

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA
AREA INTEGRADA



TRABAJO DE GRADUACIÓN REALIZADO EN EL CASERIO NUEVO AMANECER
(PANCOC), MUNICIPIO DE PURULHÁ, DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ,
GUATEMALA.

EVELYN MARIA JOSE RODRIGUEZ CARRANZA

GUATEMALA, SEPTIEMBRE 2008

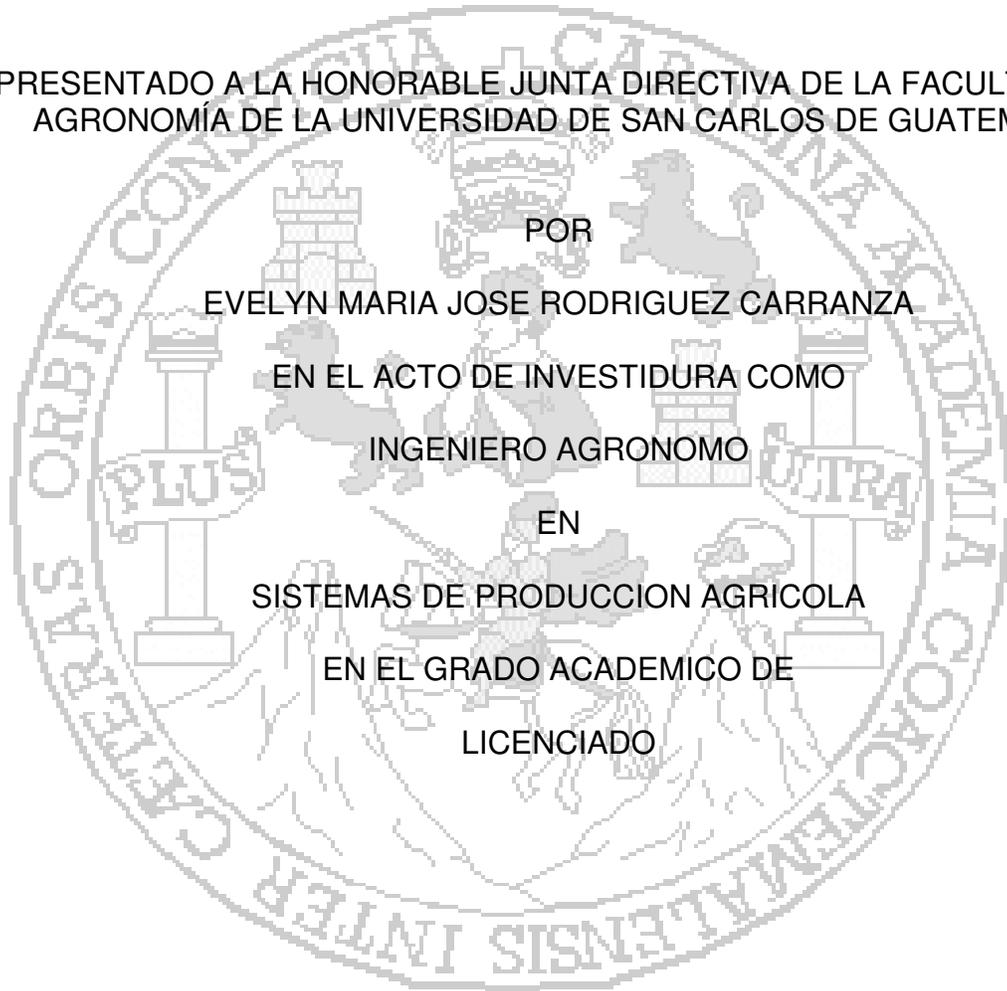
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE AGRONOMIA

AREA INTEGRADA

TRABAJO DE GRADUACIÓN REALIZADO EN LA COMUNIDAD NUEVO AMANECER
(PANCOC), MUNICIPIO DE PURULHÁ, DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ.

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



POR

EVELYN MARIA JOSE RODRIGUEZ CARRANZA

EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO

INGENIERO AGRONOMO

EN

SISTEMAS DE PRODUCCION AGRICOLA

EN EL GRADO ACADEMICO DE

LICENCIADO

GUATEMALA, SEPTIEMBRE 2008

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE AGRONOMIA

LIC. CARLOS ESTUARDO GÁLVEZ BARRIOS

JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA

DECANO
VOCAL PRIMERO
VOCAL SEGUNDO
VOCAL TERCERO
VOCAL CUARTO
VOCAL QUINTO
SECRETARIO

MSc. Francisco Javier Vásquez.
Ing. Agr. Waldemar Nufio Reyes
Ing. Agr. Walter Arnoldo Reyes Sanabria
MSc. Danilo Ernesto Dardón Ávila
Br. Rigoberto Morales Ventura
Br. Miguel Armando Salazar Donis
MSc. Edwin Enrique Cano Morales

GUATEMALA, SEPTIEMBRE 2008

Guatemala, Septiembre 2008

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

Honorables miembros:

De conformidad con las normas establecidas por la Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someter a vuestra consideración, el Trabajo de Graduación Realizado en el Caserío Nuevo Amanecer (Pancoc), Municipio de Purulhá, Departamento de Baja Verapaz.

Como requisito previo a optar al título de Ingeniera Agrónoma en Sistemas de Producción Agrícola, en el grado académico de Licenciada.

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

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Evelyn María José Rodríguez Carranza

ACTO QUE DEDICO

- A DIOS: Por ser siempre mi fortaleza, apoyo, refugio, ayuda. Porque sin él nada hubiera podido lograr ni hacer. A él sea la gloria por siempre.
- A MIS PADRES: José Antonio, Sandra Isabel Rodriguez
Por su amor, ejemplo, apoyo, guianza, y consejo.
- A MIS HERMANOS Carol, Denis, Jeaneth, Alejandro, Eduardo José, Sarai. Por darle alegría a mi vida y llenarla de momentos inolvidables.
- A MIS ABUELOS: Antonio y Carmen Rodriguez. Ángel y Berta Carranza. Por ser las bases de mi familia.
- A MI SOBRINO: Jonathan Garavito Rodriguez. Porque cuando te veo puedo tener la certeza que Dios nos regala alegría todos los días.
- A MIS TIOS: Ana Maria, José, Dora, Lety, Rosario, Chus, Flor, Flavio, Luky, Carlos, Oswaldo, Miriam, Wendy, Alberto, Araceli, Oscar, Thelma, Angel, Karla. Porque todos a lo largo de mi carrera me han apoyado en mas de algún momento.
- A MIS PRIMOS: Gaby, Andrea, Pamela, Ariana, Debora, Estuardo, Javier, Monica, Genesis, Sofia, Eduardo, Maria Fernanda, Paula, Julio, Esvin, Aura, Alex, Dania, Miguel, Josué, Jessica, Astrid, Dulce.
- A FAMILIA: Polanco Moll. Por brindarme su amistad y compartir su familia conmigo. Porque fueron ángeles en mi camino, les estoy eternamente agradecida.
- A MIS AMIGOS: A todos con los que he compartido a lo largo de la carrera y principalmente a Kelder, Vanesa, Barbara, Londy, Deborah, Cesar, Soren, Josué, Ángel, Luis Mendez, Pablo, Luis Galindo, Alejandra, Miriam. Familia Espinoza, Rony Mijangos, Bayron Gonzalez, Omar Ramirez, Omar Polanco, Ava, Julio, Alejandro, Gracias por compartir parte de sus vidas conmigo. Los quiero mucho, se dice que el que encuentra un amigo a encontrado un tesoro y su presencia en mi vida me ha hecho sentir afortunada.
- AGRADECIMIENTO ESPECIAL: Dr Ramon Castellanos por su apoyo en la realización del Ejercicio Profesional Supervisado.

TRABAJO DE GRADUACION QUE DEDICO

A:

Mi querida patria Guatemala

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Agronomía

El departamento de Baja Verapaz

Coordinadora de Organizaciones no Gubernamentales y Cooperativas (CONGCOOP)

Mis compañeros

AGRADECIMIENTOS

Mis asesores Ing. Guillermo Méndez e Ing. Amilcar Sánchez por su valiosa colaboración en la elaboración del presente informe.

Mi evaluador Ing. Marco Romilio Estrada Muy por sus observaciones realizadas que permitieron la mejora del presente informe.

Al Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación en especial al Ing. Cesar Fion por su apoyo en el proyecto de bolsas pecuarias que se brindó para beneficio de la comunidad Nuevo Amanecer.

Al Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas –ICTA- en especial al Ing. Eduardo Landaverri y al Ing. Mayror Osorio por su apoyo en la donación del material vegetal de la presente investigación.

INDICE GENERAL

RESUMEN.....	v
CAPITULO I.....	1
DIAGNÓSTICO DE LA COMUNIDAD NUEVO AMANECER, (PANCOC), MUNICIPIO DE PURULHÁ BAJA VERAPAZ, MARZO 2007.....	1
1.1. PRESENTACIÓN.....	2
1.2. MARCO REFERENCIAL.....	4
1.3. OBJETIVOS.....	8
1.4. METODOLOGIA.....	9
1.5. RESULTADOS.....	12
1.6. CONCLUSIONES.....	26
RECOMENDACIONES.....	27
1.8. BIBLIOGRAFIA.....	28
ANEXOS.....	30
CAPITULO II.....	36
EVALUACIÓN DE RENDIMIENTO Y ADAPTABILIDAD DE TRES VARIETADES DE YUCA (<i>Manihot esculenta crantz</i>) EN EL CASERÍO NUEVO AMANECER, (PANCOC) MUNICIPIO DE PURULHÁ DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ.....	36
2.1 PRESENTACION.....	37
2.2 MARCO CONCEPTUAL.....	39
2.2.1. Producción anual.....	39
2.2.2. Características morfológicas.....	39
2.2.3. Manejo del cultivo.....	40
2.2.4. Condiciones ecológicas.....	42
2.2.5. Rendimiento.....	43
2.2.6. Aporte nutricional.....	44
2.2.7. Cultivares.....	45
2.3. OBJETIVOS.....	47
2.4. METODOLOGIA.....	48
2.4.1. Cultivares evaluados.....	48
2.4.2. Diseño experimental.....	48
2.4.3. Croquis de campo de la forma como se dispusieron las repeticiones de las variedades de yuca (<i>Manihot esculenta</i>) evaluadas.....	49
2.4.4. Manejo del experimento.....	50
2.4.5. Variables respuesta.....	51
2.4.6. Análisis de resultados.....	52
2.4.7. Cronograma de actividades.....	55
2.5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	56
2.6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	68
2.6.1. CONCLUSIONES.....	68
2.6.2. RECOMENDACIONES.....	69
2.7. BIBLIOGRAFIA.....	70
CAPITULO III.....	76
SERVICIOS REALIZADOS.....	76
3.1 PRESENTACION.....	77

3.2	SERVICIO 1. Capacitación en el manejo del cultivo de café.....	79
3.2.1	Objetivos.....	79
3.2.2	Metodología.....	79
3.2.3	Resultados.....	85
3.2.4	Evaluación.....	86
3.3	SERVICIO 2 Gestión, establecimiento y capacitación de manejo profiláctico en aves tipo ponedoras.....	86
3.3.1	Objetivos.....	86
3.3.2	Metodología.....	87
3.3.3	Resultados.....	89
3.3.4	Evaluación.....	90
3.4	SERVICIO 3 Capacitación y establecimiento de huertos familiares.....	90
3.4.1	Objetivos.....	90
3.4.2	Metodología.....	90
3.4.3	Resultados.....	92
3.4.4	Evaluación.....	92
3.5	SERVICIO 4 Capacitación en el manejo del cultivo de Yuca.....	92
3.5.1	Objetivos.....	93
3.5.2	Metodología.....	93
3.5.3	Resultados.....	94
3.5.4	Evaluación.....	95
3.6	SERVICIOS NO PLANIFICADOS.....	95
3.6.1	Objetivos.....	95
3.6.2	Servicios.....	95
3.7	BIBLIOGRAFIA.....	97

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa político administrativo del Caserío Nuevo Amanecer, Pancoc, Baja Verapaz.....	4
Figura 2. Organigrama de la comunidad Nuevo Amanecer Pancoc.....	22
Figura 3A. Mapa actual de Finca realizado por Mujeres de caserío Nuevo Amanecer Purulhá.....	31
Figura 4A. Línea de tendencia realizado por Hombres de caserío Nuevo Amanecer Purulhá	31
Figura 5A. Línea de tendencia realizado por mujeres del caserío Nuevo Amanecer Purulhá.....	32
Figura 6A. Reunión con mujeres del Caserío Nuevo Amanecer Purulhá.....	32
Figura 7A. Mapa de series de suelos del caserío Nuevo Amanecer, Pancoc, Baja Verapaz.....	33
Figura 8A. Mapa de zonas de vida del Caserío Nuevo Amanecer, Pancoc, Baja Verapaz.....	34
Figura 9A. Mapa de uso de la tierra del caserío Nuevo Amanecer, Pancoc, Baja Verapaz.....	35
Figura 10. Grafica de distribución de las variedades en la Parcela experimental.....	49
Figura 11. Gráfico de aceptación de las variedades de yuca en base a sus Características Organolépticas.....	67
Fig12A. Planta de yuca variedad 450	74
Fig13A . Planta de yuca variedad Yuca papa.....	74
Fig14A. Muestreo para cosecha de yuca criolla.....	74
Fig15A. Cosecha variedad 450.....	75
Fig16A . Cosecha de Yuca Papa	75
Fig17A . Cosecha de Yuca criolla	75
Fig 18A. Capacitación en elaboración de almácigo.....	114
Fig 19A. Capacitación en elaboración de semilleros.....	114
Fig 20A. Bolsas listas para almacigo.....	114
Fig 21A. Capacitación sobre sombra y fertilización.....	114
Fig 22A. Cama para semillero elaborada.....	114
Fig 23A. Corral para aves de postura.....	115
Fig 24A. Capacitación en manejo de corral y aves.....	115
Fig 25A. Huevos colectados diarios.....	115
Fig 26A. Elaboración de semilleros.....	116
Fig 27A. Transplante de repollo.....	116
Fig 28A. Riego de huerta.....	116
Fig.29A. Preparación de esquejes para siembra.....	117
Fig 30A. Preparación de suelo para cultivo de yuca.....	117

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Principales cultivos del caserío Nuevo Amanecer (Pancoc).....	14
Cuadro 2. Matriz de priorización de problemas.....	25
Cuadro 3. Nutrientes extraídos por la yuca (<i>Manihot esculenta crantz</i>).....	43
Cuadro 4. Elementos nutritivos de la raíz de Yuca (<i>M.esculenta</i>).....	44
Cuadro 5. Cronograma de actividades año 2007.....	45
Cuadro 6. Número de estacas brotadas de los cultivares evaluados de yuca (<i>Manihot esculenta crantz</i>).....	56
Cuadro 7. Análisis de varianza para la variable Número de estacas brotadas, utilizando datos transformados mediante raíz cuadrada de $x (\sqrt{x})$	56
Cuadro 8. Número de brotes emitidos de los 3 cultivares evaluados de yuca (<i>Manihot esculenta crantz</i>).....	57
Cuadro 9. Análisis de varianza para la variable número de brotes emitidos, utilizando datos transformados mediante raíz cuadrada de $x (\sqrt{x})$	58
Cuadro 10. Comparación múltiple de medias de Tukey para la variable número brotes emitidos.....	58
Cuadro 11. Diámetro tallo principal en centímetros.....	59
Cuadro 12. Análisis de varianza para la variable diámetro del tallo principal.....	59
Cuadro 13. Altura en cm hasta la primera ramificación en el cultivo de yuca, Caserío Nuevo Amanecer, Purulhá. Baja Verapaz.....	60
Cuadro14. Análisis de varianza para la variable altura hasta la primera ramificación...	61
Cuadro15. Altura total de la planta en metros, del cultivo de yuca en el Caserío Nuevo Amanecer, Purulhá. Baja Verapaz a los 6 meses de establecido el cultivo.....	61
Cuadro 16. Análisis de varianza para la variable altura total de la planta a los 6 meses después de la siembra.....	62
Cuadro17. Diámetro de cobertura foliar del tallo principal en metros.....	62
Cuadro 18. Análisis de varianza para la variable diámetro de cobertura foliar del tallo principal.....	63
Cuadro 19. Comparación múltiple de medias Tukey para la variable diámetro de cobertura foliar del tallo principal en metros, para el cultivo de yuca caserío Nuevo Amanecer, Purulhá, Baja Verapaz.....	63
Cuadro 20. Datos de rendimiento en kg/ha.....	64
Cuadro 21. Análisis de varianza para la variable rendimiento de las variedades evaluadas en el caserío Nuevo Amanecer Pancoc.....	65
Cuadro 22. Comparación múltiple de medias Tukey para la variable rendimiento.....	65
Cuadro 23. Promedio de los resultados de la encuesta para evaluar las características organolépticas de las variedades evaluadas.....	66

RESUMEN

El trabajo que a continuación se presenta es una compilación de las actividades realizadas durante el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- en el periodo comprendido entre febrero y noviembre del año 2007, en la comunidad Nuevo Amanecer Pancoc, Municipio de Purulhá Departamento de Baja Verapaz.

En el mismo se incluye un diagnóstico general de la comunidad Nuevo Amanecer (Pancoc), así mismo se realizó una investigación relacionada con la evaluación de rendimiento y adaptabilidad de tres variedades de Yuca en dicha comunidad, así mismo se presenta el informe general de servicios realizados, todo esto en esa comunidad.

El diagnóstico presenta el estado actual de la comunidad y sus principales problemas; para poder definir las actividades a realizarse para contribuir con su desarrollo.

La comunidad Amanecer Pancoc inició a conformarse en el año de 1998, adquiriendo la finca ubicada en el municipio de Purulhá Baja Verapaz, a través de Fondo Nacional para Tierra **FONTIERRA**, encontrándose actualmente habitada con 69 familias, en su mayoría indígenas de las etnias K`ekchi y Pocomchí de escasos recursos.

Actualmente tienen cultivos en recuperación de café, limón persa, cardamomo, piña, y Maíz. Así como crianza de ganado vacuno con propósito de carne, tilapia, y gallinas ponedoras

Los principales problemas encontrados fueron el mal funcionamiento de la organización, la falta de actitud empresarial, desatención de los proyectos productivos, problemas de acceso a salud y falta de alimento.

En países cuyas economías son emergentes, la yuca (*Manihot esculenta crantz*) puede proporcionar 374 calorías por libra y el establecimiento de este cultivo dentro de la comunidad, puede contribuir a satisfacer las necesidades energéticas de la población de la misma, por lo que en el trabajo de investigación realizado de Mayo a Junio del año 2007, se evaluó la adaptabilidad y rendimiento, en tres variedades de yuca (*Manihot esculenta crantz*) siendo éstas el cultivar 526 conocido como Yuca Papa, el cultivar 450 y el cultivar criollo.

Se logró determinar que la variedad Yuca Papa fue la que presentó mejor rendimiento y adaptabilidad a las condiciones del caserío Nuevo Amanecer, además que la variedad que presentó mejores características organolépticas es la variedad 450.

Con la realización de los servicios, se contribuyó principalmente con la seguridad alimentaria de la comunidad y como consecuencia, los agricultores se dedicaron a los proyectos productivos que se están desarrollando en ella.

CAPITULO I

**DIAGNÓSTICO DE LA COMUNIDAD NUEVO AMANECER,
(PANCOC), MUNICIPIO DE PURULHÁ BAJA VERAPAZ, MARZO
2007**

1.1. PRESENTACIÓN

El presente diagnóstico fue elaborado durante el año 2007, como parte del trabajo realizado durante las prácticas del Ejercicio Profesional Supervisado financiado por la Coordinadora Nacional de Organizaciones No Gubernamentales y Cooperativas – CONGCOOP-, este se realizó por medio del ordenamiento de la información recopilada en fuentes primarias y secundarias para dar a conocer la condición actual del caserío Nuevo Amanecer, la ubicación, los medios productivos, la forma de organización, características biofísicas, actividades productivas, caracterizar los recursos naturales. e identificar los principales problemas que presenta.

La comunidad Nuevo Amanecer inició a conformarse en el año de 1998, para la obtención de tierras propias, adquiriendo la finca ubicada en el municipio de Purulhá Baja Verapaz a través del programa de ACCESO del Fondo Nacional para Tierra **FONTIERRA** encontrándose habitada hasta la fecha por 69 familias en su mayoría indígenas de las etnias K`ekchi y Pocomchí de escasos recursos. Actualmente la comunidad ha saldado su cuenta, por lo que las tierras que habitan son propias, es muy necesario crear planes de finca para que las personas tengan una vida social y económicamente aceptable y que vaya conjuntamente con armonía del entorno natural y preservación del medio ambiente, utilizando técnicas sustentables de producción. (3)

La comunidad se encuentra ubicada en el ramal de la Sierra de Las Minas a 30 km de Purulhá, se encuentra establecida en este lugar desde hace 4 años, cuando fue entregado el capital de trabajo junto con proyectos productivos agrícolas pecuarios. (1)

En producción la comunidad tiene 28 cabezas de ganado en proceso de recuperación, contando actualmente con 12 potreros. Cuenta con un proyecto de peces, para lo cual tiene una pileta de 60m³ y 500 alevines, también cuenta con un proyecto de 300 gallinas ponedoras en un gallinero de 50m².

En el área agrícola tienen 5 ha de limón persa, 5 ha de café, 10 ha de cardamomo, pero ninguno de estos cultivos se encuentra produciendo actualmente, y se encuentran en recuperación.

Las mujeres están comenzando con el establecimiento de un huerto familiar para poder satisfacer las necesidades alimenticias de la familia.

El presente diagnóstico muestra el estado actual de la comunidad y sus principales problemas para definir cuales son las actividades que pueden realizarse en la comunidad, para contribuir con su desarrollo.

Entre los problemas presentes en la comunidad se encuentran el mal funcionamiento de la organización, la falta de actitud empresarial, desatención de los proyectos productivos, problemas de acceso a salud y falta de alimento.

1.2. MARCO REFERENCIAL

LOCALIZACIÓN

El caserío Nuevo Amanecer está ubicado en el municipio de Purulhá, Baja Verapaz. Se encuentra a una distancia de Guatemala a Purulhá de 160 Km. de carretera asfaltada y de Purulhá a la finca hay 30 Km. de carretera de terracería transitable todo el año. Al Norte colinda con la finca Pampá, al oriente con la Finca Ribacó y comunidad Pampacay, al poniente Finca Chacalté y al sur con la comunidad Las Flores. Se encuentra entre los 400 y 900 msnm, esto basado en la información del Mapa geológico de la republica de Guatemala: Hoja Tukurú, no. 2161. I del Instituto Geográfico Nacional.1980.

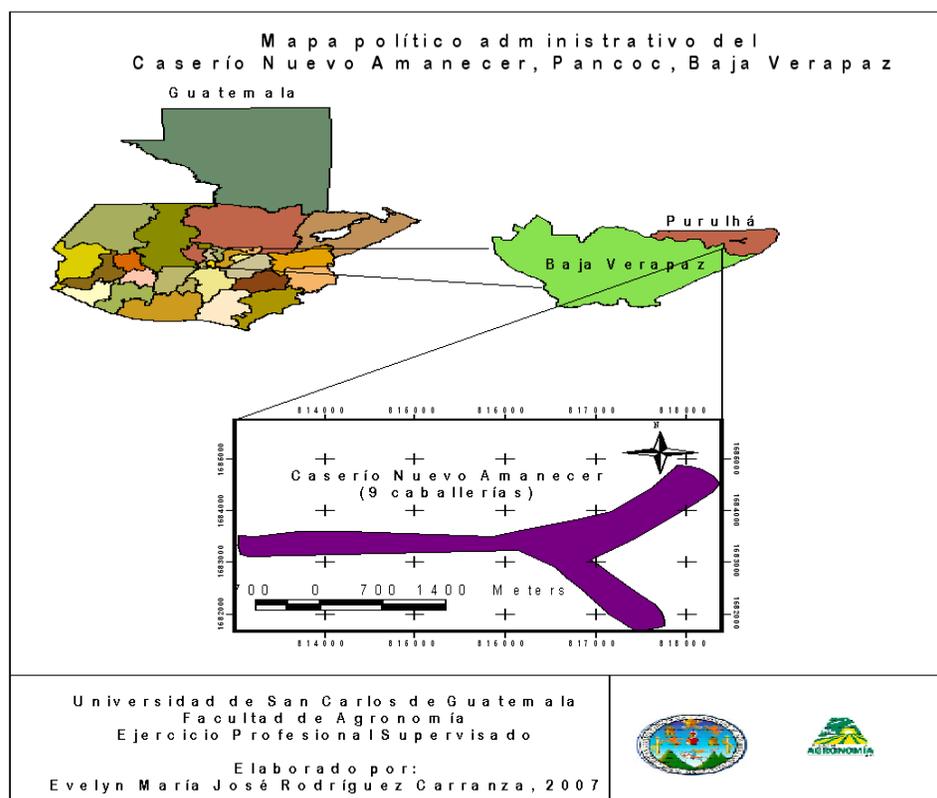


Figura 1. Mapa político administrativo del Caserío Nuevo Amanecer, Pancoc, Baja Verapaz.

LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

Según el Instituto Geográfico Nacional (1980) el área de estudio se encuentra localizada en las siguientes coordenadas geográficas:

Vértice	Latitud	Longitud
Nor Oeste	N 15 ° 13'07.81"	W 90 ° 04'09.02"
Nor Este	N 15 ° 13'28.94"	E 90 ° 02'56.32"
Sur Este	S 15 ° 11'24.35"	E 90 ° 03'88.11"
Sur Oeste	S 15 ° 11'42.91"	W 90 ° 04'02.34"

Tabla 1. Elaborada a partir de los datos obtenidos en el expediente

No. 631 del Fondo de Tierras.

DESCRIPCIÓN BIOFÍSICA

Clima: El clima es semicálido y húmedo desde la comunidad Nuevo Amanecer Pancoc hasta Matanzas según el sistema de Thornthwaite (9) siendo el índice de humedad de 60 – 80%, la evapotranspiración es de 712 – 570 mm. (ver en anexos mapa de clasificación climática según Thornthwaite)

Temperatura: Según el INSIVUMEH la temperatura media anual es de 27°C, la Precipitación anual es de 1,116.57 mm con 116 días de lluvia y la humedad relativa media es de 80%.

Suelo:

Simmons, Tárano y Pinto (11) indican que la clasificación de los suelos de la comunidad Nuevo Amanecer se encuentran dentro de los cerros de caliza, poco profunda, de la serie Tucurú por lo que toda el área debe dejarse forestada, o se pueden adaptar al cultivo de café; también en esta área se encuentran clases misceláneas de terreno .

Las series de suelos que se encuentran en la comunidad son Chacalté, Sholanima, Telemán. Son suelos poco profundos, bien drenados, que se han desarrollado sobre caliza dura y masiva en un clima cálido y húmedo. Ocupan relieves inclinados a altitudes bajas.

En la mayoría de los lugares la roca madre de los Chacalté parece ser dolomítica. Ocupan relieve kárstico inclinado donde pendientes con inclinación mayor del 50 % son comunes (11). (Ver anexos del mapa de series de suelos).

Clima:

Según el sistema de Thornthwaite (1986) el caserío posee las siguientes condiciones climáticas:

Categoría	Símbolo	Característica del clima
Jerarquía de temperatura	B'	Semi cálido
Variación de Temperatura	a'	Sin estación fría definida
Jerarquía de Humedad	A'	Muy húmedo
Distribución lluviosa	R	Sin estación seca definida

Tabla 2. Fuente: expediente No. 631 de Fondo de Tierra

Zona de vida:

Según el sistema de Holdridge (9) está clasificado en bosque muy húmedo subtropical, y Bosque pluvial subtropical. Las características del bosque muy húmedo subtropical son: la temperatura de esta zona de vida varía según la ubicación de las áreas.

La evapotranspiración potencial puede estimarse, en promedio, en 60% menor a la precipitación media total anual. En esta zona de vida las 3/5 partes del agua de lluvia se pierde por escurrimiento, dando origen a que los ríos lleven agua durante todo el año (10).

Los terrenos de la zona de vida bosque muy húmedo subtropical, en su mayor parte, son de topografía accidentada. La elevación varía desde el nivel del mar hasta los 850 metros de altitud (9). En el anexo se puede observar el mapa de la distribución de estas zonas de vida, en la comunidad Nuevo Amanecer, Pancoc.

Las características de Bosque pluvial subtropical son:

La mayor precipitación que reciben estas zonas proviene, sin duda alguna, de las lluvias orográficas. La evapotranspiración potencial puede estimarse, en promedio, en 75% menor que la precipitación media anual. En esta zona de vida las 3/4 partes o más del agua de las lluvias que caen discurren por los ríos, lo que da lugar a que éstos lleven agua todo el año (10).

La topografía de los terrenos, en su mayor parte, es accidentada. La elevación varía desde los 400 hasta los 850 metros de altitud.

Desde el punto de vista agrícola, ganadero y forestal, los terrenos de bosque pluvial Subtropical no tienen ningún valor debido a la excesiva humedad. Los terrenos de esta zona de vida necesariamente tendrán que estar cubiertos con su vegetación natural, como un medio de controlar el escurrimiento de las lluvias y la erosión de los suelos. (Observar el mapa de distribución de zonas de vida en los anexos)

USO DE LA TIERRA:

En el anexo se puede observar el mapa de uso de la tierra y la distribución de las áreas de agricultura, bosque natural y pastos naturales.

TOPOGRAFÍA:

La topografía del terreno en su mayoría escarpada con una inclinación del 75%. (3)

1.3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Describir la situación actual del caserío Nuevo Amanecer, los medios productivos, e identificar los principales problemas de la Empresa Campesina Asociativa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar la forma organizativa del caserío Nuevo Amanecer

Describir, las principales características biofísicas, los recursos naturales con los que cuenta el caserío Nuevo Amanecer y su forma de manejo.

Analizar las principales actividades productivas a las que se dedican los habitantes del caserío Nuevo Amanecer.

Jerarquizar los principales problemas presentes en el caserío Nuevo Amanecer.

1.4. METODOLOGIA

La información secundaria se obtuvo del MAGA, IGN, FONTIERRA, CONGCOOP, INE.

Se realizó una primera visita de sondeo para observar la ubicación de la comunidad, los informantes clave, la forma de organización de la comunidad, se determinó el tiempo del que se puede disponer para realizar el diagnóstico y se planificó la visita para realizar el DRP.

Se realizó una encuesta para observar la organización de la comunidad (Herramienta de diagnóstico y línea base a nivel de grupo o empresa asociativa, diagnóstico comunitario) y se determinó cuáles son los principales recursos con los que cuenta. Esta encuesta se llevó a cabo con la junta directiva y con los miembros del consejo de la comunidad, estas encuestas se presentan en el anexo.

Se realizó una segunda visita en donde se reunió al Consejo y a los miembros de la Empresa Campesina Asociativa, en donde se realizó el diagnóstico rural participativo (DRP), separando a hombres y mujeres para que se puedan tener dos puntos de vista y dos opiniones del estado actual de la comunidad.

Las herramientas que se utilizaron en el diagnóstico rural participativo fueron un mapa actual de finca y línea de tendencia, el primero para observar cuáles son los recursos y donde se encuentran ubicados dentro de la comunidad, y el segundo para observar cómo se han manejado los recursos y la tendencia, así como lo que desearían los comunitarios que pasara con esos recursos.

Se realizó un caminamiento para poder observar las condiciones en las cuales se está realizando las actividades productivas, y con esto se pudo corroborar la información reunida además de realizar otras observaciones que pueden ser de utilidad.

ASPECTOS A ESTUDIAR, VARIABLES E INDICADORES.

Los aspectos principales que se tomaron en cuenta para la extracción de la información, son el aspecto organizacional, la actividad agrícola y forestal, dados los usos actuales de la finca.

Se extrajo toda la información referente a principales cultivos, extensión por cultivo, producción total por cultivo, porcentaje de consumo del cultivo, porcentaje de venta del cultivo y el precio promedio de venta del mismo.

Se extrajo también información sobre los problemas y necesidades agropecuarias, forestales, hídricos, y otros, expresados por las familias a través del Diagnóstico Rural Participativo.

FASE DE GABINETE

En la etapa de gabinete se sistematizó la información recopilada a través de fuentes primarias y secundarias de la siguiente manera:

Ordenamiento de la información secundaria (ubicación, tipo de suelos, precipitación, temperatura, antecedentes, situación actual de la finca etc.); la información primaria se ordenó enfocándose en los aspectos, de organización, actividades que realizan hombres y mujeres, ordenamiento de la finca, recursos disponibles, recursos en uso, disponibilidad de recursos a futuro, lo que desea la comunidad realizar con esos recursos y cómo desearía tenerlos a futuro. Usando la matriz de problemas se priorizaron las dificultades que tienen, y elaborando recomendaciones con las cuales se contribuya a dar solución a la problemática detectada.

RECURSOS UTILIZADOS

- Internet
- Documentos elaborados anteriormente por técnicos de la Unión Verapacense de Organizaciones Campesinas (UVOC).
- Información obtenida de MAGA, Fontierra, Municipalidad, etc.
- Herramienta de diagnóstico y línea base a nivel de grupo o Empresa Asociativa, diagnóstico comunitario.
- Papelógrafo para la realización del DRP.
- Marcadores.

1.5. RESULTADOS

SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

RECURSOS

BOSQUE

Con la realización del diagnóstico rural participativo, se pudo determinar que en el caserío Nuevo Amanecer se cuenta con un bosque comunal mixto con un área de 5 caballerías entre rodales ralos y densos, con la especie predominante de pino (*Pinus oocarpa*) y un helecho arborescente único en la zona norte de Guatemala llamado “Chipe” y denominado en el idioma Kekchi como “CHUT”, una especie con mucha demanda en la zona debido a que es materia prima para la elaboración de macetas para el cultivo de orquídeas, por lo cual es una especie en vías de extinción. También cuenta con especies maderables como Ciprés (*Cupressus sempervirens*), Matilisguate (*Tabebuia rosea*), Hormigo (*Platimiscium dimorphandrum*), Guachipilin (*Diphysia americana*), Liquidambar (*Liquidambar styraciflua* L), Conacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), Nogal (*Juglans regia* L.), Cedro (*Cedrela odorata*), caoba (*Swietenia macrophylla*), carrito (*Aspidosperma currani*), arrayán (*Luma apiculata*).

Los habitantes cuentan con 4 caballerías de bosque natural el cual han aprovechado para autoconsumo (leña, madera para construcción de casas dentro de la comunidad), dicho bosque es muy importante ya que se encuentra en una zona de recarga hídrica y que por las condiciones topográficas del lugar es muy importante su conservación para evitar la degradación de los suelos y otros aspectos tales como la conservación de la flora y la fauna.

Los habitantes de la comunidad concientes de la problemática de la escasez de agua, materia prima de los productos del bosque (leña) han iniciado un proyecto comunal de incentivos forestales PINFOR, la cual tiene dos años de establecimiento en donde han reforestado un total de 20 hectáreas.

Actualmente los habitantes junto con Industria de Madera (INDEMA), se encuentran tramitando un permiso con la Comisión Nacional de Áreas Protegidas CONAP para extraer y aprovechar el 40% del bosque debido a una plaga de gorgojo de pino, el cual hasta el momento de realizar el presente diagnóstico no ha sido autorizado.

FAUNA

Según la información obtenida por los habitantes de la comunidad Nuevo Amanecer, se determinó que las especies que viven en estado salvaje dentro de los bosques de la comunidad son los que actualmente han sobrevivido de muchos aspectos tales como: la caza incontrolable, incendios forestales y migración por destrucción, se pueden encontrar algunas especies: ardilla (*eutamia sibiricus*), conejo de monte (*Oryctolagus cuniculus*), taltuza (*Orthogeomys sp*), venados (*Odocoileus virginianus*), gato de monte (*Urocyon cinereargenteus*), comadrejas (*Mustela frenata*), tacuazines (*Didelphis marsupialis*), pisotes (*Nasua narica*), armadillos (*Dasypus novemcinctus*), serpientes venenosas, como el falso coral (*Diadophis punctatus dugesi*), barba amarilla (*Botrops asper*), cantil (*Agkistrodon bilineatus*) y aves como canarios (*Serinus canaria*), pericos (*aratinga canicularis*), guardabarranco (*Motomus momota*), gavián (*Accipiter striatus*), chachas (*Ortalis leucogastra*), pájaro carpintero (*Lepidocolapter souleyetii*), cenizontes (*Mimus polyglottos*), clarineros (*Quiscalus mexicanus*), insectos dañinos y benéficos que de una y otra forma contribuyen a mantener un equilibrio ecológico en el área aunque este equilibrio se está distorsionando a causa de las poblaciones que existen actualmente en esta área.

Dentro de la fauna domestica se encuentran gallinas (*Gallus gallus*), chompipes (Meleagris gallipavo), patos (*cairina moschata*), cerdos (*Sus domesticus*), perros (*Canis familiaris*), gatos (*Felis catus*), Conejos (*Oryctolagus cuniculus*).

FLORA

Las especies que se encuentran dentro de la región se puede mencionar diversas orquídeas Principalmente las Lycastes, rosas silvestres, cartuchos y otras flores silvestres que contribuyen en época de verano al otorgamiento del polen para las abejas para la

elaboración de miel, cítricos, deciduos, musáceas, los cítricos más comunes son naranjas y mandarinas.

FUENTES DE AGUA

En el diagnóstico realizado se pudo observar que la comunidad está establecida sobre el río Matanzas que a la gente beneficia con sus aguas para el lavado de ropa y no para el consumo, ya que su caudal pasa por varias comunidades y se encuentra contaminado.

La comunidad cuenta con cuatro nacimientos de agua, de los cuales obtienen un caudal de $0.85 \text{ m}^3/\text{seg}$ el cual se utiliza para agua potable y agua para riego, la presión que está presenta es alta, debido al cambio de alturas drástico de lugar y este recurso no ha sido explotado en todo su potencial, ya que cubre el requerimiento de caudal mínimo para montar una hidroeléctrica comunitaria el cual es de $0.78 \text{ m}^3/\text{seg}$.

PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Cuadro 1.: Principales cultivos del caserío Nuevo Amanecer (Pancoc)

<i>Cultivo</i>	<i>Área</i>	<i>Inicio</i>	<i>Cosecha</i>	<i>Observaciones</i>
<i>Café</i>	<i>5 has.</i>	<i>2005</i>	<i>2008</i>	<i>Resiembra, en enero porque se había abandonado el proyecto. Actualmente le están dando un manejo adecuado de limpieza y podas.</i>
<i>Limón Persa</i>	<i>5 has.</i>	<i>2005</i>	<i>2008</i>	<i>Malas prácticas por falta de asesoría técnica abandono del cultivo. Acaba de retomarse el proyecto. Actualmente se le esta dando un manejo adecuado al cultivo y los árboles se encuentran ensayando. También por medio de ADP (Asociación Amigos de</i>

				<i>Desarrollo y la Paz).se está instalando un sistema de riego por microaspersion en esta área.</i>
<i>Cardamomo</i>	<i>10 has.</i>	<i>2005</i>	<i>2008</i>	<i>Malas prácticas por falta de asesoría y abandono del cultivo. Acaba de retomarse el proyecto.</i>
<i>Maíz</i>	<i>436.73m²</i>	<i>Abr 2007</i>	<i>Nov 2007</i>	<i>Poca área de siembra no alcanza para consumo la producción es de 64qq por manzana, es para alimentación de la familia. Actualmente los agricultores alquilan tierra en otras áreas para la siembra de este.</i>
<i>Piña</i>	<i>436.73m² 5 has. en el limón</i>	<i>Sep 2007</i>	<i>Enero 2007</i>	<i>Se sembró en el terreno familiar y entre el limón persa como barrera viva.</i>
<i>Huerta</i>	<i>436.73m²</i>	<i>Mayo 2007</i>	<i>Julio 2007</i>	<i>Producción para satisfacer necesidades de la familia.</i>

Fuente: Elaboración propia con datos proporcionados por los habitantes del caserío Nuevo Amanecer, Purulhá, Baja Verapaz. 2007.

PRODUCCIÓN PECUARIA

En la actualidad cuentan con 27 cabezas de ganado vacuno dentro de un potrero comunal con un área de 4 hectáreas. Dicho potrero está dividido en doce partes dentro del cual se realiza rotación de potreros.

Producción de tilapia, con una siembra inicial de 500 alevines en una piscícola de 12 metros de largo por 5 metros de ancho y una profundidad de 1 m siendo el volumen total de 60 m³.

Durante el año 2007 se instaló por medio de las prácticas realizadas de Ejercicio Profesional Supervisado, el apoyo del Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA) y la participación de la comunidad Nuevo Amanecer Pancoc un gallinero comunal con 300 gallinas ponedoras. Presentándose durante el año de instalación el problema de autosostenimiento del gallinero debido a la falta de técnicas para la comercialización de los huevos.

Según una encuesta realizada en el caserío Nuevo Amanecer cada familia tiene un promedio de 5 aves de corral, y se presenta el problema de la peste en época de verano.

ASPECTOS SOCIALES

ANTECEDENTES HISTÓRICOS:

Según el expediente No. 631 del Fondo de Tierras. 2005. La Empresa Campesina Asociativa “Nuevo Amanecer” inició a conformarse en el año de 1998, para la obtención de tierras propias para sus miembros y así el inicio de una larga lucha para la adquisición de la finca ubicada en el municipio de Purulhá, Baja Verapaz a través del programa de Acceso del Fondo Nacional para Tierra **FONTIERRA** encontrándose habitada hasta la fecha con 59 familias en su mayoría indígenas de escasos recursos y con difícil acceso a educación formal. (1)

Ha alcanzado su personería jurídica, siendo su representante legal o presidente de la junta directiva don Mariano Pop. (1)

POBLACIÓN:

Según informe de Coordinadora de Organizaciones no Gubernamentales y Cooperativas (CONGCOOP) actualmente la comunidad está habitada por 69 familias. De habla 100% Pocomchí todos hablan este idioma y de estos un 80% habla también el Queqchí y del total de la población solo un 50% habla el Español, en su mayoría los hombres. En la actualidad cuentan con 367 habitantes.

EDUCACIÓN:

La comunidad cuenta actualmente con una escuela que fue donada por el Fondo de Inversión Social (FIS) con tres aulas, a la que le colocaron un panel solar. Esta fue inaugurada en enero 2008 y con una escuela rústica construida por los mismos habitantes de la comunidad, las paredes son de madera y tanil y el techo de lámina y piso de tierra, en la cual se imparte la preprimaria y la Primaria, cuentan con tres maestros para la impartición de las clases; la problemática de la deserción escolar es bastante alta en dicha comunidad debido a la situación económica en que viven las familias y por lo general niños que ya están en edad de 12 años apoyan en actividades productivas a sus padres.

SALUD:

En la comunidad cuentan con servicios de salud básica, con un centro de convergencia. Según el Instituto Nacional de Estadística (INE) existe un alto número de desnutrición en los niños, esto por la dieta alimentaría dentro de la familia que por la falta de recursos económicos no tienen la oportunidad de ingerir alimentos con altos porcentajes de vitaminas, minerales y proteínas, debido a ello que los habitantes han padecido de enfermedades comunes tales como la gripe, tos, fiebre, enfermedades parasitarias en los niños, gastritis, etc. Existe un botiquín comunitario que atiende a las personas en caso de estas enfermedades comunes, esto a través del señor José Inés Morales que ha tenido experiencia y capacitaciones en el tema. También hay dos comadronas y dos promotores de salud que se están capacitando para atender enfermedades comunes. En caso de emergencia los habitantes de la comunidad salen al hospital de Purulhá para ser atendidos.

RELIGIÓN

Existe en la comunidad la religión Católica, Evangélica, y Maya siendo la religión principal la Maya.

CELEBRACIONES

La principal celebración de la comunidad es el 21 de Abril, siendo este día el aniversario de establecimiento de la comunidad Nuevo Amanecer (Pancoc).

ORGANIZACIÓN SOCIAL Y POLÍTICA:

COMITÉS Y ORGANIZACIONES EXISTENTES:

El Caserío Nuevo Amanecer se encuentra organizado con un consejo el cual está integrado por un representante de cada comité existente en la comunidad. (Empresa Campesina Asociativa, Educación, Agua, Salud, Mujeres, COCODE, Ancianos, Jóvenes, entre otros.). El cual se encarga de trasladar a la comunidad toda la problemática existente en el lugar, El consejo así como los comités cuenta con un reglamento interno que aplica para todos los socios y en éste se encuentran plasmados todos los derechos y obligaciones de los mismos. El objetivo principal del consejo es conocer la problemática que sufren los comités de la comunidad y trasladarlo a una asamblea para darle solución, quedando plasmados en un libro de actas el cual es llevado por el secretario del consejo.

La Empresa Campesina Asociativa –ECA- es la encargada de dirigir todos los Proyectos productivos que se realizan a nivel de comunidad, cuenta con un reglamento interno que aplica para todos los socios y en el están plasmados todos los derechos y obligaciones de los mismos. Los estatutos de la asociación fueron establecidos en el momento de su legalización como tal.

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

El representante legal de la comunidad es el señor Mariano Pop.

Tienen establecidas fechas y periodos para realizar Asambleas Generales.

Cuentan con libro de Actas y Asistencia el cual es operado por el secretario.

ASPECTOS FISCALES

- La Asociación cuenta con su inscripción ante la Superintendencia de administración tributaria SAT, para lo cual realizan declaraciones anuales.
- Su número de identificación tributaria es el : 3241651-2

ASPECTOS FINANCIEROS Y CONTABLES

Es importante mencionar que actualmente la comunidad ya no posee deuda con la entidad financiante de su finca.

La asociación no posee cuenta bancaria para el manejo de su capital semilla e intereses que este genera.

El tesorero cuenta con registros de aportes que realizan los socios a la asociación por concepto de contribuciones y o cuotas de asociado.

La contabilidad de la asociación es operada por un contador contratado por servicios profesionales el cual realiza las declaraciones de la asociación según el calendario de la SAT.

Se cuenta con un inventario de los bienes de la asociación.

En Asambleas generales se dan a conocer los estados financieros de la Asociación por parte de la junta directiva.

**ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA CAMPESINA ASOCIATIVA – ECA:
COMPOSICIÓN DE LA JUNTA DIRECTIVA DE LA ECA:**

<u>CARGO</u>	<u>RESPONSABLE</u>
Presidente:	Mariano Pop
Vicepresidente:	Camilo Pop
Tesorero:	Alfonso Coy
Secretario:	José Inés Morales
Vocal I:	Paulino Juc Misti
Vocal II:	German Rodríguez Ac
Vocal III:	Enrique Ical Pop

Estos cargos son ocupados únicamente por hombres, los cuales son electos de forma democrática por los miembros de la comunidad Nuevo Amanecer (Pancoc) y tienen un periodo de dos años en el cargo.

CONTROL INTERNO:

▪ **Sistema de Control:**

En un libro de actas anotan las decisiones que han sido tomadas en asamblea ya sea de problemas sociales internos o de problemas productivos agrícolas ó pecuarios.

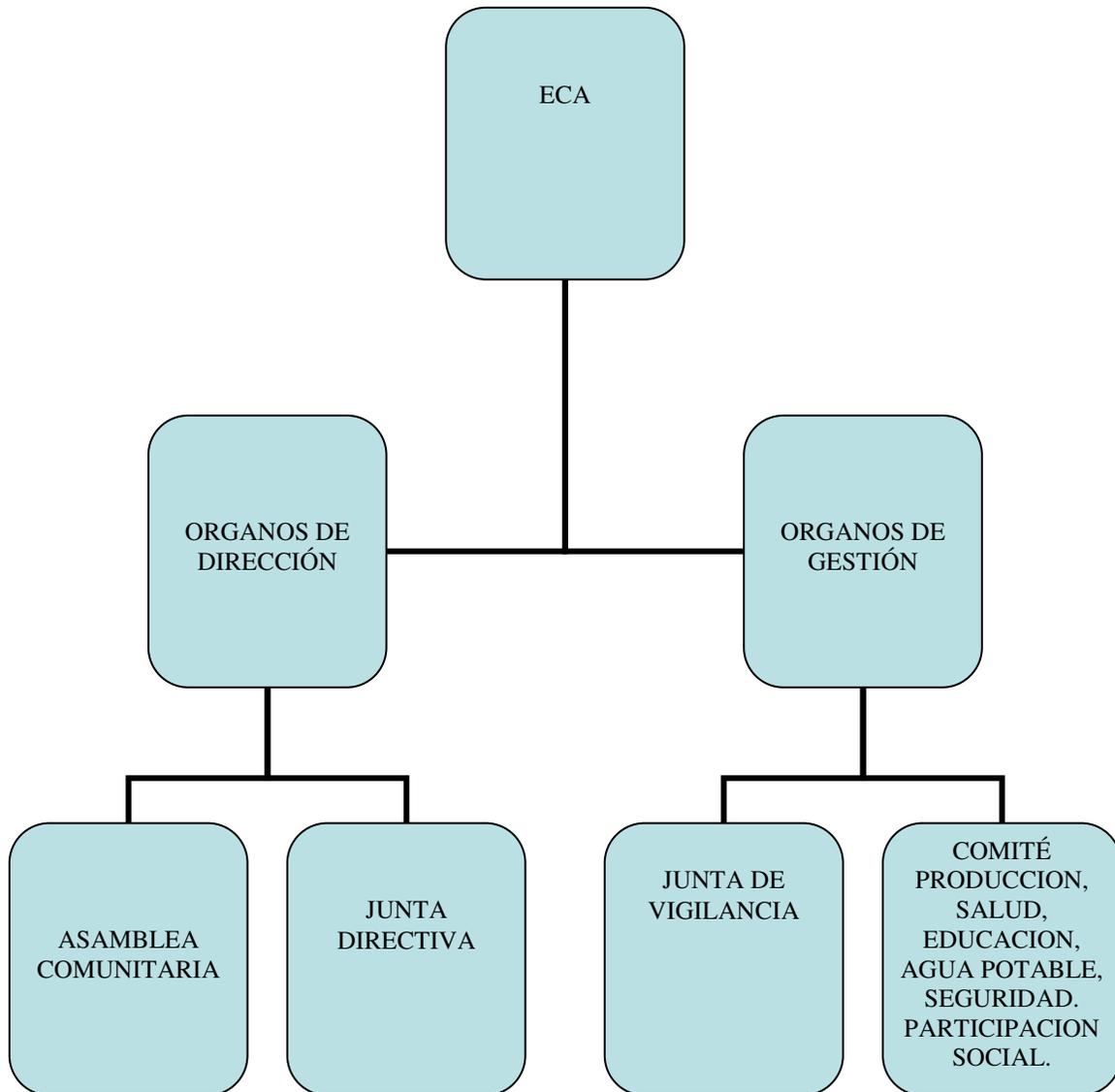
▪ **Manuales de Normas y Procedimientos Administrativos:**

No existe ningún tipo de manual que defina los procedimientos necesarios para una adecuada ejecución de las actividades dentro del grupo.

INFRAESTRUCTURA

- Tubería de agua potable.
- Pileta de 60m³ la cual tiene una cobertura delgada de cemento. Para la producción de tilapia a través del proyecto de Defensores de la Naturaleza.
- Escuela de dos aulas y una bodega de block y techo de lámina, la cual cuenta con un panel solar, también cuenta con tres aulas y una cocina de madera y Tanil, techo de lámina.
- Centro de convergencia, el cual consta de cuatro cuartos de block y madera. Y cuatro camas de madera, este se utiliza como centro de salud.
- Gallinero de gallinas ponedoras de 50 m², de Tanil.
- La carretera de acceso a la comunidad es de terracería y se encuentra en mal estado.

ORGANIGRAMA DE LA COMUNIDAD



Fuente: Elaboración propia

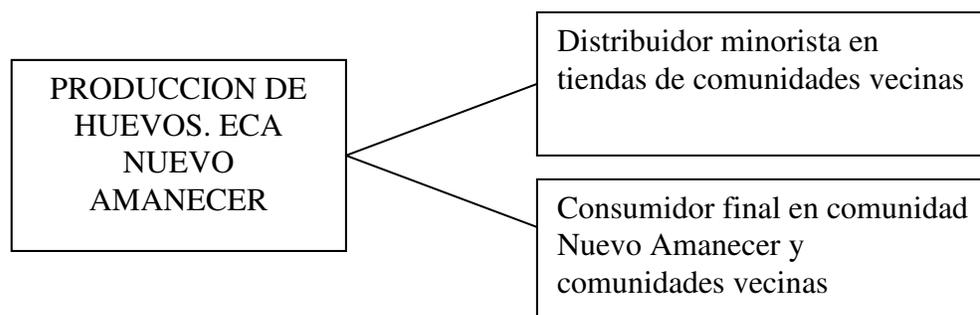
Figura 2. Organigrama de la comunidad Nuevo Amanecer Pancoc.

RECURSO HUMANO

Actualmente en la comunidad se encuentran trabajando en los cultivos del proyecto 17 familias de las cuales son los hombres los que aportan la mano de obra, los demás hombres representantes de las otras familias salen a trabajar a las fincas vecinas y otras regiones con la finalidad de poder suplir el alimento necesario para la familia, y por esta misma razón abandonan al proyecto ya que no es suficiente la mano de obra para poder cubrir el trabajo necesario para el mantenimiento de los proyectos.

CANALES DE COMERCIALIZACION

Actualmente se encuentran comercializando huevos, y el canal de comercialización es el que se describe a continuación.



IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS

Luego de realizar el diagnóstico rural participativo y el análisis de la información recabada, se pudieron identificar de forma jerárquica los siguientes problemas:

- Mal funcionamiento de la organización. Existe falta de compromiso con las actividades que tienen a su cargo los representantes de cada comité.
- Falta de actitud empresarial, ya que tradicionalmente las personas han dedicado toda su vida a vender su fuerza de trabajo.

- Desatención a los proyectos productivos por venta de fuerza de trabajo fuera de la comunidad.
- Problemas de salud, ya que en caso de emergencias no hay acceso a atención inmediata y calificada.
- Problemas de educación, ya que solamente existe acceso a primaria y hay alta deserción de parte de los estudiantes debido a que a partir de los 12 años de edad se dedican principalmente a trabajar.
- Café: No se fertiliza, no se realizan prácticas culturales como limpias, podas, y manejo de sombra.
- Limón persa: no se ha fertilizado y presenta mal crecimiento y mala formación; debido al abandono se enmalezó y no se realizaron las podas requeridas por lo que se alargó el tronco.
- El cardamomo: Tiene mal crecimiento debido a que fue abandonado por los campesinos.
- Falta de alimento para las personas para satisfacer sus necesidades calóricas básicas.

MATRIZ DE PRIORIZACION DE PROBLEMAS

Cuadro 2. Matriz de priorización de problemas

CRITERIO	<i>Incidencia económica</i>	<i>Incidencia Social</i>	<i>Incidencia Ambiental</i>	<i>Total</i>
PROBLEMA	<i>0 -10</i>	<i>0 - 10</i>	<i>0 – 10</i>	
<i>Mal funcionamiento de la organización</i>	<i>5</i>	<i>9</i>	<i>0</i>	<i>14</i>
<i>Falta de actitud empresarial</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>0</i>	<i>15</i>
<i>Desatención de los proyectos productivos</i>	<i>9</i>	<i>4</i>	<i>0</i>	<i>13</i>
<i>Problemas de salud</i>	<i>2</i>	<i>6</i>	<i>0</i>	<i>8</i>
<i>Problemas de educación</i>	<i>4</i>	<i>8</i>	<i>4</i>	<i>16</i>
<i>Café</i>	<i>8</i>	<i>5</i>	<i>4</i>	<i>17</i>
<i>Limón Persa</i>	<i>8</i>	<i>5</i>	<i>4</i>	<i>17</i>
<i>Cardamomo</i>	<i>8</i>	<i>5</i>	<i>4</i>	<i>17</i>
<i>Falta de alimento</i>	<i>10</i>	<i>10</i>	<i>3</i>	<i>23</i>

Fuente: Elaborado a partir del trabajo de campo realizado en el DRP.

El principal problema es el alimento, el cual no es suficiente y que el área que tienen para sembrar cultivos limpios es muy reducida, por lo que los hombres tienen necesidad de salir a trabajar para poder cubrir la necesidad básica de alimento, abandonando los proyectos de café, cardamomo y limón persa, ya que estos cultivos no proporcionan un ingreso o alimento inmediato.

1.6. CONCLUSIONES

- El mal funcionamiento de la organización y la falta de actitud empresarial son problemas que afectan para poder proponer soluciones e implementarlas en el manejo de las diferentes actividades productivas presentes en la comunidad.
- La desatención de proyectos productivos dificulta la posibilidad de que cuenten con otra fuente de ingresos, ya que al desatenderlos solo retrasan la producción e incluso si continúa esta situación se puede dar la pérdida total del proyecto.
- Los integrantes de la comunidad no cuentan con acceso inmediato y calificado para la atención de emergencias en salud.
- El nivel de escolaridad del 80% de los habitantes es tercero primaria.
- Los problemas en los cultivos de café, limón persa y cardamomo se originan en el área social y económica, ya que el abandono de éstos es por la necesidad que existe de conseguir otras fuentes de ingreso para la obtención inmediata de alimentos.
- El principal problema en la comunidad es la alimentación, ya que tienen un área para cultivos de subsistencia de 436.73m² y las altas pendientes del terreno no permiten que este sea apropiado para la siembra de cultivos limpios. Produciendo en esta área 8qq de Maiz por familia, por lo que no es suficiente y necesitan salir a trabajar para conseguir más alimento para la familia. También cuentan con cultivo de piña para satisfacer en alguna manera la necesidad de alimento de las familias.
- El recurso hídrico no ha sido explotado en todo su potencial, ya que cubre el requerimiento de caudal mínimo para montar una hidroeléctrica comunitaria.

1.7. RECOMENDACIONES

- Se recomienda implementar actividades o talleres que logren desarrollar la actitud empresarial de los comunitarios.
- Es necesario el establecimiento de metas mensuales por parte de los comunitarios para darle mantenimiento adecuado a los proyectos productivos.
- Se recomienda el establecimiento y mantenimiento de cultivos con alto contenido en calorías como la yuca que puede proporcionar 374 calorías por libra, piña y hortalizas en el área establecida para cultivos de subsistencia, para la obtención inmediata de alimentos.
- Se recomienda que se realicen las gestiones necesarias para evaluar el recurso hídrico de la comunidad Nuevo Amanecer Pancoc. Para establecer una hidroeléctrica comunitaria.

1.8. BIBLIOGRAFIA

1. CONGCOOP (Coordinadora de Organizaciones no Gubernamentales y Cooperativas, GT). 2006. Construcción de capacidades para medios de vida sostenibles en Guatemala: Purulhá, Baja Verapaz. Guatemala. 19 p.
2. FAUSAC (USAC, Facultad de Agronomía, Área Integrada, Sub-Área de Ejercicio Profesional Supervisado, GT). 2006. Metodología para la ejecución del ejercicio profesional supervisado: EPSA plan 1998. Guatemala, USAC. 28 p.
3. FONTIERRA (Fondo Nacional de Tierras, GT). 2005. Comunidad Nuevo Amanecer, expediente no. 631. Purulhá, Baja Verapaz, Guatemala. 18 p.
4. IGN (Instituto Geográfico Nacional, GT).1980. Diccionario Geográfico de Guatemala. Comp. Francis Gall. Guatemala. Tomo 3, 810 p.
5. _____.1980. Mapa geológico de la república de Guatemala: Hoja Tukurú, no. 2161-I. Guatemala. Esc 1:50,000. color.
6. INE (Instituto Nacional de Estadística, GT). 2003. Censos nacionales XI de población y VI de habitación: características de la población y de los locales de habitación censados: 2002. Guatemala. 271 p.
7. INSIVUMEH (Instituto de Sismología Vulcanología Meteorología e Hidrología, GT). 2006. Registros hídricos y térmicos (en línea). Guatemala. Consultado 24 mar 2007. Disponible en www.insivumeh.gob.gt
8. Macz, J.2007. Información caserío Nuevo Amanecer (entrevista).caserío Nuevo Amanecer, Purulhá, Baja Verapaz. Guatemala.
9. MAGA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, GT). 2000. Mapas temáticos digitales de la República de Guatemala. Guatemala. Esc. 1:250,000. 1 CD.
10. Marcano. J. 2007. Zonas de vida. (en línea). Republica Dominicana. Consultado 19 Mayo 2008. Disponible en <http://marcano.freeservers.com/zonas/index.html>.
11. MARN (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales, GT). 1958. Línea de Base Territorial para la Cuenca. Proyecto GU-T1021. Informe final. (en línea). Guatemala. Consultado 19 abr 2008. Disponible en www.marn.gob.gt/remodelmarn/AMPI/A/A7.doc

12. Simmons, C.S; Tarano T.,J; Pinto S.,J.M. 1959. Clasificación de reconocimiento de los suelos de la república de Guatemala. Trad. por Pedro Tirado-Sulsona. Guatemala. Instituto Agropecuario Nacional. 1000 pg.
13. _____. 1986. Mapa climatológico preliminar de la república de Guatemala, según el sistema de Thornthwaite. Guatemala. Esc. 1:1, 000,000. color.

ANEXOS

Fotografía 3.

Recurso	Antes Bosque →	Ahora Gorgejo → Bosque	Después ↓ Bosque
Bosque			
Agua	+ maderas	+ maderas +	Mas mas
Cuchinos	MAR	de Cuchinos	
Animales	cañales - canchales, PEP	limp, sacos, fierro, etc Pep, Sacos, canchales	+ canchales
Leña	Leña	Bosque - PEP	
Organización	No hay	1 Asamblea	Ma Ma
		Bosque	

Figura 5A. Línea de tendencia realizado por mujeres del caserío Nuevo Amanecer Purulhá.

Fotografía 4.



Figura 6A. Reunión con mujeres del Caserío Nuevo Amanecer Purulhá.

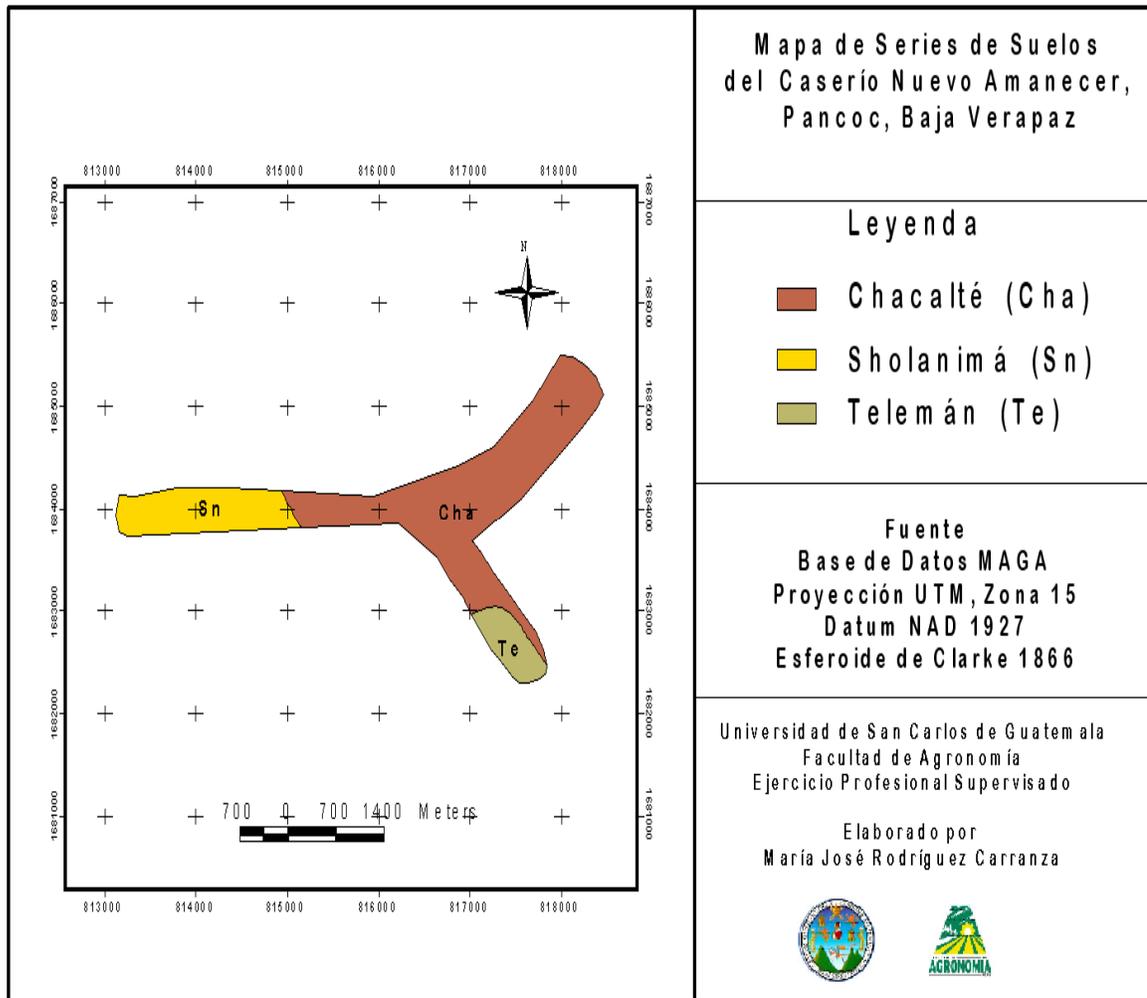


Figura 7A. Mapa de series de suelos del caserío Nuevo Amanecer, Pancoc, Baja Verapaz.

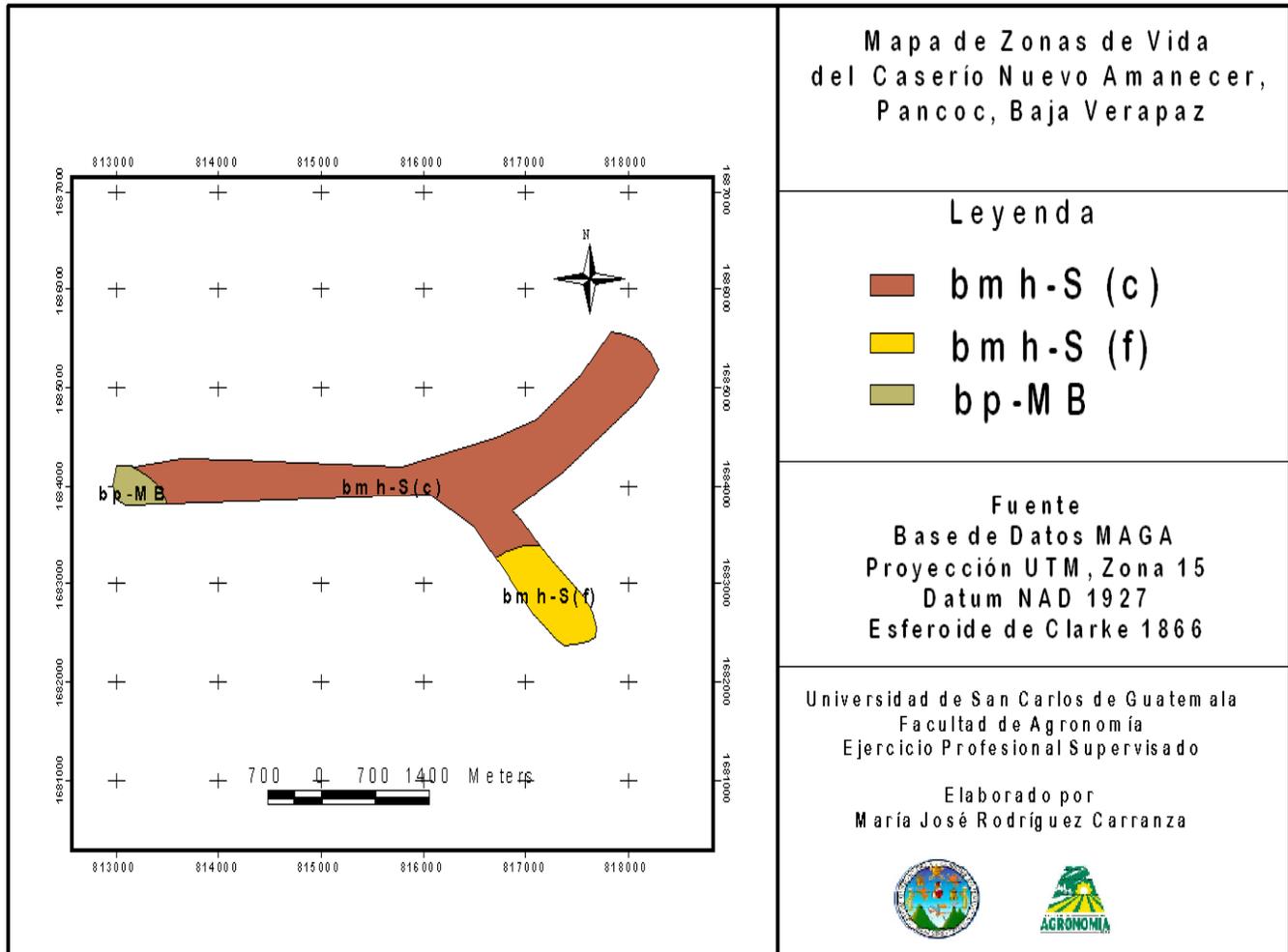


Figura 8A. Mapa de zonas de vida del Caserío Nuevo Amanecer, Pancoc, Baja Verapaz.

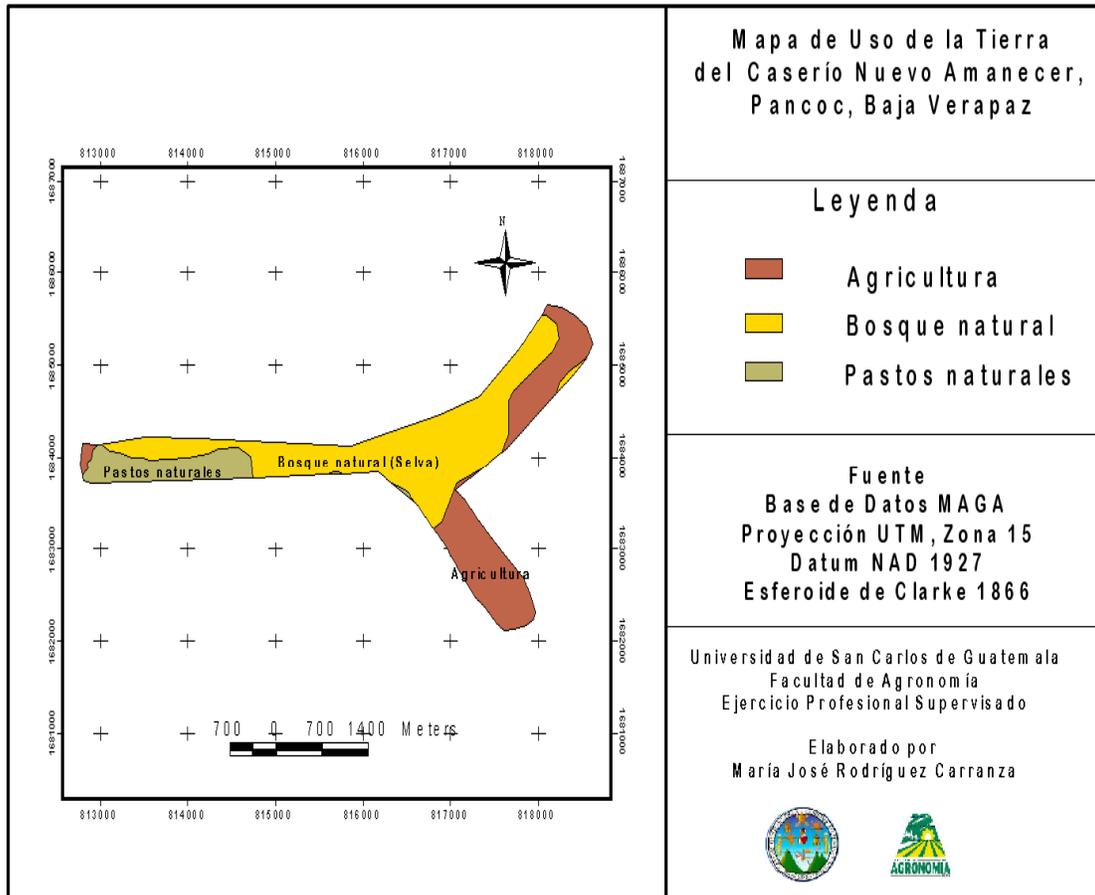


Figura 9A. Mapa de uso de la tierra del caserío Nuevo Amanecer, Pancoc, Baja Verapaz.

CAPITULO II

EVALUACION DE RENDIMIENTO Y ADAPTABILIDAD DE TRES VARIEDADES DE YUCA (*Manihot esculenta crantz*) EN EL CASERIO NUEVO AMANECER, (PANCOC) MUNICIPIO DE PURULHÁ DEPARTAMENTO DE BAJA VERAPAZ

**Evaluation of the Performance and Adaptability of three
varieties of cassava (*Manihot esculenta Crantz*) in the village of
Nuevo Amanecer, (PANCOC) Purulhá, Baja Verapaz.**

2.1 PRESENTACION

El caserío Nuevo Amanecer fue establecido en el año 2005, en el municipio de Purulhá Baja Verapaz, por medio de Fontierra, obteniendo también de esta institución el apoyo de proyectos productivos como café (*Coffea arabica sp.*), limón persa (*Citrus aurantifolia tanaka*), cardamomo (*Elettaria cardamomum*), ganado bovino (*Bos indicus*) y tilapias (*Oreochromis niloticus*)(13).

En la actualidad de los proyectos productivos, no se ha obtenido ningún provecho comercial, debido al abandono de parte de los comunitarios hacia dichos proyectos, ya que ellos tienen la necesidad de salir a trabajar a las fincas aledañas para poder cubrir sus necesidades primarias, ocasionando que no colaboren los habitantes de la comunidad con los proyectos existentes en ella.

Según el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) el requerimiento calórico para personas en pobreza extrema es de 2,172 calorías por persona al día, este requerimiento no es cubierto para los habitantes de la comunidad Nuevo Amanecer con el alimento que se obtiene de los cultivos de consumo local (16).

La raíz de la Yuca (*Manihot esculenta crantz.*) en países cuyas economías son emergentes, puede proporcionar 374 calorías por libra. Por lo que el establecimiento de este cultivo dentro de la comunidad puede contribuir a satisfacer las necesidades energéticas (16).

Existe diversidad en la respuesta a las condiciones en las que se encuentra el cultivo de Yuca (*Manihot esculenta crantz*), por lo que era necesario evaluar los cultivares que se pudieran adaptar a las condiciones de la comunidad, esto se realizó a través del establecimiento de parcelas experimentales en un diseño de bloques al azar, con 3 cultivares y 4 repeticiones en un área de 288m².

Con la evaluación realizada de mayo a junio del año 2007, del cultivar 526 conocido como Yuca Papa, el cultivar 450 y el cultivar criollo, se logró determinar que en el caserío Nuevo Amanecer la variedad Yuca Papa fue la que presentó mejor rendimiento y adaptabilidad a las condiciones del caserío Nuevo Amanecer, además que la variedad que presentó mejores características organolépticas es la variedad 450.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. Producción anual

En América Latina y el Caribe, la producción de yuca (*M. esculenta*) de 1999 se estima en 31 millones de toneladas, En el Brasil, el mayor productor de la región y el segundo productor más grande del mundo, se pronosticaba que la producción se recuperaría sólo en parte de la de 1998, gracias a un aumento de los cultivos sembrados en los estados del centro sur y del noreste. También se preveía un crecimiento considerable de la producción en Colombia, mientras que en Costa Rica, la República Dominicana, el Perú y Nicaragua es probable que se obtuvieran incrementos moderados (10).

2.2.2. Características morfológicas

Es un arbusto perenne, que alcanza de uno a dos metros de altura, está adaptada a condiciones subtropicales, por lo que no resiste las heladas (20). presenta alta producción de raíces preservantes, como fuente de carbohidratos y follajes para la elaboración de harinas con alto porcentaje de proteínas. Las características de este cultivo permiten su total utilización, el tallo (estacón) para su propagación vegetativa, sus hojas para producir harinas y las raíces preservantes para el consumo en fresco o la agroindustria o la exportación (30).

Se reproduce mejor de esquejes que por semilla en las variedades actualmente cultivadas. El crecimiento es lento en los primeros meses, por lo que el control de hierbas es esencial para un correcto desarrollo (30).

La raíz es cilíndrica y oblonga, y alcanza el metro de largo y los 10 cm. de diámetro. La cáscara es dura y leñosa, e incomedible. La pulpa es firme e incluso dura antes de la cocción, surcada por fibras longitudinales más rígidas; muy ricas en hidratos de carbono y azúcares, se oxida rápidamente una vez desprovista de la corteza. Según la variedad, puede ser blanca o amarillenta (31).

2.2.3. Manejo del cultivo

Suelos. El cultivo requiere suelos de preferencias sueltos, profundos y con algo de materia orgánica. La preparación del suelo debe tener una profundidad de 20 a 30 cm (30).

Densidad de siembra. Los distanciamientos deben ser entre surcos de 0.90 a 1.10 m, dependiendo de si tiene ramificaciones (30),

Criterios para selección de estacas

Los criterios para seleccionar material para la siembra son (1)(24):

- Separar estacas de las plantas más productivas,
- Escoger estacas libres de plagas y enfermedades,
- Utilizar varetas que tengan la madurez apropiada de 8-12 meses, si tienen más de un año y medio es aconsejable tomar la parte superior,
- Evitar estacas con una mezcla de fungicidas e insecticidas, y
- Reducir al mínimo el almacenamiento.
- Diámetro mayor a la mitad del diámetro de la porción más gruesa del tallo,
- Longitud entre 20 y 25 cm. (depende de la variedad),
- Número de nudos por estacas de 5 a 7 (de acuerdo a la variedad), y
- Corte transversal.

Tratamiento de las estacas

Es aconsejable tratar las estacas con un baño químico, en la siguiente forma (24):

- Tratar con fungicida más insecticida en un lugar bajo sombra,
- Mezclar primero el insecticida con agua; agregar después fungicida,
- Preparar 100-120 litros/tanque,
- Tratar primero la mitad de estacas atadas durante 5 minutos y luego la otra por igual tiempo,
- Mover la solución cada vez que se traten nuevas estacas, y

- Protegerse con un forro plástico, guantes y máscara.

Las ventajas de estos tratamientos son:

- Protege las estacas contra organismos patógenos del suelo,
- Acelera y aumenta la germinación de las yemas,
- Induce el enraizamiento, y
- Prolonga el período de almacenamiento.

Plantación. Plantar las estacas de forma oblicua, debajo del suelo entre 3-5 cm. en el costillar del surco. Tener cuidado en la dirección de los brotes, éstos deben de apuntar hacia el surco (24).

Siembra por surcos

Este sistema es ventajoso para áreas donde las pudriciones radicales constituyen un riesgo grave, pudiendo causar pérdidas de rendimiento hasta del 80%.

Manejo y control de malezas. Los 2-3 primeros meses después de la plantación son críticos, es necesario realizar limpiezas para su control y se deja de hacer cuando las ramificaciones han formado el "parasol".

Cosecha. La cosecha depende de la variedad o cultivar, la duración del período vegetativo, las condiciones del medio ambiente, y la forma del cultivo (Asociación Participación y desarrollo). Hay cultivares precoces (6-7 meses), las semitardías (8-10 meses) y las tardías (18-24 meses); para la cosecha las plantas deben estar maduras y deshojarse, cortar los estocones, después proceder con el arrancado o jalado, en un suelo preferentemente húmedo para producir menor daño a las raíces preservantes (24) Además la cosecha depende de: la variedad o cultivar, la duración del período vegetativo, las condiciones del medio ambiente, y la forma del cultivo.

Uno de los signos que se pueden observar al momento de la cosecha es el resquebrajamiento pronunciado del suelo alrededor del cuello de la planta, a partir de los 6 a 7 meses, pero cuando la producción o cosecha está dirigida para la industria del almidón y harina. Esto ocurre entre los 12 a 24 meses (1).

Poblaciones adecuadas de plantas.

Las poblaciones varían de 5.000 plantas/ha cuando se asocia y 10.000 plantas/ha en monocultivo, estas se encuentran dentro de los rangos establecidos. En conclusión, la densidad depende del tipo de planta, la fertilidad del suelo y las malas hierbas existentes (24).

2.2.4. Condiciones ecológicas

La yuca (*M.esculenta*) no es un cultivo muy exigente en cuanto al medio donde se desarrolla, condiciones de humedad, fertilidad del suelo, altura. Pero los requerimientos mínimos para que se desarrolle el cultivo son (24):

1. Altura para el cultivo: Es recomendable que la altura hasta donde se puede llegar a sembrar este cultivo sea hasta los 1.500 m.s.n.m. debido a que a más altitud el período vegetativo es muy largo.

2. Suelos:

a) No deben ser muy mullidos, o sea, que el terreno sea grueso porque las raíces necesitan buen oxígeno para engrosar. Prefiere suelos francos arenosos y ligeros con fertilidad relativamente baja pero con buen drenaje. La yuca se siembra en diferentes clases de suelos, generalmente los marginales o sobrantes, pero se recomienda que sean suelos livianos, francos o franco arcillosos, de buena fertilidad y profundos. El pH ideal para el cultivo es de 6 a 7; aunque puede producir en un pH de 3.8 - 7.8. Es un cultivo que puede tolerar el porcentaje de saturación de aluminio de 75% (1) (4).

La acidez no es limitante, pero sí debe aplicar cal, a manera de fertilización para contrarrestar deficiencias de Ca o Mg en dosis menores a 0.75 – 0.50 ton/ha (4).

Cuadro 3. Nutrientes extraídos por la yuca (*Manihot esculenta crantz*).

Nutriente	Extracción (Kg./ha)
N	66.3
P	10.1
K	53.7
Ca	20.4
Mg	12,3

Fuente: La yuca en el tercer milenio Consorcio Latinoamericano y del Caribe de Apoyo a la Investigación y al Desarrollo de la Yuca.

b) No deben ser inundables, o sea que tengan buen drenaje. Es el principal factor limitante para la yuca (*M. esculenta*).

3. La temperatura debe ser entre 25 y 30°C. No se adapta a condiciones de bajas temperaturas.

2.2.5. Rendimiento

Es la proporción entre el producto o el resultado obtenido y los medios utilizados, Es la cantidad de producto por unidad de área. Hace referencia al resultado deseado efectivamente obtenido por cada unidad que realiza la actividad, donde el término unidad puede referirse a un individuo, un equipo, un departamento o una sección de una organización (28) (31).

En promedio, para Costa Rica los agricultores producen cerca de 10 toneladas de yuca (*M. esculenta*) por hectárea, pero las cosechas pueden dar hasta 40 toneladas según el Ministerio de Ciencia y tecnología de Yuca, con la eliminación de las enfermedades y plagas que son los factores que mas limitan la producción del cultivo (21).

2.2.6. Aporte nutricional

Calorías:

Una caloría grande o kilocaloría (Cal), muchas veces denominada también caloría, es igual a 1.000 calorías-gramo, y se emplea en dietética para indicar el valor energético de los alimentos (31).

Los seres vivos, como el ser humano, necesitan energía para poder sobrevivir. Los organismos se alimentan para obtener combustible y la energía que les permita desarrollar sus funciones vitales.

ELEMENTOS NUTRITIVOS DE LA RAÍZ DE YUCA (*M.esculenta*), EN COMPARACIÓN CON OTROS PRODUCTOS ALIMENTICIOS

Cuadro 4: Elementos nutritivos de la raíz de Yuca (*M.esculenta*).

	Calorías por 100g	Proteínas	Grasa	Carbohidratos	Ceniza	Humedad	Fibra
		Porcentaje					
Raíces de yuca (<i>M.esculenta</i>) (pelados)	127mg	0,8-1,0	0,2-0,5	32	0,3-0,5	65	0,8

Si bien las raíces de la yuca (*M. esculenta*) son una excelente fuente de calorías, carecen de proteínas y vitaminas. Pero las hojas contienen abundantes vitaminas A y B y pueden ser parte importante de un régimen alimenticio nutritivo y bien equilibrado (10).

2.2.7. Cultivares

Cultivar

es el término que se reserva para aquellas poblaciones de plantas cultivadas que son genéticamente homogéneas y comparten características de relevancia agrícola que permiten distinguir claramente a la población de las demás poblaciones de la especie y traspasan estas características de generación en generación, de forma sexual o asexual. Los cultivares son obtenidos por selección artificial con fines comerciales (29).

Los cultivares evaluados en esta investigación es el cultivar 526, cultivar 450 y la variedad criolla y las características de estos son las siguientes:

Cultivar 526

Procedente de la comunidad Nuevo León, Las cruces, La libertad, Petén, colectado en agosto de 1983, entre las coordenadas 16°40' Latitud norte y 90° 16' Longitud oeste, a una altitud de 140 metros sobre el nivel del mar. Bajo las condiciones de la Fragua Zacapa, este material produce una raíz almacenadora de color café oscuro, el color de la superficie exterior de la corteza (Parte comestible) es blanco crema; la remoción de la peridermis es fácil; del total de raíces producidas el 77% es comercial, raíz de forma cónica y de posición horizontal con respecto a la superficie del suelo. Se le conoce con el nombre de yuca papa, los días a cosecha dependen de la altura del lugar donde se encuentre, a una altura de hasta 700 metros sobre el nivel del mar puede cosecharse desde los 6 meses y a una altura de 1000 metros sobre el nivel del mar la cosecha se debe de hacer a los 8 meses (3).

Cultivar 450

Material mejorado por el ICTA, el color de la superficie exterior de la corteza es blanco, fruto alargado, con excelente características culinarias la cosecha se puede hacer a partir

de los 8 meses después de la siembra cuando el cultivo se encuentra a una altura de 1000 metros sobre el nivel del mar, este tiempo de cosecha puede variar dependiendo de la altura y condiciones agronómicas del lugar a menor altura menor tiempo para la cosecha.

(*)

Cultivar criolla

El color de las hojas tiende a ser morado, la superficie de la corteza es café, fruto alargado, delgado, la cosecha se realiza en la comunidad a los 6 meses después de la siembra, (**)

*(Osorio, M.2007.Características de las variedades de Yuca (entrevista). Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola, San Jerónimo, Baja Verapaz. Guatemala).

** (Pop M. 2007. Características de las variedades de Yuca (entrevista). Caserío Nuevo Amanecer, Purulhá, Baja Verapaz. Guatemala).

2.3. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Evaluar la adaptabilidad y el rendimiento de tres cultivares de yuca (*Manihot esculenta crantz*) en el caserío Nuevo Amanecer, Municipio de Purulhá, departamento de Baja Verapaz.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar la adaptabilidad del cultivar criollo, el cultivar Yuca Papa y el cultivar 450, bajo las condiciones del caserío Nuevo Amanecer, Purulhá, Baja Verapaz.
- Determinar de los tres cultivares de yuca (*Manihot esculenta crantz*) cual presenta mayor rendimiento bajo las condiciones del caserío Nuevo Amanecer, Purulhá, Baja Verapaz.
- Evaluar la aceptación de las características organolépticas de los tres cultivares en estudio.

2.4. METODOLOGIA

2.4.1. Cultivares evaluados

Los cultivares que se evaluaron fueron los que dieron mejor resultado en el ICTA San Jerónimo, siendo estos: cultivar 450, el cultivar más utilizado en el área que es el cultivar 526 conocido como Yuca Papa, y el cultivar criollo que es el que se encuentra presente en la comunidad Nuevo Amanecer, Pancoc.

2.4.2. Diseño experimental

El diseño experimental utilizado fue bloques al azar debido a que el área no es homogénea en cuanto a la inclinación del terreno, se bloqueó la pendiente para disminuir la heterogeneidad en las condiciones del experimento y se realizaron cuatro repeticiones; contando con tres cultivares de yuca, de las cuales 1 es el testigo que es la que se encuentra en el área y 2 se encuentran en el banco de yuca del ICTA San Jerónimo, estableciéndose 12 unidades experimentales, con un área total de 288m². Cada unidad experimental midió 6 m. de largo por 4 m de ancho, con un área de 24 m², con 24 plantas, las cuales se consideran netas, pues se protegió el experimento con materiales locales de yuca sembrados alrededor, con el propósito de reducir el efecto de borde, la distancia de siembra fue de 1 metro entre surcos y 1 metro entre plantas.

El modelo estadístico es el siguiente:

$$Y_{ij} = \mu + T_i + B_j + \epsilon_{ij}$$

Y_{ij} = Variable respuesta

μ = Efecto de la media general

T_i = Efecto del i...esimo tratamiento

B_j = Efecto del j...esimo bloque

ϵ_{ij} = error experimental asociado a la ij...sima unidad experimental.

2.4.3. Croquis de campo de la forma como se dispusieron las repeticiones de las variedades de yuca (Manihot esculenta) evaluadas.

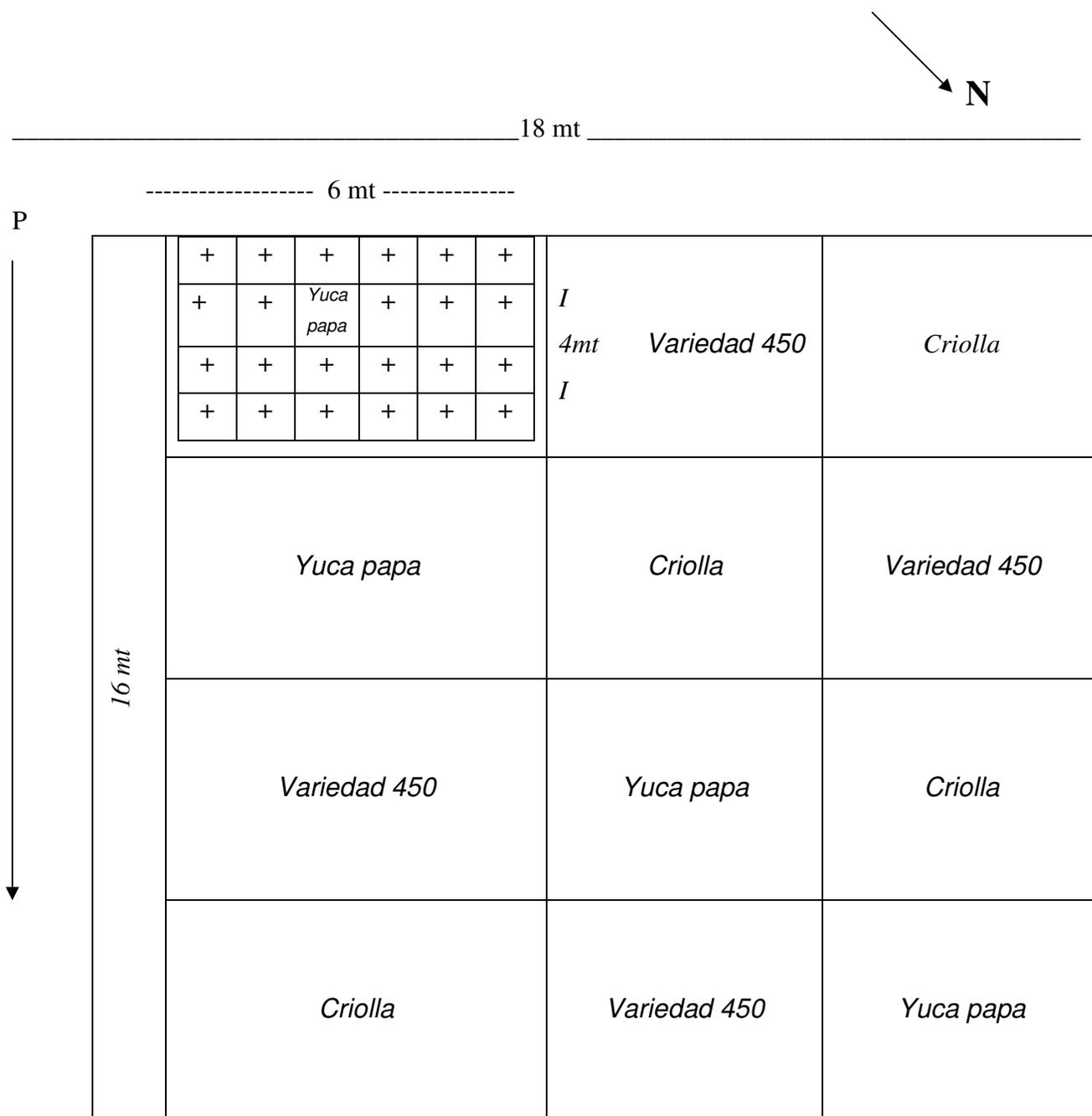


Figura No10. Gráfica de distribución de las variedades en la parcela experimental.

+ Planta de yuca

Unidad experimental = 24 plantas

3 variedades

4 repeticiones

2.4.4. Manejo del experimento

Las actividades que se desarrollaron durante el experimento, fueron las siguientes.

2.4.4.A. Preparación y trazado del terreno:

Se limpió el terreno con el objeto de que presentara las condiciones adecuadas para el establecimiento de la yuca.

2.4.4.B. Siembra:

Se sembró en el mes de Mayo 2007 a una distancia de 1 metro entre surcos y 1 metro entre plantas. Se sumergieron las estacas en ácido Indobutírico como enraizador, a una concentración de 5000 ppm debido a que es un tallo leñoso. Para luego sembrarlas a una profundidad de 30 cm.

2.4.4.C. Control de malezas, fertilización, control de plagas y enfermedades:

Se realizó un muestreo de suelos en el área donde se estableció el cultivo en éste se pudo observar acidez ligera y deficiencia en los nutrientes de P, K, Ca. Los resultados aparecen en anexos.

Después de la siembra se realizó una limpia por mes ésta se realizó de forma manual.

Al momento de preparar el terreno se aplicó cal en una cantidad de 25 lb. Para modificar el pH del suelo y aumentar la disponibilidad de N, P, K, Ca, Mg, S, B, Mo.

Se realizaron dos fertilizaciones la primera se realizó 15 días después de la siembra, se aplicaron 50 lb. de 15-15-15 en 288 m², para cubrir las deficiencias y requerimientos del cultivo en nitrógeno, fósforo, y potasio atendiendo principalmente la demanda que tiene la yuca de nitrógeno, para su etapa de crecimiento (primera etapa) de tallos y otros órganos vegetativos. La segunda fertilización se realizó a los 4 meses después de la siembra con

20-20-0. Para cubrir la demanda de fósforo principalmente, para que este se encuentre disponible en la etapa del llenado de las raíces.

2.4.4.D. Cosecha

Se realizó en forma manual en cada unidad experimental y se pesaron las raíces de yuca por cada unidad experimental, extrayendo las raíces del suelo, a los 6 meses después de la siembra.

2.4.5. Variables respuesta

Las variables respuesta medidas fueron separadas en tres aspectos: adaptabilidad, rendimiento y aceptación culinaria.

2.4.5.A. Adaptabilidad.

Las variables se midieron en dos etapas, la joven y la madura. En la etapa joven las variables se midieron a los 20 días de haberse sembrado en el campo definitivo, y la madura a los 6 meses después de la siembra.

Las variables respuestas medidas son:

En la etapa joven (20 días después de la siembra).

- Número de estacas brotadas.
- Número de brotes emitidos.

En la etapa madura (6 meses después de la siembra):

- Diámetro del tallo principal en (cm).
- Altura hasta la primera ramificación (cm).
- Altura total de la planta (desde la base del tallo hasta la cima, en metros).
- Diámetro de cobertura foliar del tallo principal en metros. (proyección horizontal de la copa de la planta)

2.4.5.B. Rendimiento:

La variable medida fue:

- Peso total de las raíces almacenadoras en kg/ha.

2.4.5.C. Aceptación culinaria:

Para conocer la aceptación culinaria de los cultivares, se llenó una boleta de encuesta con los consumidores. Tomando 6 familias por cultivar, llenando un total de 18 boletas por cultivar.

2.4.6. Análisis de resultados

2.4.6.A. Análisis estadístico:

Andeva:

Se realizó un análisis de varianza a las variables cuantitativas:

Número de estacas brotadas

Número de brotes emitidos.

A las variables anteriores se les aplicó una transformación para pasarlas de variables discretas a variables continuas, utilizando transformación de la raíz cuadrada de x (\sqrt{x}), ya que el análisis de varianza está destinado para variables continuas como las siguientes:

Diámetro de tallo principal

Altura hasta la primera ramificación (m)

Altura de la planta (m)

Diámetro de cobertura Cobertura (m^2).

Peso total de raíces (kg/ha).

Comparación múltiple de medias Tukey:

A los ANDEVAS que mostraron significancia, se les sometió a una comparación múltiple de medias Tukey.

2.4.6.B. Codificación

El análisis del valor de importancia para calidad culinaria, se realizó a través de la codificación elaborada en la encuesta siguiente, donde se asignaron valores altos a las cualidades que son más aceptadas. Se escogió 6 familias por variedad y se realizó la encuesta a un miembro de cada familia escogida para que degustara las 3 variedades, teniendo un total de 18 encuestas realizadas para cada variedad degustada:

Codificación utilizada en el estudio de aceptabilidad de la calidad culinaria de los 3 cultivares de Yuca (*Manihot* sp.), evaluados en el caserío Nuevo Amanecer, Pancoc, Municipio de Purulhá, Departamento de Baja Verapaz.

Características culinarias	Calificación
<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de cocimiento 	
1. Hasta 30 minutos	3
2. 31 a 50 minutos	2
3. 51 minutos en adelante	1
<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de esponjamiento (es cuando la raíz de yuca se abre, una vez se haya cocinado) 	
1. Buena	3
2. Regular	2
3. Mala	1
<ul style="list-style-type: none"> • Le gustó el sabor 	
1. Si	3
2. No	1
<ul style="list-style-type: none"> • Le gustó el olor 	
1. Si	3
2. No	1

- Le gustó el color
 1. Si 3
 2. No 1

- Facilidad de remover la peridermis (es el desprendimiento de la cáscara de la parte comestible),
 1. Fácil 3
 2. Difícil 1

- Combustible utilizado
 1. Leña
 2. Gas propano.

- Recipiente utilizado
 1. Olla de barro
 2. Olla de peltre

- Que fue lo que más le gustó
 1. El sabor
 2. El olor
 3. El color
 4. Suavidad

Grado de aceptación (es el promedio general obtenido a partir de la sumatoria de los valores de cada tratamiento en las tres repeticiones).

- | | | | |
|----|----------------|----------|-----|
| 1. | Poco aceptable | de 0.0 a | 2.0 |
| 2. | Aceptable | de 2.1 a | 2.5 |
| 3. | Muy aceptable | de 2.6 a | 3.0 |

2.4.7. Cronograma de actividades

Cuadro 5 Cronograma de actividades año 2007

Actividad / Mes	Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre			
SEMANA	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Preparación suelo																																
Siembra																																
Malezas																																
Fertilización																																
Toma de datos								*																								
Control de plagas y enfermedades																#																
Segunda fertilización																																
Toma datos restantes adaptabilidad																																
Cosecha y toma de datos de rendimiento.																																
Encuesta sobre calidad culinaria.																																
Análisis de información..																																

* Estacas brotadas, brotes emitidos, brotes viables.

** Área basal, altura hasta primera ramificación, altura de la planta, Niveles de ramificación, Numero de ramas, Cobertura.

Se aplicó imidacloprid para una plaga de díptera que se presentó y a los 8 días ya estaba controlada.

2.5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

ADAPTABILIDAD

Análisis de varianza y comparación múltiple de medias Tukey para las siguientes variables cuantitativas:

En el cuadro 6 se presentan los datos de campo para la variable número de estacas brotadas, de los 3 cultivares de yuca, evaluados a los 20 días después de la siembra en el caserío Nuevo Amanecer Pancoc, Purulhá, Baja Verapaz. 2007.

Cuadro 6. Número de estacas brotadas de los cultivares evaluados de yuca (*Manihot esculenta crantz*)

REPETICIONES	YUCA PAPA	VAR 450	CRIOLLA
r1	24	17	17
r2	23	24	17
r3	24	20	21
r4	21	24	22
Yl.	92	85	77
Ŷi.	23	21.25	19.25

En el cuadro anterior podemos observar que el cultivar 526 conocido como yuca papa es el que presentó mayor cantidad de estacas brotadas en las condiciones del caserío Nuevo Amanecer, Pancoc.

Cuadro 7. Análisis de varianza para la variable Número de estacas brotadas, utilizando datos transformados mediante raíz cuadrada de (\sqrt{x}) .

fuentes de variación	grados de libertad	suma de cuadrados	cuad medios	valor de F	f tabla 5%
tratamientos	2	1305.27	652.63	2.08	4.26
error	9	2821.75	313.53		
total	11	4127.02			
CV	18.07%				

Por el análisis de varianza se puede determinar que no existen diferencias significativas entre las distintas variedades, en cuanto estacas brotadas. Lo que significa que la viabilidad de los tres cultivares evaluados es la misma en las condiciones del caserío Nuevo Amanecer y que los tres cultivares de yuca presentan buena viabilidad a las condiciones de suelo (acidez y fertilidad), temperatura, altura, humedad. Lo que le permite a las tres variedades ser un sustento seguro y un ingreso para familias de escasos recursos.

En el cuadro 8 se presentan los datos de campo para la variable número de brotes emitidos, de los 3 cultivares de yuca (*Manihot esculenta crantz*) evaluados a los 20 días después de la siembra en el caserío Nuevo Amanecer Pancoc, Purulhá, Baja Verapaz. 2007.

Cuadro 8. Número de brotes emitidos de los 3 cultivares evaluados de yuca (*Manihot esculenta crantz*).

<i>YUCA PAPA</i>	<i>RI</i>		<i>VAR 450</i>	<i>RI</i>		<i>CRIOLLA</i>	<i>RI</i>
μ	3.7		μ	2.5		μ	2.6
<i>YUCA PAPA</i>	<i>RII</i>		<i>VAR 450</i>	<i>RII</i>		<i>CRIOLLA</i>	<i>RII</i>
μ	3.8		μ	2.3		μ	2.8
<i>YUCA PAPA</i>	<i>RIII</i>		<i>VAR 450</i>	<i>RIII</i>		<i>CRIOLLA</i>	<i>RIII</i>
μ	3.5		μ	2.6		μ	2.3
<i>YUCA PAPA</i>	<i>RIV</i>		<i>VAR 450</i>	<i>RIV</i>		<i>CRIOLLA</i>	<i>RIV</i>
μ	3.6		μ	2.75		μ	2.2

En el cuadro anterior se puede observar que la media para brotes emitidos es mayor para la variedad 526, Yuca Papa en las condiciones del caserío Nuevo Amanecer, Pancoc.

Cuadro 9. Análisis de varianza para la variable número de brotes emitidos, utilizando datos transformados mediante raíz cuadrada de x (\sqrt{x}).

FUENTE DE VARIACION	grad. Libertad	Suma cuadrados	Cuad medios	Valor F	Valor F tab
Tratamiento	2	29.61	14.81	41.99	4.26
Error experimental	9	3.17	0.35		
Total	11	32.79			

En el análisis de varianza realizado se puede observar que sí existe diferencia estadística significativa con un 95% de confianza para la variable brotes emitidos entre uno y otro cultivar en las condiciones del caserío Nuevo Amanecer, y que los brotes emitidos por estaca a los 20 días de establecido el cultivo es una característica de adaptabilidad de los tres cultivares donde el 50 % de las yemas han presentado brotes.

A continuación en el cuadro 10 se presenta el cuadro de comparación múltiple de medias Tukey, con el propósito de encontrar el cultivar que presenta más brotes emitidos y por lo mismo una característica de mayor adaptabilidad a las condiciones del caserío Nuevo Amanecer.

Cuadro 10. Comparación múltiple de medias de Tukey para la variable número brotes emitidos.

Variedad	Brotes emitidos	
Yuca Papa	6.87	a
450	3.77	b
Criolla	3.35	b

Como se observa en el cuadro anterior, el cultivar Yuca Papa es el que presentó los resultados más altos para la variable brotes emitidos lo que indica que de los tres cultivares el que mejor se adapta a las condiciones de altura, humedad, acidez, temperatura y fertilidad del área en donde se encuentra es el cultivar Yuca Papa.

En el cuadro 11 se encuentran los datos de campo en centímetros para la variable diámetro de tallo principal, de los tres cultivares de yuca (*Manihot esculenta crantz*) evaluados a los 6 meses después de la siembra en el caserío Nuevo Amanecer Pancoc, Purulhá, Baja Verapaz. 2007.

Cuadro 11. Diámetro tallo principal en centímetros.

Planta	Diámetro en cm		
	yuca papa	450	criolla
1	7	6	7
2	6	8	6
3	7	8	8
4	6	7	7.5
5	6	7	6
6	7	6	6
7	6	5	8
8	7	6	9
9	6	5	6
10	6	6	6
MEDIAS	6.4 cm.	6.4cm	6.95cm

En el cuadro anterior podemos observar que la variedad criolla es la que presentó el mayor diámetro de tallo principal a los 6 meses después de la siembra, en las condiciones del caserío Nuevo Amanecer, Pancoc.

Cuadro 12. Análisis de varianza para la variable diámetro del tallo principal.

Fuente de variación	grados de libertad	suma de cuadrados	cuadrados medios	valor de F	f tabla 5%
Tratamientos	2	2.15	1.07	F1 2.46	4.26
Error experimental	9	12.22	1.36	F2 2.39	
Error de muestreo	12	6.63	0.55		
Total	23	20.99			

En el análisis de varianza realizado se pudo determinar que entre las variedades evaluadas no existe diferencia estadística significativa para la variable diámetro del tallo principal, en las condiciones del caserío Nuevo Amanecer. Con un mínimo de dos a tres

centímetros se considera que es apropiado para el grosor del tallo principal de una planta, y en nuestros resultados podemos observar que el grosor del tallo principal es de un promedio de 6 cm. por lo que se considera que las tres variedades se adaptan bien a las condiciones en que se encuentran y que a los 6 meses de establecido el cultivo son apropiadas para poder sacar semilla de esta para el establecimiento de una plantación de yuca.

En el cuadro 13 se observan datos de campo en centímetros para la variable altura hasta la primera ramificación, de los 3 cultivares de yuca (*Manihot esculenta crantz*) evaluados a los 6 meses después de la siembra en el caserío Nuevo Amanecer Pancoc, Purulhá, Baja Verapaz. 2007.

Cuadro 13. Altura en cm hasta la primera ramificación en el cultivo de yuca, Caserío Nuevo Amanecer, Purulhá. Baja Verapaz.

Planta	Altura en centímetros		
	Var yuca papa	Var 450	Var Criolla
1	7	0	0
2	5	7	2
3	7	10	7
4	3	10	8
5	8	2	11
6	7	5	5
7	0	0	0
8	0	7	5
9	4	0	0
10	0	11	16
MEDIAS	4.1 cm.	5.2 cm.	5.4 cm.

En el cuadro anterior podemos observar que la variedad criolla y la variedad 450 son las que presentan mayor altura hasta la primera ramificación en las condiciones del caserío Nuevo Amanecer, Pancoc.

Cuadro14. Análisis de varianza para la variable altura hasta la primera ramificación.

Fuente de variación	grados de libertad	suma cuadrados	cuadrados medios	valor F	F Tabla
Tratamientos	2	12.25	6.13	F1 1.99	4.26
Error experimental	9	203.87	22.65	F2 0.37	
Error muestreo	12	136.50	11.38		
Total	23	352.63			

En el análisis de varianza realizado se pudo determinar que entre las variedades evaluadas no existe diferencia estadística significativa para la variable altura hasta la primera ramificación en las condiciones del caserío Nuevo Amanecer. La altura hasta la primera ramificación nos indica que los brotes se dieron desde la primera yema disponible en la estaca, por lo que concluimos que son cultivares vigorosos y que se adaptaron bien a las condiciones en las que se encontraban.

En el cuadro 15 se presentan los datos de campo para la variable altura total, de los 3 cultivares de yuca (*Manihot esculenta crantz*) evaluados a los 6 meses después de la siembra en el caserío Nuevo Amanecer Pancoc, Purulhá, Baja Verapaz. 2007.

Cuadro15. Altura total de la planta en metros, del cultivo de yuca en el Caserío Nuevo Amanecer, Purulhá. Baja Verapaz a los 6 meses de establecido el cultivo.

Planta	Altura en metros		
	Var yuca papa	Var 450	Var criolla
1	1.6	1.3	1.1
2	1.4	1.9	1.2
3	1.4	1.7	1.2
4	1.2	1.7	1.3
5	1.3	1.8	1.05
6	1.7	1	1.45
7	1.55	1.5	1.1
8	1.27	1.3	1.64
9	1.3	1.43	1.15
10	1.3	1.15	1.05
MEDIAS	1.402	1.478	1.224

En el cuadro anterior podemos observar que el promedio de altura para la variedad 450 es la que presenta mayor altura a los 6 meses después de la siembra para las condiciones del caserío Nuevo Amanecer, Pancoc.

Cuadro 16 Análisis de varianza para la variable altura total de la planta a los 6 meses después de la siembra.

Fuente de variación	grados de libertad	suma de cuadrados	cuadrados medios	valor de F	F tabla
Tratamientos	2	0.30	0.15	F1 0.35	4.26
Error experimental	9	0.24	0.03	F2 2.72	
Error de muestreo	12	0.92	0.08		
Total	23	1.45			

En el análisis de varianza realizado se pudo determinar que entre las variedades evaluadas tampoco existe diferencia estadística significativa para la variable altura en las condiciones del caserío Nuevo Amanecer, y que la altura de la yuca llegó a un promedio de 1.30, encontrándose dentro del rango de la altura que deben tener las variedades que es entre uno y dos metros siendo este un indicativo que los cultivares se desarrollaron bien bajo las condiciones de humedad, acidez, fertilidad, temperatura y altura donde se establecieron.

En el cuadro 17 se presentan datos de campo para la variable diámetro de cobertura foliar del tallo principal (proyección horizontal de la copa de la planta), de los tres cultivares de yuca (*Manihot esculenta crantz*) evaluados a los 6 meses después de la siembra en el caserío Nuevo Amanecer Pancoc, Purulhá, Baja Verapaz. 2007.

Cuadro17. Diámetro de cobertura foliar del tallo principal en metros.

Planta	Diámetro de cobertura foliar del tallo principal en metros		
	Var yuca papa	Var 450	Var criolla
1	1.6	1.1	1.2
2	1.3	1	1.3
3	1.6	1.3	1
4	1.4	1.1	1.1
5	1.5	1.3	1.2
6	1.4	1	1.35
7	1.6	0.8	1.2
8	0.9	1.1	1
9	1.2	0.7	0.74
10	1.2	1.1	0.7
MEDIAS	1.37 m	1.05 m	1.079 m

En el cuadro anterior se puede observar que el cultivar Yuca Papa es el que presentó mayor diámetro de cobertura foliar del tallo principal en las condiciones del caserío Nuevo Amanecer, Pancoc.

Cuadro 18 Análisis de varianza para la variable diámetro de cobertura foliar del tallo principal.

Fuente de variación	grados de libertad	suma de cuadrados	cuadrados medios	valor de F	F tabla 5%
Tratamientos	2	0.46	0.23	F1 0.63	4.26
Error experimental	9	0.22	0.02	F2 7.18	
Error de muestreo	12	0.47	0.04		
Total	23	1.15			

En el análisis estadístico realizado, se pudo determinar que sí existe diferencia estadística significativa para la variable cobertura foliar del tallo principal con un 95% de confianza para la variable cobertura foliar del tallo principal en las condiciones del caserío Nuevo Amanecer Pancoc.

A continuación en el cuadro 19 se presenta el cuadro de comparación múltiple de medias Tukey, con el propósito de encontrar el cultivar que presenta las mejores características de cobertura foliar del tallo principal.

Cuadro 19. Comparación múltiple de medias Tukey para la variable diámetro de cobertura foliar del tallo principal en metros, para el cultivo de yuca caserío Nuevo Amanecer, Purulhá, Baja Verapaz.

Variedad	Cobertura en metros	
Yuca papa	1.37	a
Criolla	1.07	b
Var 450	1.05	b

Entre los cultivares evaluados. El cultivar que presentó un mayor desarrollo foliar a los 6 meses después de la siembra es el cultivar Yuca Papa lo que nos indica que es el cultivar que mejor se adaptó a las condiciones de humedad, temperatura, acidez y fertilidad del caserío Nuevo Amanecer, Pancoc

Con base a los resultados anteriores se pudo determinar que la adaptabilidad evaluada a través de las variables: estacas brotadas, diámetro de tallo principal, altura hasta la primera ramificación, altura total, no presentó estadísticamente ninguna diferencia, pero en las variables número de brotes emitidos y diámetro de cobertura foliar del tallo principal presentó mejor adaptabilidad para el cultivar Yuca Papa por lo que este cultivar es el que mejor se adaptó a las condiciones de acidez, fertilidad, clima y humedad del caserío Nuevo Amanecer a los 6 meses de establecido el cultivo. Ya que es en el que se observó un mayor desarrollo sus características morfológicas y fisiológicas.

Rendimiento

Análisis de varianza y comparación múltiple de medias tukey para la variable rendimiento (kg/ha)

En el cuadro 20 se presentan los datos de campo para la variable rendimiento de los tres cultivares de yuca (*Manihot esculenta crantz*) evaluados en el caserío Nuevo Amanecer Pancoc, Purulhá, Baja Verapaz. 2007.

Cuadro 20. Datos de rendimiento en kg/ha

Repetición	Variedades		
	Yuca papa	450	criolla
1	6127.45	5279.03	2895.93
2	4577.68	5324.28	3582.20
3	6138.76	3267.35	2960.03
4	5067.87	4223.23	2724.36
yi.	21911.76	18093.89	12162.52
Ȳi	5477.94	4523.47	3040.63

En el cuadro anterior se puede observar que el rendimiento a los 6 meses después de la siembra es mayor para la variedad Yuca Papa en las condiciones del caserío Nuevo Amanecer, Pancoc.

Cuadro 21 Análisis de varianza para la variable rendimiento de las variedades evaluadas en el caserío Nuevo Amanecer Pancoc.

Fuentes de variación	grados libertad	suma de cuadrados	cuadrados medios	F	valor critico F
Tratamientos	2	339.48	169.74	10.57	4.26
error experimental	9	144.55	16.06		
Total	11	484.02			

CV = 17.38%

En el análisis estadístico realizado se pudo determinar que sí existe diferencia estadística significativa con un 95% de confianza para la variable rendimiento entre las variedades evaluadas en las condiciones del caserío Nuevo Amanecer Pancoc.

A continuación, en el cuadro 20 se presenta la comparación múltiple de medias Tukey, con el propósito de encontrar el cultivar que presenta los mejores rendimientos.

Cuadro 22. Comparación múltiple de medias Tukey para la variable rendimiento.

variedad	Rendimiento Kg./ha	
yuca papa	29.06	a
450	23.99	b
criolla	16.13	b

Como se observa en el cuadro anterior, el cultivar Yuca Papa es el que presentó los resultados más altos para la variable peso total de raíces de yuca con valores de 5,477.99 Kg /ha.

El cultivar 450 y la yuca criolla son estadísticamente iguales y conforman los cultivares que obtuvieron rendimientos menores a la variedad Yuca Papa que van de 4,523.47 Kg./ha a 3,040.63 Kg./ha. a los 6 meses después de la siembra.

En cuanto a rendimiento de raíces por superficie se comprobó que el cultivar Yuca Papa es el que alcanzó un valor mayor lo cual sugiere que este cultivar fue el que mejor respondió bajo las condiciones del caserío Nuevo Amanecer a los 6 meses después de la siembra, pero que su rendimiento se encuentra debajo del rendimiento mundial que es de 8.7 TM/ha. Por lo que se deduce que los materiales deben esperar por lo menos un mes más para cosecharse esperando que crezcan más las raíces y así obtener un mayor rendimiento.

Características organolépticas

Cuadro 23 Promedio de los resultados de la encuesta para evaluar las características organolépticas de las variedades evaluadas.

CARACTERÍSTICAS ORGANOLEPTICAS EVALUADAS CON UN PUNTEO DE 1 A 3	VARIEDADES		
	YUCA PAPA	VAR 450	CRIOLLA
TIEMPO DE COCIMIENTO	1	2	1
CALIDAD DE ESPONJAMIENTO	2.17	3	2.17
SABOR	1.67	3	1.67
OLOR	1	3	1
COLOR	1.33	3	1
FACILIDAD DE REMOVER LA PERIDERMIS	3	3	3

Con base al análisis para evaluar las características organolépticas de las variedades establecidas en la comunidad Nuevo Amanecer se pudo determinar que la variedad 450 es la más aceptable siendo la suavidad, calidad de esponjamiento y el tiempo de cocción las características que más agradaron a los habitantes de la comunidad Nuevo Amanecer. El 100% de la población utilizó leña como fuente energética y olla de peltre en la prueba culinaria realizada.

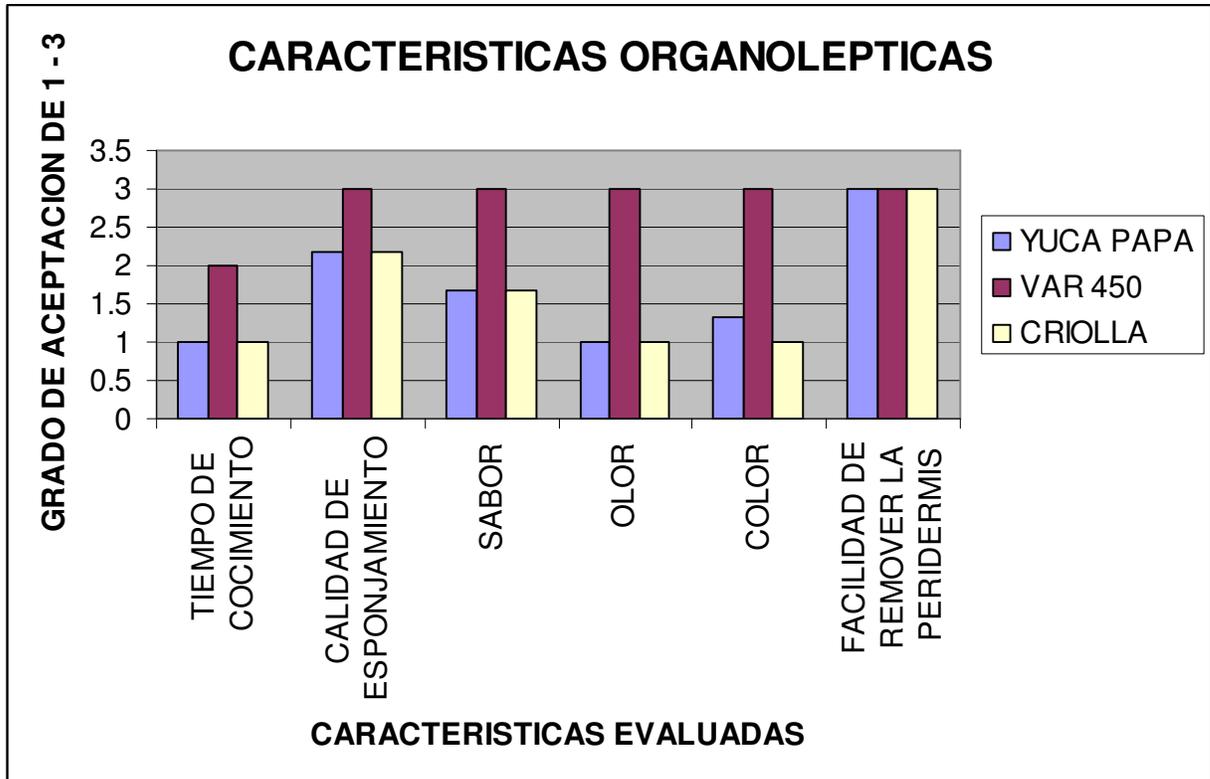


Figura 11. Gráfico de aceptación de las variedades de yuca en base a sus características organolépticas.

2.6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

2.6.1. CONCLUSIONES

- El cultivar Yuca Papa es el que presentó mayor adaptabilidad a los 6 meses de establecido el experimento, en base al comportamiento de las variables brotes emitidos y cobertura del tallo principal en las condiciones de la comunidad Nuevo Amanecer, Pancoc.
- La variedad que presentó mejores rendimientos a los 6 meses de establecido el experimento es la variedad Yuca papa, con un rendimiento de 5.47 ton/ha.
- La prueba de características organolépticas reportó que el cultivar más aceptable en cuanto a facilidad de remover la peridermis, suavidad, calidad de esponjamiento y tiempo de cocción, es la variedad 450 que fue aprobada por el 100% de la comunidad. Esta variedad es la que sigue en cuanto a rendimiento a la variedad Yuca Papa., aceptándose en forma parcial la hipótesis planteada inicialmente.

2.6.2. RECOMENDACIONES

- En base a las conclusiones realizadas se recomienda para la localidad Nuevo Amanecer Pancoc, el establecimiento de la variedad 526 conocida como Yuca Papa principalmente para comercialización, por ser el cultivar que presentó mejor adaptabilidad y mayor rendimiento, y que se le de un mínimo de 7 meses desde el momento de establecido el cultivo para que se realice la cosecha, dándole mas tiempo para que crezcan las raíces y con esto aumente el rendimiento.
- Que la variedad 450 se establezca dentro de la comunidad Nuevo Amanecer Pancoc, para consumo local ya que fue la que obtuvo mejores características organolépticas y es la segunda mejor en cuanto a rendimiento, también se recomienda darle 8 meses desde el momento en el que se establezca el cultivo para la cosecha, ya que las raíces aunque presentaron buen sabor y tamaño se observaron que estaban delgadas en comparación con las observadas en el ICTA
- Debido a que la yuca no cubre toda el área donde se establece el cultivo, se puede realizar un mejor aprovechamiento del espacio, por lo que se recomienda hacer ensayos de densidades de siembra. en asocio con fríjol u otros cultivos y contar a la vez con dos cultivos de cobertura y conservación del suelo.
- Se recomienda promover el establecimiento y consumo de este cultivo dentro de las familias pertenecientes al caserío Nuevo Amanecer, Pancoc, ya que es una fuente importante de carbohidratos que pueden ayudar a disminuir la desnutrición en comunidades como esta, además de que puede sembrarse aprovechando las altas pendientes de los terrenos.
- Se recomienda colocar trampas para taltuza en el lugar en donde se establezca el cultivo, para evitar la perdida de la yuca por el ataque de esta plaga que es muy común encontrarla en esta zona.

2.7. BIBLIOGRAFIA

1. APADES (Asociación Participación y Desarrollo, PE). 1996. Descripción general formas de utilización ecología y adaptación zonas de producción manejo del cultivo variedad y/o cultivar costos de producción (en línea). Perú. Consultado 31 mar 2008. Disponible en: <http://www.apades.org/cultivos/yuca.htm>
2. ASIES (Asociación de Investigaciones Económico Sociales, GT). 2005. Mapa de pobreza y desigualdad de Guatemala. Guatemala. 43 p.
3. Balcarcel, E. 1988. Evaluación preliminar de adaptabilidad y rendimiento de 8 cultivares de yuca (*Manihot* sp.) en la localidad de Puerta de Golpe, San Agustín Acasaguastlan, El Progreso. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC, Facultad de Agronomía. 64 p.
4. Bertsch, F. 1998. La fertilidad de los suelos y su manejo. San José, Costa Rica, Asociación Costarricense de la Ciencia del Suelo. 157p.
5. Calderón Pineda, L. 2006. Yuca apetitosa (en línea). Guatemala, Guatemala, Prensa Libre, marzo:16:1p. Consultado en 15 mayo 2007. Disponible en: <http://www.prensalibre.com/pl/2006/marzo/16/137000.html>
6. CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical, CO). 2001. Mejoramiento de la yuca (en línea). Cali, Colombia. Consultado 12 jul 2007. Disponible en: <http://flar.org/yuca/entomologia.htm>
7. CLAYUCA (Consortio Latinoamericano y del Caribe de Apoyo a la Investigación y al Desarrollo de la Yuca, CO). 2000. La yuca en el tercer milenio (en línea). Cali, Colombia. Consultado 12 jul 2007. Disponible en: http://www.clayuca.org/PDF/libro_yuca/capitulo05.pdf
8. CONGCOOP (Coordinadora de Organizaciones no Gubernamentales y Cooperativas, GT). 2006. Construcción de capacidades para medios de vida sostenibles en Guatemala: Purulhá, Baja Verapaz. Guatemala. 19 p.
9. EARTH (Escuela Agrícola Regional del Trópico Húmedo, Centro para la Formación Empresarial, CR). 2004. Yuca, Boletín (en línea). Costa Rica. Consultado 15 mayo 2007. Disponible en: <http://www.earthagroempresarial.ac.cr/boletines/yuca.pdf>

10. FAO, IT. 2000. Defensa de la causa de la yuca (en línea). Italia. Consultado 24 mar 2007. Disponible en: <http://www.fao.org/NOTICIAS/2000/000405-s.htm> 26 abril 2000
11. FAO, IT. 2000. Yuca (en línea). Italia. Consultado 24 mar 2007. Disponible en: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/010/a1028s/a1028s01.pdf>.
12. FAUSAC (USAC, Facultad de Agronomía, Área Integrada, Sub-Área de Ejercicio Profesional Supervisado, GT). 2006. Metodología para la ejecución del ejercicio profesional supervisado: EPSA plan 1998. Guatemala, USAC. 28 p.
13. FONTIERRA (Fondo Nacional de Tierras, GT). 2005. Comunidad Nuevo Amanecer, expediente no. 631. Purulhá, Baja Verapaz, Guatemala. 18 p.
14. GTZ (Misión Técnica Alemana, GT). 2003. Estrategia para reducción de la pobreza municipal: municipio de Purulhá, Baja Verapaz. Guatemala. 199 p.
15. IGN (Instituto Geográfico Nacional, GT). 1980. Mapa geológico de la república de Guatemala: hoja Tukurú, no. 2161-I. Guatemala. Esc 1:50,000. Color.
16. INCAP (Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá, GT). 1998. Medición de pobreza (en línea). Guatemala. Consultado mar 2007. Disponible en <http://www.worldbank.org/html/prdph/lms/country/pan97/docs/povesp.pdf>
17. INE (Instituto Nacional de Estadística, GT). 2003. Censos nacionales XI de población y VI de habitación: características de la población y de los locales de habitación censados: 2002. Guatemala. 271 p.
18. INSIVUMEH (Instituto de Sismología Vulcanología Meteorología e Hidrología, GT). 2006. Registros hídricos y térmicos (en línea). Guatemala. Consultado 24 mar 2007. Disponible en www.insivumeh.gob.gt
19. López Montes, AJ. 2002. Adopción de variedades de yuca generadas por el mejoramiento clásico y selección varietal participativa en la región Caribe de Colombia (en línea). Córdoba, Colombia, Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. Consultado en 24 mar 2007. Disponible en: <http://www.prgaprogram.org/cds/fmp/NADINE-PDF/LOPEZ1.pdf>
20. MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería, CR). 1991. Aspectos técnicos sobre cuarenta y cinco cultivos agrícolas de Costa Rica (en línea). San José, CR, Dirección General de Investigación y Extensión Agrícola. Consultado 23 mar 2007. Disponible en http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_ciencia/tec_yuca.pdf
21. Martínez, J. 1996. Informe nacional para la conferencia técnico internacional de la FAO sobre los recursos filogenéticos. La Coruña, España, FAO. 8 p.

22. Montes, L; Azurdia, C; Freegene, M. 2002. Estudios de diversidad genética de germoplasma de *Manihot* de Guatemala. Cali, Colombia, USAC, Facultad de Agronomía / CIAT. 1 p.
23. Pérez, G. s.f. Formación de capital humano rural y su papel en el sector agropecuario: educación y competitividad (en línea). Chile, Comisión Económica para América Latina y El Caribe. Consultado 24 mar 2007. Disponible en: <http://www.eclac.org/publicaciones/xml/6/14316/Capitulo6.pdf>
24. PROEXANT (Producción de Exportaciones Agrícolas No Tradicionales, EC). s.f. Manual del cultivo de la yuca (en línea). Ecuador. Consultado 27 mar 2007. Disponible en: <http://www.proexant.org.ec/Manual%20de%20Yuca.html>
25. Rosero Valencia, DF. 2002. Evaluación, producción y calidad de forraje de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) con corte periódico manual (en línea). Palmira, Valle del Cauca, Colombia, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Consultado 14 jun 2007. Disponible en: http://www.clayuca.org/PDF/yuca_forrajera.pdf
26. SEGEPLAN (Secretaria de Planificación y Programación, GT). 2007. Estrategia de reducción de la pobreza municipal (en línea). Guatemala. Consultado 24 mar 2007. Disponible en: <http://www.segeplan.gob.gt>
27. UNALM (Universidad Nacional Agraria La Molina, PE). 2002. Programa de investigación y proyección social en raíces y tuberosas (en línea). Perú. Consultado 24 mar 2007. <http://www.lamolina.edu.pe/investigacion/programa/YUCA/2002>
28. Wikipedia Foundation, US. 2007. Caloría (en línea). US. Consultado 9 abr 2007. Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Calor%C3%ADa>
29. _____. 2007. Cultivar (en línea). US. Consultado 9 abr 2007. Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Cultivar>
30. _____. 2007. *Manihot esculenta* (en línea). US. Consultado 24 mar 2007. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Manihot_esculenta
31. _____. 2007. Rendimiento (en línea). US. Consultado 9 abr 2007. Disponible en <http://es.wikipedia.org/wiki/Rendimiento>

ANEXO

ANEXO Fotografías del cultivo de yuca



Fig12A. Planta de yuca variedad 450



Fig13A . Planta de yuca variedad
Yuca papa



Fig14A . Muestreo para cosecha de yuca criolla

ANEXO Fotografías de cosecha de Yuca



Fig15A. Cosecha variedad 450



Fig16A . Cosecha de Yuca Papa



Fig17A .Cosecha de Yuca criolla

CAPITULO III
SERVICIOS REALIZADOS

3.1 PRESENTACION

La comunidad de Nuevo Amanecer Pancoc está ubicada en el municipio de Purulhá, Baja Verapaz. a una distancia de la ciudad de Guatemala a Purulhá de 160 Km. de carretera asfaltada y de Purulhá a la finca 23 Km. de carretera de terracería transitable todo el año. Al Norte colinda con la finca Pampá, al oriente con la Finca Ribacó y comunidad Pampacay, al poniente Finca Chacalté y al sur con la comunidad Las Flores. Se encuentra entre los 400 y 900 msnm (2)(4).

Los proyectos productivos de la comunidad están distribuidos de manera que se encuentren a la altura en la que mejor se adaptan, estableciéndose estos de la siguiente forma: a 900 msnm tienen un total de 5 hectáreas de café, alrededor de los 400 msnm se encuentran cultivadas 5 hectáreas de limón persa, y a una altura aproximada de 750 msnm hay 10 hectáreas de cardamomo.(3)

Estos cultivos han sido establecidos hace 3 años y se encuentran manejados por 59 productores que no trabajan de forma permanente dentro de la comunidad, debido a la necesidad de salir a trabajar como “mozos” en otras fincas, para poder proveerse de alimentos, ya que el maíz que producen en la comunidad no logra satisfacer ni el 50% del requerimiento del alimento anual. Por medio de proveer a la comunidad de 3 diferentes variedades de Yuca, se contribuyó a que exista una fuente de alimento adecuada para esta zona, debido a la topografía y condiciones climáticas y ayudar con la alimentación familiar por ser este un cultivo que provee de carbohidratos, proteínas y vitaminas A y B como fuente importante de alimento y por ser un cultivo que no se encuentra presente en

la comunidad, se hizo necesaria la capacitación en la siembra, manejo y obtención de semilla de este cultivo.

El cultivo de café presenta actualmente deficiencias nutricionales, mal manejo en podas y a consecuencia de esto enfermedades fungosas principalmente, por lo que se capacitó a 10 productores en el manejo del cultivo de café las capacitaciones fueron dadas desde el momento de la realización del semillero hasta la cosecha, con énfasis en aporte nutricional al cultivo, manejo y selección de sombra, para proporcionar al cultivo las condiciones adecuadas para su desarrollo.

Con la gestión de bolsas pecuarias para la comunidad Nuevo Amanecer se contribuyó a presentar otra opción inmediata de alimento y se motivó a que las mujeres contribuyan de otra forma con la actividad económica de la comunidad, además con la capacitación de mujeres en el manejo profiláctico de gallinas ponedoras, se dio el conocimiento para que puedan manejar este tipo de proyectos productivos.

Además se realizaron prácticas de huertos familiares con las mujeres, para que estas pudieran conocer el manejo de otro tipo de cultivos que pueden llegar a complementar la alimentación de las familias.

Con la realización de estos servicios se contribuye con la seguridad alimentaria de la comunidad y que como consecuencia de tener alimento dentro de la comunidad, los agricultores puedan dedicarse a los proyectos productivos que se encuentran presentes en ella.

3.2 SERVICIO 1. Capacitación en el manejo del cultivo de café

Problema

El cultivo de café tiene actualmente 3 años de establecido y se encuentra en condiciones de descuido y abandono. Presenta actualmente deficiencias nutricionales, mal manejo en podas y a consecuencia de esto enfermedades fungosas principalmente.

Justificación

Con la realización de la capacitación en el manejo del cultivo de café desde el momento de realización del semillero hasta la cosecha, los productores conocerán el manejo adecuado para darle las condiciones óptimas al cultivo de café.

3.2.1 Objetivos

- Capacitar a 10 promotores para la producción de plantas de café, sanas, vigorosas y de alta producción.

Metas

- 10 promotores capacitados en la producción de café que conozcan y produzcan las condiciones óptimas para el manejo del cultivo.

3.2.2 Metodología

Práctica de Selección y preparación de la semilla.

Se reunió a 10 promotores de capacitación en el cultivo de café y se impartieron los siguientes temas de forma práctica.

Temas

- Selección de plantas madre
- Forma de obtención de la semilla
- Despulpado
- Fermentado y lavado
- Secado
- Selección final de la semilla
- Almacenamiento

Recursos

- papelógrafos
- Plantación de café de la comunidad
- 100 semillas de café
- Cubeta
- Agua

Práctica de la elaboración de semillero

Se reunió a 10 promotores de capacitación en el cultivo de café, y se realizaron las siguientes prácticas.

Temas

- Elaboración del semillero
- Selección del lugar;
- Tratamiento del suelo o sustrato
- Época de siembra
- Sistema de siembra
- Cobertura
- Riego

Recursos

Arena
 Área adecuada de terreno
 Azadón, piocha, pala.
 Fungicida y nematicida.
 Material vegetal, vetiver, jaraguá, chipe.
 Bambú.
 Agua para riego.

Elaboración del almácigo

Se reunió a los 10 promotores de capacitación en el cultivo de café.

Temas

- Aspectos a tomarse en cuenta en la elaboración de un almácigo:
- La bolsa
- El suelo
- Materia Orgánica
- Mezcla
- Tratamiento
- Ordenamiento de las bolsas
- Trasplante

Recursos

Papelógrafos
 Agua
 Bolsas de 3 milésimas de grosor para una postura de 6 X 8.
 Suelo
 Arena
 Materia orgánica.
 Cedazo o tamiz
 Fungicida y Nematicida.

Bomba
Tijeras.

Sombra

Se reunió a 10 promotores de capacitación en el cultivo de café y se dio una presentación donde se impartieron los siguientes temas.

Temas

- Funciones de la sombra en el cafetal
- Tipos de sombra
- Sombra provisional
- Sombra temporal o permanente
- Sombra definitiva o permanente
- Densidad de sombra
- Nombres comunes de árboles usados para sombra
- Manejo
- Tipos de poda
- Poda de mantenimiento o de regulación
- Toconeo de la sombra

Recursos

Papelógrafo

Fertilización

Se reunió a 10 promotores de capacitación en el cultivo de café y se realizó una plática, en donde se capacitó a los productores sobre la importancia de la fertilización y como realizar la selección adecuada de esta para dar al café las condiciones adecuadas para su desarrollo.

Temas

- Funciones de los nutrientes en el cafeto:
- Fertilización en almacigo y en plantía
- Fertilización en plantaciones establecidas

Recursos

Papelógrafo

Fertilizante 15-15-15.

Manejo de Malezas

Se reunió a los promotores de producción y se enseñó a los productores la importancia del manejo de malezas y los criterios para tomar decisiones de manejo impartiendo en una presentación los siguientes temas.

Temas

- Clasificación de los herbicidas

Recursos

Papelógrafos

Muestras de algunos herbicidas

Bomba

Agua

Enfermedades y control

Se reunió a los promotores de producción y se explicó en una presentación los siguientes temas.

Enfermedades de la parte aérea

Roya del cafeto
Cáncer de cafeto
Mancha de hierro
Fumagina
Koleroga o Mal de hilachas
Mancha circular de la hoja
Antracnosis
Pudrición de fruto
Ojo de gallo
Ahorcamiento del tallo
Phoma
Grano Negro
Mal rosado
Bacteriosis o Xylella fastidiosa.
Enfermedades de raíz
Mal de talluelo
Pudrición negra de la raíz
Pudrición vascular de la raíz.

Las enfermedades pueden reducirse con un adecuado manejo del cultivo, a través de adecuadas limpias, fertilización, manejo de sombra podas adecuadas. (1).

Recursos

Papelógrafos
Fungicidas

Plagas y su control

Se reunió 10 promotores de producción y se realizó una presentación para enseñar a los productores la importancia del manejo de plagas y los criterios para tomar decisiones de manejo, los temas que se impartieron fueron los siguientes.

Temas

Principales plagas

La broca del café
Cochinillas de la raíz
Cochinilla área
Minador de la hoja
Gallina ciega
Araña roja
Grillo del cafeto
Escamas
Chacuatete
Barrenador del tallo
Pulgones

La forma de evitar las plagas es conociendo y evitando las condiciones adecuadas para el desarrollo de las plaga. (1).

Recursos

Papelógrafos

Cultivo de café

3.2.3 Resultados

- 10 productores que conocen las condiciones óptimas para el manejo del cultivo del café. Y que promueven actualmente el adecuado manejo del cultivo comunitario entre sus compañeros.
- Se dejó establecido un almácigo de 156 bolsas con sustrato para seguir realizando el semillero de café.

- Actualmente le están dando un mejor manejo al cultivo de café, mejorando las condiciones de malezas y sombra. Si se continúa con el manejo que le están dando el otro año tendrían su primera producción.

3.2.4 Evaluación

- El servicio de capacitación en el cultivo de café se desarrolló con éxito ya que se logró cumplir con los objetivos y metas planeados. Encaminándose este cultivo hacia obtener una alta producción.

3.3 *SERVICIO 2 Gestión, establecimiento y capacitación de manejo profiláctico en aves tipo ponedoras*

Problema

El alimento no es suficiente para cubrir las necesidades alimenticias de la comunidad.

Justificación

Con la gestión de bolsas pecuarias para la comunidad Nuevo Amanecer se contribuye a que las mujeres participen en las actividades económicas comunitarias y a que tengan una opción inmediata de alimento.

3.3.1 Objetivos

- Gestionar un proyecto que pueda ser presentado al Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA) para solicitar apoyo a la seguridad alimentaria de la comunidad Nuevo Amanecer.
- Dar a conocer a la comunidad los medios e instituciones para facilitar la gestión de futuros proyectos.

- Elaborar un corral adecuado para aves de tipo ponedoras, con los recursos de la comunidad.
- Proveer a la comunidad de otras fuentes de alimento e inducir a las mujeres a otras actividades productivas.
- Preparar mujeres para darle manejo al proyecto de aves tipo ponedoras

Metas

- El establecimiento de un corral adecuado para el manejo de aves tipo ponedoras.
- 30 mujeres conocedoras del manejo de aves tipo ponedoras.

3.3.2 Metodología

- Investigar qué tipo de proyectos está apoyando la institución financiante en este caso el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación.
- Sistematizar la información presentada en el diagnóstico,
- Reunir a la comunidad para definir su interés en el proyecto principalmente con las mujeres
- Realizar el proyecto en base a la información obtenida del diagnóstico de la comunidad y de los lineamientos establecidos por la organización financiante.
- Reunión con representantes del MAGA para realizar la solicitud del proyecto de aves tipo ponedoras.

- Reunión con encargados del proyecto de seguridad alimentaría y entrega de bolsas pecuarias para acordar la entrega del mismo.
- Gestión del traslado de las mujeres de la comunidad hacia purulhá y de las mujeres y de las aves tipo ponedoras de purulhá hacia la comunidad Nuevo Amanecer.
- Reunión con miembros de la comunidad para escoger a los encargados del grupo del proyecto de aves tipo ponedoras.
- Información de actividades a los miembros del comité de gallinas ponedoras,
- Indicación de la forma adecuada para establecer el corral, las medidas del gallinero (5x12), los materiales a utilizarse(los disponibles dentro de la comunidad), estableciéndose a una densidad de 6 aves por m². Las indicaciones de la luminosidad adecuada.
- Para la capacitación en manejo profiláctico de aves tipo ponedoras se realizó lo siguiente:
 - Se reunió con las mujeres del comité de gallinas ponedoras, para indicarles lo necesario para recibir el proyecto.
 - Se explicó a las mujeres del comité la importancia de mantener medidas de ascepcia en el corral.
 - Se entrego por medio del MAGA 360 aves tipo ponedoras de 14 semanas, las cuales fueron establecidas en el corral de la comunidad.
 - Se entrego por medio del MAGA la vacuna New Castle (virus vivo al ojo) y se enseñó a las mujeres de la comunidad a aplicarla a las aves.

- Se evaluaron las condiciones del corral y en cada visita se fueron dando las indicaciones para darle un manejo adecuado a las aves.

La información dada a las mujeres de la comunidad para el manejo de aves tipo ponedoras es la encontrada en el manual de asistencia técnica, de especies pecuarias de traspatio realizado por PRODEVER (Programa de desarrollo rural de las verapaces) 2006. la información se puede observar en anexos.

Recursos

Materiales presentes en la comunidad para construcción de corral.

360 aves tipo ponedoras, 47 qq de concentrado aporte MAGA Y UVOC, vacuna New Castle aporte MAGA

3.3.3 Resultados

Resultados de gestión de aves tipo ponedoras

- Se entregó el proyecto elaborado al Ministerio de Agricultura Ganadería y alimentación (Observar descripción del proyecto entregado en anexos)

Se obtuvo la aprobación del proyecto y la entrega de 360 aves tipo ponedoras por parte del MAGA.

Resultado del establecimiento de corral y capacitación de manejo profiláctico en aves tipo ponedoras

- Se elaboró el corral con las condiciones adecuadas mínimas de 59m² para el establecimiento del proyecto.
- 46 mujeres de la comunidad se hacen cargo del manejo del corral, de la alimentación, limpieza, vacunación, y recolección de huevos.
- Diariamente se están colectando 330 huevos para el consumo y venta de estos dentro y fuera de la comunidad, para que el proyecto sea autosostenible.

3.3.4 Evaluación

- En general de este servicio se cumplieron las metas que se esperaban, aunque al momento de vender los huevos se encontró dificultades para venderlos debido a la falta de experiencia en la comercialización de los productos.

3.4 *SERVICIO 3 Capacitación y establecimiento de huertos familiares.*

Problema

El alimento no es suficiente para cubrir las necesidades alimenticias de la comunidad.

Justificación

Con el establecimiento de huertos familiares las mujeres de la comunidad podrán conocer el manejo de otro tipo de cultivos y complementar la alimentación de las familias.

3.4.1 Objetivos

- Trabajar con mujeres apoyándolas y dándoles conocimiento sobre el manejo de huertos familiares y el tipo de cultivos que pueden producirse en el.
- Dar a conocer a las mujeres de la comunidad Nuevo Amanecer otra forma de como pueden proveer alimento a sus hogares trabajando dentro de la comunidad.

Metas

Establecimiento de un huerto familiar

Capaticar a 10 mujeres que conozcan el manejo de huertos familiares.

3.4.2 Metodología

- Se tuvo una reunión con las mujeres de la comunidad para entregarles semillas para el establecimiento de huertos familiares.

- Se realizaron reuniones con las mujeres para la elaboración del semillero. La información que se dio fue la siguiente:

Preparación del suelo

Se recomienda hacer camas de 1.2 m de ancho con una altura de 20 a 30 cm.

Siembra

Cuando la siembra se realiza en bandeja, por cada diez plantas que se siembren, se sembrarán tres plantas más debido a las pérdidas por germinación y transplante.

Como sustrato se puede utilizar cascarilla de arroz, arena, tierra y materia orgánica como el musgo.

Se debe desinfectar el sustrato 15 días antes de sembrar con Etoprofos 100g/Kg. (mopac10 GR ó 15 GR).

Se recomienda sembrar de 2 a 3 semillas por celda a una profundidad de 0.5cm.

El semillero se realiza 20 a 30 días antes del transplante.

Se realizaron semilleros de zanahoria, tomate, remolacha, repollo, sandía, brócoli, cilantro, pepino.

Trasplante

Se realizó la práctica de trasplante con las mujeres de la comunidad Nuevo Amanecer y se dio la siguiente información:

Se realiza cuando las plantas tienen 15 a 20 cm. de altura, cuando las plantitas tienen de 4 a 5 hojas.

Se debe aplicar cualquier fertilizante alto en fósforo 3 y 4 libras por 50 galones de agua para el crecimiento de las raíces (Este no se aplicó por falta de recursos, y se utilizó 15-15-15 por ser lo que se encontró disponible en ese momento).

Riego

Se explicó la importancia de mantener la humedad del suelo y los beneficios de aplicar riego por goteo, ya que este reduce la cantidad de agua a emplear, y disminuye la propagación de enfermedades si se realiza de una forma adecuada.

Fertilización

Se recomienda aplicar 125 lb. /ha de 15-15-15 al momento de la siembra cuando inicia la floración y cuando los frutos se encuentran verdes.

Recursos

Semilla (proporcionada por estudiantes de EPS)

Mujeres deseosas de trabajar y de establecer el huerto

Fertilizantes (proporcionados por ECA)

Azadón, machete.

3.4.3 Resultados

- Las mujeres de la comunidad Nuevo Amanecer conocen el manejo de huertos familiares y el tipo de cultivos que pueden producirse.
- Venta de algunos productos del huerto familiar establecido.

3.4.4 Evaluación

- El servicio de capacitación y establecimiento de huertos familiares se desarrollo con éxito ya que actualmente las mujeres de la comunidad se encuentran produciendo hortalizas para consumo de sus familias y para comercialización.

3.5 *SERVICIO 4 Capacitación en el manejo del cultivo de Yuca***Problema**

El área para alimentos de consumo y la forma de cultivo de estos en la comunidad Nuevo Amanecer, no cubre la seguridad alimentaría de la población, por lo que es necesario incrementar la producción de otros cultivos como la yuca.

Justificación

De forma paralela a la Investigación realizada de evaluación de rendimiento y adaptabilidad de tres variedades de Yuca se realizó la capacitación en el manejo de cultivos para seguridad alimentaria, como la yuca (*Manihot esculenta crantz*), ya que con este se puede aprovechar la topografía quebrada del terreno y ayudar a suplir la necesidad de alimento para la comunidad.

3.5.1 Objetivos

- Dar a conocer el adecuado manejo del cultivo de Yuca.
- Obtención de semilla para la producción de yuca.
- Proporcionar otra fuente de alimento que satisfaga las necesidades calóricas de la comunidad.

Metas

Establecimiento de una parcela de yuca para consumo comunitario

Que los agricultores conozcan el manejo del cultivo de la Yuca.

3.5.2 Metodología

- Se llevaron dos variedades de Yuca además de la presente en la comunidad y se estableció una parcela de 288 m².
- Se enseñó la forma de siembra de las estacas y la preparación de las mismas antes de la siembra aplicándose ácido Indolbutirico para el enraizamiento de las estacas.
- Se habló sobre el mejoramiento de las condiciones del suelo y que por ser un suelo ácido se hizo necesaria la aplicación de cal para mejorar el pH del suelo.

- Se habló sobre la importancia de la fertilización en el cultivo para ayudar a un mejor desarrollo de follaje y de la planta y se realizó una fertilización a los 15 días de la siembra con 15-15-15 y una segunda aplicación a los 4 meses con 20-20-20 para mejorar las raíces ya que es la importancia comercial del cultivo. También se habló sobre la importancia de los nutrientes en las plantas y de algunos síntomas de deficiencia que presentan las plantas.
- Se realizó una práctica de control de plagas y se explicó que solo de ser necesario es bueno aplicar insecticidas de preferencia los de etiqueta verde o amarilla para disminuir el riesgo de intoxicación y para disminuir la dependencia de los agroquímicos.
- Se habló del manejo adecuado de malezas y de la necesidad de limpiar por lo menos una vez al mes el cultivo debido a la competencia que existe por los nutrientes y agua entre las malezas y el cultivo, lo cual se realizó cada mes hasta la época de cosecha.
- Se cosechó a los 6 meses después de la siembra, y se indicó como conseguir semilla nuevamente para prolongar el cultivo, el tamaño mínimo de 50 cm. por estaca, también se explicó que la yuca es una fuente de calorías y proteínas con las que pueden servir de alimento para la familia.

3.5.3 Resultados

- Los agricultores de la comunidad conocen el adecuado manejo del cultivo de Yuca.
- Se obtuvieron 992 estacas de semilla para la producción de yuca.
- Se repartió la cosecha dentro de la comunidad y se realizó una prueba de aceptación culinaria en donde la variedad 450 fue la que obtuvo más aceptación proporcionándose con esto de otra fuente de alimento que satisfaga las necesidades calóricas de la comunidad.

3.5.4 Evaluación

Se logró cumplir los objetivos y las metas de este servicio, ya que con la capacitación en el manejo de Yuca se logró dar a conocer a los productores de la comunidad el manejo de este cultivo, concientizando a la vez en el aporte nutricional que tiene este producto y en la importancia económica que tiene el establecer un cultivo como este.

3.6 SERVICIOS NO PLANIFICADOS

3.6.1 Objetivos

Apoyar en asesoría técnica a las comunidades de Ixcayán en el municipio de Salamá Baja Verapaz, Nuevo Amanecer en el municipio de Purulhá, Baja Verapaz, Sataño II y Yalicoc en el municipio de Chisec, Chiborrón en el municipio de San Cristóbal, Saholón en el municipio de Cobán, que son las comunidades que tienen prioridad para la Unión Verapacense de Organizaciones Campesinas según plan operativo anual (POA)2007.

3.6.2 Servicios

- Apoyo en la elaboración del diagnóstico rural participativo de la comunidad Sataño II en el municipio de Chisec, Alta Verapaz.
- Dar asesoría técnica en el manejo profiláctico de cerdos en la comunidad Sataño II en el municipio de Chisec, Alta Verapaz.
- Colaboración en la elaboración del plan de finca de la comunidad Chiborrón, municipio de San Cristóbal, Alta Verapaz.
- Colaboración en la elaboración del proyecto piscícola en la comunidad Saholón, municipio de Cobán, Alta Verapaz..

- Apoyo en la planificación de mercados solidarios entre las comunidades integrantes de la Unión Verapacense de Organizaciones Campesinas (UVOC). Y las comunidades integrantes de la Organización por la vida y la paz.
- Gestión de bolsas pecuarias para las comunidades de Yalicoc en el municipio de Chisec y la comunidad de Chiborrón en el municipio de San Cristóbal, la cual se encuentra en proceso de aprobación para el ciclo 2008.
- Gestión de invernadero para la comunidad de Chiborrón en el municipio de San Cristóbal, la cual se encuentra en proceso de aprobación para el ciclo 2008.
- Apoyo en la elaboración de diseño de riego por goteo para el cultivo de limón persa en la comunidad Nuevo Amanecer, Purulhá, Baja Verapaz, el cual será donado por la Asociación para el Desarrollo y la Paz, (ADP).
- Apoyo en las actividades culturales de las comunidades de Ixcayán en el municipio de Salamá Baja Verapaz, y a la comunidad Nuevo Amanecer en el municipio de Purulhá, Baja Verapaz
- Asesoría en las actividades de desarrollo comunitario como construcción de viviendas, solicitud de agua potable, solicitud de infraestructura para la escuela, en la comunidad de Ixcayán, Salamá, Baja Verapaz.

3.7 BIBLIOGRAFIA

14. Camposeco. J. 2006. Guía técnica de caficultora, Guatemala, Asociación Nacional del Café. 214p.
15. CONGCOOP (Coordinadora de Organizaciones no Gubernamentales y Cooperativas, GT). 2006. Construcción de capacidades para medios de vida sostenibles en Guatemala: Purulhá, Baja Verapaz. Guatemala. 19 p.
16. DIGESEPE (Dirección Técnica de Pesca y Acuicultura, GT).1982.La piscicultura en Guatemala: Principios básicos del cultivo de peces. Guatemala, PESCA.32p.
17. FAUSAC (USAC, Facultad de Agronomía, Área Integrada, Sub-Área de Ejercicio Profesional Supervisado, GT).2006. Metodología para la ejecución del ejercicio profesional supervisado: EPSA plan 1998. Guatemala. 14 p.
18. FONTIERRA, (Fondo Nacional de Tierras, GT).2005. Comunidad Nuevo Amanecer. expediente no. 631. Purulhá, Baja Verapaz, Guatemala.18 p.
19. ICTA. (Instituto de Ciencia y tecnología Agrícola, GT) 1980. Catalogo de variedades de yuca de Guatemala. Guatemala. 18p.
20. INTECAP. (Instituto Técnico de Capacitación y Productividad, GT) 1998. Manejo de pollo de engorde. 2 ed. Guatemala. 72p.
21. Villeda, R. 2006. Manual de asistencia técnica de especies pecuarias de traspatio. Guatemala, Inversiones Trinidad. 20p.

ANEXOS

Anexo. Temas impartidos en la capacitación de café

Práctica de Selección y preparación de la semilla

Temas

- Selección de plantas madre

La selección de estas es desde el segundo o tercer año de cosecha así como que las características del cafeto deben ser pureza de variedad, alta producción, y que el mantenimiento de la planta haya sido satisfactorio. (Que se hayan dado las características de fertilización y fitosanidad adecuadas).

- Forma de obtención de la semilla

Debido a la falta de plantas con tres años de producción se ejemplificó como se debe de estratificar las plantas seleccionadas en tres partes obteniéndose los frutos de la parte media.

Se realizó la prueba de fruto vano en estado de cereza, la cual consistió en sumergir 100 frutos en un recipiente con agua. Indicando que si el porcentaje que flota es menor al 5% es una buena planta madre que heredará estas características a sus descendientes.

- Despulpado

El despulpado del fruto se realizó el mismo día, con el cuidado de no lastimar la semilla.

Indicando que cuando se trata de cantidades pequeñas, se puede hacer a mano; si son medianas, con despulpador, y si son grandes hay que utilizar despulpado mecánico.

- Fermentado y lavado

Se hablo también sobre el cuidado de que no haya sobre fermentación, para evitar daños en el embrión de la semilla.

El lavado se realizo con agua limpia y luego se hizo la segunda selección de granos en estado de pergamino húmedo, separando los granos que flotaron.

- Secado

Se ejemplificó y se hablo que este debe hacerse a la sombra, en capas delgadas, y que resulta mejor hacerlo en cama de cedazo para un secado mas uniforme.

- Selección final de la semilla

Se hablo sobre la eliminación de los últimos granos defectuosos: Caracol, Triángulos, Elefantes, Grano negro, muy pequeños o picados y lastimados.

- Almacenamiento

Se indicó que el almacenamiento debe ser en un lugar fresco donde la temperatura no suba mas de 27°C, si se almacena mas de 6 meses debe envasarse con un contenido de humedad entre 20 y 25 % en bolsas de polietileno grueso, y que la temperatura no sea mayor de 22°C (1)

Elaboración del almácigo

Temas

- Aspectos a tomarse en cuenta en la elaboración de un almácigo:

Se explico y se estableció el almácigo en el lugar con las características adecuadas las cuales son las siguientes: fácil acceso, Cercano a los semilleros, Topografía plana o moderadamente inclinada, disponibilidad de agua para riego, Protección contra daño por animales y viento.

- La bolsa

Las bolsas que se utilizaron fueron de polietileno de 3 milésimas de grosor para una postura de 6 X 8 y de 8 X 10 para dos posturas.

- El suelo

Se explicó y se demostró como debe ser la textura de este que debe ser de franca a suelta, proveniente de una mezcla equilibrada de arena, arcilla y limo, y que si el suelo es arcilloso debe agregarse arena y si es arenoso debe agregársele suelo franco para hacer una mezcla equilibrada.

- Materia Orgánica

Se recomendó que se utilizara la materia orgánica disponible como fuente de nutrientes naturales, y que esta estuviera totalmente descompuesta seca y desmenuzada.

Mezcla

Las proporciones debido a que el suelo es arcilloso se mezclaron de la siguientes manera dos partes de suelo una de arena y una parte de materia orgánica. La mezcla fué tamizada, para que quedara uniforme.

- Tratamiento

Se explicó los principales tratamientos y que las principales afecciones son causadas por hongos y por nematodos, Para proteger las plantulas se recomendó usar Banrot (etridiazole,metilthiofato), Previcur (propamocarb), Furadan (carbofuran), Mocap (etoprofos). Para la práctica realizada se utilizo Mocap y se realizó la aplicación directamente a la bolsa con el suelo previamente humedecido, indicando que es la forma adecuada de aplicarlo.

- Ordenamiento de las bolsas

Se colocaron en hileras dobles con calles entre 40 y 50 cm. de ancho, explicando que si se siembra dos cafetos por bolsa se debe alinear en relación de las hileras. Se indicó que

el suelo en la bolsa debe mantenerse suelto, y que la forma de lograr esto es presionando periódicamente la bolsa con los dedos.

- **Trasplante**

Se dio una explicación de que el transplante debe hacerse, cuando la plántula esta en la etapa de soldadito considerando los siguientes aspectos.

Selección de plántulas sanas, vigorosas y bien conformadas.

Evitar la deshidratación, trasplantándose en grupos pequeños.

Que las plantas no presenten defectos en la raíz.

Que la raíz pivotante sea recta y larga.

Durante el transplante las plántulas se deben exponer al aire el menor tiempo posible, por lo que debe trabajarse con cuidado y rapidez. Esto se puede lograr tomando secciones del suelo con soldaditos, a manera de pilón, y previo al transplante remojar la raíz en una solución de Captan o Disafol. y dar los pasos siguientes.

Separar la plántula del pilón.

Revisar la raíz

Podar la raíz (en una raíz de 12 cm. se cortan 5 cm. de la punta).

Remojar la raíz en la solución desinfectante

Siembra en la bolsa

En la siembra enterrar la raíz recta hasta el cuello de la plántula. (1)

Sombra

Temas

- **Funciones de la sombra en el cafetal**

La principal es la regulación de las condiciones bajo las cuales el cafetal desarrolla al máximo su potencial genético.

Conservar la humedad del suelo mediante la formación de cobertura natural, regular la acción de la temperatura sobre el suelo y sobre la raíz, disminuir la evaporación del agua

del suelo y la transpiración de la planta, dificultar el desarrollo de malezas, reducir la erosión hídrica atenuando el golpe del agua de lluvia sobre el suelo, proteger el cafetal de la acción directa del viento, Reducir daños por bajas temperaturas manteniendo mas alta la temperatura dentro del cafetal, regular el control de plagas y enfermedades, mejoramiento de la fertilidad y protección del suelo, recirculación de nutrientes y fijación de nitrógeno, incrementar la cantidad de materia orgánica en el suelo.

Tipos de sombra

- Sombra provisional

Es la que se utiliza durante el primer año de establecido el cafetal, las especies comúnmente utilizadas además de proporcionar sombra fijan nitrógeno atmosférico, se recomienda sembrarla inmediatamente después de la siembra del café. Al inicio de las lluvias la sombra debe ser eliminada total o parcialmente con el fin de acelerar el desarrollo del cafeto.

- Sombra temporal o permanente

Se eligen las plantas que por su duración y rápido crecimiento den la sombra necesaria al café, mientras se desarrolla la sombra permanente las plantas mas usadas son la Cuernavaca, las musas, el higuerillo y la baraja. Esta debe eliminarse cuando la sombra permanente alcanza un desarrollo que permita regular la cantidad y calidad de luz que el cafeto requiere.

- Sombra definitiva o permanente

Se deben priorizar las especies que reúnan las características deseables, buen desarrollo, longevidad y compatible con el cultivo, de rápido crecimiento, que forme una copa extendida, que permita buena filtración, de raíz profunda, resistente a los vientos, que conserve el follaje durante todo el año o por lo menos durante el verano, ramificación abundante, fácil manejo con buena capacidad de regeneración, que la leña tenga buena capacidad energética, considerable capacidad de hojarasca, buena fijadora de nitrógeno atmosférico.

- Densidad de sombra

Una plantación necesita mayor cobertura de sombra (50 – 70 %) y menor cantidad de luz (50 – 30 %), cuando las condiciones son;

Alta temperatura en el ambiente y en el suelo, Baja humedad relativa en el ambiente y en el suelo, Mayor exposición a la luz solar, Suelos con baja fertilidad natural, menor altitud.

La plantación necesitara una menor cobertura de sombra (25-30%) y mayor cantidad de luz cuando las condiciones son baja temperatura, alta humedad relativa, menor exposición a la luz solar, alta fertilidad, mayor altitud.

- Nombres comunes de árboles usados para sombra

Cushin, Chalum, Cuje, Guaba, Caspirol, Bitzé, Cuajiniquil, pepeto, palo de pito, madrecacao, gravilea, Nacapirol.

- Manejo

Se recomendó realizar la poda de los árboles de sombra permanente o definitiva al inicio de las lluvias, para lograr un incremento en el rendimiento del cafeto. Podando en los meses de Mayo y/o Junio se observa una disminución en la cantidad de café verde recolectado en el último corte, pues se obtiene una maduración uniforme y permite exponer la plantación a la luz solar durante el periodo lluvioso. Con esto se logra crear condiciones adversas para el desarrollo de algunas enfermedades fungosas.

- Tipos de poda

Poda de formación: Con árboles menores de 5 años de edad estructurarlos en un tronco de 2 a 4 metros de altura.

- Poda de mantenimiento o de regulación

Se realiza con el fin de proyectar suficiente luz y mejorar su distribución dentro del café. Al efectuar el manejo se debe descubrir el centro de la copa del árbol de acuerdo a las condiciones de la zona. El porcentaje de estrato se regula dejando un estrato de ramas

horizontales alrededor del árbol a una altura de 2 a 3 metros sobre el nivel superior de los cafetos.

- Toconeo de la sombra

Es una poda drástica de la sombra. Se recomienda en aquellos lotes donde se renovaran cafetales agotados. Se corta el fuste a una altura de 4.50 metros sobre el nivel del suelo con el fin de provocar una regeneración de tejido a la altura que facilite el manejo en años posteriores. Esta se puede realizar inmediatamente después de la cosecha. (1)

Fertilización

Temas

- Funciones de los nutrientes en el cafeto:

El conocimiento de los nutrientes es importante para obtener cosechas de alta calidad.

- Nitrógeno

Para la formación de tejidos para el crecimiento de las plantas, hojas.

- Fósforo

Para formación de raíces y floración.

- Potasio

Propicia mejores sistemas de conducción internos y le da resistencia a plagas y enfermedades. Mejora el color, calidad y resistencia del grano.

- Calcio

Regulador de crecimiento de la planta, movimiento de azúcar al fruto, aumenta resistencia de la planta a enfermedades, favorece la germinación de las semillas.

- Fertilización en almacigo y en plantía

Generalmente se deben utilizar mezclas que aporten nitrógeno y fósforo.

- Fertilización en plantaciones establecidas

Mayo a Junio NPK O NP

Agosto a Septiembre NK

Octubre a Noviembre N, si existe deficiencia en K debe aplicarse potasio para el siguiente ciclo productivo. (1)

Manejo de Malezas

Temas

- Clasificación de los herbicidas

Preemergentes:

Evita germinación e semillas de maleza y emergencia de las plántulas, para su aplicación el suelo debe estar húmeda y limpia.

Post-emergentes:

Pueden ser de contacto son los que marchitan inmediatamente los tejidos de las malezas.

Sistémicos son los que penetran en la planta a través de tallos hojas o raíces.

Por su selectividad, por grupo por ejemplo 2-4D, puede ser de hoja ancha o específico.

Programas sugeridos para el control de malezas.

Volumen convencional

Al inicio de las primeras lluvias la primera limpia general.

Un mes después la primera aplicación con herbicidas post-emergente.

Bajo Volumen

Abril- Mayo (inicio de lluvias) primera aplicación de herbicidas.

Junio-Julio segunda aplicación de herbicida.

Agosto-Septiembre tercera aplicación de herbicida postemergente.

Diciembre – enero Limpia general. (1)

Anexo. Temas impartidos en la capacitación de gallinas ponedoras.



En la mañana abrir el gallinero y observar que todas salgan a buscar comida.

Observar que toda la crianza se encuentre bien, que tanto las gallinas como gallos estén sanos.

Debe haber 10 gallinas por un gallo.



Si una gallina no quiere salir, hay que ver por qué razón, si no fuera porque esté poniendo en el nido o enculecada, se debe de apartar inmediatamente, debido a que corre el riesgo de que esté enferma y pueda contagiar a otras.

Hay que darle de comer a las gallinas, si es posible, concentrado, si no maíz, lo más temprano posible; si alguna ave no quiere comer, hay que apartarla inmediatamente. Es mejor si el maíz está molido.



Es recomendable poner nidos en el gallinero, y supervisar todos los días si hay huevos.

Actividades que debe realizar por lo menos una vez a la semana:

- Barrer el gallinero
- Limpiar los bebederos
- Limpiar los comederos
- Limpiar los nidos

Observar dentro del gallinero, los huevos, si hay aves culecas, diarrea u otros indicios de alguna enfermedad.

Por la noche, entrar las aves al gallinero.

Cerrar la puerta.

Y escuchar si no tienen todas las aves.

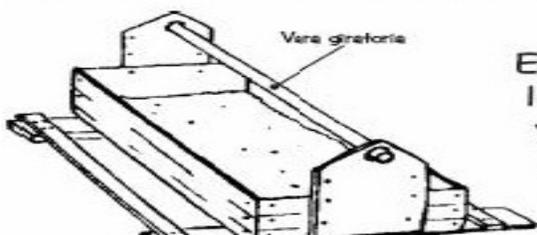
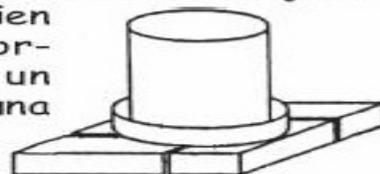


COMEDEROS

Estos pueden ser varias formas, siendo los más comunes los lineales, que pueden ser de tubo de PVC, o de bambú, lo más importante es que estos deben de ser lo suficientemente largos para las aves. Si se pone en medio del gallinero, las aves podrán comer por ambos lados y el largo es menor, pero si esta pegado a la pared o amarrado a la tela metálica, entonces se necesitaran comederos más largos, en todo caso la recomendación es de que sean de 7.5 centímetros de largo por ave.



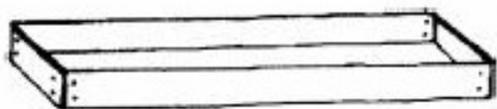
También se puede hacer un comedero con latas viejas ó envases de plástico de dobles litros, ó bien se puede comprar uno ya hecho. Lo importante en este caso es que el mismo tenga un comedero redondo, la que puede ser una palangana, una tolva o recipiente para poder poner suficiente alimento y, por dentro, un cono de distribución del alimento.



Este es otro tipo de comedero lineal, el cual tiene doble entrada, y además posee una barra giratoria para que las aves no se paren dentro de ellas y no defequen dentro de la comida.

Independientemente qué comedero utilicemos, lo importante es que les demos alimento a nuestras aves, por un principio de que si queremos que crezcan y produzcan más estas deben de estar bien alimentadas, especialmente en época seca, donde hay escasez de alimento, porque si no comen es más fácil que se enfermen.

Este es un comedero para pollitos pequeños. Los animales mientras más pequeños más alimentos necesitan, por eso,



cuando son pequeños se recomienda dar concentrado en bandejas como las que se muestran en este dibujo.

BEBEDEROS

En cualquier ser viviente el agua es indispensable para la vida, en el caso de animales de traspatio, el agua es importantísima. Por ello el agua debe de ser abundante, fresca y limpia. La mayor parte de parásitos que afectan a los animales de traspatio entran por el alimento o por el agua, por eso es de tener especial cuidado con la forma en que se dan los mismos.

Un bebedero para aves adultas puede ser comprado en ventas de estos productos a precios caros, mientras que uno puede hacerlo utilizando recursos relativamente baratos, como lo son:



Palangana de plástico.

Recipiente para agua (doble litro de plástico)

Algún material del área para fijar el recipiente de agua con la palangana

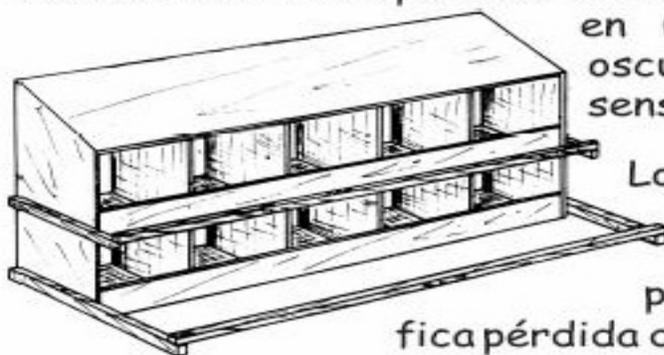
El usar bebederos para politos puede ser peligroso por que se ahogan, pero igual es importante que estos tengan una fuente de agua limpia y fresca.

Este bebedero se puede hacer con una bandeja y un plato con agua, pero se recomienda hacer una malla para que los pollitos no entre en ella y no se ahoguen.



NIDOS

Estos pueden ser individuales si son pocas aves ó colectivos como se ve en la figura. En todo caso se recomienda un nido para cada 5 aves. Estos deben de estar en un lugar fresco y ser oscuros y para dar una sensación del ave.



Los nidos son importantes cuando no deseamos que pongan en cualquier parte, porque esto significa pérdida de dinero.

significa pérdida de dinero.

Anexo. Proyecto presentado al Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación fue el siguiente.

Universidad San Carlos de Guatemala	
RURALINVEST: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	
GENERAL	
CÓDIGO:	1
FECHA DE PREPARACIÓN:	08/03/2007
IMPRESO EL:	09/03/2007
MONEDA:	Moneda
TASA DE CAMBIO:	15.00
CLASIFICACIÓN AMBIENTAL:	A
UBICACIÓN	
ZONA:	Guatemala
Nivel1:	Baja Verapaz
Nivel2:	Purulhá
Nivel3:	Nuevo Amanecer
TÉCNICO	
NOMBRE:	Maria José Rodríguez Carranza
ORGANIZACIÓN:	Universidad San Carlos de Guatemala
CORREO ELECTRÓNICO:	negrioliszahotmail.com
TELÉFONO:	50518055
UBICACIÓN:	Guatemala
BENEFICIARIOS	
NOMBRE DEL GRUPO O PERSONA BENEFICIARIA:	Caserío Nuevo Amanecer
DESCRIPCIÓN DE LOS BENEFICIARIOS:	<p>El caserío Nuevo Amanecer (Pancoc) está ubicada en el municipio de Purulhá, Baja Verapaz. esta a una distancia de Guatemala a Purulhá de 160 Km. de carreteras asfaltada y de Purulhá a la finca hay 23 Km. de carretera de terracería transitable todo el año. Al Norte colinda con la finca matriz, al oriente con la Finca Ribacó y comunidad Pampacay , al poniente Finca Chacalte y al sur con la comunidad Las Flores. Se encuentra entre los 400 y 900 msnm .</p> <p>Actualmente se encuentran 69 familias de escasos recursos, las cuales se organizaron como Empresa Campesina Asociativa desde el año 1998, y a cuales se legalizo su tierra</p>

	hace 2 años
COMPOSICIÓN SOCIAL (BENEFICIARIOS DIRECTOS)	
UNIDADES:	Familias
CANTIDAD DE UNIDADES:	69.00
HOMBRES (A):	69.00
MUJERES (B):	69.00
NIÑOS(AS) (C):	345.00
TOTAL PERSONAS (A+B+C):	483.00
COMPOSICIÓN SOCIAL (BENEFICIARIOS INDIRECTOS)	
UNIDADES:	Familias
CANTIDAD DE UNIDADES:	69.00
HOMBRES (A):	69.00
MUJERES (B):	69.00
NIÑOS(AS) (C):	345.00
TOTAL PERSONAS (A+B+C):	483.00
JUSTIFICACIÓN DE LA INVERSIÓN	
<p>Debido a la escasez de cultivos para consumo en el Caserío Nuevo Amanecer es necesario otras formas en que puedan proveer suplemento alimenticio a las familias y que se adapten a las condiciones del área.</p> <p>El establecimiento de un proyecto de gallinas ponedoras ayudará a suplir la necesidad de alimento necesario para la comunidad, proveyendo de una mejoría en su dieta alimenticia.</p>	
DESCRIPCIÓN DE LA INVERSIÓN	
Establecer galeras de gallinas ponedoras, junto con la alimentación durante el primer ciclo productivo.	
ACTIVIDADES PRINCIPALES	
<p>Capacitar a las mujeres del caserío Nuevo Amanecer para manejo de sistema productivo de gallinas ponedoras.</p> <p>Establecer galeras para dar las condiciones adecuadas al proyecto.</p> <p>Establecer de proyecto de gallinas ponedoras.</p>	
DEMANDA	
300 gallinas ponedoras, alimentación durante el primer ciclo productivo, antibióticos y suplementos vitamínicos.	
TECNOLOGÍA (ASPECTOS TÉCNICOS)	
<p>malla.</p> <p>cemento.</p> <p>Bebederos</p> <p>comederos</p> <p>La capacitación la proveerán los epesistas de la Universidad de San Carlos.</p>	

NECESIDADES DE CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA
Maria Jose Rodriguez Carranza Omar Polanco Moll
SOSTENIBILIDAD
El proyecto con un adecuado manejo se puede prolongar de por vida ya que de la producción se puede comprar otro lote de gallinas para continuar con el ciclo productivo.
IMPACTO AMBIENTAL
El impacto ambiental es provocado por la emisión de gases es debido a la gallinaza
MEDIDAS DE MITIGACIÓN (PROPUESTAS)
Dar manejo adecuado a la gallinaza que puede servir de abono orgánico para los cultivos presentes en la comunidad.
ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN
Presidente Junta directiva Mujeres (Juana Max) Administración durante el primer ciclo productivo (Maria Jose Rodriguez)
PRINCIPALES RIESGOS Y SUPUESTOS
Perdida de gallinas por cambios climáticos severos.
FUENTES DE FONDOS
MAGA (apoyando el proyecto para promover seguridad alimentaria) CONGECOOP (Contratación de técnicos para dar asesoría en los proyectos)

FOTOGRAFÍAS SERVICIO DE CAPACITACION DE CAFÉ



Fig 18A. Capacitación en elaboración de almácigo



Fig19. Capacitación en elaboración de Semilleros



Fig 20A. Bolsas listas para almácigo



Fig 21A. Capacitación sobre sombra y fertilización



Fig 22A. Cama para semillero elaborada

**FOTOGRAFIAS SERVICIO ESTABLECIMIENTO
DE AVES PONEDORAS Y MANEJO PROFILACTICO**



Fig23A. Corral para aves de postura



Fig24A. Capacitación en manejo de corral y aves



Fig25A. Huevos colectados diarios

FOTOGRAFIAS DE SERVICIO DE ESTABLECIMIENTO Y CAPACITACION EN HUERTOS FAMILIARES



Fig26A. Elaboración de semilleros



Fig27A. Transplante de repollo



Fig28A. Riego de huerta

FOTOGRAFIAS SERVICIO CAPACITACION EN MANEJO DE YUCA

Fig.29A. Preparación de esquejes para siembra



Fig 30A. Preparación de suelo para cultivo de yuca