

**INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO PARTICULAR  
“SANTIAGO RAMÓN Y CAJAL – IDEMA”**



**CURSO: PRODUCCION DE TUBEROSAS.**

**TEMA: PLAN DE CULTIVO DE LA PAPA.**

**ALUMNO: CARLOS PANIAGUA BRAVO.**

**ESPECIALIDAD: AGRONOMIA.**

**SEMESTRE: II**

**PROFESOR: RAUL HERRERA.**

**AGOSTO – 2020.**

**MAJES-AREQUIPA.**

**DEDICATORIA:**

En especial para todos aquellos productores de PAPAS, de la región Huánuco con convicción y deseo de abrazar un futuro prometedor.

**INDICE:**

Introducción.....	5.
La papa.....	6.
Importancia.	
La planta.	
Las flores.	
Los frutos.	
Los tallos.	
Tubérculos.....	7.
La variedad.	
Variedad huayro.	
Variedad Amarilla.....	8.
Manejo de la semilla.	
Edad y apariencia de la semilla.	
Procedimiento de la siembra.	
Siembra manual.....	9.
Siembra a máquina.....	10.
Siembra.	
Factor humedad del suelo.	
Factor temperatura del suelo.	
Labores culturales.	
Riegos.....	11.
Riego de machaco.....	12.
Riego de enseño.	
Riego de pre aporque.	
Riego de crecimiento.	
Riego después del aporque.	
Riegos complementarios.	
Riegos de floración.	
Deshierbo.	
Aporque.....	13.
Oportunidad y números de aporque.	
Modo de aporque.....	14.

Descarte.	
Abonamiento.	
Control sanitario. ....	15.
Protección sanitaria.	
Protección sanitaria en pre siembra.	
Protección sanitaria en plantas jóvenes.	
Protección sanitaria en pos aporque.....	16.
Protección sanitaria en madurez.	
Principales plagas y enfermedades.	
Plagas.	
Enfermedades.....	17.
Cosecha.	
Muestreo de tubérculos.	
Corte de follaje.	
Selección y clasificación.....	18.
Clasificación.	
Clasificación de la semilla.	
Comercialización.	
La comercialización en el proceso de desarrollo económico. ....	19.
Canales de comercialización.	
Conclusiones.	
Anexo I.....	20.
Composición de la papa.	
Costo de producción de la papa huayro.....	21,22,23.
Resumen.....	24.
Fotografías.	
Fig. N° 1.	
Bibliografía.....	25.

## INTRODUCCION:



La producción de papa es de gran significación económica y social en nuestro país, al productor le corresponde un rol protagónico de importancia social porque sus esfuerzos están destinados a la producción de tubérculos de papa de gran valor alimenticio.

Las características del cultivo y desarrollo del cultivo de papa son complejas y de múltiple interdependencia con su medio ambiente. Esto significa que su cultivo es igualmente complicado. Por otra parte, los factores adversos pueden limitar fácilmente la cosecha por lo que el productor requiere prestarle atenciones y cuidados que en algunos casos son altos.

Por todas estas razones se hace necesario el mejor uso de los recursos técnicos y de la experiencia del productor para tener éxito en la producción.

En el cultivo de la papa en los campos de semilleros se les debe prestar mayor cuidado contra las infecciones de organismos degenerativos de la variedad (caso específico los virus).

Con estas consideraciones, el presente trabajo procura ofrecer una versión general de las actividades de campo que el productor debe tener en cuenta para lograr un rendimiento de este cultivo de papa y que constituya una actividad rentable, teniéndose en cuenta que en la región Huánuco provincia de Ambo, es una de las principales productoras de papa en especial de papa de la variedad **Huayro y papa Amarilla**, las misma que son comercializadas en los mercados de la capital Limeña.

## **I.- LA PAPA**

### **1.1 Importancia**

La papa es la planta dicotiledónea importante como fuente de la alimentación humana; ocupa el quinto lugar entre los principales cultivos alimenticios del mundo y es superada solamente por gramíneas como trigo, arroz, maíz y cebada.

El rendimiento de proteína por unidad de urea excede al trigo, arroz y maíz por factores de 2,02; 1,33 y 1,20 respectivamente. La mayor parte de la producción se usa para consumo humano.

### **1.2. La planta**

La papa es una planta dicotiledónea herbácea anual potencialmente perenne debido a su capacidad de reproducción de tubérculos.

### **1.3. Las flores**

Son pentámeras de colores diversos; tienen estilo y estigmas simples y ovario bilocular. El polen es típicamente de dispersión por el viento. La autopolinización se realiza en forma natural. Siendo relativamente rara para la polinización cruzada.

### **1.4. Los frutos**

Cuando maduros son de forma redonda a oval (de 1 a 3 cm. o más de diámetro). De color verde a amarillento o castaño rojizo a violeta. Tiene dos lóculos, en 200 a 300 semillas, pero debido a factores de esterilidad puede formarse frutos sin semilla.

### **1.5. Los tallos**

Son angulares, generalmente verdes, aunque pueden ser de color rojo púrpureo; son herbáceas aun cuando en etapas avanzadas del desarrollo la parte inferior puede ser relativamente leñosa. Las hojas adultas son pinnado-compuestas, pero las hojas primarias de plántulas así como también las primeras hojas provenientes del tubérculo; pueden ser simples. Las hojas están provistas de pelos de diversos tipos, los cuales también se encuentran presentes en las demás partes aéreas de la planta.

Las raíces y estolones se desarrollan a partir del tallo subterráneo, entre el tubérculo semilla y la superficie del suelo; por lo tanto, la unidad de propagación vegetativa (tubérculo semilla o porción de ella cuando se trata de semilla fraccionada), debe ser plantada a tal profundidad que le permita una adecuada formación de raíces y estolones.

### **1.6 Tubérculos.**

El tubérculo, se forma en el extremo del estolón, como consecuencia de la proliferación del tejido de reserva que resulta de un rápido desarrollo y división celular, este desarrollo constituye aproximadamente 64 veces de aumento en el volumen de la célula.

La unión del estolón en el tubérculo, generalmente se rompe durante la cosecha, o muere cuando la planta alcanza la madurez, quedando evidente ya sea como un fragmento corto remanente o como una pequeña cicatriz.

### **1.7. La variedad**

La variedad es el conjunto de plantas idénticas en tamaño, color de flores, tallos y en la forma y color de sus tubérculos. Las variedades presentan además uniformidad agronómica (periodo de maduración, adaptación, reacción a plagas, enfermedades, etc.).

La elección de la variedad es importante porque debe ser adaptada a las condiciones de la localidad de siembra. Para elegir la variedad adecuada debe tomarse en cuenta las características o condiciones que se presentan.

Teniendo en cuenta que en el Perú se encuentra más de (Tres Mil) variedades de papa. Distribuidas en las principales productoras de papa, como nuestra región Huánuco.

En este trabajo describiremos dos variedades que se cultivan con mayor frecuencia en la provincia de Ambo, región Huánuco, para fines del presente trabajo.

### **1.8. Variedad Huayro**

Origen: S. x Chaucha.

Tubérculos:

Forma: Cilíndrica.

Tamaño: Mediano.

Ojos: Profundos.

Color de piel: Roja.

Color de Pulpa: Amarillo claro.

Materia Seca: 34%.

Período Vegetativo: Tardío 180 días.

Rendimiento: Muy bueno de 30 a 40 t/ha.

Comportamiento frente: Inmune a verruga y a virus y

A enfermedades Tolera a rancho.

### **1.9. Variedad Amarilla**

Origen: Especie *S. Stonotomun*.

Tubérculos:

Forma: Redondos a ovalados.

Tamaño: Mediano.

Ojos: Profundos.

Color de piel: Amarilla.

Color de Pulpa: Amarilla.

Materia Seca: 34%.

Período Vegetativo: Semi-Tardía 150 días.

Rendimiento: Bajo 15 t/ha.

Comportamiento frente: Susceptible a Rancho, verruga y a enfermedades todos los virus que atacan a la papa

## **II.- MANEJO DE LA SEMILLA**

Es el tubérculo o fracción del mismo con capacidad de originar una planta nueva con buenos rendimientos, que asegure la identidad de la variedad original.

### **2.1. Edad y apariencia de la semilla**

El tubérculo debe estar libre de organismos que causen enfermedades y al momento de la siembra debe estar tratado y con buenas condiciones físicas.

Para regenerar una planta sana y productiva, la semilla o el tubérculo empleado como semilla, debe ser de calidad. Libre de enfermedades que garanticen una óptima producción. Podemos indicar que las semillas que se utilizan en nuestra zona de Ambo – Huánuco son adquiridas del centro poblado de Quío jurisdicción de la provincia de ambo, por ser una zona semillero y de buena calidad de tubérculos.

## **III.- PROCEDIMIENTOS DE LA SIEMBRA.**

La siembra debe realizarse en una oportunidad adecuada en la época más apropiada de cada zona de acuerdo a la disponibilidad de riego en campaña chica o con la venida de las precipitaciones, campaña grande o siembra al seco. Así mismo, se debe tener en cuenta el manejo eficiente de los recursos productivos (semilla, fertilizantes maquinaria, pesticidas y equipo agropecuario) y así suelos con una adecuada preparación. El objetivo principal de una buena siembra es lograr la emergencia uniforme de plantas en el tiempo más corto posible.

La siembra de papa puede efectuarse bajo dos sistemas: en forma manual y a maquinaria.



En las zonas productoras de papas de la Provincia de ambo el periodo de siembra de la papa amarilla es en el mes de abril y finaliza en el mes de agosto y la papa huayro en el mes de octubre finalizando en el mes de marzo.

El mayor porcentaje de siembra es de forma manual con el uso de tracción animal (yunta).

### **3.1. Siembra manual.**

Se realiza colocando los tubérculos-semilla en el fondo del surco, el cual ha sido preparado con anterioridad. Para este sistema se emplean implementos como: arado surcador, palas, azadones, las distancias entre semillas es previamente establecida según la finalidad del cultivo (comercial o semillero) luego se realiza la tapa que puede realizarse con ayuda de lampillas y/o con el mismo arado a tracción animal.

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- En el campo preparado y a punto (humedad adecuada) se realiza el surcado, a los distanciamientos establecidos, 0.90 entre surcos para campos semilleros, debiendo realizarse el surcado el mismo día de la siembra a fin de mantener la humedad del suelo.
- Aplicar los fertilizantes en el fondo del surco y a chorro corrido de acuerdo a las cantidades recomendadas, pudiendo aplicar también abonos orgánicos, como guano de corral, estiércol o compost, formando una capa aproximada de 4 cm. Justificando la aplicación de estas enmiendas orgánicas, cuando el suelo es franco arenoso, a fin de evitar la percolación, o cuando el suelo es demasiado pesado para mejorar su textura.
- Cubrir con una capa de tierra de 3 - 4 cm. con el objeto de formar la "cama" al tubérculo-semilla para evitar que los brotes en contacto con los fertilizante se quemen.
- Colocar el tubérculo-semilla en el fondo del surco o a un lado del camellón (Costilla) a distanciamientos de 0.20 para semilleros y a mayor distancia s para campos comerciales al colocar los tubérculos semilla los brotes deben orientarse hacia arriba.

- Es recomendable aplicar sobre la semilla algún insecticida en polvo, para prevenir daños a la semilla por gusanos de tierra; la aplicación puede efectuarse a chorro continuo o por espolvoreos, para ello se usa una bolsa de yute como mota.

### **3.2. Siembra a Máquina**

Se justifica en terrenos extensos y planos, donde los surcos largos permiten reducir los costos y tener eficiencia en los riegos como por ejemplo para el caso de la costa a la vez que se requiere menos mano de obra. Además que los tubérculos deben poseer brotes cortos y bien consistentes. La siembra mecanizada puede efectuarse con el uso de sembradoras automáticas o semi automáticas que son menos costosas y complicadas, realizan al mismo tiempo el surcado, coloca el tubérculo-semilla y algunas veces viene con aplicador de fertilizante y finalmente cubre con tierra la semilla.

La eficiencia de la siembra mecanizada es determinada por:

- Tipo de maquinaria.
- Habilidad del operador.
- Extensión del área de cultivo.
- Nivelación del terreno.
- Calidad de preparación del suelo.
- Uniformidad del tamaño de la semilla.

### **3.4. Siembra.**

La humedad y la temperatura del suelo son los factores más importantes, ya que influyen en la determinación de la profundidad de siembra.

### **3.5. Factor humedad del suelo.**

Bajo condiciones de Humedad del suelo es mejor la siembra superficial, cuando la humedad es limitada, se debe hacer una siembra profunda, debido a que el suelo se seca más rápidamente en la superficie.

La siembra se puede efectuar según el clima, tipo de suelo y la disponibilidad de agua de riego o lluvia, aproximadamente a profundidades de 10 - 15 cm bajo el nivel del campo, para suelos arenosos y arcillosos.

### **3.6. Factor temperatura del suelo.**

Durante el día la superficie del suelo es caliente y la parte más profunda es fría. Por ello en climas templados se siembra superficialmente y en climas calientes se hace una siembra profunda.

#### **IV.- LABORES CULTURALES.**

Son las diferentes actividades a cumplirse durante el proceso productivo del cultivo y comprende:

- Riegos.
- Deshierbos.
- Aporques.
- Protección sanitaria
- Descontaminación (descarte)

##### **4.1 Riegos.**

El agua cumple una función muy importante en el cultivo de papa. De su volumen, frecuencia y oportunidad de aplicación dependerá el rendimiento y calidad de la cosecha. Por esta razón, la cantidad y distribución de las lluvias en las zonas de secano representa un factor importante en la producción de papa.

La papa exige que el suelo esté lo suficientemente húmedo en el momento de la brotación, de esta manera adquiere un buen vigor, pasada esta etapa no es muy exigente, ya que la baja humedad permite desarrollar sus raíces. El suministro de agua desde el inicio de la tuberización hasta el final de la floración es de suma importancia para el tamaño y forma de los tubérculos, en esta etapa los riegos deben ser frecuentes, ligeros, humedeciendo bien el suelo.

El agua de riego debe correr sobre pendiente mínima para evitar la erosión y conseguir un remojo uniforme y profundo del suelo.

Se recomienda mayor cuidado de los riegos en el momento que la planta esté en plena tuberización, haciendo en lo posible para que sea poca agua y lógicamente con mayor frecuencia que va a permitir un desarrollo normal y parejo de los tubérculos.

Un cultivo de papa requiere de 400 - 800 mm total de agua, dependiendo de las condiciones climáticas y del período vegetativo del cultivo.

El agua es fundamental, siendo necesaria para los siguientes procesos:

- La fotosíntesis, la respiración y otras funciones fisiológicas.
- El transporte de los minerales y los productos de la fotosíntesis.
- La turgencia de las células de la planta.
- La transpiración y regulación de la temperatura de las hojas.

La falta de agua causa la reducción del número de tallos, así como en el rendimiento, además, restringe la transpiración y la fotosíntesis, también influye en los defectos fisiológicos de los tubérculos como en el tamaño y su forma.

El exceso de agua, ya sea por lluvias fuertes, irrigaciones abundantes o por drenaje deficiente, impide que el oxígeno pueda llegar a las partes subterráneas de la planta, ocasionando el desarrollo pobre de las raíces.

#### **4.2. Riego de Machaco**

Es el que se aplica antes de la aradura de campo; este riego debe ayudar para la germinación de las semillas de malezas que luego se eliminan con la aradura, este riego al humedecer el suelo favorece para la mejor profundidad de aradura y mullimiento.

#### **4.3. Riego de enseñó.**

Se realiza después de la siembra. El momento depende de los escasos de humedad del suelo, Debe seguirse después de la siembra o debe realizarse cuando están emergiendo las plantas de papa.

#### **4.4. Riego de Pre-aporque.**

Ayuda a aflojar el suelo para mejorar la aireación de raíces, para la eliminación mecánica o manual de malezas y para el aporque.

#### **4.5. Riegos de crecimiento**

Se aplican para favorecer el rápido crecimiento de la planta.

#### **4.6. Riego después del aporque.**

Se aplica inmediatamente después del aporque. Ayudar a la solubilización y transporte del nitrógeno aplicado en el aporque.

#### **4.7. Riegos complementarios**

Se aplican hasta que las plantas "cierren" el surco. Deben ser frecuentes y programados para efectuarse 1 o 2 días después de las fumigaciones (Si son necesarias de acuerdo a las evaluaciones previas).

#### **4.8. Riegos de floración.**

Se aplican desde el inicio de la floración o después del "cierre de surco", como Las plantas son más desarrolladas y están en máxima o plena actividad productiva y requieren de más agua. Por lo tanto los riegos deben ser más frecuentes.

De acuerdo a la proximidad de la maduración, deben realizarse muestreos del tubérculo, pues, en suelos infestados podrían favorecer la proliferación de hongos (Rancha) o bacterias (Pseudomonas). Deben suspenderse los riegos si se observan pudriciones.

#### **4.9. Deshierbo.**

La labor de deshierbo está destinada a eliminar las malezas que crecen tanto en el cultivo; estas malezas originan competencia de agua, luz, aire y sustancias nutritivas, además son hospederas de plagas y enfermedades por lo que debe hacerse en el momento oportuno con el fin de evitar problemas de cultivo. El deshierbo se efectúa en forma manual generalmente usando lampas o azadones, también se realiza con el uso de herbicidas de tipo pre-emergentes y selectivo.

El control químico de malas hierbas en el cultivo de papa se justifica en campos semilleros en donde el deshierbo manual favorece la infección de enfermedades principalmente virósicas como (PVX, PVS, PVM.), La labor de deshierbo se realiza dentro de los 35 - 40 días después de la siembra dependiendo de las variedades (Precoces o tardías), en dicha labor se aprovecha para la aplicación de la segunda dosis de nitrógeno con el fin de que la planta aproveche mejor según las necesidades de requerimiento en el transcurso de su desarrollo.

Cuando se realiza un control químico de malezas, se recomienda utilizar los siguientes herbicidas en las dosis que se indican a continuación:

Patoran de 4 - 5 kg/ha

Afalón de 2 - 2.5 kg/ha

Sencor de 0.5 - 1.0 kg/ha

Aplicar al producto comercial (herbicidas) en 200 - 500 litros de agua/ha para asperjar bien.

#### **4.10. Aporque**

El aporque es una operación que consiste en cubrir con tierra suelta alrededor del cuello de la planta para favorecer la formación de tubérculos, evitando que los estolones se pierdan formando tallos aéreos; además esta operación desde el punto de vista sanitario, constituye un medio de protección para los tubérculos contra el ataque de insectos o de la racha. Además esta labor protege del verdeamiento a los tubérculos descubiertos causado por la incidencia de los rayos solares.

La práctica del aporque cumple el siguiente objetivo:

- Incrementar el número de tubérculos por planta.
- Favorece la calidad del tubérculo en tamaño y sanidad.

#### **4.12. Oportunidad y número de aporques**

Esta labor depende de la variedad y del objetivo especial que requiera lograr así como de las condiciones ambientales. Por lo general, el aporque se efectúa cuando las plantas tienen entre 25 y 35 cm. Si un solo aporque es bien efectuado, podría ser innecesario un

segundo aporque, para el caso de variedades precoces. Por otro lado se hacen dos aporques cuando las variedades son tardías o cuando en la zona hay presencia de rancho, con el objeto de proteger a los tubérculos o para evitar anegamientos y pudriciones.

#### **4.13. Modo de aporque**

El modo de realizar el aporque generalmente con la ayuda de una lampa es tratando de cubrir el "cuello de la planta" con tierra proveniente de los costados del surco.

#### **4.14. Descarte - (Descontaminación)**

Llamado también ROUWING, es una práctica cultural para lograr una buena calidad de semilla, y consiste en sacar de un lote de plantas todas aquellas anormales (mezcla varietal, deformes), atípicas, o sea que se realiza una depuración de plantas con la finalidad de:

- Mantener la sanidad.
- Evitar la propagación de enfermedades virósicas.
- Mantener la pureza varietal.
- Cumplir una norma sanitaria de los reglamentos para producir semilla.

#### **4.15. Abonamiento.**

La práctica del abonamiento y de fertilización cumple dos funciones importantes:

- Provee a la planta los nutrientes que necesita para el crecimiento.
- Mantener los niveles de fertilidad del suelo.

Los requerimientos y las fuentes de fertilización para aplicar varía según el suelo y el cultivo anterior, Ejemplo en un suelo con bajo contenido en materia orgánica y pH ácido requerirá niveles altos de nitrógeno y aplicación de enmiendas calcáreas para una mejor disponibilidad de fuentes fosforados.

El costo en fertilizantes representa del 20 al 30% del costo de producción de un cultivo de papa.

El cultivo de papa para producir una tonelada de tubérculos, extrae del suelo las siguientes cantidades de nutrientes:

En términos generales un buen rendimiento de papa acompañado de otros factores requiere de una dosis de 120 - 100 - 80 kg/ha de las siguientes fuentes:

- Urea aproximadamente 5 bolsas de 50 kg
- Superfosfato triple de calcio 4 bolsas de 50 kg
- Cloruro de potasio 2.5 bolsas de 50 kg.

Las aplicaciones de nitrógeno es más indispensable porque la planta es más sensitiva al nitrógeno y porque la mayoría de los suelos están desprovistos de este elemento, el nitrógeno debe aplicarse en forma fraccionada lo que quiere decir mitad a la siembra y mitad al deshierbo.

Del mismo modo, la aplicación del abono (estiércol) es muy útil para la producción de papa porque ayuda a la retención de agua y nutrientes y a la vez que favorece el incremento de raíces de la planta. El estiércol ayuda además en la mejora de las características físicas y químicas del suelo.

La forma de aplicar los fertilizantes químicos previamente mezclados se realiza a chorro continuo y en el fondo del surco, luego se procede al tapado muy ligeramente para evitar que el tubérculo semilla se ponga en contacto con los abonos y/o fertilizantes y puedan ocurrir quemaduras de los brotes.

El cultivo de papa reacciona favorablemente a una aplicación de estiércol o a una abonada en verde en gramíneas o leguminosas. Ambas prácticas mejoran la estructura del suelo y liberan gradualmente diversos elementos minerales. El estiércol y el abono verde constituyen una base ideal para suplementar posteriormente con fertilizantes artificiales.

## **V.- CONTROL SANITARIO**

### **5.1 Protección sanitaria**

Las plantas de papa son afectadas por varias especies de hongos, bacterias, virus, nematodos e insectos, la intensidad de daño y pérdidas en rendimiento son variables de acuerdo al tipo de parásito y a las condiciones ambientales.

Algunos parásitos son frecuentes y comunes, mientras que otros ocurren bajo condiciones especiales y otros causan daño sólo en zonas restringidas. Entonces, la protección sanitaria debe orientarse con mayor énfasis en las plagas y enfermedades principales y comunes, y sobre ellas es importante tomar tanto medidas preventivas como medidas de control dirigidas a evitar la diseminación e intensificación de los daños.

### **5.2 Protección sanitaria en pre-siembra**

Se efectuó con la rotación de cultivos, la labranza, el uso de semilla garantizada, la desinfección de semillas principalmente contra la Rhizoctoniasis que es transportado por el tubérculo en la parte externa.

### **5.3 Prevención sanitaria en plantas jóvenes**

En el estado de plántulas 45 - 60 días después de la siembra la protección sanitaria debe efectuarse contra aquellos patógenos (hongos e insectos) que limitan el crecimiento o

reducen el área foliar. Las plantas deben protegerse para lograr su rápido crecimiento; un adecuado abonamiento tiene un efecto indirecto; así mismo el manejo adecuado de agua es deseable pues las condiciones de sequía favorecen el desarrollo de plagas principalmente epitrix, diabroticas, polillas y afidos.

Con la aplicación de fungicidas e insecticidas de acuerdo al estado del cultivo éstos podrían ir acompañados de un abono foliar; así mismo, se puede fertilizar algunos insecticidas y/o nematicidas contra la presencia de gusanos de tierra y/o quistes respectivamente, entre los más recomendables tenemos:

#### **5.4 Protección sanitaria en post-aporque**

Después del aporque, la prevención de plagas y enfermedades, debe orientarse a reducir los niveles del parásito.

El manejo de agua de riego debe ser cuidadoso, pues, los excesos pueden favorecer la incidencia de hongos (rancha) o bacterias; del mismo modo, los riegos deben sincronizarse con el plan de fumigaciones.

Aplicaciones al follaje para el control del gorgojo de los Andes, epitrix y diabroticas para el caso de insectos así como el empleo de fungicidas para el caso específico de rancha.

#### **5.5 Protección sanitaria en madurez**

En muchas situaciones, cuando las plantas "se han cerrado", ya no es posible efectuar aplicaciones de pesticidas a bomba de mochila manual; en estos casos es más importante las cuidados que se tomen previamente. En algunas situaciones se debe tomar precauciones contra patógenos poco comunes como el oídium y el acaro blanco.

Cuando las plantas están en proceso de madurez, es importante la observación o muestreo de tubérculos para evitar diseminación de enfermedades o daños causados por insectos como el gorgojo de los andes o polillas, para el cual se eliminan, retirando el follaje y cosechar los tubérculos.

#### **5.6 Principales Plagas y enfermedades que atacan al cultivo de la papa.**

##### **a) Plagas**

- Gorgojo de los andes.
- La polilla de la papa.
- Barrenadores del tallo.
- Gusano esqueletizador de las hojas.
- Nematodos.



Las plagas antes mencionadas, en la zona de Ambo - Huánuco son controladas por los productores de papas a través de plaguicidas. En cuanto al gorgojo de los andes no se encuentra muy diseminado por lo que resulta, controlable dicha plaga.

**b) Enfermedades:**

- La rancha.
- La Roña.
- Tizón Temprano de la papa.

En cuanto a la rancha los agricultores de la zona utilizan fungicidas de contacto cuando se presentan condiciones ambientales favorables para la rancha, y fungicidas sistémicos cuando se observa inicio de infección de la enfermedad de la planta.

Asimismo los agricultores de la zona realizan la rotación de cultivos a fin de controlar plagas y enfermedades.

**VI.- COSECHA**

**6.1. Muestreo de tubérculos**

Cuando se observa que el follaje está amarillo esto es síntoma de que la papa está llegando a su madurez comercial, por lo tanto conviene hacer un muestreo de tubérculos que consiste en sacar tubérculos en diferentes partes del campo y someterlos a una ligera fricción con los dedos de la mano; si la cáscara resiste y no se pela nos indica que todo el cultivo se encuentra maduro.

**6.2. Corte del follaje**

Para lograr una mayor uniformidad en tamaño de tubérculos y favorece el endurecimiento de la cáscara se realiza la práctica del corte del follaje el cual permite:

- Tener una cáscara más firme (no se tiene "papa pelona" (la piel se desprende del tubérculo al friccionarlo con los dedos).
- Acelera la madurez.
- Se evita infecciones de enfermedades por virus y hongos (rancha), caso virus por contacto (PVX) y caso de rancha cuando es atacado al follaje y no pase al tubérculo.
- Se obtiene mayor cantidad de papa tamaño semilla.

La eliminación del follaje también se puede realizar químicamente utilizando Gramoxone a la dosis de dos o tres litros por hectárea, aplicando antes del inicio de la maduración del

follaje, después del secado del follaje que ocurre después de 3 ó 4 días, los tubérculos deben continuar en el suelo por espacio de 10 a 15 días, hasta que la piel adquiera firmeza. Se recomienda retirar el resto del follaje del campo con el objeto de posibles contagios de enfermedades.

La cosecha se realiza por lo menos después de 15 - 20 días de realizado el corte del follaje.

### **6.3 Selección y clasificación**

La selección de tubérculos cosechados consiste en separar básicamente aquellos tubérculos que presentan síntomas y signos de plagas y/o enfermedades. La selección se efectúa manualmente o con la ayuda de seleccionadoras; el segundo caso ofrece mayores ventajas en cuanto a eficiencia y economía. Cualquiera que sea la modalidad de la selección, lo importante es que en el proceso se evite magulladuras o golpes a los tubérculos. Para realizar esta práctica deben estar maduros o haber sido previamente curados.

El curado de los tubérculos consiste en acondicionarlos durante un período de días (1 - 2 semanas) en almacén o depósito con buena ventilación y calor para permitir la tuberización de las lesiones.

### **6.4 Clasificación**

Se refiere al proceso de agrupamiento de los tubérculos según su tamaño. El tamaño de los tubérculos clasificados estará de acuerdo con las especificaciones que dicta el reglamento de semillas de papa de cada país, el que además establece normas para las características del envase y para la información que debe contener la etiqueta.

### **6.5 Clasificación de las semillas**

Por su peso:

Gruesa: Tubérculos de 81 g o mayor

Primaria: Tubérculos entre 60 g a 80 g

Segunda: Tubérculos entre 40 g a 59 g

Tercera: Tubérculos entre 20 g a 39 g

Por su forma y diámetro, corresponde a su mayor dimensión transversal expresada en milímetros.

Para tubérculos largos y ovalados largos:

Gruesa: Tubérculos de 80 mm o mayor

Primera: Tubérculos entre 60 a 79 mm

Segunda: Tubérculos entre 45 a 59 mm

Tercera: Tubérculos entre 28 a 44 mm

## **6.6 Comercialización**

La comercialización es una actividad donde se intercambian los bienes o servicios por dinero o por cualquier otra consideración, de una parte el productor y de otra el consumidor concuerda al mercado de tal manera que este intercambio satisfaga las exigencias de los involucrados en el proceso. La comercialización es un proceso activo donde los productos son preparados convenientemente en el momento y lugar oportuno para su consumo, transporte, selección, procesamiento inicial, empaque, búsqueda de abastecedores y mercados.

La comercialización comprende las siguientes etapas:

- a) La distribución física relacionada directamente con el manipuleo físico, ubicados en un espacio y tiempo.
- b) La transferencia, en una concepción económica y legal donde el agricultor hace llegar su producto y agrega un valor a los bienes de origen agrícola, facilitando el proceso de intercambio donde actúan diversos canales de comercialización y el consumidor. El aspecto económico es menos tangible pero no menos importante.

## **6.7 La comercialización en el proceso de desarrollo económico**

El desarrollo económico se caracteriza por el incremento en la demanda de los productos agrícolas; para ello es necesario aumentar la oferta de alimentos al ritmo del crecimiento de la demanda para no dificultar el crecimiento económico.

Cuando se habla de una mayor oferta de alimentos, ésta se inicia con el proceso de producción y la cantidad y la calidad de los insumos utilizados ya que permiten obtener cantidades favorables de productos que están en relación directa con los cambios propios de la demanda, influenciada por la tasa de crecimiento poblacional.

## **6.8. Canales de comercialización**

Los canales de comercialización representan el nexo entre los productores y consumidores, los productores realizan arreglos para negociar su producto según la conveniencia en función de los ingresos a obtener y facilidades recibidas en el proceso productivo, las distancias entre los lugares de producción y de consumo local, número de intermediarios que intervienen en el proceso de comercialización. Cada etapa del canal señala una utilidad de posesión o traspaso del título de propiedad.

## **CONCLUSIONES:**

El presente trabajo trata sobre el Plan de cultivo de la Papa en especial de la variedad Huayro y Amarilla, resaltando las labores agronómicas, fertilización, riegos cosecha y costo de producción por hectárea, toda vez que el destino final de comercialización de la papa huayro es el mercado capitalino donde se coloca la mayor producción de nuestros agricultores Ambinos de la Región Huánuco.

Dicho trabajo y la toma de muestras se ha elaborado en el centro Poblado de Cochatama Distrito de Huacar Provincia de Ambo Región Huánuco.

Es importante resaltar que nuestros productores de papa de la región en especial de la zona de Ambo, comercializan sus productos en el mercado local, regional y en especial el mercado capitalino, donde se coloca la mayor producción de papas de la provincia de Ambo, la misma que ha logrado posesionarse en los principales mercados de la capital, por sus características y su agradable sabor, ya que las amas de casa la prefieren, restaurantes, súper mercados entre otros, asimismo cabe precisar que el 70 por ciento de la población se dedica a la agricultura en especial a la producción de papas la misma que sostiene la economía familiar y la economía provincial, de donde deviene la importancia de capacitar y orientar a nuestro productores de la zona a fin de que puedan producir un producto competitivo en el mercado nacional y porque no decir en el mercado internacional. A fin de abrazar un futuro prometedor.

## **ANEXO I**

### **COMPOSICIÓN DE LA PAPA.**

<b>Constituyente</b>	<b>Materia seca y valor normal. %</b>
Almidón	70
Sucrosa	0.5-1
Azúcar residuos.	0.5-2
Ácido cítrico.	2
N total.	1-2
N proteico.	0.5-1
Grasa.	0.3-0.5
Fibra.	6-8
Cenizas.	4-6.

Fuente Burton 1966.

**COSTO DE PRODUCCION POR HECTAREA DE LA PAPA HUAYRO (De la zona de Ambo, Provincia de Huánuco – Perú.)**

<b>COSTO DE PRODUCCIÓN PAPA</b>			
<b>Cultivo:</b>	Papa	<b>Nivel tecnológico:</b>	Medio
<b>Var. Huayro :</b>	Huayro – Amarilla	<b>Nivel de fertilización:</b>	100-100-50
<b>Periodo vegetativo:</b>	5 meses	<b>Extensión:</b>	1 Ha.
<b>Departamento:</b>	Huánuco	<b>Provincia:</b> Ambo	Varias

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Sub total</b>	<b>Total</b>	<b>Porcentaje</b>
			S/.	S/.	S/.	
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>					<b>8.765,00</b>	
<b>1. Preparac. Terreno</b>					<b>220.00</b>	
Arado	Horas /tractor	2	50	100.00		
Rastrado	Horas /tractor	2	40	80.00		
Surcado	Horas /tractor	1	40	40.00		
<b>2. Siembra</b>					<b>425.00</b>	

Desinfección de semilla	Jornal	2	25	50,00		
Siembras	Jornal	8	25	200,00		
1er abonamiento	Jornal	3	25	75,00		
Tapado	Horas /tractor	2	50	100,00		
<b>3. Labores Agrícolas</b>					<b>1050.00</b>	
2do Abonamiento	Jornal	3	25	75,00		
1er Aporque	Jornal	18	25	450,00		
Control Fitosanitario	Jornal	4	25	100,00		
Riego	Jornal	6	25	150,00		
Deshierbo	Jornal	12	25	300,00		
<b>4. Cosecha</b>					<b>1450.00</b>	
Corte de follaje	Jornal	6	25	150,00		
Apertura de surcos	Horas/ Tractor	3	50	150,00		
Recojo de Tubérculos	Jornal	30	25	750,00		
Selección y clasificación	Jornal	8	25	200,00		
Almacenaje	Jornal	8	25	200,00		
<b>5. Insumos</b>					<b>5620.00</b>	
Semillas	Kgs.	1600	1.20	1920,00		
Fertilizantes:					2355.00	

Estiércol	Kg.	3000	0.50	1500.00		
Úrea	Kgs.	250	1.50	375.00		
Superfosfato triple de Ca	Kgs.	200	1.70	340.00		
Cloruro de K	Kgs.	100	1.40	140.00		
Pesticidas					360.00	
Fitoraz	Kgs.	1	80	80.00		
Baytroid TM	Lts	1	120	120.00		
Agridex	Kgs.	0,25	40.00	40.00		
Belmark.	Kgs.	2	60	120.00		
<b>6. Otros</b>					985.00	
Sacos o costales.	Und.	250	0.90	225.00		
Alquiler de terreno	Ha	1	500	500.00		
Costo del uso del agua. /ha.			200	200.00		
Moto - pulverizadora	día	4	15	60.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>					<b>719.25</b>	
Gastos Generales (5%)					438.25	
Gastos Administrativos (10%)					876.50	
<b>TOTAL</b>					<b>10.079,75</b>	<b>100,00</b>

<b>RESUMEN</b>	
<b>Rendimiento Kg/ ha.</b>	<b>30.000</b>
<b>Costo aproximado por kilo</b>	<b>1.000</b>

### **FOTOGRAFIAS:**

Fig. N° 1 Cultivo de la papa HUAYRO (en le CPM de Cochatama en el distrito de Huacar, Provincia de Ambo Región - Huánuco Perú).



### **VII. BIBLIOGRAFÍA:**

1. – Héctor Cabrera Hoyos. 2002. Cultivo de la papa en la Región Cajamarca. Editorial Unidad de Medios y Comunicación técnica INIA – Perú.
- 2.- Amesde Icochea T. 1974. "Fitopatología General". Departamento de Sanidad Vegetal. UNA, La Molina - Lima - Perú. Pág. 150.



3.- Ames de Icochea T. 1980. "Compendio de Enfermedades de la Papa", Centro Internacional de la Papa Pág. 166. Editorial Gral. Pacific Press. S.A. Lima-Perú.

4.- Booth, Robert H. y Saw Roy L. "Principios de Almacenamiento de Papa". Centro Internacional de la Papa. Editorial Agropecuaria Hemisferio Sur. Montevideo Uruguay. Pág. 116.

5.- Tafur Santillan S. 1992. "Principales Enfermedades de la Papa y su Control". Resumen presentado al Curso Manejo y Producción del Cultivo de Papa. PIPAC-SEINPA. Pág 9.

6.- Universidad Nacional Agraria La Molina 1987. El cultivo de Papa con énfasis en Producción de Semilla. pág. 367.

[www.google.com](http://www.google.com).

[www.agriculturaorganica.com](http://www.agriculturaorganica.com).