancia. Los hoyos deben de tener 80 x 80 80 cm de medida, este debe de ser rellenado con materia orgánica y arropado con palmar por un tiempo. Se deben de realizar una poda de formación a un metro de altura. Las especies injertadas producen los primero frutos durante el segundo y tercer año, mientras que los no injertados producen frutos al cuarto año (8).

Gama de tonalidades: las tonalidades que se han podido obtener utilizando de la corteza son cafés y beige. En Colombia se extrae de las hojas un principio colorante llamado ácido euxántico, la extracción se hace suministrando hojas tiernas como forraje al ganado y luego a partir de la orina se extraen los colorantes, no se especifica cuales (26).

MORRO

Crescentia cujete L.

Descripción botánica: Árbol de 7 a 10m de altura, copa muy amplia y abierta, con pocas ramas extendidas; nudos de las ramas abultadas y llevan ramitas con 3-5 hojas; hojas simples, alargadas, sésiles y agrupadas al final de la rama; flores de color verde que nacen en el tronco y ramas gruesas, tienen forma de campana de 5-6 cm de largo; frutos muy grandes (hasta 40 cm) redondo, la cáscara es dura y rodea una pulpa blancuzca, con muchas semillas pequeñas (8).



Usos reportados: es utilizado como un árbol ornamental y el fruto se utiliza para fabricar guacales y platos. La pulpa del fruto es utilizada para tratar afecciones respiratorias y gastrointestinales, inflamación, infecciones intestinales y malestares menstruales; la hoja se usa para tratar las fiebres, diarreas diabetes, indigestiones y nerviosismo; las semillas se utilizan como contraceptivos, disentería, asma, etc.; los principales usos forestales son como árbol de sombra y ornato; la madera se usa para leña, para fabricar mangos herramientas y algunas artesanías; de la pulpa se pueden preparar caramelos; los frutos tiernos se comen en curtidos; las semillas tostadas se usan en pastelería y para alimentar a aves de corral; los cascotes del fruto se usan para elaborar recipientes para tomar líquidos; en algunos lugares como Rabinal, se usan como instrumentos musicales (3).

Propagación y manejo: El Morro es una especie que requiere de suelos francos y bien drenados para poderse desarrollar. Se adapta mejor a climas secos. Su propagación se puede hacer por medio de semillas o estacas, estas últimas cuesta que enraícen. Las semillas se extraen del fruto poniendo a secar la pulpa y tardan de 2-3 meses en germinar. Es un árbol de crecimiento lento. Cuando se siembran en el campo, el distanciamiento debe ser de 3-5 m entre planta (3).

Composición química tintórea: En las semillas se puede encontrar presencia de carotenos (3).

Gama de tonalidades: el fruto de esta especie se obtiene tonalidades que van del gris al negro, no se encontró datos sobre el uso de mordientes para la fijación del tinte (20).

NANCE

Byrsonima crassifolia (L.) HBK

Descripción botánica: Árbol pequeño de 5-8 m de alto, con tronco torcido y copa abierta ; flores de color amarillo y se producen in racimos; fruto una baya redonda de hasta 2 cm de diámetro; contiene un semilla redonda (8).



Usos reportados: Los frutos de son consumidos en la comunidad; las hojas de este árbol, junto con hojas de mango, guayaba y canela, sirven para controlar la diarrea y vómitos. El cocimiento de flores y cortezas sirve para tratar afecciones respiratorias, digestivas, hemorragias, mordedura de culebra, parásitos y para favorecer el parto y la expulsión de la placenta, etc.; el fruto se usa para controlar fiebres y disentería; el fruto puede comerse fresco o ser preparado en dulces, jaleas, bebidas alcohólicas y refrescos; la corteza se usa en la industria del cuero; la madera sirve para la construcción y carbón carbón; la corteza se usa para envenenar peces (3, 8).

Propagación y manejo: El Nance es una especie que requiere de limas cálidos y húmedos, tropicales y subtropicales. El suelo puede ser rocoso, arenoso y alcalino. Requiere precipitaciones medias anuales de 2,000 mm. Su propagación se hace por semilla, la cual se puede conservar por varios meses y tiene una viabilidad entre el 30-60%. La semilla se coloca inicialmente en semilleros a profundidades de 2 cm. Cuando la plántula tenga 5 cm de alto, se repica a bolsas. A los dos años, cuando tenga de 40-60 cm de alto, se traslada al campo. Ya en el campo se deben de sembrar a distanciamientos de 6 m. Requiere de podas de formación para eliminar ramas bajas y tener una copa con 6-8 ramas principales. Esta especie es de crecimiento rápido tiene rendimientos de 15-20 kg/árbol. Si se desea colectar la corteza, se debe de hacer en época seca (3, 8).

Composición química tintórea: en la composición química se puede encontrar taninos y flavonoides (3).

Gama de tonalidades: esta especie es utilizada por la Asociación de Mujeres principalmente como mordiente; pero también se ha utilizado como tinte, siendo las tonalidades obtenidas de la corteza: rosados. Sin embargo otras fuentes consultadas mencionan que las tonalidades que se pueden obtener de la corteza son grises, negros (18), y del jugo y cáscara del fruto son castaños, siena, ocre. La corteza es utilizada para teñir de café hilos de algodón y la madera; la cáscara del fruto se usa para teñir hilos de algodón de color encarnado; Además se menciona que como tinte, no necesita mordiente o fijador (3, 20, 26).

NARANJILLO
Trichillia havanensis Jacq.

Descripción botánica: árbol o arbusto, glabro o pubescente; hojas alternas, pinadas; folíolos opuestos o alternos, enteros; flores pequeñas, blancas; en panículas axilares; fruto capsular, subtendida por un arilo fresco de colores brillantes (24).



Usos reportados: en la comunidad ninguno.

Propagación y manejo: regeneración natural

Gama de tonalidades: se tiene referencia para el género, la cual indica que de la corteza se puede obtener un tinte de tonalidad amarillo de la corteza, el cual no requiere de mordiente para fijarse a las fibras (8).

PALO DE PITO

Erithrina sp.

Descripción botánica: Árboles grandes o arbustos según la especie; ramas jód venes con espinas; hojas compuestas de tres folíolos anchos sustentados por un peciolo largo; flores rojas o anaranjadas presentes en racimos erectos; frutos vainas cortas, generalmente torcidas, con semillas grandes a menudo de color rojo vivo (8).



Usos reportados: se utiliza en la comunidad para cerco vivo alrededor de las casas y como guía para las plantaciones de vainilla. Los usos reportados en la literatura para esta especie son los siguientes: como sombra para cultivos perennes; su follaje es utilizado como abono verde ya que es una especie que fija nitrógeno; como postes vivos; hojas y tallos verdes se usan como forraje para bovinos, cabras y conejos (8).

Propagación y manejo: El Palo de pito pertenece al género *Erithryna* el cual requiere de zonas muy húmedas y áridas para desarrollarse. En cuanto a los suelos, no es muy exigente. La propagación es por semilla o por estacas. Las semillas pueden conservarse por largo tiempo. Las estacas deben de ser de 0.5 a 2 m de largo, deben de provenir de ramas de 2 años como mínimo y deben tener diámetros de 5 – 8 cm. A cada estaca, antes de sembrarse, se le hace un corte en forma de cuña en la base, luego se entierra con ángulo de 60°C a por lo menos 20 -30 cm de profundidad en suelo con tierra floja. Una vez sembradas las estacas se debe apelmazar el suelo y envolver el extremo superior de estas, para evitar que se sequen. Dependiendo del uso que se le dará, así serán los distanciamientos. Con fines de sombra el distanciamiento es de 6 m; sí se le quiere dejar crecer la distancia entre planta es de 12 m; para cercas vivas, 0.5 a 2 m; para tutores vivos de pimienta, 2 a 2.5. Es necesario hacer desmoches a 3 ó 5 m de altura una o dos veces al año (8).

Gama de tonalidades: se tiene referencia de especies que pertenecen a este género, las cuales indican que de la corteza se puede obtenerse tonalidades beiges, amarillos y verdes, sin utilizar mordientes para su fijación (10, 20).

PELO DE LEÓN

Cuscuta sp.

Descripción botánica: especie parasítica de plantas, sin clorofila, los tallos filiformes, amarillos o anaranjados que se sostienen a las plantas por medio de austerios; hojas reducidas a es camas diminutas; inflorescencia cimosa o pequeña, usualmente flores blancas; fruto es una cápsula indehiscente o circumsesil en la base (24).



Usos reportados: según una señora de la comunidad, se puede utilizar para tratar a los niños con “ojo”, para ello se debe de machar un puño de esta planta con agua florida y luego se baña al niño con esta agua. Aparte de esta referencia, no se encontró otro uso reportado para esta especie en las fuentes revisadas.

Propagación y manejo: regeneración natural.

Gama de tonalidades: se busco referencias de especies pertenecientes a este género y se encontró que utilizando la planta entera se puede obtener un tinte de tonalidades que van del verde al amarillo, no se encontró referencia sobre el tipo de mordiente (1, 26).

SANTO DOMINGO
***Baccharis trinervis* (Lam.) Persoon.**

Descripción botánica: Arbusto denso de 3 metros de alto, aproximadamente, erectos y algunas ramas se arquean, los tallos son estriados y angulados, usualmente glabros; hojas subsésiles o con pecíolos pequeños; la lámina oblongo lanceolada a elíptica, de 5-10 cm de largo y 0.5-3.5 cm de ancho, conspicuamente con tres nervios, usualmente lustrosa, de márgenes enteras; las inflorescencias cabeza sésiles o cortas ubicadas al final de las ramas (24).



Usos reportados: es utilizada para quitar dolores de cabeza y calentura, para ello se machaca un puñado de hojas, luego se le agrega agua caliente, se cuele y se toma. No se tiene usos reportados en las fuentes consultadas.

Propagación y manejo: regeneración natural.

Gama de tonalidades: aunque no se tiene datos de las tonalidades que se pueden obtener de esta especie, se tiene referencia para el género, la cual indica que de las hojas, flores y ramas tiernas se puede obtener un tinte de tonalidades verde y amarillo, los cuales deben ser fijados utilizando sulfato de cobre como mordiente. Según estudiosos razón de los colores que se obtienen de este género es, en gran parte, por la presencia de un hongo en las hojas, *Microcyclus tinctorius*, que aunado a la clorofila de la planta sirven para teñir, en diferentes tonos de verde, textiles; por esta razón a la hora de extraer el tinte se debe utilizar aquellas hojas que estén infectadas por el hongo. Existen especies del mismo género que proveen colores vistosos y que no se encuentran infectadas con el hongo (10, 20, 26).

SUNZA
***Licania platypus* (Hemsl.) Fristch.**

Descripción botánica: Arbol de 10-15 m de alto que produce frutos grandes y alargados (20 cm de largo por 10 –15 cm de ancho), de color marrón; contiene una semilla grande con fibras que penetran en la pulpa a la manera del mango; la pulpa es de color anaranjado o amarillo (8).



Usos reportados: El fruto es consumido en la comunidad y posee el sabor semejante al mamey. Los usos de la Sunza son como ornamento y el fruto como alimento (8).

Propagación y manejo: es una especie que crece en climas cálidos y húmedos. La forma de propagación es por medio de semillas. El crecimiento de esta especie es lento y comienza a dar frutos 12 años después de sembrada (8).

Gama de tonalidades: las tonalidades que se han podido obtener utilizando la corteza son rosados pálidos.

TECA

Tectona grandis L.

Descripción botánica: Árbol con hasta 40 m de altura, tronco derecho con ramas bajas; hojas grandes (hasta 60 cm de largo) y opuestas; flores en panículas; fruto muy duro, con 4 semillas y con cáliz persistente (8).



Usos reportados: no es muy utilizada dentro de la comunidad, ya que por ser de reciente introducción existen pocos individuos. La madera, debido a lo duradera y resistente es utilizada para la construcción, para la elaboración de postes y varas, y para leña; el árbol es utilizado como rompevientos (8).

Propagación y manejo: La Teca puede propagarse por semilla y pseudo estacas. Las semillas no deben de sembrarse frescas, ya que la germinación es baja, deben de sembrarse pasado un año o hacer tratamientos pregerminativos como por ejemplo mojar las semillas 45 horas antes de sembrar. La viabilidad de estas semillas esta entre 60 – 70%. Las semillas se deben de sembrar en eras de 1 cm de ancho, cubrirlas levemente, regarlas y quitar la maleza. Cuando los plantones germinen, traspasarlos a espacios mas amplios con 15 a 30 cm de distancia. Pasados 4 a 8 meses se siembran en el campo. El establecimiento de las parcelas se hace con las plántulas en forma de estacas con raíz y como tocones (1 a 4 cm de tallo y 15 a 25 cm de raíz). Para que tenga éxito, la siembra debe de hacerse pocas semanas antes de la época de lluvia, esto aumenta la sobre vivencia. Los distanciamientos deben de ser de 3 x 3 m, y se deben de hacer limpieza mecánica y podas (8).

Gama de tonalidades: las tonalidades que se han podido obtener utilizando la hoja son cafés y beiges.

TINTA

Justicia sp.

Descripción botánica: Arbusto, con hojas opuestas, enteras; inflorescencia Terminal, flores pediceladas, solitarias, corola roja, con anaranjado, bilabiada (24).

Usos reportados: es utilizada en la comunidad como planta medicinal. Las hojas junto con un monte sirven para calmar el “ojo de niño”, o el llanto constante de un bebé que a veces viene acompañado de fiebres. La creencia dice que si una persona mira a un niño cuando tiene mucha hambre provoca que el niño tenga fiebre y no pare de llorar.

Propagación y manejo: Propagación y manejo: Para establecer la forma de propagación de la especie presente en la comunidad, se tomo como referencia el método de propagación de *Justicia pectoralis* Jacquin.



La propagación es vegetativa utilizando estacas de 20 cm de largo que comprendan 3 y 4 nudos. Las estacas se deben de obtener de partes lignificada y de plantas de mas de 4 meses de edad. A las estacas se les elimina las hojas. El terreno para la siembra debe de ser mullido y suelto, pero no pulverizado. Para mejorar la producción se debe utilizar canteros que estén expuestos al sol, a razón de 4 hileras de estaca por cantero que tendrá 1 m de ancho. La distancia entre plantas es de 10 cm, debiendo enterrar las 2/3 partes de su longitud. La resiembra se hace a los 20 días.

Los cuidados que requiere son: eliminar las malezas durante todo el desarrollo del cultivo, regar cada 3 días hasta que se establezca la plantación, posterior a esto puede ser cada 5 a 7 días.

La cosecha es manual, realizando cortes por encima de los 5cm del suelo utilizando tijeras de podar. La primera cosecha se hace a los 4 meses de sembradas, los demás cortes se hacen a intervalos de 2 meses (23).

Gama de tonalidades: las tonalidades que se han podido obtener utilizando la hoja y tallos frescos son celestes a morados.

TRES PUNTAS

Neurolaena lobata L.

Descripción botánica: Hierba erecta de 1 – 4 m de ancho, poco ramificada; tallos estriados, surcados, pubescentes. Hojas corto-pecioladas o sésiles, glabras, alternas, acuminadas o agudas a la base, 5 –30 cm de largo, dentadas, escabroso-hirsutulosas en el haz, corto pilosas al envés. Inflorescencia corimboso-paniculada, cabezuelas numerosas, pediceladas, discoideas; involucre 5-6 mm; filarios 4 seriados, oblongos, 1-3 nervaduras, pálidos; corolas anarajado-amarillas. Aquenios negros, glabros, 1 – 2 mm de largo; pappus uniseriado, cerdas 30 ó mas, blanco amarillentos (3).



Usos reportados: es utilizada para prevenir el paludismo. Para ello se ponen a secar las hojas, luego son maceradas y guardadas como polvo. El polvo se prepara como si fuese un té, disolviendo tres cucharaditas en un vaso de agua. Este té debe ser tomado una vez a la semana.

Las hojas sirven para tratamientos de afecciones gastrointestinales, diabetes, malaria y otros procesos febriles; también pueden ser usadas para picazones; el jugo sirve como repelente para garrapatas y para sanar heridas; las hojas y los tallos se pueden utilizar como insecticida, repelente y para pescar (3, 15).

Propagación y manejo: es una especie que crece principalmente en climas cálidos. Requiere de suelos Francos a Franco arcillosos; temperaturas entre 20-36 °C y precipitaciones de 2,000 – 3,000 mm/año. Se puede propagar por semillas o por esquejes. Las semillas tienen poca viabilidad (50% cuando están recién cosechadas). Se siembran en camas de germinación que contengan una mezcla de arena blanca, broza y suelo franco en proporciones de 1:1:1. Las semillas se siembran esparciéndolas en la cama en hileras con distanciamiento de 2 cm, después se cubren con una capa fina de la mezcla, se debe de mantener húmedo. Después de 2 ó 3, cuando tenga de 3-5 cm de altura, se pueden transplantar a bolsas de almácigo con un sustrato de arena y broza en iguales proporciones, debe de regarse todos los días. Cuando la plántula tenga entre 15-20 cm de altos (6-8 semanas después), se puede trasladar al campo. Otra forma de propagarla es por esquejes, los cuales se pueden obtener de cualquier parte de la planta, pero se recomienda que sea de los ápices. El tamaño de los esquejes debe de ser de 30 cm de alto, estos deben de ser sembradas inmediatamente a su corte. Se pueden sembrar en semilleros o en bolsas de almácigo en un sustrato de broza y arena con proporciones 1:1. Antes de sembrar en forma definitiva en el campo, se debe barbechar y picar profundamente el suelo. La siembra debe de hacerse en la época de lluvia (mayo o junio) en surcos de 1 m de calle y 60 cm entre la plantas. Para garantizar la plantación se debe de calzar el suelo que rodea la planta dos semanas después de haberlas sembrando en el campo. Se deben de realizar tres limpiezas manuales al año después de establecerse el cultivo. Después de cosechar se debe podar el tallo principal a 30 cm de altura sobre el suelo. Se recomienda renovar la siembra después de la tercera cosecha. Para cosecharla, se debe de hacer en época de floración. En altitudes menores a los 500 msnm el rendimiento en peso fresco es de 260-325 kg/ha y en peso seco es de 65-97 kg/ha (3, 15).

Composición química tintórea: En su composición química se puede encontrar flavonoides (3).

Gama de tonalidades: las tonalidades que se han podido obtener utilizando las hojas y tallos, son amarillos y verdes, sin embargo los resultados no han sido muy buenos ya que el color se pierde fácilmente y es difícil conseguir la misma tonalidad repetidas veces. En su composición química se puede encontrar flavonoides.