

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL**



**PROPUESTA DE MANEJO DEL CULTIVO DE PIPIÁN (*Cucurbita argyrosperma ssp. argyrosperma*) DENTRO DEL CONTEXTO DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN EL CASERÍO RÍO FRÍO, DISTRITO DE RIEGO Y AVENAMIENTO LEMPA-ACAHUAPA, SAN VICENTE, EL SALVADOR**

**POR:**

**WILBER SAMUEL ESCOTO UMAÑA  
JORGE ALEXI CASTRO VELASQUEZ**

**REQUISITO PARA OPTAR AL GRADO DE:  
INGENIERO AGRONOMO**

**SAN VICENTE, FEBRERO DE 2007**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTORA:**

**DRA. MARÍA ISABEL RODRÍGUEZ**

**SECRETARIA GENERAL:**

**LICDA. ALICIA MARGARITA RIVAS**

**FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL**

**DECANA:**

**LICDA. BERTA ALICIA HENRRIQUEZ DE AREVALO**

**VICEDECANO:**

**ING. AGR. M Sc. RENE FRANCISCO VÁSQUEZ**

**SECRETARIO:**

**ING. AGR. JOSE ISIDRO VARGAS CAÑAS**

**JEFE DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONÓMICAS**

**ING. AGR. JORGE LUIS ALAS AMAYA**

**DOCENTES DIRECTORES:**

**LIC. NELSUS ARMANDO LÓPEZ TURCIOS**

**ING. AGR. DAGOBERTO PÉREZ**

## RESUMEN

La investigación se realizó en el caserío Río Frío, Distrito de Riego y Avenamiento Lempa-Acahuapa, ubicado en el Cantón Parras Lempa, Municipio y Departamento de San Vicente, en los kilómetros 81 y 82 de la carretera Panamericana que de San Salvador conduce hacia San Miguel.

El estudio consistió en conocer el manejo del cultivo de pipián (*Cucurbita argyrosperma ssp. argyrosperma*), por los productores(as) del área de estudio, para lo cual se realizó una caracterización de dicho cultivo. En tal sentido, se elaboró una boleta que fue administrada a cada productor de pipián de la región lo que permitió evaluar variables tales como: datos generales y socioeconómicos del productor, manejo del cultivo, utilización de químicos y demás cultivos que siembra, transferencia de tecnología y finalmente que conocimiento tienen acerca de las buenas prácticas agrícolas. Las variables se analizaron estadísticamente haciendo uso del programa SPSS (*Statistical Package for Social Sciences Versión 11.5*), mediante la utilización de frecuencias absolutas y relativas, y la aplicación de la prueba no paramétrica Chí Cuadrado ( $X^2$ ) al 0.05 de probabilidad. Los resultados señalan que en las labores agrícolas del cultivo no se siguen normas de inocuidad y se manejan inadecuadamente productos agroquímicos. Por otra parte, destaca el hecho que la asistencia técnica brindada a una población joven, en su mayoría propietarios de las parcelas, por diferentes instituciones tanto de carácter gubernamental como no gubernamental, no ha contribuido a que se implementen alternativas de manejo al uso de agroquímicos. En otro contexto, a pesar de que el precio del pipián mejora en época seca, esto no constituye un atractivo para que los productores apliquen nuevas alternativas en el manejo del mismo, debido a que el mercado no exige inocuidad en su manejo. Sin embargo, la introducción de alternativas, consideradas dentro de las buenas practicas agrícolas, podrían ser acogidas por los productores, si por un lado, las exigencias de los consumidores y los precios en el mercado mejoraran y por el otro, los modelos de asistencia técnica y financiamiento. Los resultados sirvieron de base para la elaboración de una guía que reúne aquellas Buenas Practicas Agrícolas que pueden ser realizadas por los agricultores del caserío Río Frío.

## AGRADECIMIENTOS

❖ **A DIOS TODO PODEROSO Y A LA VIRGEN SANTISIMA**, por habernos permitido culminar un peldaño de nuestra vida, terminar nuestra carrera y permitir la realización de este documento.

❖ **A LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**, en especial a la Facultad Multidisciplinaria Paracentral por haber contribuido en el forjamiento de nuestro aprendizaje y ayudarnos en la formación académica y por habernos apoyado directamente en nuestro proceso.

❖ Un reconocimiento muy especial a nuestros docentes asesores **ING. AGR. DAGOBERTO PÉREZ Y LIC. NELSUS ARMANDO LÓPEZ TURCIOS** por el aporte y su gentil colaboración de sus conocimientos para el desarrollo de este documento.

❖ **A PROMIPAC** por brindarnos la ayuda económica para la realización de la investigación.

❖ Un reconocimiento muy especial a la **ING. AGR. M Sc. LOURDES MARÍA HERNÁNDEZ HERRADOR** por su colaboración en la elaboración de la base de datos, y en el manejo y uso del programa SPSS, así también a la **LIC. ELIDA FIGUEROA** por la ayuda en el manejo de variables de dicho programa.

❖ **A LOS PRODUCTORES DEL CASERÍO RÍO FRÍO** por atendernos desinteresadamente y brindarnos la información necesaria para realizar este trabajo.

❖ **A la Agencia de Extensión CENTA LEMPA-ACAHUAPA** por apoyarnos en el trabajo.

❖ A nuestros compañeros, amigos y personas que nos conocen y nos colaboraron directa o indirectamente para el desarrollo de este trabajo de graduación.

## **DEDICATORIA**

### **A DIOS TODOPODEROSO:**

Por darme la vida, sabiduría, fe y que me ilumino en poder lograr mis sueños de obtener mi carrera universitaria.

### **A MIS PADRES:**

José Alejandro Escoto, por darme siempre su sacrificio, amor, fe y confianza para poder llegar a realizarme como profesional.

Amada de la Cruz Umaña de Escoto **(Q.D.D.G)** que durante mis estudios me brindó su amor, cariño, sacrificio, consejos sanos y su recuerdo me motivo a sacar adelante este trabajo, para ser un profesional.

### **A MIS HERMANOS Y DEMAS FAMILIA:**

Que con mucho aprecio me apoyaron económica y moralmente durante mis estudios y trabajo de investigación.

### **A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS:**

Por su amistad y ayuda brindada en el transcurso de mis estudios y trabajo de investigación.

### **A MIS MAESTROS:**

Darles muchas gracias por brindarme sus conocimientos.

**WILBER SAMUEL ESCOTO UMAÑA DEDICATORIA**

## **A DIOS TODOPODEROSO:**

Por permitirme obtener una esperanza de superación y facilitarme todas las fortalezas necesarias para llegar hasta una de las metas plasmadas en mi vida.

## **A MIS PADRES:**

Reynaldo Castro Sorto, por apoyarme en todo momento, sentimental y económicamente; además por poner su confianza en mi.

Victoria Antonia Velásquez de Castro, durante este largo camino me brindo su apoyo, sentimental y económico y estuvo dándome ánimos para seguir a delante hasta alcanzar la primer meta en mi vida.

## **A MIS HERMANOS Y DEMAS FAMILIA:**

A mis hermanos que me apoyaron incondicionalmente de forma económica y moralmente, durante el proceso de educación básica, medio y superior.

## **A MI NOVIA**

Por estar conmigo apoyándome en todo momento y por darme ánimos en los momentos difíciles durante el desarrollo del trabajo de investigación

## **A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS:**

Por brindarme su apoyo moral, durante el desarrollo del proceso de educación superior.

## **A MIS MAESTROS:**

Únicamente me resta dar mis agradecimientos por contribuir en la formación profesional de mi persona, por poner todo de su parte al momento de desarrollar las jornadas teórico práctico en todo el transcurso de la carrera.

**JORGE ALEXI CASTRO VELÁSQUEZ**



## INDICE

CONTENIDO	PAGINA
RESUMEN.....	iv
AGRADECIMIENTOS.....	v
DEDICATORIA.....	vii
INDICE CUADROS.....	xv
INDICE DE FIGURAS.....	xvi
I. INTRODUCCION.....	1
II. REVISION DE LITERATURA.....	3
1.1. Cultivo de pipián.....	3
1.1.1. Importancia.....	3
1.1.2. Taxonomía.....	3
1.2. Características botánicas.....	4
1.2.1. Sistema radicular.....	4
1.2.2. Tallo.....	4
1.2.3. Hojas.....	4
1.2.4. Flores.....	4
1.2.5. Fruto.....	5
1.3. Requerimientos climáticos y edáficos.....	5
1.3.1. Temperatura.....	5

1.3.2.	Precipitación pluvial.....	5
1.3.3.	Suelos.....	5
1.4.	Preparación de semilleros y del suelo.....	6
1.4.1.	Preparación de semilleros.....	6
1.4.2.	Preparación de suelo.....	6
1.4.3.	Siembra.....	6
1.4.3.1.	Época de siembra.....	6
1.4.3.2.	Distanciamiento ó densidad de siembra.....	7
2.5	Fertilización.....	7
2.5.1.	Requerimientos nutricionales.....	7
2.5.2.	Época de aplicación.....	7
2.6.	Riego.....	8
2.7.	Plagas y enfermedades.....	8
2.7.1.	Plagas.....	8
2.7.2.	Enfermedades.....	8
2.8.	Control de malezas.....	9
2.9.	Cosecha.....	9
2.10.	Almacenamiento.....	9
2.11.	Comercialización.....	10
2.11.1.	Estacionalidad.....	10
2.11.2.	Manejo post cosecha.....	10

2.12. Buenas practicas agrícolas (BPA's).....	10
2.13. Buenas practicas agrícolas alrededor del cultivo.....	10
2.13.1. Historial del terreno.....	10
2.13.2. Vías de acceso.....	11
2.13.3. Actividades de las vecindades.....	11
2.13.4. Drenaje de agua pluvial y aguas negras.....	11
2.14. Buenas practicas agrícolas dentro del cultivo.....	11
2.14.1. Facilidades sanitarias.....	11
2.14.2. Presencia de animales domésticos.....	12
2.14.3. Consumo de alimentos.....	12
2.14.4. Acceso al área de cultivo.....	12
2.14.5. Limpieza del cultivo.....	12
2.14.6. Uso del agua de riego.....	13
2.14.7. Agua para consumo humano.....	13
2.14.8. Manejo de desechos orgánicos.....	13
2.14.9. Uso de abonos orgánicos.....	13
2.14.10. Desagües o corrientes de aguas negras dentro del cultivo.....	13
2.14.11. Manejo de plaguicidas.....	14
2.14.12. Control de plagas.....	14
2.14.13. Herramientas limpias.....	14.14.14.

2.14.15. Almacenamiento de fertilizantes.....	15
2.14.16. Aplicación del abono.....	15
2.14.17. Salud e higiene del personal.....	15
2.14.18. Capacitación en buenas prácticas agrícolas.....	16
2.14.19. Pre-cosecha.....	16
2.14.20. Cosecha.....	16
2.14.21. Post-cosecha.....	16
2.14.22. Transporte.....	16
2.14.23. Rastreo.....	17
2.14.24. Registros.....	17
<b>III. MATERIALES Y METODOS.....</b>	<b>18</b>
3.1 Localización de la investigación.....	18
3.2 Aspectos biofísicos .....	18
3.2.1. Temperatura.....	18
3.2.2. Precipitación.....	19
3.2.3. Viento.....	19
3.2.4. Topografía.....	19
3.2.5. Recursos hídricos.....	19
3.2.6. Suelos.....	19
3.2.7. Textura.....	19
3.3. Vocación agrícola.....	19

3.3.1. Número de productores de pipián y área total cultivada.....	20
3.4. Ejecución del trabajo de campo.....	20
3.4.1. Tamaño de la muestra.....	20
3.4.2. Validación de la boleta.....	20
3.4.3. Proceso de administración de la boleta.....	21
3.5. Procesamiento de la información .....	21
3.5.1. Descripción de las variables evaluadas.....	21
3.5.1.1. Plaguicidas químicos sintéticos usados.....	21
3.5.1.2. Dosis usadas.....	22
3.5.1.3. Frecuencia de aplicación.....	22
3.5.1.4. Conocimiento de alternativas ante el uso de plaguicidas convencionales.....	22
3.5.1.5. Idoneidad de plaguicidas aplicados.....	22
3.5.1.6. Almacenamiento de plaguicidas.....	22
3.5.1.7. Capacitaciones recibidas sobre el uso de plaguicidas.....	22
3.5.1.8. Protección ante el uso de plaguicidas.....	23
3.5.1.9. Destino final de envases.....	23
3.5.1.10. Asistencia técnica.....	23
3.5.1.11. Facilidades sanitarias.....	23
3.5.1.12. Distancia entre el cultivo y la vivienda.....	23

<b>IV.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	24
4.1	Características socioeconómicas de los productores(as) de pipián..	24
4.2	Manejo agronómico de los productores(as).....	26
3.5.2.	Preparación del terreno.....	26
3.5.3.	Siembra.....	26
3.5.4.	Riego.....	27
3.5.5.	Fertilización.....	27
3.5.6.	Fertilización foliar.....	29
3.5.7.	Combate de plagas.....	29
3.5.8.	Almacenamiento de plaguicidas.....	33
3.5.9.	Manejo de envases vacíos.....	33
3.5.10.	Cosecha.....	34
3.6.	Situación de las Buenas Practicas Agrícolas en el área de estudio..	35
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	40
<b>VI.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	41
<b>VII.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	42
<b>VIII.</b>	<b>ANEXOS</b> .....	48

## INDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
1. Principales variables socioeconómicas de los productores(as) encuestados del caserío Río Frío.....	25
2. Número de aplicaciones de fertilizantes por los agricultores(as) del caserío Río Frío.....	28
3. Productos químicos sintéticos de mayor uso por los productores y productoras en el caserío Río Frío, para el control de plagas en pipián.....	31
4. Cruce de variables y análisis de $X^2$ (Chí cuadrado) de la asistencia técnica recibida por los productores(as) del caserío con los factores: lee la etiquetas seguridad y protección en el manejo de agroquímicos.....	32

## INDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA</b>	<b>PÁGINA</b>
1. Participantes en la cosecha de pipián en el caserío Río Frío (2006).....	34



## I. INTRODUCCION

Durante la época comprendida entre 1990 y 1999, los productores de la zona paracentral se dedicaron al cultivo de granos básicos como maíz (*Zea mays*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*); en la actualidad han buscado cultivos que les generen mejores ingresos, aprovechando la potencialidad que significa el hecho de contar con agua para riego permanentemente. Lo que trae como consecuencia que pequeños agricultores busquen cultivos alternativos que les generen mejores ingresos económicos. Uno de los cultivos que ha ganado notoriedad entre los productores(as) de la zona es el pipián (*Cucurbita argyrosperma ssp argyrosperma*).

El cultivo de pipián ha cobrado importancia por la creciente demanda de la población a esta hortaliza, se cultiva en asocio con otros cultivos principalmente el maíz (*Zea mays*), (CENTA 2002). Lo anterior, implica que debe realizarse investigaciones en cuanto al manejo agronómico para crear sistemas eficientes y sostenibles que permitan mayores producciones por unidad de área y frutos de calidad para mejorar la dieta alimenticia y suplir en parte la demanda de la población (FINAGRO 2005).

En busca de una respuesta a la problemática señalada, se realizó una investigación tendiente a proponer alternativas de manejo del cultivo de pipián dentro del contexto de buenas prácticas agrícolas.

La investigación se efectuó en el caserío Río Frío, perteneciente al Distrito de Riego y Avenamiento Lempa-Acahuapa, se considero a los productores de pipián (*C. argyrosperma ssp argyrosperma*) debido a que es la principal fuente de ingresos económicos para sus habitantes, el manejo que este recibe es convencional (Uso inadecuado de productos fitosanitarios, mala implementación de practicas agrícolas, etc.), lo que genera el deterioro de los recurso suelo y agua, intoxicación de productores y consumidores. De ahí que se propuso que era conveniente la realización de este estudio, cuyos resultados permiten proponer nuevas alternativas de producción para obtener cosechas que tiendan hacia la inocuidad y de esta forma ofrecer alimentos sanos a la población.

Tal propuesta consistió en una guía de buenas prácticas agrícolas, las cuales son una alternativa combinando una serie de tecnologías y técnicas destinadas a obtener productos frescos, saludables, de calidad superior en cuanto a higiene, con alto rendimiento económico, haciendo énfasis en el manejo integrado de plagas y enfermedades

## II. REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1. Cultivo del pipián

#### 2.1.1. Importancia

El cultivo del pipián (*Cucurbita mixta*) ha cobrado importancia por la creciente demanda de la población hacia esta hortaliza, (CENTA 2002, Infoagro 2003, CIT 2004). Se consume principalmente tierno, sin embargo, del fruto maduro se obtienen las semillas que son procesadas y envasadas para el consumo y además son utilizadas para preparar condimentos utilizados en la cocina tradicional salvadoreña (CENTA 2002; CIT 2004; Infoagro 2003).

#### 2.1.2. Taxonomía

Reino: Plantae  
División: Magnoliophyta  
Clase: Magnoliopsida  
Orden: Violales  
Familia: Cucurbitaceae  
Género: *Cucurbita* J.C. Huber, 1867  
Especie: *argyrosperma* J.C. Huber, 1867  
Subespecie: *argyrosperma* (CONABIO y SIOVS s.f.)

Conviene aclarar que la nominación de la especie del pipián varía según el autor: *C. pepo* (ISTA. 1985; Sarita 1991; León 1987), *C. mixta* (Infoagro 2003; CIT 2004; CENTA 2002); sin embargo, estudios realizados por Lira Saade (1999) plantean que la especie *argyrosperma* es la que se cultiva en Latinoamérica y esta se divide en dos sub. especies: *argyrosperma* y *sororia*, siendo *argyrosperma* la que corresponde al pipián. En tal sentido la información que a continuación se presenta se refiere al cultivo de pipián indistintamente se lo denomine *C. pepo*, *C. mixta* o *C. argyrosperma ssp argyrosperma*

## **2.2. Características botánicas**

Se trata de una planta anual y existen dos tipos de variedades: Criolla, que es de crecimiento indeterminado, e introducida, tipo arbustiva. (CIT 2004)

### **2.2.1. Sistema radicular**

El sistema radicular es de tipo fibroso según Lira & Montes-Hernández (1992) y Lira (1995) citados por SIOVM y CONABIO, s.f.

Si se recubren los entrenudos de los tallos con tierra y suficiente humedad pueden aparecer raíces adventicias en ellos (Infoagro 2003).

### **2.2.2. Tallo**

Puede presentar ángulos o surcos pubescentes (con bellos), con 2 a 4 zarcillos ramificados, bien desarrollados. (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira 1995 citados por CONABIO SIOVS s.f.).

### **2.2.3. Hojas**

Las hojas son de gran tamaño, moderadamente moduladas y por lo general presentan manchas blancas en la superficie (CENTA 2002), son simples, el pecíolo mide hasta 35.0cm de largo, la lámina puede medir entre 20.0-30.0cm de largo y 25.0-40.0cm de ancho, presenta lóbulos triangulares, obtusos o apiculados con la base cordada con ambas superficies aterciopeladas, la superficie adaxial mas pubescente que la abaxial, áspera y con manchas blancas a plateadas a lo largo de sus nervaduras, con márgenes denticulados a incisos (Lira & Montes-Hernández, 1992; Lira, 1995 citado por CONABIO SIOVS s.f.).

### **2.2.4. Flores**

Es una planta monoica debido a que presenta los sexos femenino y masculino en flores separadas pero situadas en la misma planta, la flor es simple, la corola de las femeninas es corta y el ovario esta bien desarrollado; puede ser globoso, ovalado, entre ovoide o periforme, pubescente o glabro depende de la edad a diferencia de las

flores masculinas. (Lira & Montes-Hernández 1992; Lira 1995 citados por SIOVM y CONABIO, s.f.).

El color de la flor es variable y oscila entre amarilla ó amarillo-naranja (CENTA 2002) o de blanco-amarillento a naranja en el limbo (Lira & Montes-Hernández 1992; Lira, 1995 citado por SIOVM y CONABIO, s.f.).

### **2.2.5. Fruto**

Es una baya pepónide, carnosos, unilocular, sin cavidad central, liso estriado, reticulado (Infoagro 2003) su cáscara puede ser dura o blanda y de diferentes colores; la pulpa oscila entre blanca o amarillenta, de textura gruesa, moderadamente fibrosa, y sin compuestos gelatinosos (CENTA 2002).

## **2.3. Requerimientos climáticos y edáficos**

### **2.3.1. Temperatura**

La temperatura óptima para su normal desarrollo se sitúa entre 22 y 32°C, en El Salvador se cultiva desde el nivel del mar hasta los 1,800msnm (CENTA 2002), cuando la temperatura es menor a 10°C se presentan lesiones en *C. pepo*; en tanto que puede soportar temperaturas elevadas en condiciones de buena aireación y buena disponibilidad de agua (Sarita 1991).

### **2.3.2. Precipitación pluvial**

*C. mixta* se desarrolla bien en áreas secas bajo condiciones de riego o con precipitaciones de 1,600mm de lluvia distribuidos adecuadamente en 6 meses (CENTA 2002).

### **2.3.3 Suelos**

Se adaptan a una diversidad de suelos: ligeros o arenosos (estos tienden a reducir el período vegetativo del cultivo), pesados o arcillosos lo prolongan (CENTA 2002; Infoagro 2003), para obtener resultados satisfactorios los suelos deben tener las características siguientes: buen drenaje, interno y externo; los mejores resultados se

obtienen en suelos francos a franco arcillosos, con altos porcentajes de materia orgánica y un pH entre 5.0-7.5.

Las Cucurbitáceas en general se desarrollan adecuadamente en suelos bien drenados y sueltos (Infoagro 2003).

## **2.4. Preparación de semilleros y del suelo**

### **2.4.1. Preparación de semilleros**

Actualmente las plántulas se están produciendo utilizando bandejas para este propósito (CENTA 2002).

### **2.4.2. Preparación de suelo.**

Existen dos tipos de preparación de suelo; labranza mecanizada, en suelos relativamente planos y labranza mínima, en condiciones de laderas (CIT 2004), cuando la pendiente del terreno es demasiado pronunciada CENTA (2002) recomienda el uso de curvas a nivel, barreras de contención, acequias de ladera de forma integrada para obtener mejores rendimientos.

### **2.4.3. Siembra**

Al momento de la siembra se debe colocar de dos a tres semillas por postura, estas deben de quedar juntas para garantizar su emergencia, quedando cubiertas con tres a cuatro centímetros de tierra; la cantidad de semilla que se necesita para sembrar una hectárea aproximadamente es de 10kg. (Infoagro 2003), comúnmente la siembra de *C. mixta* se hace en asocio con el maíz o como monocultivo en forma rastrera y actualmente algunos productores lo hacen en espaldera (CENTA 2002).

#### **2.4.3.1. Época de siembra**

En época lluviosa se realiza en asocio con maíz en los meses de mayo a junio, en época seca como monocultivo en los meses de febrero a abril, se debe tener en cuenta que en esta época la incidencia de plagas y enfermedades es mayor (CENTA 2002; Tobar Palomo 2004), también se efectúa en los meses de agosto a septiembre

(CIT 2004), si se cuenta con una parcela que posea un sistema de riego la siembra puede efectuarse en cualquier época del año (CENTA 2002).

#### **2.4.3.2 Distanciamiento ó densidad de siembra**

La distancia entre plantas puede ser variable y oscila entre 1.5 a 2 metros y de 2 metros entre surco dando como resultado una densidad de 1,750 o 2,333 plantas/Mz; también en algunos casos el pipián se cultiva en espaldera, cuya densidad de siembra alcanza hasta 7,000 plantas/Mz, obteniéndose mayores rendimientos por unidad de área (CENTA 2002)

Cuando los suelos son fértiles el distanciamiento del cultivo puede llegar hasta los 4 metros de distancia entre surco y para suelos poco fértiles la distancia oscila entre los 2.5 a 3 metros (CIT 2004).

### **2.5. Fertilización**

#### **2.5.1. Requerimientos nutricionales**

En caso de no contar con un análisis de suelo se recomienda aplicar 240 libras de nitrógeno (N), 225 libras de fósforo ( $P_2O_5$ ) y 225 libras de potasio ( $K_2O$ ) (CENTA 2002), otra forma de suplir las necesidades nutricionales del cultivo es a través del fertirriego, haciendo uso de abonos simples en forma sólida soluble y en forma líquida (Infoagro 2003); por otra parte ISTA (1985) sugiere el uso de abonos orgánicos debido a su eficiencia, además mejora las propiedades físico-químicas del suelo.

#### **2.5.2. Época de aplicación**

La primera aplicación se realiza a la siembra en bandas aplicando 225lb de fósforo ( $P_2O_5$ ), 225lb de potasio ( $K_2O$ ) y 72lb de nitrógeno (N); en la segunda el abono debe incorporarse al suelo y colocarlo de 25 a 30 centímetros de la base del tallo, 20 días después de la siembra aplicando 80lb de nitrógeno; la tercera se debe realizar a los 40 días después de la siembra, colocando 80lb de nitrógeno (CENTA- MAG 1990).

### **2.6. Riego**

El sistema de riego por gravedad, utilizando el método por surcos, es el más usado, los surcos deben tener una longitud acorde con el tipo de suelo y la pendiente, manteniendo una humedad en el suelo de 70% de la capacidad de campo que permita una germinación normal y homogénea (Sarita, 1991; Merino 1995). Sin embargo, es más eficiente la implementación del sistema de riego por goteo; cuyo establecimiento debe realizarse de acuerdo a una programación que tome en cuenta los factores edafoclimáticos y la necesidad hídrica del cultivo, esto permitirá determinar que cantidad de agua se va a regar y con que frecuencia (MAG 1990).

En invernaderos el sistema de riego más utilizado es el de riego localizado (goteo y exudación) (Infoagro 2003).

## **2.7. Plagas y enfermedades**

### **2.7.1. Plagas**

En cuanto a las principales plagas artrópodas, la opinión varía según el autor CENTA (2002) y CIT (2004), gallina ciega (*Phyllophaga spp*), nematodos (*Meloydogine spp*), mosca blanca (*Bemisia tabaci*), y perforadores del fruto (*Diaphania spp*); VIFINEX (2002); CIT (2004) áfidos (*Aphis spp*), minador de la hoja (*Liryomiza sativa*).

### **2.7.2. Enfermedades**

Algunos autores difieren en cuanto a las principales enfermedades y hace mención de ellas de acuerdo a su origen: Fungosas, virosas, fisiológicas y causadas por nemátodos VIFINEX (2002); CENTA (2002) y bacterianas (*Pseudomona syringae*) CIT (2004) pudrición del tallo (*Sclerotium spp*), Antracnosis (*Colletotrichum spp*) VIFINEX (2002) y CIT (2004), tizón gomoso, (*Alternaria spp*), Mildiu polvoriento (*Sphaerotheca spp*), Mildiu lanoso (*Pseudoperonospora cubensis*), VIFINEX (2002); CENTA (2002) y Solórzano *et al.* (2004) virus del mosaico de las Cucurbitáceas.

Conviene mencionar que debido al uso unilateral de insecticidas obliga inevitablemente a los agricultores a pasar a la fase de crisis y desastre, los fitoprotectores responsables están de acuerdo en que la filosofía y práctica que defiende el uso limitado, integrado y complementario de insecticidas es el manejo integrado de plagas (Andrews 1989). Por otra parte, durante los últimos tiempos se



han producido importantes cambios en la estructura de los mercados agroalimentarios a nivel mundial (Caro 2004) que han conducido a crear sistemas de aseguramiento de la calidad, entre los que se encuentran las buenas practicas agrícolas (VIFINEX 2002)

## **2.8. Control de malezas**

Existen tres tipos de control de malezas: control manual (que consiste en dos limpiezas con machete, cuma o azadón) (Molina 2000; CENTA 2002; CIT 2004), control mecánico (utilizando maquinaria agrícola) y un control químico (haciendo uso de herbicidas) (CENTA 2000; CIT 2004).

## **2.9. Cosecha**

La cosecha inicia entre los 40 – 45 días después de la siembra y los cortes se realizan cada dos o tres días (MAG 1990; CIT 2004), su duración oscila entre tres o cuatro semanas, en las que se pueden efectuar de 8 a 10 cortes (MAG 1990). Antes de iniciar la cosecha, es conveniente conocer las exigencias del mercado para establecer la frecuencia de corta (CENTA 2002). Los frutos se cortan cuando esta inmaduro o tierno (CIT 2004). En este sentido, los productores Escobar R. y Méndez J. E. (2006)<sup>1</sup> señalan que el tamaño depende de las preferencias del mercado, así por ejemplo, en Santa Rosa de Lima, Departamento de La Unión lo prefieren entre 15 y 20cm, en San Martín, Departamento de San Salvador entre 20 y 25cm y en San Vicente sin seleccionar (variado).

## **2.10. Almacenamiento.**

El almacenamiento de este producto debe ser de inmediato, la temperatura óptima para almacenarlo varía de 8 a 10°C, con una humedad relativa de 95%; al brindarle estas condiciones el fruto puede conservarse en buen estado hasta por 15 días (CENTA 2002).

## **2.11. Comercialización**

### **2.11.1. Estacionalidad**

---

<sup>1</sup> Comunicación personal Méndez, E. y Escobar, R.2006 productores de pipián pertenecientes al área donde se realizo la investigación.

Existen dos ciclos importantes en los precios, de noviembre a junio, son bajos y en julio se logra obtener los mejores (CENTA 2002).

### **2.11.2. Manejo post cosecha**

Se deben evitar dañar los frutos ya que su piel es bastante susceptible y se deterioran con facilidad; también hacer una selección y clasificación adecuada de frutos para obtener mejores precios en el mercado. (Infoagro 2003)

### **2.12. Buenas prácticas agrícolas (BPA's)**

Consisten en una diversidad de actividades que contribuyen a disminuir riesgos de contaminación, biológica, física y química en los alimentos, conservar el medio ambiente, y proteger la salud de los productores y consumidores (AGEXPRONT 2003).

Las BPA's han adquirido relevancia, debido a que los consumidores especialmente europeos, norteamericanos y japoneses están modificando sus patrones de consumo y requieren algo más que productos frescos y naturales, lo que también ha trascendido a grandes cadenas de supermercados de algunos países latinoamericanos (Caro 2004).

### **2.13. Buenas prácticas agrícolas alrededor del cultivo**

#### **2.13.1. Historial del terreno**

Para poder implementar las buenas prácticas agrícolas en la parcela se debe tener una descripción completa del historial de esta tales como: Vías de acceso, actividades de las vecindades, condiciones edafoclimáticas, drenaje de agua pluvial y aguas negras (MAG *et al.* 2002).

#### **2.13.2. Vías de acceso**

Las vías de acceso son aquellas que conducen a la plantación y estas deben estar en las mejores condiciones posibles para minimizar los riesgos de contaminación de los alimenticios, estas deben evitar el ingreso de animales a la parcela, promontorios de basura en el lindero y poseer un drenaje adecuado de aguas lluvias (CESAVEG 2000).

### **2.13.3. Actividades de las vecindades**

Las labores de los colindantes de la parcela pueden representar riesgos de contaminación para la producción a través del agua de riego y aguas pluviales afectando así la salud de los consumidores (SAGARPA 2002).

### **2.13.4. Drenaje de agua pluvial y aguas negras**

Las corrientes de aguas pluviales ponen en riesgo la producción debido a que estas pueden transportar, estiércol, desechos de productos químicos y basura (MAG *et al.* 2002).

En lugares donde existan drenajes de aguas negras superficiales, hay que evitar en lo posible que se mezclen con el agua de riego y si esto ocurre no se debe utilizar en actividades agrícolas (AGEXPRONT 2003).

## **2.14. Buenas prácticas agrícolas dentro del cultivo**

### **2.14.1. Facilidades sanitarias**

La parcela agrícola debe poseer un área destinada para realizar las necesidades fisiológicas con una letrina, papel higiénico, lavamanos con agua potable, jabón y una toalla (SENASA; *et al.* 2002 SAGARPA 2002; AGEXPRONT 2003), la construcción de la letrina se debe hacer en la parte baja del terreno y de 20 a 30m alejada del cultivo (AGEXPRONT s.f.).

### **2.14.2. Presencia de animales domésticos**

La crianza de ganado, cerdos y aves en el área de cultivo representa riesgos de contaminación en especial para los agricultores que tienen sus parcelas en la parte baja de la pendiente (AGEXPRONT s.f.), el ingreso de animales al cultivo puede contaminar biológicamente el producto (SAGARPA 2002; AGEXPRONT s.f.), los animales que se utilicen en labores agrícolas tienen que estar en buen estado de salud y deben ser retirados al momento de terminar la jornada de trabajo (CENTA 2002).

#### **2.14.3. Consumo de alimentos**

Ingerir alimentos en el área de cultivo es una mala práctica especialmente si es en el periodo de cosecha ya que pueden quedar residuos de alimentos en la parcela o en los recipientes utilizados para transportar la cosecha (AGEXPRONT 2003).

#### **2.14.4. Acceso al área de cultivo**

El área de cultivo debe estar protegida contra el ingreso de personas extrañas y animales de granja (SAGARPA 2002), si ingresan personas deben ser acompañadas y velar por que sigan las prácticas establecidas en la unidad de producción (AGEXPRONT 2003).

#### **2.14.5. Limpieza del cultivo**

Las actividades en el área de cultivo se deben hacer tratando de generar el menor porcentaje de desechos, cuando sea posible hay que reutilizar los desechos orgánicos incorporándolos al suelo; siempre que esto no favorezca el desarrollo de plagas y enfermedades (AGEXPRONT 2003 y SAGARPA 2002) debe mantenerse libre de malas hierbas para evitar que los animales formen madrigueras, (AGEXPRONT 2003), todos aquellos materiales de difícil reciclaje tienen que entregarse a personas especializadas en el área, ya que ellos cuentan con las instalaciones y el equipo necesarios para darles tratamiento (Villalobos Espinosa s.f.).

#### **2.14.6. Uso del agua de riego**

El agua de riego puede ser utilizada en una serie de actividades agrícolas entre ellas se pueden mencionar, aplicación de plaguicidas, fertilizantes; además para solventar las necesidades hídricas del cultivo (SAGARPA 2002), en este caso no debe representar riesgos de contaminación para la producción; debido a esto es que se recomienda hacer un análisis químico y microbiológico, el cual debe archivarse en los registros del productor (SAGARPA 2002), la fuente de agua que abastece al cultivo tiene que estar a una distancia mayor de los 90 metros de todo tipo de contaminación, biológica, física y química que represente riesgos para la salud humana (AGEXPRONT 2003)

#### **2.14.7. Agua para consumo humano**

En toda actividad agrícola debe contarse con suficiente agua potable, para satisfacer las necesidades hídricas (consumo y lavado de manos) del personal (CENTA 2002; AGEXPRONT 2003) con el objetivo de evitar enfermedades gastrointestinales (MAG *et al.* 2002).

#### **2.14.8. Manejo de desechos orgánicos**

Las heces de los animales no son abonos orgánicos; son desechos orgánicos y estos al no recibir tratamiento antes de incorporarlos al suelo representan riesgos de contaminación biológica para la producción (AGEXPRONT 2003).

#### **2.14.9. Uso de abonos orgánicos**

Para utilizar estiércol animal como fertilizante orgánico en el terreno este debe recibir un tratamiento previo con el propósito de disminuir los microorganismos patógenos que puedan afectar la producción (Suslow 2006).

#### **2.14.10. Desagües o corrientes de aguas negras dentro del cultivo**

Las aguas negras son los desechos que se originan de poblaciones humanas, animales que se encuentran estabulados y la industria, los cuales se desplazan a través del drenaje interno y externo (CESAVEG 2000), no deben considerarse como un “abono líquido” mientras no se les haya brindado un tratamiento que permita

controlar los riesgos que estas representan para el cultivo y la salud humana (AGEXPRONT 2003).

#### **2.14.11. Manejo de plaguicidas**

Al momento de transportar se debe verificar que estén adecuadamente tapados y al preparar o aplicar los plaguicidas hay que evitar fumar, comer y beber (Bartusch s.f.).

No es conveniente transportar plaguicidas junto con animales, forrajes y medicamentos destinados al consumo humano o animal (CONAPA RM 1998), además deben tomarse las medidas de precaución siguientes: No transportarlos junto con alimentos, el vehículo que se utilice en el transporte de plaguicidas tiene que poseer un compartimiento especial separado de la cabina, ser ventilado y tener contenedores para fijar el producto y evitar derrames (MAG 2002). Cuando se preparen los plaguicidas debe verificar que el equipo de aspersión no presente fugas, debe estar limpio y en buen estado (CENTA 2002; Bartusch s.f.)

En cuanto a la preparación y aplicación de plaguicidas, los implementos necesarios que debe utilizar el agricultor son: Sombrero, lentes, mascarilla, camisa manga larga, gabacha, guantes, pantalón y botas de hule; todos tienen que revisarse constantemente para verificar que estén en buen estado (SAGARPA 2002).

#### **2.14.12. Control de plagas**

Este debe efectuarse bajo el manejo integrado de plagas, haciendo monitoreos constantes, eliminación de hospederos de plagas (malezas) y al momento de utilizar el control químico debe tomarse en cuenta las indicaciones de la etiqueta del producto (MAG 2002).

#### **2.14.13. Herramientas limpias**

Después de utilizar las herramientas en las actividades agrícolas se deben lavar debido a que pueden ser mecanismos de contaminación de diferentes áreas de terreno (AGEXPRONT s.f.).

#### **2.14.14. Transporte de fertilizantes**

Cuando se transporta el abono hay que utilizar un vehiculo diferente al que se utiliza en el transporte de la cosecha; en caso que el productor disponga de un solo vehiculo este debe lavarse y desinfectarse después de realizar cualquier actividad que represente riesgos de contaminación para la producción (AGEXPRONT 2003).

#### **2.14.15. Almacenamiento de fertilizantes**

La bodega de almacenamiento de los abonos orgánicos e inorgánicos debe ser capaz de protegerlos del medio exterior y de personas no autorizadas (EFMA s.f.); debe cumplir con los siguientes requisitos: Tiene que estar limpio, seco y techado para disminuir el deterioro de los fertilizantes (MAG 2002) y este se almacenara en recipientes impermeables y limpios para garantizar su protección y los mantenga alejados de agentes patógenos (AGEXPRONT 2003), estos tienen que estar separados de los plaguicidas. (MAG 2002; Bartusch s.f.).

#### **2.14.16. Aplicación del abono**

La fertilización del cultivo debe realizarse a través de un programa de nutrición con el propósito de reducir las deficiencias nutricionales del cultivo (SAGARPA 2002), antes de comprar el abono se debe determinar la cantidad a aplicar, esto va a depender del tipo de cultivo a implementar ya que cada cultivo demanda cantidades diferentes de fertilizantes (MAG 2002)

#### **2.14.17. Salud e higiene del personal**

Es necesario realizar chequeos médicos constantes al personal de trabajo para determinar su estado de salud y así evitar riesgos de contaminar biológicamente el producto; estos chequeos deben quedar registrados en la unidad de producción (MAG *et al.* 2002), después de utilizar el servicio sanitario los trabajadores deben lavarse bien las manos, cuando una persona presenta síntomas de enfermedades contagiosas (diarrea, vómitos, etc.), no debe realizar labores de cultivo; además brindar al personal toda la protección necesaria al momento de realizar las labores del cultivo (MAG 2002).

#### **2.14.18. Capacitación en buenas prácticas agrícolas**

Las personas que se dedican al trabajo agrícola tienen que recibir capacitaciones sobre buenas prácticas agrícolas para que conozcan los riesgos de contaminación que amenazan la producción y puedan realizar un manejo adecuado e higiénico al cultivo (AGEXPRONT 2003).

#### **2.14.19. Pre-cosecha**

Estudios previos han demostrado que el dióxido de cloro (ClO<sub>2</sub>) es un desinfectante bastante eficiente, este producto esta siendo sometido a pruebas en la desinfección de frutos pre-cosechados con el propósito de disminuir los residuos de contaminantes biológicos que el producto adquiere en el campo (Universidad de Maryland 2002).

#### **2.14.20. Cosecha**

Los factores que influyen en la contaminación del producto cosechado son: Las instalaciones sanitarias en el campo, herramientas de corte, contenedores (baldes, sacos) y los hábitos de higiene de los trabajadores (SAGARPA 2002), todo equipo utilizado en la cosecha o superficie que entre en contacto con el producto cosechado debe limpiarse previamente para evitar contaminar la producción (AGEXPRONT 2003)

#### **2.14.21. Post-cosecha**

El tratamiento debe darse desde que el fruto es cortado de la planta, existen algunas medidas para mantener su calidad, no exponerlo al sol después de cortado, realizar la cosecha por la mañana y al momento de transportarlo deben colocarse parados con la base del pedúnculo hacia abajo (CENTA 2002).

#### **2.14.22. Transporte**

Lo principal en el medio de transporte es que sea higiénico y que proteja el producto contra daños mecánicos y todo tipo de contaminación (SAGARPA 2002 y AGEXPRONT s.f.), los recipientes utilizados en el transporte interno del producto son: Sacos, cajas, canastas, cubetas y otros (AGEXPRONT 2003), los medios de transporte más utilizados en el campo son: Caballos, mulas, pick ups, camiones y furgones refrigerados (AGEXPRONT s.f.); en el transporte externo de la cosecha no es



recomendable utilizar vehículos que hayan transportado animales, productos fitosanitarios y tierra o materiales de construcción en el viaje anterior (AGEXPRONT 2003 y AGEXPRONT s.f.).

#### **2.14.23. Rastreo**

Este debe contar con un sistema de seguimiento que permita identificar la procedencia y el destino de un producto, así como la vida útil del mismo (OIRSA-VIFINEX 2002), es necesario tener un sistema de códigos y registros en cada una de las partes que componen la cadena de comercialización (AGEXPRONT s.f.) el cual sirve cuando las personas se enferman por comer frutas o vegetales, el encargado de la tienda tiene la obligación de no seguir vendiendo este producto y rastrear de que zona o agricultor proviene el producto contaminado, con esto se evitara comprar productos de agricultores que no cumplen con las buenas practicas agrícolas (SAGARPA 2002)

#### **2.14.24. Registros**

Un registro es un documento de evaluación sobre un evento ocurrido, el cual puede ser una medición o condición observada; estos registros forman parte del historial de la unidad de producción (AGEXPRONT s.f.), todas las áreas de producción deben tener un sistema ordenado de registros de actividades (OIRSA-VIFINEX 2002), los registros de mayor importancia que se deben llevar son: Aplicación de productos fitosanitarios, salud de los trabajadores, limpieza y condiciones de los servicios sanitarios (letrinas), capacitaciones de los trabajadores, inspección de las condiciones de transporte entre otros (AGEXPRONT 2003).

### **III. MATERIALES Y METODOS**

El estudio consistió en determinar la situación actual del manejo agronómico y fitosanitario del cultivo de pipián (*Cucurbita argyrosperma*, ssp *argyrosperma*) en el caserío Río Frío, en el Distrito de Riego y Avenamiento Lempa-Acahuapa, para lo cual se recolectó información relativa a las practicas agronómicas desarrolladas, selección de semilla, calidad de agua, higiene de los trabajadores, uso de plaguicidas, fertilización y técnicas de manejo fitosanitario en general; así como también determinar aspectos generales y socioeconómicos de los productores, a través de la administración de encuestas. Con lo que se obtuvo información que fue procesada para determinar la realidad del manejo actual del cultivo, la que posteriormente sirvió para la elaboración de una guía técnica que contiene propuestas de buenas prácticas agrícolas adaptables al caserío Río Frío.

### **3.1. Localización de la investigación**

La investigación se realizo en el caserío Río Frío, Cantón Parras Lempa, Municipio de San Vicente, correspondiente al Departamento de San Vicente entre los Km. 81 y 82 de la carretera Panamericana que conduce a San Miguel. Se encuentra entre las coordenadas 16325352 E y 1504236 N, correspondientes al Distrito de Riego y Avenamiento Lempa-Acahuapa cuyas alturas sobre el nivel del mar (msnm) oscilan entre los 36 y 50 metros con alturas predominantes de 37 metros. El Distrito de Riego comprende un área total de 4,320 Ha de las cuales 3,042 Ha son de vocación agrícola con 2511 Ha con vocación de riego y 531 Ha para cultivos de secano.

### **3.2. Aspectos biofísicos**

El área donde se realizo la investigación, esta clasificada como “Sabana Tropical Caliente” o “Tierra Caliente”, esta clasificación se basa en las definiciones climáticas de Koppen, Sapper y Lauer. (CENTA 2002; SNET1998)

#### **3.2.1. Temperatura**

La temperatura promedio anual es de 30°C y las variaciones mensuales no exceden los 5°C (CENTA 2002; SNET 1998)

### **3.2. 2 Precipitación**

En la región se registran precipitaciones anuales de 1572mm. Existen dos épocas bien diferenciadas que son 6 meses de estación lluviosa y 6 meses de época seca, siendo los meses de enero y febrero donde se registran las menores precipitaciones que oscilan entre los 2mm mensuales, por el contrario en septiembre se registran 298mm y en octubre 287mm, siendo por lo tanto los meses mas lluviosos (CENTA 2002)

### **3.2.3 Viento**

Existe una predominancia de brisas marinas que soplan de sur a norte (CENTA 2002)

### **3.2.4. Topografía**

Las pendientes predominantes son menores del 2 por ciento (CENTA 2002)

### **3.2.5. Recursos hídricos.**

Las fuentes de recursos hídricos existentes está constituida por el aporte del río Lempa, y las precipitaciones que se presentan predominantemente y durante los meses de mayo a octubre (CENTA 2002)

### **3.2.6. Suelos**

Los suelos localizados en esta zona en su mayoría son sueltos y de una fertilidad aceptable para el cultivo de hortalizas (CENTA 2002)

### **3.2.7. Textura.**

La textura predominante en la zona del distrito de riego es franco arenosa y en algunos casos franco arcilloso (CENTA 2002)

## **3.3. Vocación agrícola**

La mayor parte son pequeños y medianos productores y se dedican al cultivo de hortalizas, predominando especies como pipián (*Cucúrbita argyrosperma ssp argyrosperma*), pepino (*Cucumis sativus*) y frutales como papaya (*Carica papaya*) y

otros aunque en los últimos años los agricultores se han dedicado al cultivo del plátano (*Mussa spp*) (CENTA 2002)

### **3.3.1. Número de productores de pipián y área total cultivada**

Para el estudio se tomaron en cuenta aquellos productores que cultivan pipián (*Cucurbita argyrosperma ssp argyrosperma*), que según la agencia de Extensión Agropecuaria y Forestal (CENTA) Lempa-Acahuapa<sup>2</sup>, consta de 25 a 30 productores. En el estudio se pudo constatar que solo se encuentran 20 productores de pipián dentro del caserío con un área total cultivada de 14.25 mz de terreno, los agricultores de la zona mencionaron que del resto de productores unos dejaron de cultivar y otros han emigrado, además dentro de estos se encontró con uno que por primera vez cultivaba pipián.

## **3.4. Ejecución del trabajo de campo**

### **3.4.1. Tamaño de la muestra**

La muestra incluyo al total de productores, debido al tamaño de la población de interés (20)

### **3.4.2. Validación de boleta**

Para contar con una herramienta adecuada para la recolección de información que estuviera de acuerdo al lenguaje del encuestado, se realizo un borrador inicial el cual fue validado en el campo mediante su administración a dos productores y cuyas observaciones sirvieron para la elaboración de la versión final (A-1), la cual consta de 108 preguntas

La encuesta permitió explorar los siguientes aspectos: Datos generales y socioeconómicos del productor, manejo del cultivo de pipián, utilización de químicos en pipián y demás cultivos que siembra, transferencia de tecnología y finalmente lo relacionado a las buenas prácticas agrícolas

---

<sup>2</sup> Comunicación personal Lazo, A.2006. Asistencia técnica en el Departamento de San Vicente, Técnico Agrícola Agencia CENTA, Lempa-Acahuapa.

### **3.4.3. Proceso de administración de la boleta**

Se realizaron contactos con instituciones gubernamentales y no gubernamentales predominantes en la zona como: CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal), ARLA (Asociación de Regantes Lempa-Acahuapa), y otras con incidencia en los productores de pipián, además de contactos directos con productores de pipián. El recorrido se planificó diariamente en coordinación con las instituciones antes mencionadas. Luego se visitaron a los agricultores iniciando con un saludo y presentación, se les explico el objetivo de la visita para poder generar confianza al agricultor y garantizar la disponibilidad para facilitar la información requerida. Con el aval del productor se procedió a realizar la encuesta geoposicionar los sitios de muestreo con ayuda de un GPS manual y finalmente se tomaron fotografías.

### **3.5. Procesamiento de la información**

Se ordenó la información, haciendo uso del programa SPSS (*Statistical Package for Social Sciences Versión 11.5*) que permitió realizar un análisis descriptivo, el cruce de variables, frecuencias relativas y absolutas. Se aplicó la prueba no paramétrica  $X^2$  (Chí cuadrado) al 0.05 de probabilidad y que sirvió para describir y analizar la relación existente entre 2 variables; además, se hizo uso de gráficos que explican su distribución.

#### **3.5.1. Descripción de variables evaluadas**

##### **3.5.1.1 Plaguicidas químicos sintéticos usados**

Con la información obtenida se conoció información acerca de los productos químicos sintéticos utilizados actualmente en la zona de estudio, la cual sirvió para determinar el tipo y cantidad de productos utilizados y otra información que finalmente permitió desarrollar una propuesta de buenas prácticas agrícolas tomando en cuenta dichos elementos del cultivo de pipián.

### **3.5.1.2. Dosis usadas**

Se realizó un análisis de las dosis usadas por el productor y se compararon con las recomendadas en las viñetas de los productos, para determinar si las dosis aplicadas son adecuadas o no.

### **3.5.1.3. Frecuencia de aplicación.**

Se les preguntó a los productores y productoras, con que frecuencia realizan las aplicaciones y se hizo una revisión a las viñetas de los productos químicos sintéticos mencionadas y así verificar la prudencia de la frecuencia de aplicación de cada pesticida, para determinar si coinciden con las aplicaciones que los productores realizan.

### **3.5.1.4. Conocimiento de alternativas ante el uso de plaguicidas convencionales**

Con esta variable se verificó, si el productor conoce otras alternativas ante el uso de plaguicidas químicos sintéticos.

### **3.5.1.5. Idoneidad de plaguicidas aplicados**

A los productores se les consultó el tipo de plaguicidas que aplican, luego esta información fue contrastada con la información técnica que se tiene en las viñetas y así conocer si los pesticidas que utiliza son los recomendados para el cultivo de pipián.

### **3.5.1.6. Almacenamiento de plaguicidas**

Por medio de las encuestas realizadas se les consulto a los productores y productoras bajo que condiciones realizan el almacenamiento de los productos químicos sintéticos. Considerando aspectos como: el sitio donde almacenan los productos químicos, así como la accesibilidad de dichos lugares para los niños, si los lugares reúnen ciertas condiciones básicas de ventilación y seguridad.

### **3.5.1.7. Capacitaciones recibidas sobre le uso de plaguicidas**

Para obtener esta información se indagó acerca de capacitaciones recibidas sobre el uso de plaguicidas o alguna otra capacitación, así como su aceptación.

### **3.5.1.8. Protección ante el uso de plaguicidas**

Se consultó a los agricultores y agricultoras si utilizan protección especial como: botas, guantes, gabacha, mascarillas, sombrero, lentes, etc. a la hora de aplicar pesticidas, además se observó in situ si el productor usa o no tales mecanismos de protección.

### **3.5.1.9. Destino final de los envases**

Esta variable se pudo obtener consultando y verificando visualmente sobre la disposición final de los envases de pesticidas vacíos.

### **3.5.1.10. Asistencia técnica**

Esta información se obtuvo preguntando a los agricultores y agricultoras respecto al tipo, calidad y cantidad de asistencia técnica que recibe.

### **3.5.1.11. Facilidades sanitarias**

Se obtuvo información acerca de los hábitos sanitarios de los productores y productoras, tanto a nivel de encuesta como en forma visual.

### **3.5.1.12. Estado de salud del personal al momento de trabajar**

A los productores y productoras se les consultó si él y/o los trabajadores y trabajadoras asisten a realizar labores del cultivo cuando presentan problemas de salud, como enfermedades de fácil transmisión a otras personas. Ejemplos: Enfermedades gastrointestinales o pulmonares.

### **3.5.1.13. Distancia entre el cultivo y la vivienda**

La distancia entre el cultivo y la vivienda se obtuvo con la colaboración de los agricultores, lo que permitió determinar la distancia entre el área de cultivo y la vivienda.

## IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. Características socioeconómicas de los productores(as) de pipián

Del total de productores encuestados, 18 son hombres y 2 son mujeres quienes constituyen una población en la que, el 60% oscila entre las edades de los 18 a los 49 años, el 40% restante está entre los 50 ó mas años. Esto supone una ventaja ya que la mayoría de los productores de pipián constituyen una población joven la cual puede ser más receptiva ante nuevas alternativas de manejo y producción, tal como reflejó un estudio sobre aceptación de tecnologías agroforestales y manejo sostenible de suelo y agua , en Honduras (Padilla Raudales 2003). El 85% de los productores y productoras son propietarios de la parcela donde trabajan y el restante 15% son arrendatarios; lo cual supone una ventaja en cuanto al cuidado y manejo de la parcela debido a que hay una mayor disponibilidad del productor y productora para implementar medidas tendientes a realizar mejoras en la parcela (Alfaro Cabrera 2001)

Los agricultores y agricultoras del caserío Río Frío tienen responsabilidad familiar, ya que están casados o en unión libre. El 50% de los entrevistados mencionaron que la mano de obra que utilizan para el manejo de la parcela esta conformada por el padre la madre y los hijos.

Respecto al nivel educativo, el 65% asistió a la escuela, mientras el 35% no asistió. Sin embargo solo el 10% del total de la población entrevistada son analfabetas, lo que demuestra que un buen porcentaje de personas son autodidactas o han aprendido a leer en casa. Este dato contrasta con el nivel de analfabetismo nacional en la zona rural que es de 18.3% (FAO 2003); similar comportamiento se da en países en vías de desarrollo de América Latina cuyo porcentaje de analfabetismo es de 17.1% en promedio (Gara 2005). Bajo este contexto la escolaridad es un factor muy importante para la asimilación de conocimientos y transferencia de tecnología (Padilla Raudales 2003). Los tipos de vivienda que predominan en el área de estudio son mixta (35%) y bahareque (35%), le siguen adobe (25%) y lámina (5%). El número promedio de personas viviendo por casa es de 7. Un 75% de los encuestados recibe asistencia médica mensual por medio de promotores de salud. Las enfermedades que frecuentemente ocurren son: Gripe, dolor de cuerpo y tos. Un resumen de los



diferentes resultados de las variables socioeconómicas estudiadas se presenta en el cuadro 1.

**Cuadro 1.** Principales variables socioeconómicas de los productores(as) encuestados del caserío Río Frío

Variable	Característica	Resultado (%)
Edad de los productores y productoras (años)	Mayor de 18 años	60
	50 años o mas	40
Tenencia de la tierra	Propietario	85
	Arrendatario	15
Nivel educativo	Analfabetismo	35
	Primer ciclo	20
	Segundo ciclo	25
	Tercer ciclo	10
	Bachillerato	5
	Técnico superior	5
Tipo de vivienda	Mixta	35
	Bahareque	35
	Adobe	25
	Lamina	5
Numero de personas por vivienda	1-3	5
	4-6	50
	7-9	35
	10-13	10
Área construida de vivienda (m <sup>2</sup> )	24-260	90
	735-971	5
	1209-1445	5
Miembros de la familia que trabajan en labores agrícolas	1	25
	2	20
	3	30
	4	20
	8	5
Asistencia medica	Si	75
	No	25
Enfermedades mas frecuentes	Gripe	40
	Dolor de cuerpo	30
	Tos	10
	Otros	20

## **4.2 Manejo agronómico de los productores(as)**

### **4.2.1. Preparación del terreno**

El 50% de los productores cultiva 0.5mz de pipián, un 25% siembra 1.0mz y el resto 2.0mz. La mayoría (80%) utiliza el sistema de monocultivo. Por otra parte, las parcelas cuando no son cultivadas con pipián las utilizan para la siembra de maíz.

La preparación del terreno depende de la condición económica en la que se encuentre el productor. En este sentido, el estudio indica, que el 90 % de la población lo realiza en forma mecanizada y el resto lo hace manual.

El control de malezas es efectuado en su totalidad mediante la aplicación de herbicidas químicos, de los que un 80 % utilizan aquellos pertenecientes al grupo Fosfonico Glyphosate y el resto hace uso de Paraquat. Conviene mencionar que los productores y productoras son incentivados o impactados al uso de nuevos productos químicos y que por lo general estos pertenecen al mismo grupo de producto que utilizan y que solo cambian en el nombre comercial y en la concentración del ingrediente activo.

### **4.2.2. Siembra**

Hay dos periodos de siembra durante el año: Uno que comprende los meses de enero y febrero y el otro junio y julio

El tipo de siembra dependerá si la preparación del terreno ha sido efectuada en forma mecanizada, entonces se elaboran surcos, si la preparación es manual se elaboran “placetas” de 1.5m de largo x 2m de ancho

El 100% de los productores encuestados usan semilla criolla, es decir semillas que son adaptadas a nuestro entorno por un proceso de selección natural o manual de parte de los y las productores (Thornton 2006), y son sembradas de forma manual.

### **4.2.3. Riego**

El agua para riego que utilizan proviene del distrito de riego y avenamiento Lempa-Acahuapa, el sistema de riego aplicado es por gravedad y el método por surco; la frecuencia de riego utilizada es de cuatro días de intermedio en el 100 % de la población.

### **4.2.4. Fertilización**

Los productores y productoras realizan la fertilización sin tener un conocimiento real a cerca de las deficiencias que presenta el suelo, es decir, no se realizan análisis químico previamente, en consecuencia no hay un uso eficiente de los fertilizantes químico sintético y por lo tanto en la disminución de los costos de producción agrícola, así como en la conservación o mejoramiento de la calidad del suelo y el agua (CIER 2006). El 85% de los entrevistados y entrevistadas realiza tres a cuatro aplicaciones de fertilizantes al suelo durante todo el ciclo de cultivo.

Respecto al tipo de fertilizante usado, el 5 % de los encuestados aplica abono orgánico y un 95 % abono químico, cabe mencionar que el 90 % de los productores incorporan el fertilizante al suelo y solo el 10% realiza la aplicación por postura (Cuadro 2), la fertilización se hace en forma manual y las aplicaciones que realizan son variantes.

Por otra parte los abonos que utilizan los agricultores son formula 15-15-15, formula 16-20-0, Sulfato de Amonio, Urea y Abono Orgánico estos varían en dosis y utilización según el momento en que realizan la aplicación.

Para la primera aplicación el 70% de los productores y productoras aplican 15-15-15 al momento de la siembra mientras el restante 30% usan otras alternativas como 16-20-0, Sulfato de Amonio, Urea y Abono Orgánico. El caso del uso de Abono Orgánico solo fue mencionado en un 5% de los casos consultados.

**Cuadro 2.** Presenta un resumen del número de aplicaciones de fertilizantes por los agricultores(as) del caserío Río Frío.

Variable	Característica	Resultado
Fertiliza en base a un análisis de suelo	Si	0%
	No	100%
Por que no fertiliza en base a un análisis de suelo.	Desconoce importancia	15%
	Nunca obtuvo resultados del suelo	45%
	Muy caro	25%
	No cree en eso	15%
Aplica abono químico sintético	Si	95%
	No	5%
Número de aplicaciones	0-2 veces	5%
	3-4 veces	85%
	4 o más veces	10%

Como puede observarse no existe la cultura por el uso de los abonos orgánicos, posiblemente debido a la fuerte presión de los vendedores de productos químicos sintéticos y por la falta de orientación técnica que demuestre las bondades del uso de los fertilizantes orgánicos.

En la segunda aplicación el fertilizante más ampliamente utilizado es la Urea (65%) y el resto usa Sulfato de Amonio o 15-15-15 (15% en cada caso). Respecto a las cantidades usadas en muchos casos no hacen diferenciación en cuanto a la cantidad de abono a utilizar a pesar de que la urea es más concentrada que el Sulfato de Amonio ya que algunos productores y productoras pueden usar indistintamente el Sulfato de Amonio o la Urea sin variar la cantidad a aplicar, a pesar de que la Urea tiene el 46% de N. y el Sulfato de Amonio solo el 21% de N. Esto puede asociarse a la falta de orientación técnica que les haga saber estos aspectos.

La tercera aplicación generalmente la realizan al momento de la floración, aplicando en la mayoría de los casos (55%) Urea y otro 30% aplica Sulfato de Amonio; como puede observarse el 85% hace uso de fuentes nitrogenadas para fertilización.

Las cantidades de fertilizante utilizadas es de 150lb en el caso de Urea y 3000lb cuando usan Sulfato de Amonio.

#### **4.2.5. Fertilización foliar**

Los productores y productoras del caserío Río Frío, un 95% hacen uso de fertilizante foliar químico, el 5% realiza aplicaciones foliares orgánicas con Purín y Té de Frutas. El fertilizante foliar químico mayormente utilizado por los productores (45%) es Metalosato, los demás Bayfolan (30%) y Forte B (20%). El 95% de los productores y las productoras hacen la primera fertilización foliar, 8 días antes de la floración, mientras el restante 5% realiza la primera aplicación al inicio de la floración. De una manera general el programa de fertilización foliar, luego de la primera aplicación lo continúan de una manera sistemática haciendo aplicaciones cada 15 días cuando se trata de fertilizantes químicos sintéticos, sin embargo el restante 5% que usa abonos orgánicos hace aplicaciones cada 6 días.

#### **4.2.6. Combate de plagas**

Las plagas que predominan en cuanto al ataque en el cultivo de pipián son, gallina ciega (*Phyllophaga spp*), zompopo (*Atta spp*) mosca blanca (*Bemisia tabaci*), y perforadores del fruto (*Diaphania spp*), afidos (*Aphis spp*) y ácaros (orden Acarina).

Para su manejo, la totalidad de productores y productoras optan por el manejo unilateral de productos químicos sintéticos (Cuadro 3) principalmente aquellos pertenecientes al grupo químico Imidacloprid (Confidor), Formamidina (Mitac) y Piretróide (Baytroid) (Karate) y (Monarca) que es el mayormente utilizado es Cloronicotinilo - Piretróide este último no es recomendado en cucurbitáceas. Es posible que esta situación suceda debido a que la falta de un producto químico específico hace que el usuario termine comprando el que recomienda el distribuidor (Knirsch 1993), ya que en la actualidad existen opciones de productos menos peligrosos desde el punto de vista toxicológico para el usuario y el ambiente, sin embargo, la mayoría de estos son mas costosos que los usados por los productores, por tanto, los usuarios suelen optar por los productos mas baratos (IVA 1996). Esta situación es preocupante, por cuanto el manejo y empleo de productos de

peligrosidad reconocida, generan problemas que comprometen la sostenibilidad del medio ambiente, la economía de los países, el bienestar y calidad de vida de los humanos (varios autores citados por García 1999). En nuestro país el uso de este tipo de productos es uno de los principales factores de la degradación de los suelos, además de la deforestación y erosión (UNES 2006).

El estudio refleja que el 50% de los productores(as) realiza mezclas empíricas, y el 65% no atiende periodos de espera al momento de entrar a la parcela luego de aplicar y al cosechar; lo anterior puede provocar ya sea la sobredosificación o subdosificación en las aplicaciones ya que en algunos casos se da la mezcla de insecticidas cuyo ingrediente activo es el mismo, en otros casos los productores y productoras creen que incrementando la dosis el control será más efectivo o que disminuyendo la dosis el tratamiento le resultara más económico; sin tomar en cuenta que ambas situaciones son negativas ya sea por sobredosificación o subdosificación. Estos datos concuerdan con lo planteado por García (1999) señalando que es muy común en agricultores de América Latina quienes realizan mezclas de productos no recomendados, e inclusive, de aquellos autorizados pero empleando dosis mayores y más frecuentes a las especificadas, irrespetando los periodos de no aplicación, con el propósito de asegurar la cosecha porque el precio del cultivo lo paga y la mezcla de plaguicidas son más eficaces (García 1999).

En cuanto al lavado del equipo de aplicación, un 90% lo realiza, el 45% lo hace en la parcela por donde pasa la acequia de riego y los demás en su casa. En ambos casos resulta peligroso ya que la acequia de riego se convierte en una fuente de contaminación de ríos o de contaminación de muchos suelos o cultivos. Un 30% de los productores señalaron que el lavado consiste en un enjuague con agua y un 10% mencionaron que no realizan lavado de la bomba de mochila luego de realizar aplicaciones de pesticidas.

**Cuadro 3.** Productos químicos sintéticos de mayor uso por los productores(as) del caserío Río Frío, en el control de plagas en pipián.

Producto Químico	Utilización del producto		Plagas que combate		Dosis		¿Quién se lo recomendó?		Número de aplicaciones		¿Cuándo lo aplica?		Si la aplicación es programada. ¿Cada cuanto lo hace?	
		%		%		%		%		%		%		%
Monarca	Si	30	Mosca	40	25cc/bomb a	70	Técnico	35	3-5	25	Cuando hay plaga	35	No programada	35
	No	70	Afidos	10	No utiliza	30	Experiencia	20	6-8	20	Programado	35	Cada 4 días	10
			Gusano	5			Agroservicio	10	9-11	25	No utiliza	30	Cada 8 días	10
			Toda plaga	15			Amigos	5	No utiliza	30	No utiliza	30	Cada 15 días	15
			No utiliza	30			No utiliza	30					No utiliza	30
Confidor	Si	65	Mosca		13gr/bomba	65	Técnico	45	2-5	40	Cuando hay plaga	30	No programada	35
	No	35	Chupador		No utiliza	35	Experiencia	5	6-9	10	Programado	30	Cada 4 días	15
			Tortuguilla				Agroservicio	10	10-12	15	Preventivo	5	Cada 8 días	10
			Toda plaga				Amigos	5	No utiliza	35	No utiliza	35	Cada 15 días	5
			No utiliza				No utiliza	35					No utiliza	35
Karate	Si	25	Mosca	5	25cc/bomb a	15	Técnico	10	4-6	20	Cuando hay plaga	20	No programado	20
	No	75	Gusano	10	50cc/bomb a	75	Experiencia	15	12	5	Programado	5	Cada 8 días	5
			Tortuguilla	5			No utiliza	75	No utiliza	75	No utiliza	75	No utiliza	75
			Toda plaga	5			No utiliza	75	No utiliza	75	No utiliza	75	No utiliza	75
			No utiliza	75										

En cuanto al manejo de productos químicos, si bien los productores (65%) reciben asistencia técnica<sup>3</sup> la prueba de Chi cuadrado ( $X^2$ ) no detecto diferencias estadísticas significativas al 0.05 de probabilidad para las variables: lee la etiqueta, se protegen durante la preparación y utiliza equipo de protección en la aplicación, lo que significa que los productores mantiene sus costumbres, independientemente de estas variables (Cuadro 4). En este sentido, Álvarez y Mojica (1998 citados por García 1999) sugieren que condiciones culturales como el machismo predisponen a los usuarios de estos productos a manipularlos de manera temeraria e imprudente, con un sentido de omnipotencia, subestimando los riesgos asociados a su uso. Además de la incomodidad de la ropa y el equipo protector recomendado para condiciones de clima calido y húmedo donde la temperatura ambiental alcanza en ocasiones los 40°C (Bull *et al* citados por García 1999) como es el caso del caserío Río Frío.

**Cuadro 4.** Cruce de variables y análisis de  $X^2$  (Chí cuadrado) de la asistencia técnica recibida por los productores(as) del caserío con los factores: lee la etiqueta, seguridad y protección en el manejo de agroquímicos.

Variables	Lee la etiqueta antes de usar los agroquímicos		Sigue recomendaciones de seguridad en la preparación de agroquímicos		Se protege en la aplicación de productos sintéticos	
	$X^2$	Pr 0.05%	$X^2$	Pr 0.05	$X^2$	Pr 0.05
Asistencia técnica	1.266	0.26 NS	1.513	0.219 NS	2.260	0.133 NS

NS. El resultado no es significativo al 0.05 de probabilidad de error.

Por otra parte es necesario mencionar que ningún productor conoce aspectos relacionados con la calibración de bombas de mochila, de las cuales el 40% posee una , el 35% disponen de dos y el 20% más de dos, pero en todos los casos en malas condiciones, lo que aumenta el grado de exposición a productos químicos (Bull *et al* citados García 1999).

<sup>3</sup> Comunicación personal Henríquez, E. 2006. Asistencia técnica en el Departamento de San Vicente, Técnico Agrícola Agencia CENTA, Lempa-Acahuapa.



Con respecto a la compra de productos químicos, los productores y productoras lo adquieren en agroservicios cercanos lo que concuerda con lo señalado por Dinham (1993) en cuanto a que a los países en desarrollo existen facilidades para la adquisición de plaguicidas inclusive los de reconocida peligrosidad que en ocasiones pueden conseguirse sin restricciones.

De ahí que, si bien la falta de cuidado al manipular estas sustancias y sus efectos es real entre los sembradores, el acceso fácil a tales productos es algo que debe ser considerado (Cáceres 2004).

Para el combate de enfermedades prefieren el uso de Mancozeb (Manzate), pero también de productos alternativos tales como, suero, extractos de cal con ceniza y jabón de jucumico que se elabora del fruto de árbol aceituno (*Simarouba glauca*)

#### **4.2.7. Almacenamiento de plaguicidas**

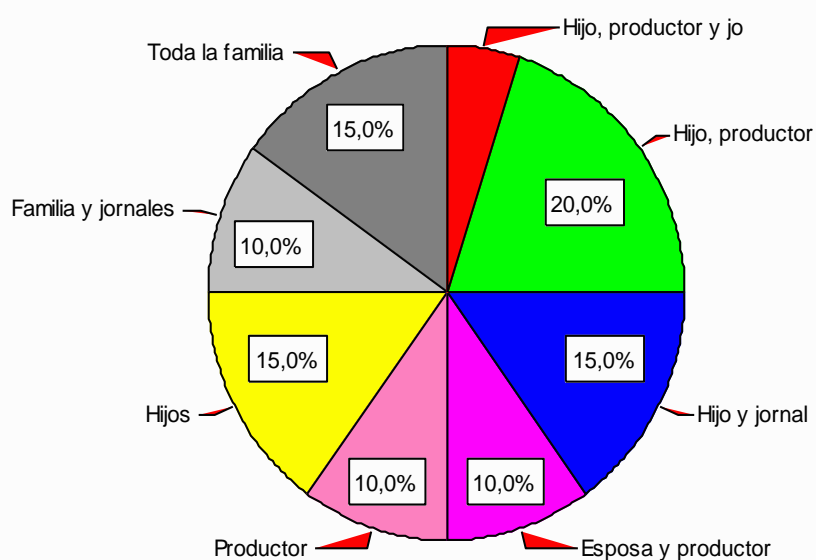
El 70% de los productores almacenan los plaguicidas fuera de la casa, generalmente en el servicio sanitario o en lugares que utilizan para almacenar otras sustancias y equipos, en tanto el resto los almacena dentro de la casa de habitación; al respecto García (1999) señala que esto aumenta el grado de exposición a tales productos.

#### **4.2.8. Manejo de envases vacíos**

Para el manejo de los envases de los productos químicos, cuando estos se encuentran vacíos los productores (65%) los deja tirados en la parcela, solo el 5% los entrega en centros de acopio y el resto los quema; esta práctica ocasiona problemas de contaminación ya sea dejándolos tirados en la parcela como la quema de los mismos. Bull *et al* citados por García (1999) menciona que este comportamiento probablemente se vea alentado debido a que no existe un ordenamiento jurídico, o si existe es deficiente, en lo que concierne al manejo de desechos de plaguicidas (empaques, envases, sobrantes).

#### 4.2.9. Cosecha

La cosecha se realiza en su totalidad de forma manual, el (85%) de los productores inicia la cosecha entre los 40 – 45 días después de la siembra, esta se hace a través de cortas con intervalos de 2 a 3 días, hay participación del grupo familiar y jornaleros en la cosecha del cultivo (Fig.1), los recipientes que utilizan para recolectar y transportar los frutos desde el interior de la parcela hasta el lugar de comercialización son de plástico y reciben el nombre de “medida” existen de dos tamaños diferentes por lo consiguiente las modalidades son, uno con capacidad para 150 pipianes cuyo tamaño promedio oscila entre (20-25cm) y otro con capacidad para 100 aproximadamente .



**Fig.1** Participantes en la cosecha de pipián en el caserío Río Frío (2006).

El 40% aproximadamente de la cosecha es vendida en la ciudad de San Vicente, otro 40% en la ciudad de San Martín y un 20% a la altura del Km. 81 de la carretera Panamericana, por medio de vendedoras que lo adquieren en la parcela.

Las exigencias del consumidor varían dependiendo del lugar. En este sentido, en San Martín, Departamento de San Salvador prefieren frutos con tamaños que oscilan entre 25 a 30cm de largo aproximadamente, en tanto que en la ciudad de San Vicente y la carretera Panamericana, el consumidor no diferencia entre tamaños. El precio de venta varía según la época, los productores y productoras encuestados/as solamente venden en los meses de marzo y abril (época seca) siendo en este tiempo cuando alcanza los mejores precios en el mercado, y en la época lluviosa de agosto a septiembre, en tanto que los demás meses del año no comercializan ya que los precios son bajos.

En cuanto a los costos o registros de producción el 70% de los productores y productoras no lo realizan por el hecho que para ellos y ellas no tienen ninguna importancia efectuarlo.

Al final de la cosecha, los residuos quedan en la parcela, con el propósito de incorporarlo al suelo o como alimento para el ganado.

#### **4.3 Situación de las Buenas Prácticas Agrícolas en el área de estudio**

El entorno de las parcelas de los productores y productoras del caserío Río Frío es deficiente en cuanto a las normas que las buenas prácticas agrícolas exigen, ya que lo primero que exigen es el conocimiento del historial de la parcela donde se piensa cultivar, lo cual los agricultores desconocen y no lo toman en cuenta. En cuanto a las condiciones que las BPA`s regulan para los alrededores de la parcela se encuentran las vías de acceso y estas están en malas condiciones dentro de las que se pueden detallar, la presencia de basureros a la orilla de las calles, constante levantamiento de polvo. Por otra parte la protección del cultivo del exterior y el ingreso de personas extrañas así como de animales no se cumple ya que existe un deficiente cercado de la parcela que no permite una protección del cultivo.

Con respecto a la condiciones que ocurren dentro del cultivo, los productores y productoras del caserío no realizan medidas tendientes a reducir las posibles fuentes de contaminación del producto, en tal sentido, la preparación del suelo que realizan es una práctica que puede generar este tipo de problemas sin importar la modalidad utilizada ya que en los casos de uso de maquinaria

agrícola no toman las medidas necesarias a fin de evitar restos de aceite y gasolina en el terreno e incluso problemas de compactación del terreno; por otra parte si la modalidad utilizada es la tracción animal, no se toma en cuenta el hecho de la posible fuente de contaminación que los animales pueden ser para el cultivo como sanidad de los animales, heces en el terreno, etc.

El agua de riego que utilizan los productores(as), proviene del río Lempa el cual está contaminado por vertidos de desechos sólidos de las ciudades que se encuentran en la parte alta durante el recorrido del río como es el caso de las aguas negras de la ciudad de San Salvador y otros municipios de la zona. Las BPA's exige un análisis químico de aguas ya sea biológico o de desechos sólidos ya que esta no debe ser una fuente de contaminación para el cultivo y los productores y productoras no realizan dicho análisis y hay que mencionar que además de la fuente de contaminación señalada anteriormente, también el agua que se transporta por la canaleta de riego es utilizada para actividades como lavado de ropa y utensilios de cocina, fuente de abastecimiento de agua para los animales que pastan en la zona, es de libre acceso a animales domésticos como pollos, cerdos y otros. También es utilizada por personas que se bañan con jabón en las acequias.

Otra práctica que es común por los productores(as) es el acompañamiento de los animales domésticos (perros) cuando visitan las parcelas de producción, esta práctica puede provocar contaminación ya sea por enfermedades o el depósito de heces y por lo tanto la proliferación de moscas que contaminen la cosecha.

La limpieza del cultivo de vegetación arvense es una práctica agrícola que realizan los agricultores(as) del caserío, pero que en el manejo del cultivo de pipián la limpieza solamente se realiza alrededor de la planta, de 30 a 50cm de distancia. Las BPA's mencionan que la parcela debe de encontrarse solamente el cultivo y suelo sin ningún otra planta, lo cual los productores no realizan.

El uso, manejo y aplicación adecuada de productos químico sintéticos es otra normativa de las BPA's, la cual se debe realizar solo cuando sea necesario; los productores y productoras realizan el uso de plaguicidas para el control de

insectos plaga en el cultivo de pipián, pero este manejo no es el adecuado ya que para la preparación del producto químico, ellos(as) hacen mezclas empíricas, no se protegen según lo que indica las viñetas del producto y en algunos casos hacen sobre dosificaciones de productos químicos; en cuanto a la aplicación, esta la realizan de igual manera sin protección; utilizan sombrero y botas de hule pero en malas condiciones. Además es oportuno señalar que los productos que utilizan en muchos casos no son los recomendados para ser aplicados en el cultivo de pipián y los aplican influenciados por recomendaciones hechas por los vendedores de casas comerciales.

Para almacenamiento de los productos químicos sintéticos el lugar indicado para realizarlo es en lugares alejados de la vivienda y cultivo, fuera del alcance de los niños y bien cerrados, los productores y productoras no disponen de lugares en donde almacenarlos y algunos los almacenan en sus casas, colocándolos en lugares “altos” para que los niños no los alcancen, pero aun así todos están expuestos a la contaminación.

Para la cosecha los productores y productoras la realizan de forma manual sin utilizar algún utensilio para la corta de pipián; no toman en consideración algunas medidas de seguridad como el lavado de manos especialmente cada vez que van al servicio sanitario o cada vez que tienen contacto con cualquier tipo de superficie que puede ocasionar contaminación; para el lavado del fruto de pipián lo efectúan en su casa con agua del chorro, sin realizarle un lavado especial como plantean las BPA's son un lavado en el cual el agua debe de contener cloro.

Para las condiciones higiénicas y salud de los productores y trabajadores que participan en las labores de cultivo, las BPA's mencionan que se debe de contar con un servicio sanitario para cuando los productores y trabajadores necesiten hacer sus necesidades fisiológicas y no las hagan en la parcela y puedan ocasionar contaminación, además el servicio debe de contar con agua y jabón para un correcto lavado y oportuno. También es en cualquier práctica que se realiza, mas cuando se realiza la cosecha los trabajadores tienen que encontrarse en buenas condiciones de salud para no contaminar el producto o a sus demás compañeros de trabajo, lo cual no ocurre en el caserío ya que para

los productores y productoras si hay alguna labor importante que realizar como es la cosecha, aun estando enfermo es una practica que siempre tienen que realizar contrastando con lo que indica las buenas práctica agrícolas.

Tal como quedo demostrado en los párrafos anteriores en el manejo del cultivo de pipián en el caserío Río Frío, generalmente no se aplican técnicas adecuadas, principalmente en cuanto al uso de productos químicos ya que los productos empleados no son los apropiados para este cultivo, además de realizar mezclas empíricamente, sobre dosificar, no calibrar las bombas de mochila, etc. La mayor parte de prácticas relacionadas con la aplicación de pesticidas están distantes del uso de BPA's.

Por otra parte, existe la tendencia a establecer cultivos bajo la lógica de buenas prácticas agrícolas (FAO 2004). El Salvador no es la excepción y ya se están dando pasos en esa vía (FAO 2004 y CONACYT 2002). Bajo este contexto, dado el relieve que adquiere esta nueva tendencia en la agricultura, en este estudio se consideró conveniente indagar acerca del conocimiento que los productores(as) poseen acerca de buenas prácticas agrícolas, los resultados demuestran que ningún productor las conoce. Al respecto (FAO 2003) señala que las BPA's representan una multitud de enfoques y aplicaciones que tienen en cuenta un conjunto de necesidades en muchas partes del mundo. Esto entraña dos dificultades, la primera estriba en garantizar que la ampliación del uso de las buenas prácticas agrícolas tendrá en cuenta los intereses de los productores en pequeña escala de los países en desarrollo tanto en lo que respecta a la inocuidad como a la sostenibilidad de la producción doméstica, en segundo lugar, el número creciente de iniciativas dispersas relativas a los riesgos de las BPA's que suponen una carga para los agricultores con múltiples códigos de prácticas y reglamentos, no asegura un intercambio de información sobre las lecciones aprendidas y podría provocar incertidumbre en los consumidores acerca de las pretensiones de los productores. Existe además una serie de desventajas, que conviene considerar, al respecto FAO (2004) señala las siguientes: Hay que hacer frente a los costos de certificación, de implementación, de infraestructura, costos fijos, etc. La certificación tiene validez únicamente por un año, requiere un cambio cultural del personal

involucrado (compromiso, uso de registros, cambio de hábitos higiénicos, etc.) ,capacitación del personal superior de la empresa y luego de los trabajadores, exige cumplir con la normativa nacional (normas bromatológicas, ambientales, sanitarias, etc.) largos períodos de tiempo, para implementar y alcanzar la certificación (6 meses para US GAP y entre 1 a 1,5 años para EUREP GAP).auditorias periódicas, que crean aprensión y temor entre el personal de las empresas, por no comprender el rol de las mismas.

Sin embargo, hay que tomar en cuenta que en América Latina y el Caribe una gran mayoría de explotaciones agropecuarias de pequeño tamaño, de carácter familiar, su sostenibilidad y viabilidad cada vez se encuentra más amenazada al verse progresivamente excluidas de los circuitos de mercado formales (FAO 2003).

Otro importante punto a resaltar es que en la era de la globalización existe el riesgo de que los pequeños agricultores tengan dificultades para participar completamente en la economía de mercado, por carecer tanto de insumos confiables y convenientes, como de mercados rentables y asegurados para su producción (FINAGRO 2005).de ahí la importancia de promover alternativas de producción que respondan al contexto actual, como es el de las buenas prácticas agrícolas. Del producto de la discusión se obtuvo como resultado la elaboración de una guía de buenas prácticas agrícolas adaptables al cultivo de pipián para los productores(as) del caserío Río Frío (A-2).

## V. CONCLUSIONES

- La asistencia técnica brindada por diferentes instituciones tanto de carácter gubernamental como no gubernamental, no ha contribuido a que se implementen alternativas de manejo al uso de agroquímicos, en el cultivo de pipián. Tal conducta es motivada por el entorno comercial e institucional, que promueve el uso de tales productos,(propaganda, accesible en el mercado) así como por factores de carácter sociocultural (costumbres y mitos)
- A pesar de que el precio del pipián mejora en época seca, esto no constituye un atractivo para que los productores del caserío Río Frío apliquen nuevas alternativas en el manejo del mismo, debido a que el mercado no exige inocuidad en su manejo.
- La introducción de alternativas, consideradas dentro de las buenas practicas agrícolas, podrían ser acogidas por los productores, si por un lado, las exigencias de los consumidores y los precios en el mercado mejoraran y por el otro, los modelos de asistencia técnica y financiamiento.



## **VI. RECOMENDACIONES**

- Reencauzar el modelo de asistencia técnica que se brinda en la zona en estudio, con el propósito de lograr el involucramiento de los productores en la generación y puesta en práctica de tecnologías alternativas
- Establecer formas de organización orientadas a la búsqueda de nuevas formas de comercialización
- Promover las buenas practicas agrícolas sobre la base de criterios sociales, económicos y ambientales

## VII. BIBLIOGRAFIA

AGEXPRONT (Programa para el Desarrollo de la Capacidad Competitiva Agrícola Exportable No Tradicional GT). 2003. Guía de Buenas Prácticas Agrícolas. gt.103 p.

AGEXPRONT (Programa para el Desarrollo de la Capacidad Competitiva Agrícola Exportable No Tradicional GT). s.f. Guía de Buenas Prácticas Agrícolas: Guía para el Agricultor. gt. 50 p.

Álvarez R. 1998. Machismo facilita accidentes laborales. Semanario tiempos del mundo. CR. 18 24 de jun. A1-A2

Andrews B. 1989. Manejo Integrado de Plagas en Centro América. Control de Plagas y Enfermedades. 18 p.

Bartusch. M. C. s.f. Buenas Prácticas Agrícolas en el manejo de Agroquímicos o productos fitosanitarios (en línea). s.l. Consultado 20 de junio de 2006. Disponible en [www.intecace.com.ar/articulos/bpa.html](http://www.intecace.com.ar/articulos/bpa.html) - 81k -

Cáceres. 2004. Plaguicidas restringidos al alcance de la mano (en línea). SV. Consultado 24 de ene. De 2007. Disponible en <http://www.elsalvador.com/vertice/2004/281104/plaguicidas.html>

Caro. 2004. Buenas Prácticas Agrícolas (en línea). s.l. Consultado 02 de dic. de 2006. Disponible en <http://www.rimisp.cl/boletines/bol35/>

CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal). 2002. Guía Técnica del Cultivo de Pipián. (en línea). SV. Consultado 19 de mayo de 2006. Disponible en [www.agronegocios.gob.sv/comoproducir/guias/pipian.pdf](http://www.agronegocios.gob.sv/comoproducir/guias/pipian.pdf) -

CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal). 2002. Guía Técnica del Cultivo de papaya (en línea). sv. Consultado 22 de jun. de 2006. Disponible en [www.centa.gob.sv/html/ciencia/frutales/mango.html](http://www.centa.gob.sv/html/ciencia/frutales/mango.html) - 19k -

CESAVEG (Comité Estatal de Sanidad Vegetal Guanajuato). 2000. Manual de Buenas Practicas Agrícolas y de Manufactura en Frutas y Hortalizas (en línea). Guanajuato, MX. Consultado 2 de jun. 2006. disponible en [ns1.oirsa.org.sv/Publicaciones/VIFINEX/Manuales/Manuales-2002/El-Salvador/Inocuidad-Frutas-12.htm](http://ns1.oirsa.org.sv/Publicaciones/VIFINEX/Manuales/Manuales-2002/El-Salvador/Inocuidad-Frutas-12.htm) - 10k-

CIER. 2006. Importancia del análisis químico del suelo. Bogota, CO. Consultado 23 de Ene de 2007. Disponible en <http://www.docentes.unal.edu.co/frleivab/>

CIT (Comisión de Innovación Tecnológica). 2004. Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades del Pepino y Pipián. San Vicente, SV. 16 p.

CIT (Comisión de Innovación Tecnológica). 2004. Cultivo del pipián (*Cucurbita mixta*). San Vicente, SV. 12 p.

CONAMA RM (Comisión Nacional del Medio Ambiente - Región Metropolitana). 1998. Guía para el Control y Prevención de la Contaminación Industrial: Almacenamiento, Transporte y Aplicación de Plaguicidas, Insecticidas, Pesticidas y Fungicidas. Santiago, cl. 65 p.

Dinham, B. 1993. The pesticide hazard. A glabal health and environmental audit. London. GB. Zeed Books. The pesticides trust. 228 p.

E.F.M.A. (Asociación Europea DE Fabricantes DE Fertilizantes). s.f. Manual Sobre Seguridad de Almacenamiento de los Fertilizantes Basados en Nitrato Amonico (en línea). s.l. Consultado 16 de ago. de 2006. Disponible en [www.fertiberia.com/productos/catalogo/seguridad/Manual\\_Seguridad.EFMA.pdf](http://www.fertiberia.com/productos/catalogo/seguridad/Manual_Seguridad.EFMA.pdf)

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la Alimentación). 2003 La mujer en la agricultura, medio ambiente y la producción rural en países seleccionados de América Latina. Roma, IT. Consultado 12 Dic de 2006. Disponible en <http://www.rlc.fao.org/mujer/situacion/pdf/els.pdf>.

FAO. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación). 2004. Las Buenas Prácticas Agrícolas. Roma. Italia. Consultado 25 de ene. de 2007. Disponible en [www.fao.org/newsroom/2007/1000475/index.html](http://www.fao.org/newsroom/2007/1000475/index.html) - 30k -

FINAGRO 2005. Programa especial de fomento desarrollo y desarrollo agropecuario, para financiar proyectos agropecuarios dirigidos a la exportación (en línea). Bogota, CO. Consultado 25 de Ene de 2007. Disponible en [www.finagro.com.co/@marco/normas\\_internas.asp](http://www.finagro.com.co/@marco/normas_internas.asp) - 29k

Gara. 2005. Los 500 individuos más ricos del mundo ganan más que los 416 millones de personas más pobres. sl. Consultado 13 de dic. de 2006. Disponible en <http://www.nodo50.org/haydeesantamaria/2005/gara.htm>

García, J. E. 1998. La agricultura orgánica en Costa Rica. San José, CR, EUNED. 104 p.

INFOAGRO. 2003. Guía Técnica de el Cultivo de el Pipián (en línea). s.l. Consultado 29 de Ago de 2006. Disponible en <http://www.infoagro./comoproducir/cmp/pipian.pdf>.

ISTA. (Instituto Salvadoreño de Transformación Agraria) 1985. Guía Técnica de Hortalizas. Departamento de Producción Agropecuaria SV. 111-112 p

León, J. A. 1987. Botánica de los cultivos tropicales. 2ª edición ITCA. San José. CR. 391 p.

Lira Saade R. 1999. Estudios Taxonómicos y Eco geográficos de las Cucurbitáceas Latinoamericanas de Importancia Económica. MX.b 280 p.

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería). 1990. Manejo Agronómico de Hortalizas. SV. 118 p.

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería), OIRSA (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria, SV), VIFINEX (Proyecto Regional de Fortalecimiento de la Vigilancia Fitosanitaria en Cultivos de Exportación no Tradicionales). 2002. Manual Técnico Sobre Inocuidad en Frutas y Hortalizas Frescas. SV. Consultado 25 de mayo de 2006. Disponible en [oirsa.org.sv/Publicaciones/VIFINEX//Manuales-2002/El-Salvador/Inocuidad-Frutas-12.htm](http://oirsa.org.sv/Publicaciones/VIFINEX//Manuales-2002/El-Salvador/Inocuidad-Frutas-12.htm)

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería). 2003. Especificaciones Técnicas de Buenas Practicas Agrícolas en el Cultivo de Papa (en línea). CL. Consultado 15 de jun. 2006. disponible en [rlc.fao.org/prior/segalim/prodalim/prodveg/bpa/normtec/otros%20rubros/24.pdf](http://rlc.fao.org/prior/segalim/prodalim/prodveg/bpa/normtec/otros%20rubros/24.pdf)

Merino, M. E. y Rivas, J. D. 1995. Evaluación de tres densidades de siembra en el cultivo de pipián criollo (C. pepo) en la zona del Proyecto Lempa-Acahuapa SV.

Mojica M., F. J. 1998. Agroquímicos y representantes sociales de la salud y la enfermedad en colas de gallo, Nicoya, Guanacaste. Proyecto de graduación de Licenciatura en Antropología Social. San José. CR (UCR). 152 p.

Padilla Raudales 2003. Estudios de aceptación de tecnologías en la agricultura sostenible en laderas. Tegucigalpa, HN. 70 p.

Proyecto de bioseguridad GEF - CIBIOGEM Cucúrbita argyrosperma ssp argyrosperma (en línea). MX GEF – CIBIOGEM / CONABIO (Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Bioseguridad. (En línea). s. l. Consultado 10 jul. de 2006. Disponible en [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/bioseguridad/doctos/proy\\_bio.html](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/bioseguridad/doctos/proy_bio.html)

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación). 2002. Manual de Buenas Practicas Agrícolas: Guía para el agricultor; Buenas Practicas Agrícolas para Frutas y Hortalizas Frescas. Culiacán, MX. 56 .p

Sarita, V. 1991. Cultivo de hortalizas en trópicos y sub. Trópicos. Santo Domingo, DO. 231 p.

SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria). 2002. Guía de Buenas Practicas de Higiene Agrícolas y de Manufactura para la producción primaria (cultivo-cosecha), acondicionamiento, empaque, almacenamiento y transporte de frutas frescas (en línea). MX. consultado 13 de ago. De 2006. Disponible en [www.BAPs/alimentosargentinos.gov.ar](http://www.BAPs/alimentosargentinos.gov.ar)

SNET (Servicio Nacional de Estudios Territoriales). 1998. Condiciones Climáticas y Edáficas de El Salvador. Consultado 20 de sep. De 2006. Disponible en [www.sent.gov.ar](http://www.sent.gov.ar)

THORNTON. 2006. LA SEMILLA CRIOLLA Y SUS VENTAJAS (en línea). Zaragoza, SV. Consultado 23 de dic. de 2006. Disponible en <http://www.acuasv.org/docs/semilla%20criolla%20pdf.pdf>.

UNES. 2006. Principales factores de la degradación de los suelos (en línea). San Salvador, SV. Consultado 23 de Ene de 2007. Disponible en <http://www.unes.org.sv/revista%20ecotop%C3%ADa%20166.pdf>.

University of Maryland. 2002. Buenas Prácticas Agrícolas – GAPS. Mejorando la Seguridad y Calidad de Frutas y Hortalizas Frescas: Manual de Formación para Instructores. Marylan, US. Consultado 13 mayo de 2006. Disponible en [ucce.ucdavis.edu/freeform/UC\\_GAPs/documents/2656.pdf](http://ucce.ucdavis.edu/freeform/UC_GAPs/documents/2656.pdf)

UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA. 2006. Los Abonos de Estiércol: Una perspectiva de seguridad alimentaría microbiana (en línea). California, US. Consultado 25 de ago. de 2006. Disponible en [groups.ucanr.org/UC\\_GAPs/Las\\_PublicacionesF1ol/Los\\_Abonos.htm](http://groups.ucanr.org/UC_GAPs/Las_PublicacionesF1ol/Los_Abonos.htm) - 21k –

VIFINEX (Proyecto Regional de Fortalecimiento de la Vigilancia Fitosanitaria en Cultivos de Exportación no Tradicionales, SV) OIRSA (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria, SV). 2002. Seminario sobre “Buenas Practicas agrícolas en Cucurbitaceas” (en línea). PA. Consultado 12 de marzo de 2006. Disponible en [ns1.oirsa.org.sv/Publicaciones/VIFINEX//Manuales-2002/Panama/Cucurbitaceas.pdf](http://ns1.oirsa.org.sv/Publicaciones/VIFINEX//Manuales-2002/Panama/Cucurbitaceas.pdf)

VIFINEX (Proyecto Regional de Fortalecimiento de la Vigilancia Fitosanitaria en Cultivos de Exportación no Tradicional SV.). 2002. Manual de buenas practicas agrícolas en papaya. Sistemas de aseguramiento de la calidad (en línea). SV. Consultado 15 de dic de 2006. Disponible en [www.msfinfo.com/index.2008](http://www.msfinfo.com/index.2008)

Villalobos. E. H. Buenas Prácticas Agrícolas para el Manejo de Productos Agrícolas (en línea). CR. Consultado 13 de abr. de 2006. Disponible en [www.go.cr/calidad/normas/ycertificacia/3n/inocuidad/buenas](http://www.go.cr/calidad/normas/ycertificacia/3n/inocuidad/buenas).

# ANEXOS



Anexo-1

**FORMULARIO DE BOLETA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONOMICAS**



**Objetivo:**

**Caracterizar el modo de producción del cultivo de pipián (*Cucúrbita argyrosperma*, *ssp argyrosperma*) en el caserío Río Frío, Distrito de Riego y Avenamiento de Lempa - Acahuapa.**

Encuesta No: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del encuestador: \_\_\_\_\_

Nombre del entrevistado: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_ años.

Dirección: \_\_\_\_\_

Tenencia de la tierra:

a) Propietario b) Arrendatario c) Medianero d) Otro \_\_\_\_\_

**COMPONENTE EDUCATIVO**

1) Asistió a la escuela a) Si b) No

2) Nivel educativo alcanzado

a) Primer ciclo

b) Segundo ciclo

c) Tercer ciclo

d) Bachillerato

e) Técnico superior

f) Ninguno

3) a) Lee b) Escribe c) Ambas

## COMPONENTE SOCIO- ECONOMICO

4) Tipo de vivienda

a) Mixta b) Bahareque c) Adobe d) Lamina

5) Numero de personas por casa

6) Área construida de vivienda (m<sup>2</sup>)

---

7) ¿Cuántos miembros de la familia trabajan en labores agrícolas?

8) Miembros de la familia que participan en las labores del cultivo

a) Padre

b) Madre

c) Hijos

9) ¿Cuántos estudian?

## COMPONENTE SALUD

10) ¿Recibe asistencia médica?

a) Si b) No

11) ¿Si su respuesta es afirmativa que institución la brinda?

a) Casa de salud publica

b) Promotores de salud

c) Hospital

12) ¿Cada cuanto tiempo recibe asistencia medica?

a) 8 días

b) 15 días

c) 1 mes

d) otros

13) ¿Que miembros de la familia se enferman frecuentemente?

a) Padre

b) Madre

c) Hijos

14) ¿Cuales son las enfermedades que padecen?

---

---

15) ¿Estas enfermedades llegan en forma de epidemia?

a) Si b) No

**RIESGOS QUE PRESENTAN LAS LABORES AGRICOLAS EN EL ENTORNO PARA EL CULTIVO DE PIPIAN.**

16) ¿Aplica usted agroquímicos?

a) Si b) No

17) Rubros agropecuarios y experiencia en el uso de plaguicidas

CULTIVO	AÑOS DE EXPERIENCIA	NÚMERO DE APLICACIONES			
		INSECTICIDAS	HERBICIDAS	FUNGICIDAS	OTROS

18) Plaguicidas, efectividad, dosis y agente que dio la recomendación para los principales rubros

Cultivo: \_\_\_\_\_

Producto químico	Plaga objetivo	Efectividad (E/B/R/M)	Dosis	¿Quién se lo recomendó?	No de aplicaciones	Cuando lo aplica

Cultivo: \_\_\_\_\_

Producto químico	Plaga objetivo	Efectividad (E/B/R/M)	Dosis	¿Quién se lo recomendó?	No de aplicaciones	Cuando lo aplica

Cultivo: \_\_\_\_\_

Producto químico	Plaga objetivo	Efectividad (E/B/R/M)	Dosis	¿Quién se lo recomendó?	No de aplicaciones	Cuando lo aplica

19) ¿Por qué aplica plaguicidas?

- a) Porque existe plaga   b) Preventivamente   c) Según calendario  
d) Por recomendación del técnico   e) Otro \_\_\_\_\_

### ASISTENCIA TÉCNICA

20) ¿Recibe asistencia técnica?

- a) Si   b) No

21) ¿Quién les brinda la asistencia técnica?

- a) CENTA   b) ONGS   c) Otras

22) ¿Como considera la calidad de la asistencia técnica que recibe?

- a) Aceptable,   b) No aceptable

23) ¿Ha recibido capacitaciones?

a) Si b) No

24) ¿Que institución le facilito la capacitación?

a) CENTA b) ONGS c) Otras

25) ¿En que temas ha sido capacitado?

a) Plaguicidas químicos

b) Plaguicidas orgánicos

c) Buenas prácticas agrícolas

d) Otras

26) ¿Quien recomienda que aplicar?

a) Técnico

b) Agroservicio

c) El mismo

d) Amigos

27) ¿Quien decide cuando y que dosis aplicar?

a) Agricultor

b) Técnico

c) Vendedor

d) Familia

e) Amigo

f) Otro

28) ¿Los productos químicos los aplica?

a) Solo b) Mezclados

29) ¿Sabe que es el período de espera?

a) Si b) No

30) ¿Lee la etiqueta de los plaguicidas antes de usarlos?

a) Si b) No

31) ¿Quién compra los plaguicidas?

a) El agricultor b) la esposa c) Otro:

Especifique \_\_\_\_\_

32) ¿Cómo empaqueta y transporta los plaguicidas?

---

---

33) ¿Cómo y dónde almacena los plaguicidas?

---

---

34) ¿Al momento de preparar los plaguicidas sigue las recomendaciones de seguridad?

a) Si b) No

35) Si su respuesta es negativa ¿Por qué?

---

---

36) Protección ante el uso de plaguicidas

Tipo de equipo de protección	Estado de ese equipo (B/R/M)

37) ¿Cuáles son las alternativas o técnicas de control de plagas que conoce?

---

---

38) ¿Conoce otras alternativas para combatir las plagas?

a) Si b) No

39) ¿Que institución le brindo esa información?

a) CENTA

b) ONG`s

c) Otras

40) ¿Que hace con los envases vacíos?

a) Los quema

b) Los entierra

c) Los entrega en centros de acopio

d) Los utiliza para transportar agua

e) Los tira en el terreno

f) Otros

41) ¿De cuantas bombas de mochila dispone para la aplicación de los diferentes productos?

a) Una b) Dos c) Más

42) ¿Después de aplicar los plaguicidas lava la bomba de mochila?

a) Si b) No

43) Si su respuesta es si; ¿Dónde la lava y como lo hace?

---

---

44) ¿Calibra el equipo de fumigación antes de aplicar un plaguicida?

a) Si b) No

45) ¿En el caso de que su respuesta anterior sea afirmativa, diga como lo hace?

---

---

## MANEJO DEL CULTIVO

46) Normalmente ¿Que área cultiva de pipián? Mz\_\_\_\_\_

47) ¿Que sistema utiliza?

a) Monocultivo

b) Asocio

c) Rotación de cultivos

d) Todas las anteriores

e) Otros

48) ¿Que cultivo tenia anteriormente en el sitio donde tiene ahora el pipián?

---

---

49) ¿Tipo de semilla que utiliza y donde la adquiere?

---

---

a) Criolla

b) Certificada

50) ¿Realiza prueba de germinación antes de sembrar?

a) Si b) No

51) ¿Como hace la preparación del terreno?

a) Manual

b) Mecanizado

52) Si la realiza mecanizada que tipo de maquinaria utiliza

---

53) ¿Aplica riego?

a) Si b) No



54) ¿Qué sistema de riego utiliza?

a) Goteo

b) Aspersión

c) Micro aspersión

d) Superficial (por gravedad)

55) ¿Cuál es el método de riego que utiliza?

---

---

56) ¿Cada cuantos días riega en la época seca?

a) 4 días

b) 8 días

c) 15 días

57) ¿Cuáles son las practicas culturales que le realiza al cultivo?

Actividad	Si/No
Educado de guías	
Control de plagas	
Control de enfermedades	
Muestreo de plagas	
Muestreo de enfermedades	
Fertilización	
Control de malezas	

Otras:

---

---

58) ¿Fertiliza con base a un análisis de suelo?

a) Si b) No

Por que:

---

---

59) ¿Que fertilizante aplica?

a) Químicos b) Orgánicos

60) ¿Si son orgánicos cuales?

---

---

61) ¿Que cantidad aplica por manzana?

---

---

62) ¿Cómo realiza la aplicación?

a) Por postura

b) Al boleto

c) Incorporado al suelo

63) ¿Aplica fertilizante foliar?

a) Si b) No

64) ¿Cuántas veces fertiliza el cultivo?

a) 1 vez

b) 2 veces

c) 3 veces

d) Otras

65) ¿En que momento del cultivo fertiliza?

---

---

66) ¿Hace monitoreo de plagas?

a) Si    b) No

67) ¿Por que?

---

---

68) ¿En el caso de que la respuesta sea afirmativa, como lo hace y cada cuanto lo hace?

---

---

69) ¿Cuáles son las principales plagas y enfermedades que a usted se le presentan en el cultivo del pipián?

Plagas	Enfermedades

70) ¿Cada cuanto tiempo aplica plaguicidas para el control de plagas?

En época seca	En época lluviosa

71) ¿Ha tenido perdida en sus cosechas por el ataque de plagas o enfermedades?

a) Si    b) No

72) ¿Qué porcentaje pierde por el ataque de plagas?

---

---

73) ¿A los cuantos días después de la siembra inicia la cosecha?

- a) 35 días b) 40 días c) 45 días d) Otros

74) ¿Quién realiza la cosecha?

Identidad	Edad	Jornales por manzana
Hijo		
Hija		
esposa		
Esposo		
Otros		

75) ¿Cuánto cosecha por corte?

Mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Cantidad (lb.)												

76) ¿Cuántas cortes realiza por ciclo de cultivo?

---

---

77) ¿Cada cuánto realiza los cortes?

- a) 2 días b) 3 días c) 5 días d) 8 días

78) ¿Qué rendimiento ha obtenido en el área que usted cultiva?

---

79) ¿Dónde vende la cosecha?

---

80) ¿Quién vende la cosecha?

---

---

81) A que precio vende el pipián (por medida)

Mes	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
\$												

82) ¿Cómo prepara el producto para la venta?

---

---

83) ¿Qué métodos de presentación utiliza al momento de la venta del pipián?

---

---

84) ¿Clasifica la producción al momento de la comercialización?

a) Si b) No

85) ¿Cómo clasifica los frutos?

a) Frutos de primera

b) Frutos de segunda

c) Frutos de tercera

86) ¿Tiene registros de costos de producción?

a) Si b) No

87) ¿Por que?

---

---

88) ¿Que hace con los residuos de la cosecha?

a) Los quema

b) Los incorpora al suelo

c) Los deja en el terreno

d) Otros

## BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS

89) ¿Ha recibido capacitación sobre buenas prácticas agrícolas?

a) Si b) No

90) ¿Que institución le proporciona esa información?

a) CENTA

b) ONGS

c) Otros

91) ¿Cuándo usted y sus trabajadores presentan problemas de salud realizan labores en el cultivo?

a) Si b) No

92) ¿Cuáles son las condiciones de la calle que conduce a su parcela?

a) Empedrada

b) Polvosa

c) En cementada

93) ¿Hay promontorios de basura en el camino y los linderos de la parcela?

a) Si b) No

94) ¿A que se dedican los colindantes de la parcela?

a) Agricultura

b) Crianza de animales

c) Otros

Especifique:

---

95) ¿Aparte de cultivar pipián se dedica a criar animales?

a) Si b) No

96) ¿Qué cantidad tiene?

---

97) Tipo de encierro

---

---

98) ¿A cuantos metros los tiene del cultivo?

a) 10 metros

b) 30 metros

c) 50 metro

d) Más metros

99) Hay ingreso de animales domésticos a su parcela

a) Si b) No

100) Si hay. ¿Cuales?

---

101) ¿A que distancia se encuentra su parcela de la primera vivienda?

---

---

102) ¿A que distancia esta su vivienda de la parcela?

a) 10 metros

b) 20 metros

c) 30 metros

d) Más de 30 metros

103) ¿Tiene cercada su parcela?

a) Si b) No

104) ¿El servicio sanitario esta dentro de la parcela?

a) Si b) No

105) ¿El servicio sanitario esta a menos de 30 metros de la parcela?

a) Si b) No

106) Tipo de sanitario que tiene:

a) De fosa  
b) Abonera   
c) Alcantarillado

107) ¿Realiza limpieza de sanitario?

a) Si b) No

108) Si su respuesta es afirmativa. ¿Cada cuanto la realiza?

OBSERVACIONES:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## INTRODUCCION

El **pipián** (*Cucurbita argyrosperma* ssp *argyrosperma*) es una hortaliza que se consume principalmente fresca, o en otros platos que llevan cocción, sin embargo, del fruto maduro se obtienen las semillas que son procesadas y envasadas para el consumo y además se usan para preparar condimentos utilizados en la cocina tradicional salvadoreña.

El manejo de dicho cultivo en el Distrito de Riego y Avenamiento Lempa Acahuapa se realiza de manera convencional, utilizando técnicas que muchas veces conducen a obtener un producto que no cumplen con ciertas normas de inocuidad, desde su producción hasta su comercialización, que pueden ocasionar daños a la salud de los productores y consumidores hasta el deterioro del medio ambiente; es por ello que en esta guía técnica se pretende dar a conocer las buenas prácticas agrícolas (BPA's) que aseguran la obtención de un producto inocuo, protección del medio ambiente y el bienestar y salud de los trabajadores.



## GENERALIDADES DEL CULTIVO

Es una planta anual y existen dos tipos de variedades: Criolla (de crecimiento indeterminado) e introducida (tipo arbustiva) presentando hojas rugosas, acorazonadas más o menos redondeadas de gran tamaño, con flores que pueden ser masculinas y femeninas, colocadas en la misma planta (monoicas)

## REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMATICOS

La temperatura óptima para el normal desarrollo se sitúa entre 18 y 24°C, requiere una precipitación óptima de 1000 a 1200mm bien distribuida en las

diferentes fases fenológicas, los suelos recomendados para obtener un desarrollo óptimo son aquellos que poseen buen drenaje interno y externo con textura franco, franco-arcillosa, un buen porcentaje de materia orgánica y un pH de 5.0-7.5

## **BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS EN PIPIÁN**

### **1. Evaluación del terreno a cultivar**

El terreno donde se establecerá el cultivo puede representar riesgos para los productos, entre los cuales, cabe mencionar: Cultivo anterior, plagas (hongos, virus, bacterias e invertebrados), contaminantes químicos, estiércoles, problemas de erosión, posibilidades de inundación, focos de infección de plagas, compactación.

Antes de iniciar la siembra el productor debe recopilar información sobre el historial de uso de la parcela donde se va a cultivar y sobre las parcelas de sus vecinos. Esta información permite determinar las posibles fuentes de contaminación o problemas de plagas; de existir dichos riesgos se deben de realizar enmiendas a fin de superar dichos riesgos.

### **2. Alrededor del Cultivo**

#### **2.1 Vías de Acceso**

Es importante el entorno de la parcela donde se pretende producir, por los posibles riesgos de contaminación; deben evitarse basureros a la orilla del camino a menos de 20m (Fig. 1), pasó de personas o animales sin supervisión, conducción de agua de lluvia en dirección a la plantación, constante levantamiento de polvo.



**Fig. 1. presencia de basureros a la orilla del camino.**

## 2.2 Actividades de las vecindades

Hay que tomar en cuenta que trabajos realiza el colindante ya que pueden ocasionar contaminación con sus actividades como pueden ser: Productos tóxicos, desechos orgánicos, materia orgánica por crianza de animales como gallinas, crianza de cerdos o ganado estabulado, almacenaje de productos por períodos largos que atraigan roedores u otras plagas. Hay que considerar que de realizar alguno de estos trabajos se deben de encontrar a más de 30m de distancia de la parcela y no deben de encontrarse en un nivel superior de la parcela, en cuanto a pendiente.

## 3. Dentro del cultivo

### 3.1 Aislamiento de la zona de cultivo

El área de producción debe de contar con infraestructuras para la protección del cultivo como puede ser: Cerco (Fig.2) que proteja de personas ajenas a la producción, animales domésticos que se encuentren en los alrededores y animales silvestres que se atraigan por la presencia de agua o alimento, además del mantenimiento del mismo. Este se puede realizar de palmas de coco, cañas de maíz u otro que permita un aislamiento de la parcela

.con el exterior y garantizar el no acceso de entes extraños.



**Fig. 2 Cerca perimetral que aísla al cultivo de la parte exterior**

### 3.2 Facilidades Sanitarias

El productor o productora y sus jornaleros deben de tener acceso a instalaciones sanitarias higiénicas (Fig. 3) que permita realizar sus necesidades fisiológicas en horas de trabajo. Dichas instalaciones deben de contar además con lavamanos y su desinfectante y una toalla para que puedan lavarse las manos cada vez que hagan uso del servicio sanitario. las manos cada vez que hagan uso del servicio sanitario.

Las instalaciones sanitarias deben de estar ubicadas a no menos de 10m de distancia de la parcela de cultivo.



**Fig. 3 Instalación sanitaria en la parcela**

### **3.3 Presencia de animales domésticos**

Los perros o algún otro animal domestico (Fig. 4 a y b) no tienen que ingresar al área de producción ni acompañar al agricultor en sus horas de trabajo, ya que pueden contaminar y ocasionar daños a la planta o fruto. Así también hay que evitar la presencia de animales silvestres.



**Fig. 4a**



**Fig. 4b**  
**Fig. 4 a y b Presencia de animales domésticos en la parcela.**

### 3.4 Consumo de alimentos

Tanto el productor o productora como sus trabajadores no tiene que ingerir alimentos dentro del cultivo, si desean hacerlo debe de existir un área acondicionada para tal fin teniendo el cuidado de evitar dejar envoltorios o residuos de comida a la intemperie. Además debe tomarse en cuenta que es necesario el lavado de manos tanto antes como después de ingerir los alimentos.

### 3.5 Acceso al área de cultivo

Hay que tener control de las personas que ingresan al cultivo (fig. 5); quien ingrese a un área cultivada que está aplicando BPA's debe conocer y respetar dichas normas. Es importante que la persona que ingrese al área, sea acompañada por el encargado de la parcela y velar que sigan las normas establecidas en la unidad de producción.



**Fig. 5 El acceso de personas extrañas a la parcela debe ser controlado.**

### 3.6 Limpieza del cultivo

El cultivo debe de mantenerse libre de malezas para evitar madrigueras de animales, se debe recoger la basura como bolsas plásticas, envases plásticos o envoltorios de alimentos; así como también envases de productos químicos. En el área de producción es ideal que se encuentre el suelo y las plantas de pipián (Fig. 6).



**Fig. 6 Limpieza de cultivo de papa (*Solanum tuberosum*)**

### **3.7 Agua de uso agrícola y consumo humano**

La fuente de agua para el uso agrícola (ríos, pozos) debe tener un análisis de laboratorio para determinar la presencia de contaminantes biológicos o químicos. Para los productores de papá, la utilización de agua se da en la aplicación de productos químicos y el riego del cultivo y es de mucha importancia contar con dicho análisis.

De no poderse realizar se recomienda el sistema de riego por goteo (Fig.7), ya que el agua solo entra en contacto con la zona radicular del cultivo no así con el fruto. El recorrido del agua tiene que ser de la mejor manera sin encontrarse basura en las

canaletas, así como también que el recorrido no pase por donde exista crianza de animales.



**Fig.7 Riego por goteo en el cultivo de repollo (*Brassica oleracea var. capitata*).**

En cuanto el agua de consumo humano esta debe de ser potable, limpia y fresca.

### 3.8 Aplicación de abono orgánico

Para la aplicación de abono orgánico, este debe encontrarse bien descompuesto (no usar estiércol fresco), la aplicación del abono orgánico no tiene que ser muy próxima a la cosecha y evitar el contacto con los frutos y hojas de la planta de pipián (Fig. 8).



**Fig. 8** Aplicación incorrecta de abono orgánico en cultivo de repollo (*Brassica oleracea* var. *capitata*) al aplicarlo en el área foliar.

Evitar las excretas de animales (perros, gallinas, etc.) ya que estas no son consideradas abonos o materia orgánica y por el contrario atraen moscas o insectos que transmiten enfermedades.

El abono orgánico no debe dejarse a la intemperie y debe mantenerse envasado y almacenado en un lugar adecuado (Fig. 9).



**Fig. 9** Forma incorrecta de almacenamiento de abono orgánico.

### 3.9 Uso de fertilizante químico sintético

Para la aplicación de los fertilizantes en el cultivo de pipián hay que contar con el análisis de suelo correspondiente de la parcela donde se establecerá el cultivo; y este debe de aplicarse en las proporciones exactas sin tocar planta y fruto. De igual forma debe almacenarse en condiciones adecuadas.

### 3.10 Uso de productos químicos

El productor tiene que utilizar solamente aquellos pesticidas, fungicidas u otros productos que estén expresamente recomendados para uso en pipián, estar consciente del daño que ocasionan los pesticidas tomando en cuenta la protección personal (botas, camisa manga larga, guantes, mascarilla, lentes protectores, sombrero) al momento de la preparación y aplicación de los productos químicos (Fig.10 a y b); tiene que estar capacitado en el manejo de estos, tener un registro de las aplicaciones que se realizan (fecha, dosis, personas que aplicaron el producto).



**Fig. 10a Preparación incorrecta de plaguicida**

preparación de los productos químicos se debe de realizar en lugares donde se encuentre separado de la fuente de agua al menos a 25m, alejado del cultivo 10m y no realizarlo en el de área de vivienda.





**Fig. 10b** La imagen muestra a un productor aplicando productos químicos en loroco (*Fernaldia pandurata*) sin la menor protección.

La aplicación de los pesticidas tiene que ser solo cuando sea necesario y en las dosis recomendadas por los panfletos del producto. Los residuos de pesticida que quedan en la bomba de mochila no deben ser depositados en la parcela ya que puede causar sobre dosificación.

Cuando se ha aplicado un químico se tiene que colocar avisos de la aplicación de este para que las personas particulares se den cuenta de que esa área.

ha sido tratada. La persona que aplica el producto químico tiene que bañarse y lavar la ropa en lugares apartados.

Los envases de los químicos una vez ya vacíos, se les tiene que realizar el triple lavado y perforarlos para que no puedan ser reutilizados, después se deben de recolectar y colocar en lugares adecuados (Fig. 11).



**Fig. 11** Lugar adecuado para la recolección de envases.

La bomba de mochila debe de estar en buenas condiciones y no permitir el derrame del producto, limpia y estar en mantenimiento continuo. Antes de realizar la aplicación de un producto químico la bomba de mochila debe de calibrarse. El lugar de lavado de las bombas de mochila tiene que estar alejado de posibles fuentes de contaminación y debe ser lavada después de cada aplicación.

#### 4. Salud e higiene de los trabajadores

La salud e higiene del productor y de las personas que laboran en el área de producción son la base para obtener un fruto de pimiento sano y limpio. Para ello los que laboran tienen que encontrarse en buenas condiciones de salud al momento de realizar cualquier práctica de cultivo, no tienen que presentar enfermedades como son gripe, diarrea, fiebre y otras ya que puede contaminar al cultivo y a las demás personas. También tienen que recibir asistencia médica periódicamente. En cuanto a la higiene de los trabajadores, cada vez que vayan al baño tienen que lavarse las manos adecuadamente (Fig.12) para volver a realizar las prácticas de manipulación del cultivo.



Fig. 12 Implementos que se deben encontrar y utilizar para una adecuada higiene de los trabajadores.

#### 5. Instalaciones

Hay que contar con un lugar adecuado (bodega) para el almacenamiento de: productos fitosanitarios, fertilizantes químicos y orgánicos, herramientas de trabajo, canastas o el medio de recolección que se utilice en la cosecha de pimiento. Se pueden guardar en el mismo lugar pero de forma ordenada y separada, la bodega debe de poseer como mínimo: paredes, piso de superficie absorbente (con arena o aserrín), puerta que tenga llave, techo. Colocando por fuera avisos de lo que se encuentra en el interior. La bodega debe de encontrarse separada de la vivienda por lo menos a 20m. de distancia.

## 6. Cosecha

Esta se debe de realizar estando el productor y los trabajadores en buenas condiciones higiénicas y de salud para evitar la contaminación del fruto de pipián. Además los utensilios que debe de utilizar deben de encontrarse en buen estado y limpios.

## SUGERENCIA

Conviene mencionar que es importante tomar en cuenta que para la implementación de esta propuesta de Buenas Prácticas Agrícolas en el caserío Río Frío los productores de pipián tienen que organizarse y recibir capacitaciones sobre esta temática a través de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.

