

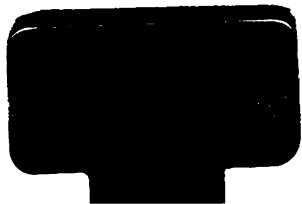
IICA-CIDIA

14 SET 1982

PROYECTO PARA EL DESARROLLO DE  
ALTERNATIVAS DE PRODUCCION EN GUATEMALA  
DIGESA/IICA-PIADIC

INFORME AGRICOLA DE LA ENCUESTA SOBRE  
ALTERNATIVAS DE PRODUCCION EN  
EL CULTIVO DE LA PAPA

Agosto de 1980



PROYECTO PARA EL DESARROLLO DE  
ALTERNATIVAS DE PRODUCCION EN GUATEMALA  
DIGESA/IICA-PIADIC

INFORME AGRICOLA DE LA ENCUESTA SOBRE  
ALTERNATIVAS DE PRODUCCION EN  
EL CULTIVO DE LA PAPA

Agosto de 1980

00006555

~~001046~~

**ENCUESTA GENERAL  
DEL  
CULTIVO DE LA PAPA**

**Agricultores ubicados en los municipios de Patzicfa, Sumpango, Patzún y  
Santiago Sacatepéquez. Departamentos de Sacatepéquez y Chimaltenango.**

**INTEGRANTES:  
Marco T. Guillén G.  
Charles B. Atlee**



## 1. INTRODUCCION

Diseminados por el ámbito nacional, laboran cultivadores de papa que han descollado por su tenacidad en el trabajo, su deseo de superación, su experiencia y por las innovaciones adoptadas. Pero es el caso que éstos agricultores son desconocidos por la mayoría de cultivadores de papa y principalmente lo que más desconocen es cómo conducir el cultivo técnicamente. Por esta razón, y después de una labor investigativa fueron conocidos, más bien descubiertos en los municipios de Quezaltenango, San Juan Ostuncalco, y Tecpán Guatemala, pertenecientes a los departamentos de Quezaltenango y Chimaltenango, tres magníficos cultivadores de papa.

Una vez conocidos, mediante visitas personales se les pidió colaboración para que mediante una entrevista, se recogiera la tecnología puesta en práctica por ellos. Para ello fue necesario elaborar el cuestionario inserto en el presente, a través del cual se captó la tecnología practicada por todos y cada uno de los entrevistados, a quienes se les denominó Entrevistado #1, Entrevistado #2 y Entrevistado #3.





## 2. UBICACION DE LA ZONA DE ESTUDIO

Los municipios seleccionados reúnen las siguientes características:

- a. Las alturas sobre el nivel del mar son las siguientes: Quezaltenango, 7.700 pies; San Juan Ostuncalco, 8.233 pies; Tecpán Guatemala, 7.623 pies.
- b. De acuerdo a la zonificación ecológica de Holdridge, los municipios en mención pertenecen a la faja Montano Bajo Tropical, con precipitaciones pluviales que oscilan entre 1,800 a 2.500 mm.
- c. Las texturas de los suelos en donde se encontró el cultivo de la papa, son las siguientes: en Quezaltenango, franco arcillosos; en Concepción Chiquirichapa, franco arenosos; y en Tecpán Guatemala, suelos francos.
- d. El clima es considerado frío.

## 3. METODOLOGIA UTILIZADA

Para recabar la información básica, contenida en el presente estudio, se procedió a seleccionar cuatro cultivos que prosperan en el altiplano, encontrándose dentro de ellos, el cultivo de la papa; los otros tres son: Repollo, fresa y durazno mecolotón.

Los criterios que sirvieron de base para la selección de éstos cultivos fueron los siguientes:

- a. Que fueran propios de clima templado o frío y de cultivo intensivo.



- b. Que se adapte a la producción de pequeñas granjas.
- c. Que el producto tenga demanda interna y externa y perspectivas de un buen futuro.

### 3.1 Objetivos

Los objetivos que persigue el presente estudio, son los siguientes:

- a. Descubrir a los mejores productores de papa.
- b. Entrevistarlos para adquirir la información básica necesaria.
- c. Difundir la tecnología adoptada por los agricultores seleccionados, principalmente dentro de los agricultores de su misma región.

### 3.2 Planeamiento del Cuestionario

Un cuestionario fue preparado para usarlo durante las entrevistas, el cual se trató de que cubriera cada paso, desde la preparación de la tierra, hasta la cosecha. Fue una guía práctica y valiosa para usarlo en cultivos anuales como la papa. El cuestionario en sí comprende las prácticas agronómicas correspondientes a un año de producción normal.

Además de la descripción de las prácticas agronómicas, el cuestionario también hace referencia de todos los insumos utiliza-



dos (como fertilizantes, pesticidas, etc.). Los costos no fueron considerados, en virtud de que constantemente están cambiando por la acción inflacionaria. El cuestionario contiene además, un calendario de actividades correspondientes a todo el ciclo vegetativo del cultivo.

### 3.3 Selección de los Agricultores

Fueron puestos en acción todos los recursos al alcance, a efecto de localizar a los mejores agricultores y productores de papa. Se hicieron listados de los agricultores mencionados como magníficos. Estos listados fueron proporcionados por agricultores, por dependencias del Ministerio de Agricultura y por compañías agrícolas. De estos listados fueron escogidos tres, a quienes posteriormente se les entrevistó.

### 3.4 Entrevista con Agricultores Seleccionados

En la entrevista con Agricultores, se hicieron las presentaciones cuando fue posible, las mismas fueron hechas por Extensionistas, Técnicos de Investigación, o por otros agricultores quienes contribuyeron a motivar y poner al entrevistado en condiciones más cómodas para dar respuesta a nuestras preguntas. En sólo un caso fue rechazada la entrevista. El agricultor evadió ser entrevistado



alejándose de su casa en tres ocasiones que se le visitó. Simultáneamente a las presentaciones hechas ante los agricultores, se determinó el día, hora y lugar conveniente para la entrevista y uso del cuestionario. Estas fueron generalmente en sus casas.

En la entrevista participaron dos personas, una que tomaba notas, y la otra que hacía las preguntas y operaba una grabadora. Los cassettes fueron usados para confirmar lo anotado en los cuestionarios o para clarificar dudas. De acuerdo a la experiencia obtenida, se concluyó que en esta clase de actividad, los entrevistadores deben de tener amplios conocimientos del cultivo objeto de la entrevista, para interpretar de la mejor manera la información recibida y poder en caso necesario, disentir inteligentemente las prácticas agronómicas.

### 3.5 Respuestas de los Agricultores Entrevistados

Después de una cuidadosa y clara explicación de los objetivos del proyecto a cada uno de los entrevistados, éstos se mostraron muy colaboradores. No obstante que el cuestionario está limitado a prácticas agronómicas, la entrevista generalmente duró una hora y media como promedio. Esto representa más de lo que los agricultores tienen la paciencia de sentarse a responder preguntas.





Por esta razón, la entrevista no abarcó aspectos del cultivo como créditos y mercadeo. Durante las entrevistas, se notó que los entrevistados estaban más interesados en saber qué estaban haciendo otros cultivadores de papa, que conocer nuestras recomendaciones. Esto fue tomado en cuenta para no identificar directamente a los entrevistados, es por esto que aparecen en el cuadro #1 como Entrevistado #1, Entrevistado #2 y Entrevistado #3.

### 3.6 Compilación de Datos

Se encontraron dificultades en la comparación y tabulación de la información, en virtud de haber encontrado situaciones diferentes en las prácticas agronómicas adoptadas. Mientras que unos irrigan sus cultivos, otros no. Otros usan en todas las fases del cultivo la mecanización agrícola y otros no. En unos la extensión superficial de sus fincas es mayor y usan mano de obra de fuera, mientras que otros poseen fincas pequeñas (granjas) y utilizan principalmente la mano de obra familiar.



## **CUADRO #1**

### **4. PERFIL DEL CULTIVO**

#### **4.1 ANALISIS DE LA TECNOLOGIA ACTUAL**

#### **4.2 ASPECTOS AGROBIOLOGICOS**



## 5. DISCUSION Y CONCLUSIONES

### 5.1 Aspectos Agrobiológicos

- Los tres agricultores usan la mecanización agrícola para la preparación de la tierra e incorporan pesticidas para la desinfección del suelo.
- Los tres agricultores escogidos utilizan la variedad Loman y dos la variedad Atzimba. El Entrevistado #1 utiliza ocho quintales de semilla por cuerda; el Entrevistado #2 utiliza 2.5 quintales y el Entrevistado #3 siembra cinco quintales. La diferencia en quintales radica en el tamaño de la semilla y en el espaciamiento de la siembra.
- Es muy satisfactorio observar que los tres agricultores seleccionados usan herbicidas selectivos; los Entrevistados #1 y #2 usan "Sencor", en tanto que el #3 utiliza "Afalón". Todos lo usan una sola vez.
- En cuanto a los fertilizantes, todos los entrevistados aplican éstos a sus cultivos. Las fórmulas más comúnmente usadas son el triple 15 y el 12-24-12. Y lo usan a razón de 270 libras el Entrevistado #1; 2 qq. el #2 y 3 qq. el #3.

Solamente el Entrevistado #1 hace una segunda fertilización a



los 40 días después de la primera; ésta generalmente es en el momento de la siembra y en banda. La segunda aplicación la hacen por mata a 10 cms. de separación.

Como fertilizante foliar, todos usan Bayfolán que es un fertilizante foliar bien reconocido.

- Solo el Entrevistado #2 no usa riego. Los otros dos usan riego por aspersión. Uno riega a cada cinco días y el otros dos veces por semana. Los riegos tardan 3 horas como promedio. Tratan de que siempre haya humedad en el suelo y esto tiene que dar como resultado que la plantación prospere fácilmente.

- Los insectos que más perjudican las plantaciones de papa son los siguientes: Afidos (*Myzus spp.*); Minador del Tubérculo (*Gnorimoschema operculella Z.*); Mosca Blanca (*Bemisia Sp.*); Tortuguilla (*Diabrotica Sp.*); Pulga Saltona (*Epitrex Sp.*). Para su control están usando insecticidas sistémicos como el Tamarón, Metasistox.

- Las enfermedades que más problemas están dando son: Tizón temprano, Mancha Bacterial y Virósis. Los fungicidas que están usando son los recomendables y los aplican con bombas de motor.

- De los tres agricultores, el Entrevistado #1 y el #2 usan defo-





liante antes de la cosecha, el defoliante usado es el gramoxone (herbívica de contacto). El Entrevistado #3 corta el follaje a machete. El arranque lo hace el #1, ocho días después de aplicar el defoliante; el #2, arranca la papa 15 días después y el #3 arranca el producto 25 días después de cortado el follaje. Como se observa, no todos arrancan la papa en la misma fecha después de aplicado el defoliante o cortado el follaje. Esto no perjudica la calidad de la papa, y siempre que se controle la palomilla puede tardar en el suelo hasta un mes después de cortado el follaje o aplicado el defoliante.

- Después de cosechado el producto, lo clasifican en papa de primera, de 2a. y de 3a. Algunas veces lavan la papa, generalmente solo la sacuden para quitarle la tierra. Se ha comprobado que cuando la papa es lavada, tarda menos tiempo en buenas condiciones.

- A continuación se inserta el cuadro #1, en el cual aparecen las respuestas que dieron los agricultores entrevistados.



Actividad

Entrevistado #1

1. Preparación de la Tierra

Prepara la tierra con tractor (ara y pasa la rastra dos veces).

2. Material de Propagación

Para una cuerda siembra ocho quintales de semilla de la variedad Atzimba y Loman.

3. Siembra

La primera siembra la hace a principios de marzo y la segunda en junio y julio. El espaciamiento usado es de 90 cms. entre surcos y de 25 cms. sobre el surco.

4. Control de Malezas

Usa el herbicida Afalón y también el Sencor. Lo usa una sola vez inmediatamente después de la siembra. (Pre-emergentemente.)

5. Fertilización

La primera aplicación se hace en banda y la segunda se hace a 10 cms. de las plantas. Usa el 15-15-15 y el 12-24-12 a razón de 270 libras/cuerda. El fertilizante queda 2 cms. abajo. Lo aplican en la primera quincena de marzo y la segunda aplicación 40 días después.

6. Riego

Por aspersión. Los riegos son a cada 5 días. La bomba tiene una capacidad de 500 galones por minuto y trabaja 2.5 horas por riego.

7. Control Plagas

Las plagas que atacan son: Afidos, Minadores (palomilla). Usa Metasistox y Tamarón, los aplica de manera alternada. Usa bomba de motor accionada por tractor. A cada ocho días hace las aplicaciones.

Entrevistado #2

Con tractor ara y rastra, después pasa el rotovator y surquea.

Utiliza 250 libras por cuerda y usa sólo papa de segunda (mediana). El mismo produce la semilla de la variedad "Atzimba" y "Loman".

La siembra la hace del 10 de mayo en adelante. El espaciamiento usado es de 30 cms. sobre el surco y de 90 cms. entre surcos.

Con herbicida post-emergente. Usa el Sencor pre-emergentemente. (150 cc. en cuatro galones de agua), lo aplica inmediatamente después de la siembra.

Lo aplica en banda. 200 libras por cuerda, de 15-15-15. Como foliar usa Bayfolán a razón de un litro en 54 galones de agua. Lo aplica una sola vez en el momento de la siembra. El foliar con los pesticidas.

No usa riego.

Los principales insectos son: Pulgones, mosca blanca, tortugilla y palomilla. Usa Tamarón (250 cc. en 54 galones de agua). Usa bomba de motor. Las aplicaciones son a cada 8 días.

Entrevistado #3

Usando el tractor aran dos veces (cruzado) y pasan la rastra dos veces en igual forma. Después surquean a 15 ó 20 cms. de profundidad y a 75 cms. entre surcos.

Cinco quintales por cuerda utiliza para sembrar una cuerda. Usan semilla pequeña (1.5 onza). Esta semilla él mismo la produce. La variedad es "Loman".

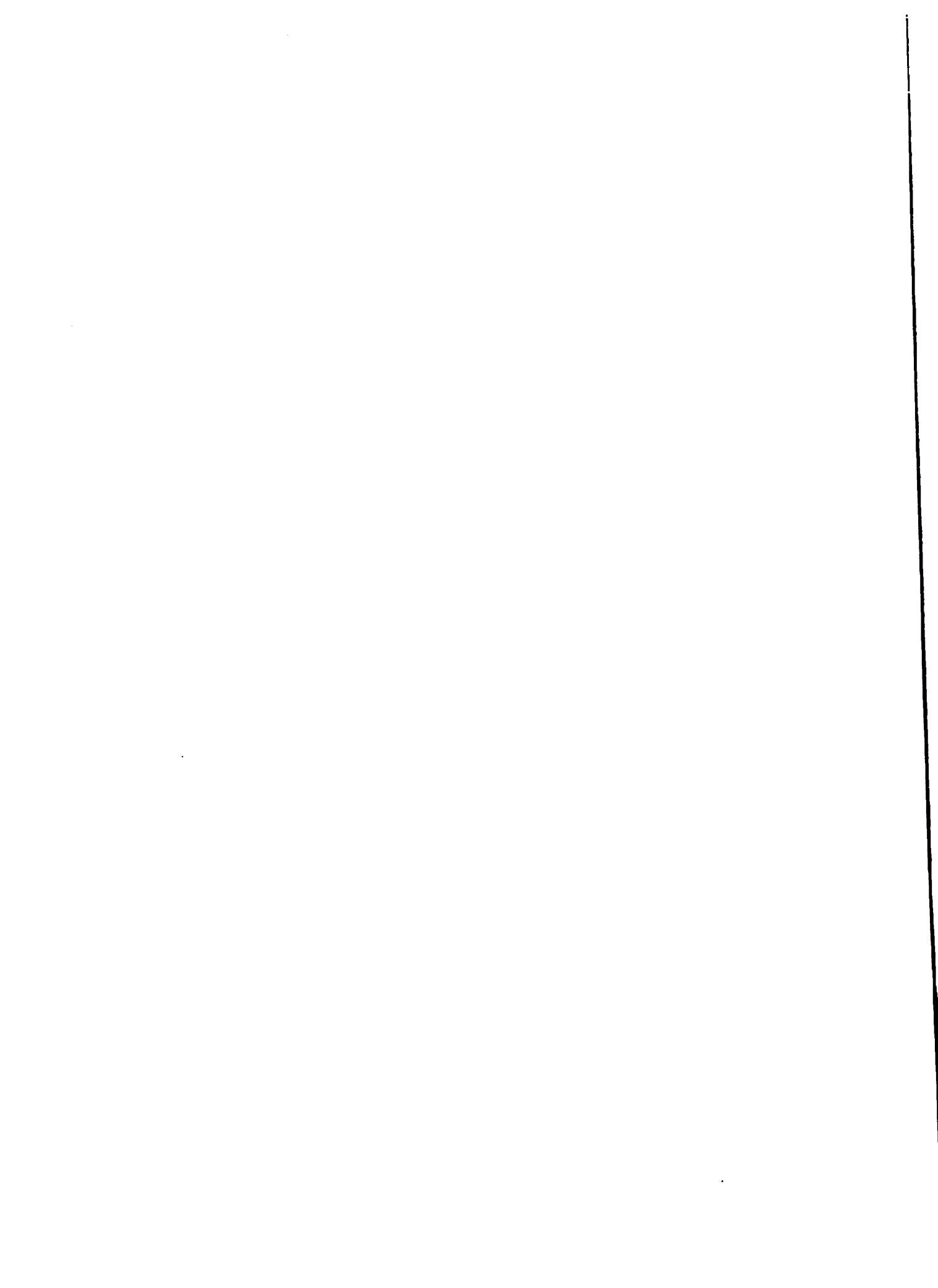
Siembra todo el año. El espaciamiento entre surcos es de 75 cms. y sobre el surco es de 25 cms.

Usa el herbicida Afalón pre-emergentemente una sola vez. Lo aplica tres o cuatro días después de la siembra, humedeciendo primero el terreno.

En banda. Usa el 12-24-12 y el 15-15-15 a razón de tres quintales por cuerda. Solamente en el momento de la siembra. Coloca el fertilizante en el surco, cubre con tierra y después coloca la semilla, cubre nuevamente con tierra y después el insecticida y termina de cubrir.

Usa riego por aspersión. Dos veces riega a la semana y tarda cada riego tres horas. Riega hasta que penetra la humedad en el surco.

Los insectos principales son: Tortugilla, pulgones, medidor y pulga saltona. Los controla con Tamarón a razón de 25cc./15 litros. Usa bomba chapín. Las aplicaciones son a cada 8 días.



8. Control Enfermedad
- Las enfermedades existentes son: Tizón tardío y tizón temprano. Los controla con Poliram Combi y Cupravit forti. Los aplica con bomba a cada ocho días y mezclados con los insecticidas.
- Las enfermedades son: Tizones temprano y tardío. Controla la enfermedad con Dithane M-45 y Cupravit forti. Usa bomba de motor de mochila. Las aplicaciones las hace a cada 8 días.
- Las enfermedades son: Tizones, bacterias y virósis. Como fungicida usa únicamente Rdomil. Usa bomba chapón. Una aplicación por mes. (25 cc. por bomba de 15 litros)
9. Poda
- No hace ninguna.
10. Prácticas Especiales
- Aplica fertilizante foliar (333 gr./cuerda). Arrancan las plantas víreas.
- Arrancan las plantas enfermas por virósis.
11. Cosecha
- Usa defolante de contacto (Gramoxone), a razón de 333 gramos por cuerda de 40vs. Ocho días después arrancan la papa. El arranque lo hacen por etapas. En algunas ocasiones lavan la papa. Desde el momento en que se cosecha se echa a las cajas. Arrancan al calentar el sol.
- Usa máquina para cosechar, antes aplica defolante. 15 días después la cosecha se lleva a cabo cuatro meses después de la siembra. Usan canastos, cajas y costales. Arrancan de las 7 horas a las 15 horas.
- Cosechan a mano con azadón. El follaje lo corta a los 45 días y 25 días después procede al arranque. Arrancan de una sola vez. A veces lavan el producto. Usan cajas y costales. El arranque lo hacen en la mañana.
12. Clasificación y Empeque
- Clasifican en la., 2a. y 3a. Usan cajas de madera. Generalmente no lavan la papa.
- La clasificación la hacen en la., 2a. y 3a. No limpian la papa antes de llevarla al mercado.
- Clasifican la papa en grande, mediana y pequeña. Algunas veces la lavan, generalmente solo se sacude para quitarle la tierra.



## 6. ASPECTOS FISICOS

### 6.1 Conservación de Suelos

Fue satisfactorio observar los trabajos de conservación de suelos que practican. Siembran tomando como base las curvas a nivel, protegidas con barreras de contención vivas y muertas. Trazan acequías y hacen terrazas.

## 7. ASPECTOS ECONOMICOS

### 7.1 Comercialización

La papa es vendida al mayoreo y al detalle en sacos. El principal mercado es la terminal de autobuses en la ciudad capital.

Cuando existe gran demanda por el producto, los compradores al por mayor sitúan sus camiones en los centros de producción, como acontece en Concepción Chiquirichapa en Quezaltenango.

La papa destinada para semilla, es vendida en cajas de madera, las cuales se han llenado con 100 libras de semilla.

Algunos de los entrevistados, principalmente los que usan riego, han obtenido contratos de "compra-venta" con algunas compañías o cadenas de restaurantes como "Pollo Campero".





## 8. RECOMENDACIONES

### 8.1 Recomendaciones al Técnico

- En lo que respecta a la semilla, no es conveniente sembrar semilla fraccionada, por los numerosos hongos que existen en el suelo y por la humedad. En consecuencia debe usarse semilla entera, cuyo peso debe oscilar entre 40 y 60 gramos (2 onzas).
- El espaciamiento de siembra, depende de la variedad y del destino del producto; si es para semilla o es para consumo. Sin embargo, los espaciamientos más adecuados son: 100 cms. entre surcos y 30 cms. sobre el surco; 100 cms. entre surcos y 20 cms. sobre el surco; 70 cms. entre surcos y 40 cms. sobre el surco; 70 cms. entre surcos y 30 cms. sobre el surco; 90 cms. entre surcos y 25 cms. sobre el surco; y 75 cms. entre surcos y 25 cms. sobre el surco. Esto, como se dijo, depende de la variedad, clima, suelo, luz, etc.
- Para el control de malezas se recomiendan los herbicidas selectivos: Afalón (pre-emergente); Dachtal W-75 (pre-emergente); DNBP (pre-emergente); Patoran (pre-emergente) y Sencor (pre-emergente). El Sencor es el que mejores resultados ha dado y se usa a razón de 500 a 700 gramos/Ha. Se aplica seis días des-



pués de la siembra. En algunos casos puede usarse post-emergente-mente, teniendo el cuidado de no asperjar los brotes de la papa.

- El fertilizante para la papa debe ser siempre fórmula completa como el 15-15-15, 12-24-12, 16-32-16, 10-30-10 y 20-20-20. La dureza de la papa y que ésta no se descomponga luego al almacenarse, depende de que se le haya aplicado potasio (K). La mejor forma para aplicarlo es en banda, colocándolo debajo de la semilla.

Cuando se haga una segunda aplicación, el fertilizante debe colocarse en banda lateral, a 10 cms. de separación de las matas. A cada año es conveniente sacar muestras del suelo para su análisis en el laboratorio, con el objeto de aplicar el fertilizante que recomiende el mismo laboratorio.

- En el control de las plagas están usando Tamarón en la dosificación de casi cinco cc./litro. La dosificación correcta debe ser de 25 cc./15 litros.

Todos los sistémicos debe suspenderse de 20 a 25 días antes de la defoliación.

## 8.2 Recomendaciones Generales

- En lugares en donde aparezca la mancha bacterial, debe sembrarse semilla producida en otras regiones y mantener un estricto control.



- En Guatemala no existe el nemátodo dorado, pero sí existen otros nemátodos que afectan a la papa, por lo que cualquier prevención que se haga es buena.
- Las alturas comprendidas de 6000 a 8500 pies son buenas para almacenamiento de papa.
- Si se pretende reducir el ataque de virosis, se debe cultivar en lugares más fríos.

### 8.3 Recomendaciones de Políticas

- Modificar la política crediticia, en el sentido de ampliar los créditos para el cultivo de una hectárea. Los créditos actuales de BANDESA no son suficientes para el cultivo técnico de la papa.
- En virtud de la escasa asistencia técnica que recibe el productor, sería conveniente que existieran Promotores Específicos en hortalizas, dependientes de DIGESA.
- No existe hasta el momento ninguna medida tendiente a evitar la propagación de las enfermedades, principalmente la mancha bacteriana, por esta razón su diseminación es cada día más alarmante.
- El problema más grave en la producción de la papa es la escasez de semilla certificada. Es conveniente adiestrar a entusiastas cultivadores, para que aprendan las técnicas de producción de semilla.



- **COMENTARIO**

La encuesta a que hace referencia el presente informe nos brindó la oportunidad de conocer a algunos de los mejores productores de papa del altiplano. Desde el punto de vista extensionista, estos agricultores, que a nuestro juicio son verdaderos líderes en sus comunidades, serían las personas más indicadas para que los extensionistas y Promotores Agrícolas las utilizaran para que a través de ellas se difunda la tecnología agrícola que practican. La transferencia de la tecnología se simplificaría poniendo en práctica la siguiente metodología:

- a. Demostraciones de método practicadas por los mismos líderes y en sus propias fincas o granjas.
- b. Demostraciones de resultado, para consolidar la demostración de método, con la participación directa de los líderes.
- c. Reuniones generales, promovidas por los extensionistas y Promotores de Promoción, para dar a conocer las bondades de la tecnología moderna practicada por los líderes.
- d. Promover y conducir jiras educativas con agricultores previamente motivados para que con sus propios ojos obser-





ven lo que otros han hecho y por lo cual han prosperado.

En estas jiras se visitaría a los productores de papa que fueron encuestados y que como se dijo anteriormente se trata de líderes naturales.

- e. Días de Campo Demostrativos. Los días de campo demostrativos podrían conducirse con el auspicio y colaboración de DIGESA y la participación activa de los técnicos de campo. Esta actividad se llevaría a cabo en las fincas o granjas de los agricultores entrevistados (líderes).

Si se lleva a cabo la realización de esta metodología basada en la filosofía de Extensión Agrícola, es casi seguro que se logrará de manera directa la transferencia de la tecnología a sectores que aún la desconocen. Y de manera indirecta, por el fenómeno conocido como "influencia indirecta", la trascendencia de la tecnología sería tal, que muchos agricultores sin haber asistido a las diferentes actividades descritas, resultarían adoptando nuevas técnicas por el contacto directo con aquellos agricultores que sí asistieron a todas las actividades del campo mencionadas.



Se ha considerado que si el personal técnico de campo hace el mejor uso de los agricultores entrevistados e identificados dentro de los mejores en lo que respecta al cultivo de la papa, se simplificaría notablemente la acción de transferir la tecnología adquirida por ellos, a sectores agrícolas que aún la desconocen; sin embargo, se ha estimado que la tecnología en referencia llegaría más fácil al agricultor necesitado, si el personal técnico de campo de DIGESA (Promotores de Motivación, Promotores de Formación, Promotores de Promoción, Supervisores Regionales, Supervisores Sub-Regionales, etc.), condujeran su trabajo mediante la elaboración de un plan de acción cuidadosamente elaborado, el cual contemple lo siguiente: situación y problemática existente; objetivos fundamentales, generales y específicos que se pretenden alcanzar; cuando debe principiarse; área que abarcará; quienes participarán y fundamentalmente cómo se conducirá. El mismo debe de contener las metas que se persiguen. Estos planes de trabajo deben de ser supervisados y evaluados periódicamente por los supervisores asignados. Esta fue la forma en que trabajó el Agente de Extensión Agrícola del desaparecido Servicio de Extensión Agrícola de Guatemala y los magníficos resultados obtenidos aún están a la vista. El que trabaja sin un plan de acción en el cual haya tenido participación la misma gente del campo, está tra-



bajando de manera imprevista y camina sin llegar nunca a la meta.

Actualmente el personal de campo a que se hace referencia, se rige por un simple listado de actividades, pero sin ningún ordenamiento y metas fáciles de alcanzar.



## 1. EL CULTIVO DE LA PAPA

### 1.1. INTRODUCCION

El cultivo de la papa (*solanum tuberosum*) es un cultivo que data de muchos años en Guatemala, pero el cultivo técnico es relativamente nuevo, transformándose cada día en uno de los cultivos más importantes del altiplano.

No obstante los adelantos que se han logrado en este cultivo, todavía queda mucho por hacer, principalmente en lo que respecta a la producción y conservación de semilla, y en la conservación del producto para consumo. Es un cultivo que tiene mucha importancia en la economía agrícola de muchos países de Latinoamérica.

En Guatemala existe un total de 40,000 Has. potencialmente aptas para el cultivo de la papa. De éstas necesitamos sembrar únicamente el 15% (6,000 Has.) para alcanzar los requerimientos mínimos locales y de exportación con rendimientos promedios estimados en 350 qq./Ha.

La producción comercial de papa, es una actividad altamente especializada, que requiere gran inversión de capital y para que produzca ganancia, los agricultores productores de papa, deben tener un entrenamiento técnico, así como experiencia en la comercialización del producto.





## 2. ACTIVIDADES DE CAMPO

### 2.1 Preparación de la Tierra

Los suelos ligeros y profundos son los más apropiados para sembrar papa. Se sugiere agregar materia orgánica a la tierra, lo que hace que aumente el nitrógeno del suelo, que retenga más humedad y que facilite la aereación del mismo. Esto se logra con aplicaciones de estiércol o incorporación de abono verde. La nivelación es de mucha importancia cuando la siembra sea con riego. Se aconseja arar y pasar dos veces la rastra. En la desinfestación del suelo es recomendable incorporar los pesticidas con la ayuda de un rototiler, por ejemplo cuando se trata de la aplicación del brassicol (P.C.N.B.).

### 2.2 Varietades más Recomendables

Muchas son las variedades que han tenido su apogeo y su decadencia en Guatemala. En el año de 1951 se hicieron las primeras pruebas con variedades traídas de Europa y América del Norte, fueron precisamente las variedades Voran, Alpha y Kennebec. Estas variedades han desaparecido, posiblemente por ser susceptibles a los tizones (*Phytophthora infestans* y a la *Alternaria solani*). Posteriormente fueron traídas de México las variedades Conchita, Clarita y Anita (año 1965). En 1970, además de



las variedades mencionadas, aparece la Atzimba, Loman, Tikal-68, Utatlán-69, Tolimán-69 y Tecpán-69, todas con cierta resistencia a los tizones. Actualmente sólo han perdurado unas cuantas variedades, descollando dentro de éstas la variedad mexicana Atzimba y la variedad holandesa Loman, cuya adaptabilidad se encuentra entre los 6000 y 7500 pies sobre el nivel del mar. La variedad Loman (introducida a Guatemala en el año de 1962 por el Dr. Eugenio Schieber), es posiblemente la variedad más apreciada actualmente; supera en calidad a la Voran. Su período vegetativo es de 90 días.

Simultáneamente a la introducción de la variedad Loman, hicieron su aparición la Flor Blanca, Mercury, Condea y Colima.

Comercialmente las variedades de papa que tienen mayor aceptación son las menos ricas en almidón, para poder sacar fácilmente las "tiras" y las "papalinas".

### 3. SEMILLA

Si partimos de la premisa de que una buena semilla da origen a una buena plantación, debemos pensar siempre en adquirir o producir buena semilla. La semilla a usar debe ser siempre certificada por las dependencias del Ministerio de Agricultura.



#### 4. SIEMBRA

##### 4.1 Sistemas de Siembra

En nuestro medio existen dos sistemas de siembra, en surco y en camellón. No obstante que personas muy entendidas en el cultivo de la papa argumentan que el mejor sistema de siembra es en surco, es corriente encontrar cultivando papa en camellones a muchos agricultores de prestigio. Estos indican que durante el invierno si no se siembra en surcos, es muy probable que se pudra un alto porcentaje del producto. Manifiestan además, que se les facilita más la cosecha, principalmente cuando las tierras contienen cierta cantidad de arcilla (franco arcillosa). Sin embargo, la opinión del Dr. Jorge Christiansen\*, es que todas las plantaciones de papa, ya sea en verano o en invierno, deben hacerse en surco y no en camellón.

Si la extensión superficial a cosechar es apreciable, lo conveniente será hacer la siembra con máquina, ésta en una sola operación abre el surco, aplica el fertilizante, deposita la semilla y la cubre.

Si no se cuenta con la máquina sembradora, después de hacer el surco, se aplica el fertilizante, se cubre con un poco de tierra, a continuación se echa el insecticida e inmediatamen-

-----  
\* Asesor Específico de ICTA en el Programa Nacional de Papa.



te después se coloca la semilla espaciándola convenientemente. La capa de tierra con la cual se cubre, está en relación directa al tiempo que prevalece, en invierno por ejemplo, se aconseja como máximo 10 cms. y en verano 15 cms. (en tierras francas). Si se trata de tierras franco arcillosas, el espesor de la capa de tierra, debe ser de 5 cms. en invierno y en verano 10 cms.

#### 4.2 Espaciamiento

El espaciamiento de siembra, está en relación directa a la variedad y al destino del producto (para semilla o para consumo). Si lo que deseamos es producir papa para semilla, el espaciamiento tiene que ser más corto; sin embargo, si la papa es para consumo, el espaciamiento puede ser mayor. Algunas fábricas exigen papa de determinado tamaño (de 45 mm. hasta dos pulgadas de diámetro y tres pulgadas de largo), es decir, que la papa muy grande no la aceptan. Los espaciamientos de siembra varían, como se dijo anteriormente, de acuerdo a la finalidad que se persiga con el producto y a las condiciones físicas y químicas del suelo. Por esta razón los espaciamientos varían de 0.60 cms. a 1.20 m. entre surcos y de 15 a 45 cms. entre plantas sobre el surco. Un espaciamiento que ha dado muy buenos resul-





tados, es el de 90 cms. entre surcos y de 25 cms. entre plantas sobre el surco.

#### 4.3 Semilla Necesaria para una Cuerda

La cantidad de semilla necesaria para una cuerda varía, como se indicó anteriormente. Además del espaciamiento, también incide directamente la composición físico-química del suelo. En un suelo fértil lógico es pensar que el espaciamiento puede reducirse. El peso de la semilla debe oscilar entre 40 y 60 gramos.

La experiencia indica que de acuerdo con las condiciones prevaletientes en la finca, la finalidad del producto, y el tamaño de la semilla, ésta oscila entre las 250 hasta 768 libras por cuerda de 40 varas.

#### 4.4 Fertilizante

Para hacer una correcta aplicación del fertilizante más adecuado, lo conveniente es hacerlo de acuerdo al análisis del suelo, para ello deben sacarse las muestras que sean necesarias a efecto de que sea el laboratorio quien recomiende la cantidad más conveniente. Generalmente son tres quintales como promedio los que se usan por cuerda de 40 varas.

Existe discrepancia de opiniones en el sentido de que la



papa sólo necesita del nitrógeno. H.C. Thompson y W.C. Kelly, "indican que éste es el elemento que ha respondido más consistentemente en la papa en todas las regiones". En el Manual Agrícola #267, del Servicio de Investigaciones Agrícolas del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América, al tratar lo relativo a la fertilización de la papa dice lo siguiente: "La fertilización de la planta de papa es una práctica importantísima en todas partes, pero especialmente donde el cultivo se hace con fines comerciales". La relación de nitrógeno, ácido fosfórico y potasio es importante en la fertilización de la papa. Las proporciones más ampliamente recomendadas y usadas son: 1-2-1, 1-2-2, 2-3-3 y 1-1-1.

Usualmente el fertilizante es colocado en el fondo del surco (en banda simple); sin embargo se ha comprobado que colocándolo en banda doble (a uno y otro lado de la semilla), se han obtenido mejores resultados.

La aplicación de fertilizantes foliares es muy recomendable, la papa responde muy bien a ellos.

## 5. CUIDADOS CULTURALES

### 5.1 Riego



El cultivo de la papa bajo riego tiene la ventaja de poder escalonar la siembra y producir papa comercial durante todo el año, pudiendo así satisfacer la demanda de fábricas y cadenas de restaurantes. Si se cuenta con suficiente agua, el mejor riego resulta ser por gravedad, por el menor ataque de las enfermedades, pero si la cantidad de agua no es suficiente, lo aconsejable es el riego por aspersión. El 80% de la irrigación de las plantaciones de papa en el Este y Medio Oeste de los Estados Unidos, es por aspersión, con tubería portátil. El peligro de las enfermedades por este sistema es mayor que por el sistema de inundación; pero con un control fitosanitario bien planificado, se reduce notablemente este peligro.

## 5.2 Control de Malezas

El control y erradicación de las malas hierbas por medio de los herbicidas es el más aconsejado. No obstante que los herbicidas para la papa son poco usados y en consecuencia poco sabe la mayoría de su efectividad; en la actualidad ya se tiene la certeza de la efectividad de los herbicidas. En lo económico contribuyen a una reducción muy apreciable de jornales.

Existen varios herbicidas que las casas comerciales recomiendan para la papa; sin embargo, los que ya están probados y



se ha comprobado su efectividad son los que a continuación se mencionan. De éstos los más usados son:

<u>Nombre</u>	<u>Momento de Aplicación</u>	<u>Controla</u>	<u>Dosificación</u>
Dacthal W-75	Antes de que emerja el cultivo	Graminias y hoja ancha	Consultar etiqueta
Afalón	Antes de que emerja el cultivo	Graminias y hoja ancha	Consultar etiqueta
Sencor	Antes de que emerja el cultivo	Graminias y hoja ancha	1 litro/mz.
Gesagar-50 y Gesagar-80	Antes de que emerja el cultivo	Graminias y hoja ancha	3.5 lbs./mz. 3.0 lbs./mz.
Maloram	Antes de que emerja el cultivo	Graminias y hoja ancha	3.5 lbs./mz.

### 5.3 Control de Plagas

#### a. Plagas del Suelo

Las plagas del suelo que afectan a la papa son:

Gallina Ciega  
(Phyllophagn Sp.)

Gusano Nochero  
(Feltia Subterránea)

Gusano Alambre  
(Agriotis Sp.)

Nemátodos  
(meloidogyne, Pratylenchus y Heterodera)





Para el control de la gallina ciega, gusano nochero y gusano alambre, debe hacerse en el momento de la preparación de la tierra (arar, rastrar, etc.). Ha dado buen resultado la aplicación de 200 libras de Volaton granulado al 2.5% (aplicado al voleo). Para el control de los diferentes géneros de nemátodos, se recomienda el uso del nematicida DD (Shell), a razón de 5.5 a 6 quintales por manzana (110 lbs./cuerda de 40 varas). Puede usarse además, Mocap, Furadam y Dasanit granulado al 5%. ✓

Otra plaga que puede considerarse como plaga del suelo, es el minador del tubérculo (*Gnorimoschema operculella* Z.) que constituye posiblemente la peor plaga de la papa. También es conocida esta plaga como palomilla de la papa. Los huevecillos de ésta palomilla, son depositados en cualquier parte de la planta, en las axilas de los tallos y en las hojas de las ramas terminales. Más comúnmente ovipositan en el suelo, en la base de la planta.

Para el combate químico de esta plaga, se ha utilizado con buenos resultados el Gusatión al 30%, mezclado con un insecticida que combata los pulgones (*Myzus*



persicae) como Malathión al 57%. Puede usarse además el insecticida Telotión al 35% que simultáneamente combate los pulgones y la palomilla.

Cuando después de cortar el follaje no es posible aporcar, por las condiciones del suelo, lo conveniente es aplicar 1.25 litros de Gusatión al 30% ó 2 litros de Telotión al 35%/mz.

Después de la cosecha, la papa dañada debe enterrarse a más de un metro de profundidad, para evitar la propagación de la plaga.

Durante el invierno, la palomilla se reproduce en los almacenes y durante el verano continúa su reproducción en los campos.

#### b. Plagas del Follaje

Como plagas del follaje se mencionan las siguientes: Tortuguilla (Diabrotica Sp.); Pulga Saltona (Epitrix Sp.); Pulgones (Myzus Sp.); Mosca Blanca (Bemisia Sp.); Minador de la Hoja (Liriomisa Sp.).

##### 1. Control

La tortuguilla se controla con pulverizaciones



de Folidol al 2% (30 lbs./manzana).

La pulga saltona y los pulgones, deben de principiarse a controlar cuando una cuarta parte de la población de plantas haya brotado. Esto puede hacerse con Metasistox-50%, usándolo al 2‰ Malathión al 57%, una cucharada/galón de agua; Cygón 850 c.c./mz.

La mosca blanca con Azodrín a razón de 125 c.c./25 galones de agua, y el minador de la hoja, con Azodrín (125 c.c./25 galones de agua; Phosdrín (125 c.c./25 galones de agua).

## 6. Enfermedades

Las principales enfermedades que afectan los cultivos de papa son las siguientes:

### 6.1 Marchitez Bacterial, causada por Pseudomonas solanacearum (\*)

Es una enfermedad del sistema vascular. La sintomatología es la siguiente: marchitez foliar gradual. En los tubérculos la infección se manifiesta en las yemas. Si cortamos transversalmente un tubérculo, se nota el anillo vascular de color negro y en algunas ocasiones se

-----  
 (\*) El Dr. Eugenio Schieber en 1965 comprobó la presencia de esta enfermedad en Guatemala.



encuentra en descomposición. Respecto al control, el Dr. Jorge A. Christiansen\*, recomienda únicamente que debe sembrarse semilla sana llevada de otras regiones y mantener un estricto control fitosanitario.

En Guatemala, se ha difundido esta enfermedad por falta de control en la producción de semilla. Tenemos entendido que mucha de la semilla que están utilizando en Concepción Chiquirichapa, es producida en Palencia, sin tomar en cuenta que en este municipio existe esta enfermedad.

## 6.2 Tizón Tardío

El hongo que es causante de esta enfermedad es el *Phytophthora infestans*. Este hongo se encuentra diseminado no solamente en todo el territorio nacional, sino en todos los países en donde se cultiva la papa. La mancha negra, característica de esta enfermedad, ataca principalmente las hojas basales y también los tallos. En algunas ocasiones ataca el tubérculo produciendo una infección seca, generalmente produce manchas café semi-hundidas.

-----  
\*Asesor Específico de ICTA en el Programa Nacional de Papa.





a. Control

El control del tizón tardío se lleva a cabo asperjando con fungicidas a base de Maneb y Zineb, aplicándolos de manera alternada. Estos fungicidas pueden ser Dithane M-22, Dithane Z-78, Dithane M-45, y Manzate. También dan buen resultado los derivados del cobre (oxicloruros). Lo ideal es cultivar variedades resistentes.

6.3 Tizón Temprano

El tizón temprano causado por *alternaria solani*, se diferencia del tizón tardío en que las manchas son café y tiene anillos concéntricos.

a. Control

El control es el mismo recomendado para el tizón tardío.

6.4 Rhizoctonia

El hongo productor de esta enfermedad, es el *Rhizoctonia solani*. La acción de este hongo consiste en producir lesiones negras en la base de los tallos. En algunas ocasiones aparecen tubérculos aéreos y el fo-



llaje se torna clorótico.

a. Control

El control se limita al uso de semilla sana (certificada), practicar la rotación del cultivo y desinfectar el surco con aplicaciones de "Agallol" a razón de 15 c.c./10 litros de agua; P.C.N.B. al 75% humectable a razón de 10 libras en 100 galones de agua. Se aplica con regadera en el fondo del surco. El P.C.N.B., conocido también como "brassicol", previene contra *Rhizoctonia*, *Pythium*, *Sclerotinia*, *Sclerotium*, *Cerastostomella* y *Rosellinia*. Después de aplicado el P.C.N.B., puede procederse a la siembra.

Puede usarse además "Daconil" en la proporción de quince (15) gramos por cinco metros lineales de surco, y desinfectar la semilla.

6.5 Marchitez por fusarium (*fusarium solani* f. *radicicola*)

La enfermedad produce un amarillamiento (clorosis) en las hojas inferiores con marchitamiento de uno o más tallos. Las raicillas se desintegran al sobrevenir una pudrición seca.



a. Control

Para el control de esta enfermedad se debe practicar la rotación de cultivos, desinfectar la semilla y que ésta sea certificada. En lo que respecta a fungicidas, se recomienda el mismo control que para la Rhizoctonia.

6.6. Roña y Sarna

Son dos enfermedades muy parecidas que causan lesiones superficiales en los tubérculos. La roña produce pústulas levantadas de color café, en tanto que la sarna produce lesiones abiertas y corchosas. Las lesiones pueden tener el aspecto de un punto, las que llegan hasta un centímetro de diámetro. Estas enfermedades generalmente hacen su aparición cuando el pH es alto (suelos arenosos y alcalinos). Un control como el recomendado para Rhizoctonia y Marchitez por fusarium, resulta efectivo para estas enfermedades. La roña es causada por Spongospora Subterranea y la Sarna, por Streptomyces Scabies.

6.7. Enfermedades Producidas por Virus

La papa es atacada por diferentes virus que producen casi los mismos síntomas en la planta (enrollamiento



de la hoja y ramas terminales, diferente coloración y moteado en las hojas). Las plantas resisten el ataque, pero los rendimientos se reducen y el producto es afectado en su calidad.

Los principales virus que afectan a la papa son los siguientes:

1. Mosaico Latente, causado por Virus X (Annulus dubins), produce necrosis apical y muerte descendente.
2. Mosaico Leve, causado por el Virus A (Marmor Solani). Produce un moteado claro solo o en combinación con el Virus X.
3. Mosaico de Vena Negra. Producido por el Virus X (Marmor upsilon). Produce estrías negras sobre las venas en el envés de las hojas, las cuales se quiebran con facilidad.
4. Mosaico Rugoso. Aparece con características de los Virus Y y X combinados, produciendo un arrugamiento y encrespamiento severo de las hojas. En algunos casos aparecen manchas necróticas en las hojas, hasta que éstas mueren.





5. Enrollamiento de la Hoja. Es originado por *Corium Solani* Holmes. Las características de esta forma de virósis son: enrollamiento de las hojas para arriba, las cuales se toman verde claras, coriáceas y tostadas debido a su alto contenido en almidón. Los tubérculos son más pequeños y las raicillas brotan muy debilmente al igual que las yemas.

a. Control

El control de las virósis se reduce más que todo al combate de los insectos chupadores como los áfidos (*Aphis abbreviata* y *Myzus persicae*). Es aconsejable también que las plantas que aparezcan enfermas sean arrancadas y de ser posible quemarlas o enterrarlas.



CONTROL

PANTES QUE AFECTA

ENFERMEDAD

Espolvoreaciones de Folidol al 2% (30 libras/Ha.); Aldrin al 2.5% al suelo; (60 libras/Ha.)

Espolvoreaciones de Folidol al 2% (30 libras/Ha.); Metasistox -50% usado al 2%, Malathion al 57% (1 cucharada por galón de agua)

Metasistox al 50% (1 cucharada por galón de agua); Cygon (1.25 litros por Ha.); Malathion al 50% (1 cucharada/galón)

Cusathion al 30% (2 libras por Ha.) después de cortar o defoliar el follaje

Azodrin (125 cc./25 galones de agua). Phosdrin (125 cc./25 galones de agua)

Azodrin (125 cc./25 galones de agua). Phosdrin (125 cc./25 galones de agua)

Dasanit granulado al 5% (100 libras/Ha.) También puede usarse Furedán. No debe usarse Nemapón en la papa

Nota: La semilla debe ser desinfectada antes de la siembra, principalmente la que se fracciona. Se recomienda usar una solución de Agallol a razón de un gramo/litro de agua. Dithane M-45 (250 cc./100 litros de agua; Manzate (15 gramos/10 galones de agua.)

Benlate; Cupravit (OB 21) al 50%, 600 gr./100 litros de agua; Captan (4 libras/100 galones de agua); Manzate Dithane M-22 (200 gr./100 litros de agua).

Manzate (1 libra/54 galones de agua). Benlate; Poliram combi (1.5 libras en 80 galones de agua); Captan.

Desinfectar semilla; tratar el suelo con P.C.N.B., Agallol o Agrymacín 500.

Usar semilla sana, controlar áfidos y aislar las motas en formas.

Agrymacín 500, Brassicol, Agallol, Captan, en el momento de la siembra.

Controlar plagas del follaje. (Áfidos, chicharritas, etc.)

Rotación de cultivos, desinfección de la semilla y del suelo (Captan, P.C.N.B., Agryclimín 500 y Agallol)

Usar semilla sana, desinfectar semilla y rotación de cultivos.

Desinfectar semilla y el suelo, rotación de cultivos. Utilizar semilla sana.

Follaje

Follaje

Ataca el tubérculo

Enrolla la hoja y afecta el tubérculo

Tubérculos

Tubérculo y follaje

Tubérculos y follaje

Tubérculo y follaje

Tallos y tubérculos

Tizón Temprano (Alternaria Solani)

Tizón Tardío (Phytophthora infestans)

Sarna común (Streptomyces scabies)

Enfermedad virosa (Enrollamiento) (Mosaico)

Marchitón Bacterial (Pseudomonas Solanacearum)

Punta morada. Virus.

Marchitez por fusarium (fusarima solani)

Pata Negra. (Erwinia phytophthora)

Rhizoctonia (Rhizoctonia Solani)

CONTROL

... de la planta  
... el insecto ataca  
... en forma



... minan el

Succiona la savia de las hojas

Perjudica el paránquima de las hojas, minándolas

Perjudican la raíz

Mosca Blanca (Bemisia Sp.)

Minador de la Hoja Liriomisa (Sp.)

Nemátodos (Ditylenchus destructor (Meloidog)

Tubérculo (Gnortmosecula ma operculella Z.)



## 7. ALMACENAMIENTO DE LA PAPA

Como una consecuencia lógica de la escasez de tierras con riego, la mayoría de agricultores productores de papa se ven obligados a sembrar de manera simultánea durante la época lluviosa. Generalmente siembran en el mes de mayo; por esta razón, todos cosechan al mismo tiempo, lo que dan como resultado la baja del precio en el mercado. A esto viene a sumarse la falta de bodegas para el almacenamiento del producto, lo cual permitiría poderla conservar hasta esperar mejores precios. Aquí es en donde radica el peor mal, pues no sólo carecen de bodegas sino que desconocen las técnicas de almacenamiento del tubérculo, dando como resultado las pérdidas por ataque de plagas, principalmente la palomilla (*Gnorimoschema operculella* Z.).

Con mucho beneplácito nos hemos informado que el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola (ICTA), en base a la situación actual existente, ha iniciado trabajos de investigación en lo que respecta al almacenamiento rústico de papa en el Centro de Producción que operan en Quezaltenango, ubicado en el Valle de Olintepeque, a una altitud sobre el nivel del mar de 2,432 metros y en los propios campos de agricultores productores de papa en el Altiplano Occidental de Guatemala. Lo importante de la labor investigativa de ICTA es que los pequeños agricultores tendrán la oportunidad de conocer



bodegas rústicas, prácticas y fáciles de construir, con las cuales podrán almacenar su producto por más tiempo y en consecuencia lograr mejores precios por el mismo. Los sistemas de almacenamiento rústico, pero efectivos, que se introducirán en breve plazo, es una modificación del sistema desarrollado en Perú, Ecuador y México e introducido a Guatemala por el Dr. Jorge A. Christiansen, actual Representante Regional de PRECODEPA (Programa Regional Cooperativo de Papa), con sede en Guatemala.

De acuerdo a las conclusiones satisfactorias a que se ha llegado en los ensayos evaluados sobre almacenamiento rústico de semilla, se estima que la mayoría de los pequeños agricultores estarán pronto no solamente en condiciones de poder almacenar su producción y obtener de esta manera una mejor remuneración a su trabajo, sino que en los lugares de clima templado y frío, podrán ellos mismos producir su propia semilla, siempre que lleven a la práctica las técnicas y recomendaciones de ICTA, principalmente en lo que respecta a la aplicación de inhibidores del brote, para papa de consumo.





Bibliografía Consultada.

Schieber, Eugenio

Loman. Nueva Variedad de Papa  
para el Altiplano Central de Gua-  
temala.

Leonard, Dave

Guía para el Uso de Herbicidas.

Christiansen, Jorge A.

Programa Nacional de Papa.

Akeley, Roberto V.  
Honngland, Geoffrey V. C. y  
Kehr, August E.Producción Comercial de la Papa.  
Manual Agrícola No. 267  
Centro Regional de Ayuda Técnica  
para el Desarrollo Internacional  
(AID).

Casseres, Ernesto

Producción de Hortalizas

El Surco, Volumen LXX  
No. 3, 1975.

La Palomilla de la Papa.



## ORDEN CRONOLOGICO DE LAS LABORES CULTURALES

Cultivo: Papa

<u>Actividades</u>	<u>Tiempo</u> (Días antes o después de la siembra)
1. Arar	-60 a -2
2. Rastrar	-30 a -1
3. Surquear o camellonar	-1
4. Fertilizar y desinfestar	0
5. Sembrar y tapar	0
6. Regar	+1
7. Aplicar herbicida	+2
* 8. Controlar plagas y enfermedades	+25
9. Aporcar o limpiar	+50
10. Defoliar	+90
11. Cosechar	+102

-----  
6 Riego - dos veces a la semana durante el verano

\* A cada 8 días incluyendo también abono foliar (Bayfolan) en 8 a 12 aplicaciones



## INSUMOS DE PRODUCCION

Cultivo: Papa

	Unidad	Cantidad por			
		Cuerda de 25v,	Cuerda de 40 v.	Manzana	Hectárea
A. Ingreso total	qq.	18	45	281	401
B. Gasto en efectivo					
Insumos					
1. Semilla	lbs.	202	506	3162	4522
2. Fertilizantes					
15-15-15	lbs.	102	255	1594	2279
* Urea	lbs.				
Abono foliar	litros	1.0	2.5	15.6	22.3
3. Insecticidas					
Tamarón	litros	0.44	1.1	6.9	43.1
*Metasystox	litros				
*Volaton	lbs.				
4. Fungicidas					
Cupravit forti	lbs.	1.6	4.0	25.0	156.0
* Dithane	lbs.				
* Poliram	lbs.				
* Ridomil	lbs.				
5. Herbicidas					
Sencor	lbs.	0.13	0.33	2.1	3.0
* Afalon	litros				
6. Herramientas					
Tractor, arado, rastro, azadón, machete, bomba de motor, bomba de riego, cosechadora.					

-----  
\*Productos usados por solo un agricultor.



REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA EN JORNALES POR

Cultivo: Papa

<u>Actividades</u>	<u>Cuerda de 25v.</u>	<u>Cuerda de 40v.</u>	<u>Manzana</u>	<u>Hectárea</u>
1. Arar y rastrar con tractor ) )	0.24	0.6	3.75	5.4
2. Surquear o camellonar )				
3. Fertilizar y desinfestar	0.40	1.0	6.25	8.9
4. Sembrar y tapar	0.76	1.9	11.90	17.0
5. Regar	4.00	10.0	62.50	89.4
6. Aplicar herbicida	.52	1.3	8.10	11.6
7. Controlar plagas y enfermedades	.32	0.8	5.00	7.2
8. Aporcar	.32	0.8	5.00	7.2
9. Defoliar	.20	0.5	3.10	4.4
10. Cosechar	3.72	9.3	58.10	83.0
11. Acarrear	<u>.88</u>	<u>2.2</u>	<u>13.75</u>	<u>19.7</u>
Total -	11.36	28.4	177.45	253.8





## RESUMEN DEL PERFIL DEL CULTIVO DE LA ENCUESTA SOBRE ALTERNATIVAS DE PRODUCCION EN EL CULTIVO DE LA PAPA

El perfil del cultivo sobre alternativas de producción en el cultivo de la papa, se orientó hacia los siguientes objetivos:

A. Descubrir a los mejores productores en el cultivo de la papa

Tomando en cuenta que Quezaltenango es uno de los departamentos en donde se cultiva más papa, se escogieron agricultores que por referencias de personas conocedoras del cultivo, eran los más progresistas y en consecuencia, las personas indicadas para entrevistarlas. También se entrevistó a un productor de papa de Tecpán Guatemala, por considerar esta región como una de las más aptas para el cultivo.

Por la información recabada en la entrevista, se llegó a la conclusión de que efectivamente han progresado porque están conduciendo técnicamente su cultivo. Esto se pudo constatar al observar detenidamente todas las fases del cultivo. Llamó mucho la atención observar que todos los pasos seguidos en el proceso del cultivo, estaban ajustados estrictamente a lo recomendado por la técnica moderna por cuya razón han mejorado sus rendimientos y calidad del producto.

B. Entrevistarlos para adquirir la información básica necesaria.

La entrevista llevada a efecto mediante visitas personales, con-



sideramos que fue un éxito en virtud de que una vez motivado el entrevistado, colaboró de manera muy efectiva, proporcionando en forma espontánea la información que se le solicitó.

C. Difundir la tecnología adoptada por los agricultores seleccionados, principalmente dentro de los agricultores de su misma región.

Este objetivo es el que se considera de mayor importancia en virtud de que a pesar de los esfuerzos de las dependencias del Ministerio de Agricultura encargadas de proporcionar la asistencia técnica, ésta no está llegando a todos los agricultores. En el caso específico de los entrevistados, la mayoría (80%) no están siendo atendidos por DIGESA, posiblemente porque los promotores hasta hace poco tiempo sólo atendían a los que eran usuarios de BANDESA, y los agricultores que visitamos, la mayoría no solicita crédito a BANDESA, precisamente por sus buenos rendimientos, gozan de cierta solvencia económica. En consecuencia, la asistencia técnica la reciben a través de la iniciativa privada, mediante la intervención de agentes vendedores de productos agrícolas (insumos) y maquinaria agrícola.

La difusión y transferencia de la tecnología que practican los agricultores que participaron en la presente encuesta, si será transferida a todos los agricultores por intermedio de los técnicos de campo de DIGESA, a quienes se les proporcionarán los resultados.



## 10. AGRADECIMIENTO

El Dr. Charles B. Atlee y Agrónomo Marco Tulio Guillén G. agradecen por este medio al Dr. Jorge A. Christiansen, del ICTA y a los señores Rolando Peña, Salvador Gómez, Francisco Pérez y Francisco Nisthal, y a todas aquellas personas que de una u otra manera colaboraron para hacer posible la realización del presente trabajo.



Anexo 1





**CUESTIONARIO DEL  
PROYECTO DE ALTERNATIVAS DE PRODUCCION  
IICA/PIADIC-**

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

Fecha de entrevista: \_\_\_\_\_

**I. Identificación**

1. Nombre del Agricultor: \_\_\_\_\_

2. -Localización de la propiedad; Municipio: \_\_\_\_\_

Aldea: \_\_\_\_\_

**II. Actividades por cuerda ( v )**

**1. Preparación de la tierra**

a. Método: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b. Equipo: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**2. Selección de material de propagación**

a. Cantidad de semilla: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b. Fuente de semilla: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c. Variedad de semilla: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



**3. Siembra**

a. Fechas: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b. Semillero \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

c. Siembra directa o trasplante: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

d. Espaciamiento: \_\_\_\_\_

- Entre plantas \_\_\_\_\_

- Entre surcos \_\_\_\_\_

**4. Control de malezas**

a. Método: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b. Materiales: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

c. Frecuencia y fechas: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**5. Fertilización**

a. Método: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b. Materiales: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



c. Frecuencia y fechas: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. Riego

a. Método: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b. Frecuencia: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

c. Cantidad: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7. Control de plagas

a. Insectos principales: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b. Insecticidas: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

c. Método de aplicar: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

d. Frecuencia y fechas: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

8. Control de enfermedades

a. Enfermedades principales: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



b. Fungicidas: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

c. Método de aplicar: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

d. Frecuencia y fechas: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

9. Poda o estacamiento

a. Actividad: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b. Método: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

c. Frecuencia y fechas: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

10. Prácticas especiales

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

11. Cosecha

a. Método: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





b. Frecuencia y fechas: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c. Normas de calidad: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

d. Recipientes: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

e. Hora del día: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12. Clasificación y empaque

a. Recipientes: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b. Limpia: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



## INSUMOS DE PRODUCCION

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

	<u>UNIDAD</u>	<u>CANTIDAD</u>
1. Ingreso total:	Libras	
2. Gasto en efectivo		
<u>Insumos</u>		
1. Semilla	lbs.	
2. Fertilizantes	lbs.	
3. Insecticidas	lbs.	
4. Fungicidas	lbs.	
5. Aperos de labranza		
6. Otros (redes, etc.)		
3. Mano de obra total _____ jomales		



CULTIVO: \_\_\_\_\_

Orden cronológico de las labores culturales  
y requerimientos de mano de obra por cuerda de (    v    )

Actividades	Instrumento y/o equipo utilizado	Tiempo	Horas Máquina	Horas Hombre
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				
14.				
15.				
16.				
17.				
18.				



Act. ividades	Instrumento y/o equipo utilizado	Tiempo	Horas Máquina	Horas Hombre
19.				
20.				
21.				
22.				
23.				
24.				
25.				
26.				
27.				
28.				
29.				
30.				
31.				
32.				
33.				
34.				
35.				
36.				
37.				
38.				
39.				
40.				







