

# BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN EL CULTIVO DE PAPA



Estación Experimental Agraria Baños del Inca Cajamarca

**Primera Edición**

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N°:  
2013-21010

**Editado Por:****© Instituto Nacional de Innovación Agraria**

Estación Experimental Agraria Baños del Inca - Cajamarca  
Jr. Wiracocha S/N Distrito Baños del Inca Cajamarca  
Teléfono 076 - 348386  
Email: binca\_uea@inia.gob.pe

**Contenido Técnico y Fotografías:**

Ing. MSc. Héctor Antonio Cabrera Hoyos.  
Ing. MSc. Fernando Escobal Valencia.

**Diseño de Cubierta:**

Hebert Barrantes C.

**Diseño, Diagramación e Impresión:**

Martínez Compañón Editores S.R.L.  
Jr. Zoilo León 391 - Telefax: 361904  
editorial@mceditores.com  
www.mceditores.com

**Folleto de divulgación técnica editado por el PPR Reducción de Degradación de los Suelos agrarios.**

Tiraje: 500

Cajamarca – Perú.

Diciembre 2013



## I. INTRODUCCION

La papa es un cultivo muy importante en el Perú, es producida por más de 600,00 pequeñas unidades agropecuarias y de ella depende el bienestar de miles de agricultores y sus familias involucrados en su producción. A pesar de su enorme importancia en la agricultura nacional, los rendimientos aun no son los esperados especialmente en la sierra peruana, debido a factores limitantes de orden tecnológico, climático y organizacional.

El presente documento, brinda información técnica para la aplicación de buenas prácticas de manejo en el cultivo de papa con énfasis en la producción de semilla, aborda aspectos tecnológicos desde la preparación de terreno, siembra, labores culturales, protección sanitaria, cosecha y post cosecha; de tal manera, los agricultores puedan tomar mejores y oportunas decisiones en la producción competitiva de éste importante tubérculo.

## II. EL CLIMA Y SUS EFECTOS EN LA PRODUCCIÓN DE PAPA.

La producción de papa está fuertemente relacionada con las condiciones del clima, por ello los agricultores deben tener mayor acceso a la información climática para prevenir pérdidas y la baja productividad. Los cambios en el clima afectan a la papa porque influyen en las diferentes etapas del crecimiento del cultivo. La papa requiere temperatura óptima entre 18 a 20°C;

cuando la temperatura nocturna es menos 15°C se inicia la formación de los tubérculos. La temperatura óptima del suelo para un crecimiento normal del tubérculo es de 15 a 18°C; sin embargo, existen requerimientos de temperatura mínima y máxima bajo las cuales la productividad varía o disminuye conforme estas bajan o aumentan.

Tabla 1. Efectos de diferentes variables del clima sobre la producción de papa.

VARIABLES DEL CLIMA	Efectos en la producción de papa.
Alta humedad en el suelo	Presencia de pudrición blanda en los tubérculos. Presencia de pierna negra en plantas.
Falta de humedad en el suelo	Retraso en el crecimiento de plantas. Escaso crecimiento y desarrollo de tubérculos. Marchitamiento y muerte de plantas.
Bajas temperaturas	Quemado de las hojas. En plantas jóvenes, retraso en el crecimiento de plantas. Limita el crecimiento de los tubérculos cuando la temperatura es menos de 10 °C.
Altas temperaturas	Mayor incidencia de pulgones. Mayor incidencia de polillas. Mayor incidencia de pulga saltona. Limita el crecimiento de los tubérculos cuando la temperatura es mayor a de 30 °C.
Alta temperatura y alta humedad relativa	Mayor incidencia de rancho.
Humedad en el suelo y temperatura entre 16 a 20 °C.	Presencia de roña y disminución de la calidad de los tubérculos.
Humedad en el suelo y temperatura 18 °C.	Presencia de rhizoctonia y disminución de la calidad de los tubérculos.

## III. VARIEDADES

**Principales variedades mejoradas de papa en Cajamarca.** INIA 302 Amarilis INIA, INIA 303 Canchán, INIA 309 Serranita, INIA 310 Chugmarina, INIA 311 Pallay Poncho, Yungay, Liberteña, Perricholi, Capiro.

Tubérculos de la variedad INIA 311 Pallay poncho, cultivar con resistencia horizontal a la rancho.



**Principales variedades nativas en Cajamarca.** Tumbay, Peruanita, Huagalina, Huayro, Chiquibonita para consumo en fresco, purés, harinas, etc.

## IV. PREPARACIÓN DE TERRENO.

Para producir papa se necesita terrenos bien preparados; de tal manera, que el terreno quede profundo (35 cm o más), suave y sin terrones ni piedras grandes. Para semilleros los terrenos deben ser descansados y los de mejor calidad; por ello, se realizan las siguientes labores:

**4.1 Primera arada o barbecho:** Se realiza con yunta o tractor inmediatamente después de la cosecha anterior (entre los meses de mayo y junio). Con el barbecho se incorpora al suelo rastrojos y malezas que luego se convertirán en abono, al voltear el terreno las plagas que viven en el suelo mueren al quedar expuestas al sol, el viento, la lluvia y las aves.

**4.2 Segunda arada:** También se realiza con yunta o tractor de preferencia al inicio de las primeras lluvias, con esta labor se elimina los terrones grandes de tierra, mata en incorpora al suelo malezas en crecimiento favoreciendo una adecuada preparación del terreno.

**4.3 Cruzas:** Son labores complementarias que permiten que el terreno quede sin malezas y bien mullido; cruzar el terreno las veces que sea necesario, lo importante es que el terreno quede adecuadamente preparado para recibir la semilla.

## V. CONDICIONES BASICAS PARA LA SIEMBRA.

**5.1 Terreno bien preparado:** El terreno debe estar bien preparado para que la semilla tenga

emergencia uniforme y adecuada población de plantas.



Terreno adecuadamente preparado para la siembra de papa.

**5.2 Semilla de calidad:** La semilla es el principal insumo para la producción de papa; por ello, los productores deben usar siempre semilla de calidad. A continuación se indica las características de la semilla de calidad:

- Semilla pura, es decir el 100% del lote debe ser de la variedad elegida por el productor.
- Cada tubérculo semilla debe tener varios

brotos pequeños y vigorosos para lograr la emergencia rápida.

- Semilla sana, sin daños de plagas y síntomas de enfermedades.
- Semilla en buen estado fisiológico, que no esté vieja, deshidratada ni con brotes débiles y largos; cuando la semilla es vieja las plantas salen débiles, crecen poco y tienen bajo rendimiento.



Tubérculos semilla de calidad aptos para la siembra de papa.

· Semilla de tamaño adecuado: El tamaño adecuado de semilla, corresponden a segunda y tercera clase (20 a 60 gramos). Si la semilla es

de mayor tamaño suben los costos. Las necesidades de semillas por tamaño y por hectárea se indican a continuación.

Tabla 2. Necesidades de Semilla en toneladas por hectárea según diferentes tamaños distanciamientos de siembra.

DISTANCIAMIENTO (m)	TAMAÑO DE SEMILLA (gr)			
	20	30	40	50
0.90 x 0.15	1.5	2.2	3.0	4.4
0.90 x 0.20	1.1	1.7	2.2	3.3
1.0 x 0.15	1.4	2.0	2.7	4.0
1.0 x 0.20	1.0	1.5	2.0	3.0

La tabla 2 indica que si sembramos a 1 m de distancia entre surcos y a 0.20 m. entre semillas; para una hectárea con semilla de 40 gramos necesitaremos 2.0 toneladas de semilla y con semilla de 50 gramos 3.0 toneladas de semilla, de igual manera se puede calcular según otros distanciamientos de siembra y pesos de semilla.



Semilla entre 40 y 60 gr. de peso, permite bajar los costos de producción.

## VI. ABONAMIENTO Y/O FERTILIZACION.

**6.1 Los abonos:** Son fuentes de nutrientes de origen orgánico, se les conoce como abonos orgánicos y a su aplicación se le llama abonamiento entre los principales tenemos: Guano de Isla, Gallinaza, Compost, estiércoles de otros animales.



Guano de Isla, excelente abono para la producción de papa.

**6.2 Los fertilizantes:** Son compuestos químicos sintéticos que contienen uno o más nutrientes minerales que requieren las plantas y a su aplicación se les llama fertilización, entre ellos tenemos: Urea, Cloruro de Potasio, Fosfato Di amónico, Súper Fosfato Triple de Calcio etc.



Cloruro de potasio, fertilizante necesario para la producción de papa.

Los abonos y fertilizantes tienen diferente ley según sea su naturaleza; la ley, indica el aporte de nutrientes en 100 kg de producto; por ejemplo la ley de la urea es 45, indica que en 100 kilos de urea existe 45 kilos de nitrógeno; la ley del Guano de Isla es 10 -10-2 indica

que en 100 kg. de Guano de Isla hay 10 kilos de nitrógeno, 10 kilos de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y 2 kilos de K<sub>2</sub>O. La siguiente tabla, muestra la ley de diferentes productos que se utilizan en la producción de papa.

Tabla 3. Ley de los principales abonos y fertilizantes que se usan en la producción de papa en la sierra norte del Perú.

Abono	Fertilizante	Ley		
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
	Urea	45	0	0
	Superfosfato Triple de Calcio.	0	46	0
	Superfosfato simple de Calcio.	0	20	0
	Cloruro de Potasio	0	0	30
Guano de Isla		10	10	2
Gallinaza		3	1.82	1.27
	Fosfato Di amónico	18	46	0

**6.3 Cantidad de abonos o fertilizantes a utilizar:** En algunas zonas los agricultores sólo aplican materia orgánica (estiércol) al momento de la siembra, lo cual no es suficiente para lograr buena producción de papa; por eso obtienen rendimientos bajos (8 a 9 t/ha).

Para lograr buen rendimiento de papa se debe abonar adecuadamente; por lo que es importante realizar el análisis del suelo para saber la cantidad de abonos a utilizar; sin embargo, según la experiencia a nivel de la sierra los requerimientos de abonos o fertilizantes se pueden calcular en función a la siguiente tabla:

Tabla 3. Rangos de dosis de abonamiento para la producción de papa a nivel de sierra norte del Perú.

Requerimiento	Nitrógeno N/ha.	Fosforo P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> /ha.	Potasio K <sub>2</sub> O/ha.
Unidades	100 - 150	80 - 120	0 - 80

Nota: Para interpretar adecuadamente la tabla los agricultores deben consultar a personal técnico calificado.



Toma de muestra para análisis de suelos y saber las necesidades de abonamiento en los cultivos.

**6.4 Oportunidad de abonamiento o fertilización:**

Al momento de la siembra se aplica el 100% de fosforo, el 100% de potasio y sólo el 50% del nitrógeno. Al momento del primer aporte o ashal, se utiliza la urea; de esta manera, se aplica el 50% de nitrógeno que faltaba.

**6.5 Formas de realizar el abonamiento:**

- A chorro continuo: Los abonos o fertilizantes se aplican en el fondo del surco; luego, se tapa

con una capa superficial de tierra para evitar el quemado de los brotes de la semilla. Esta forma de abonamiento se practica en siembras de áreas grandes.

- En golpes: Se coloca un puñado de abono o fertilizante entre semilla y semilla, esta forma de abonamiento se practica en siembra de áreas pequeñas.



Foto 6. Abonamiento de papa por golpes.

**6.6 Uso de abonos foliares:** Son convenientes aplicarlos en campos semilleros en las primeras etapas de crecimiento para ayudar a recuperarse después de ataques de la plaga epitrix, daños por

heladas o granizadas. Al inicio de floración y después no debe aplicarse ya que enmascara los síntomas de enfermedades causadas por virosis.

## VII. SIEMBRA.

La siembra es la labor agronómica por la cual se depositan en el suelo los abonos, la semilla y ocasionalmente productos plaguicidas.

**7.1 Surcado:** El surcado se puede hacer con yunta o tractor, los surcos se hacen a curvas de nivel siempre en el sentido de la menor pendiente. El distanciamiento entre surcos depende si el cultivo está destinado a producir semilla o consumo; para producir semilla los surcos se hacen entre 0.90 m. a 1.0 m, y para producir papa consumo de 0.90 m. a 1.10 m.



Surcado con yunta a 1.0 m. de distanciamiento.

**7.2 Siembra propiamente dicha:** Se coloca la semilla en el fondo del surco orientado con los brotes hacia arriba. El distanciamiento entre semillas depende si la producción es para consumo o para semilla; para consumo entre 25 a 30 cm y para producción de semilla entre 15 a 20 cm.



Siembra de campos para producción de semilla.

El distanciamiento entre surcos también depende de la variedad, por ejemplo la variedad Yungay necesita surcos a mayor distancia que las demás variedades mejoradas; y también depende de la zona de producción; en zonas de clima húmedo será mayor porque las plantas desarrollan más que en las zonas de poca humedad; de otro lado si se siembra en zonas de ladera o pendiente, los surcos serán más distanciados que en zonas planas para favorecer las labores culturales.

**7.3 Aplicación de pesticidas:** Si es necesario se aplican productos pesticidas especialmente para prevenir daños de Gorgojo de los Andes, en la sierra norte es común aplicar productos granulados en dosis de 20 kilos por ha.

**7.4 Tapado de la semilla:** Se tapa la semilla con yunta o tractor y con suficiente cantidad de tierra cuidando de no malograr la semilla.



Tapado de semilla con yunta.



## VIII. MANEJO AGRONÓMICO POST SIEMBRA.

- 8.1 Ashal o primer aporque:** Consiste en remover el suelo con la ayuda de una lampa o lampilla, se realiza 30 días después de la siembra, cuando el cultivo tiene 15 a 20 cm de altura.

El ashal, favorece la eliminación malezas, pues estas compiten con las plantas de papa por luz, agua y nutrientes; además, son hospederas de plagas y enfermedades; también favorece la mejor conservación de agua en el suelo y evita la pérdida de nitrógeno (urea) del segundo abonamiento por volatilización; con el movimiento de suelo se hace cambio de fondo de surco como un pequeño aporque lo que posibilita mayor formación de tallos.



Campo semillero luego del primer aporque o ashal.

- 8.2 Aporque:** Se realiza 15 a 20 días después del ashal, consiste en amontonar abundante cantidad de tierra alrededor del cuello de las plantas. El aporque favorece el desarrollo de tubérculos, evita el ataque de plagas y enfermedades y el verdeamiento de tubérculos en formación.



Campo semillero después del aporque.  
de tubérculos para semilla o consumo.

- 8.3 Riegos:** En las principales zonas paperas de la sierra norte, la producción de papa se realiza casi en su totalidad con agua de lluvias; de esta manera, si las lluvias no están bien distribuidas durante el desarrollo vegetativo y maduración sufrirá exceso o déficit de agua, repercutiendo negativamente en la calidad, cantidad y tamaño

En caso de contar la zona con riego se debe complementar a las lluvias escasas, regando especialmente en las fases del crecimiento después del “ashal” y aporque; en inicio de floración y en tuberización.

## IX. PROTECCION SANITARIA.

Se tendrá mayor cuidado con las principales plagas y enfermedades de la región, tomando medidas de prevención (aislamiento), protección y erradicación con mucho mayor énfasis en semilleros.

Actualmente se debe manejar o controlar integralmente las plagas y enfermedades mediante la utilización calendarizada de diversos métodos de control.

- 9.1 Protección para Gorgojo de los Andes. (*Premnotrypes spp.*)**

Es la principal plaga de la papa en la sierra, puede ocasionar pérdidas de toda la cosecha si no se aplican las medidas sanitarias para evitarlo.

**Daños:** Los adultos se alimentan de las hojas comiendo en forma de media luna, las larvas o gusanos son los más dañinos comen y hacen túneles en el tubérculo destruyéndolo parcial o totalmente.



Daños de gusano de Gorgojo de los Andes en tubérculos.

## Alternativas de protección.

### Protección Cultural:

- Sembrar en terrenos donde no se haya sembrado papa por lo menos un año.
- Eliminar las plantas huachas o turas de los campos aledaños especialmente a semilleros de papa.
- Sembrar Tarwi, Olluco o Mashua como barreras vegetales en los bordes del campo.
- Realizar aporques altos.
- Realizar la cosecha oportunamente.
- Al momento de la cosecha y durante la selección amontonar la papa sobre mantas, plásticos o costales para recogerlos gusanos y después eliminarlos.
- Construir un almacén rústico para guardar la papa semilla.

### Protección Biológica.

- Aplicar al suelo una capa de hongo blanco (*Beauveria brongniartii*). Encima almacenar las papas y todos los gusanos que caen al suelo se enfermarán y morirán. Se necesita 2 kg. De hongo blanco por cada m<sup>2</sup> de almacén.
- Llevar pollos y gallinas al lugar donde esta amontonada la papa en el momento de la cosecha o de la selección.

### Protección Mecánica.

- Por las noches, sacudir las plantas de papa en un balde, sombrero o en un poncho; de esta manera caerán los gorgojos adultos que están comiendo las hojas de papa.
- Protección química.
- Aplicar productos químicos cuando existan hojas dañadas y se encuentren gorgojos adultos en el cuello de la planta. En campos semilleros se pueden utilizar insecticidas a base de carbofuran al momento de la siembra o en aplicaciones a las hojas durante el desarrollo del cultivo.

## 9.2 Protección para polilla de la papa (*Phthorimaea operculella*).

Es un insecto cuyo adulto es una mariposa ataca a la papa en el campo y en el almacén en estado de larva o gusano.

Daños: Cuando la papa está creciendo los gusanos de la polilla comen las yemas de las plantas y atrasan su crecimiento; también, comen el interior de las hojas produciendo minas y túneles dentro del tallo; en los tubérculos las larvas ingresan para comer al interior produciendo túneles. En el almacén, los gusanos o larvas de la polilla malogran los brotes o yemas de los tubérculos y hacen huecos en la semilla.

### Alternativas de control.

#### Protección Cultural.

- Usar semilla de calidad.
- Realizar buena preparación de terreno.
- En la siembra tapar la semilla con suficiente tierra para que no ingrese la polilla.
- Realizar aporque alto para que la polilla no ponga sus huevos encima de los tubérculos que se forman.
- Cosechar oportunamente y recoger del campo todas las papas picadas y el tallo malogrado.
- Seleccionar la papa con cuidado, separando las papas sanas de las malogradas.
- Limpiar bien el almacén papa matar las polillas y sus capullos y almacenar solamente las papas sanas.

#### Protección Biológica.

- Aplicar baculovirus en polvo antes de guardar la semilla en el almacén.

#### Protección Etológica.

- Uso de trampas de feromonas:
- En el campo, colocar 10 trampas por hectárea después de la emergencia de plantas. En el almacén, colocar dos trampas después de almacenar la papa.



Trampa de feromonas para polilla en campo.



Capacitación a productores en el manejo de trampas de feromonas para evitar daños de polilla de la papa.

### 9.3 El tizón tardío de la papa (*Phytophthora infestans*).

El tizón tardío o rancho es la enfermedad más importante de la papa en el mundo, causa grandes pérdidas económicas para el agricultor cuando no se aplica tecnologías de prevención y control.

#### **Daños.**

Afecta a hojas, tallos y tubérculos; en las hojas se manifiestan los primeros síntomas de la enfermedad a manera de pequeñas manchas de color verde claro a oscuro, si el daño avanza se convierten las hojas se vuelven de color negro causando la muerte de estas y extendiéndose hasta el tallo.

Los tubérculos afectados por rancho presentan la superficie con lesiones ligeramente hundidas de color

marrón claro a oscuro, al realizar un corte de los tubérculos afectados se aprecian lesiones de color marrón claro a oscuro.

#### **Alternativas de Control.**

##### **Protección Cultural.**

- Usar en la siembra semilla sana.
- Realizar aporque alto.
- En caso de ataques tardíos cortar el follaje de las plantas y anticipar la cosecha.

##### **Uso de variedades resistentes.**

Sembrar semilla de cultivares con resistencia a la rancho entre ellas: INIA 302 Amarilis, INIA 309 Serranita, INIA 310 Chugmarina, sembrando estas variedades los agricultores realizan menor número de aplicaciones de remedios.



Semilla de la variedad Amarilis resistente a rancho.



Producción de semilla de la variedad INIA 302 Amarilis.

### Protección Química (Uso de remedios (Fungicidas).

- Los fungicidas son productos de uso común en la producción de papa, hay fungicidas de acción

preventiva y curativa; lo importante, es aplicar remedios bajo la supervisión de un técnico entendido en la materia.



Campo de papa con adecuada protección sanitaria.

## X. USO Y MANIPULACIÓN DE AGROQUIMICOS.

- Guardar los plaguicidas en un lugar seguro, lejos de los alimentos y de los niños, considerar que son venenos peligrosos para la salud de las personas.
- Antes de usar algún plaguicida leer bien la etiqueta cuidadosamente, existen varios tipos de plaguicidas, los hay desde muy peligrosos, hasta unos menos tóxicos; el color de la etiqueta indica su peligrosidad:
  - Etiqueta roja (altamente venenoso)
  - Etiqueta amarilla (venenoso)
  - Etiqueta azul (moderadamente venenoso).
  - Etiqueta verde (ligeramente venenoso).
- Si en el mercado hay varios productos para combatir una plaga o enfermedad elegir entre ellos el menos venenoso.
- Nunca utilizar los productos con etiqueta ROJA, en pedir información antes de usar cualquier producto, especialmente si se lo usa por primera vez para saber la forma de aplicación y la cantidad precisa a emplearse.
- Proteger siempre el cuerpo cuando se mezcla o transporta plaguicidas. Cuando se usa la mochila para fumigar usar guantes, botas y una casaca impermeable o una bolsa gruesa para proteger la espalda. Asegurar que la bomba de mochila no tenga fugas y se derrame el plaguicida.
- No aplicar el producto contra el viento; mientras se fumiga caminar a favor del viento, de modo que el aire llegue a la espalda; de lo contrario, el viento puede echar la neblina con el producto contra la cara y causar intoxicación.
- Destruir y enterrar los envases vacíos de los plaguicidas, no tirarlos a las acequias, ríos o simplemente en cualquier lugar de la chacra o camino. Cuando se tiene envases vacíos hacer un hoyo en la tierra bastante profundo y enterrarlos.
- Jamás utilizar un envase (galonera, lata, botella o cualquier otro recipiente) que haya contenido plaguicidas para llenarla con agua, bebidas o alimentos.
- Al finalizar la fumigación, lavarse todo el cuerpo con abundante agua y jabón; también lavar los guantes, máscara, botas, poncho, o bolsas que se haya utilizado.
- No comer, beber o fumar cuando se trabaja con plaguicidas.



Protección personal para el uso y manejo seguro de los agroquímicos.

## XI COSECHA.

Es la actividad que consiste en sacar la papa del suelo cuando esta ha llegado a la madurez de cosecha. Esta labor se realiza con lampillas o con yunta cuidando de no malograr los tubérculos.

**11.1 Oportunidad de cosecha.** La papa esta apta para cosechar cuando la cáscara o “piel” de los tubérculos no se 'pelan' al frotarlo con la yema de los dedos. En campos de producción de semilla, se puede acelerar la oportunidad de cosecha y regular el tamaño de los tubérculos; por ello, se recomienda eliminar el follaje (tallos + hojas), si se realiza esta labor la cosecha se realiza 15 o 20 días después.

**11.2 Eliminación de follaje.** Se realiza poco antes de la madurez fisiológica (cuando el follaje aun esta

verde), consiste en eliminar el follaje con la ayuda de una hoz o mediante la aplicación de productos químicos. Para tomar la decisión de eliminar el follaje se muestrea para ver el crecimiento de los tubérculos, si se observa que han alcanzado el tamaño adecuado se procede a realizar la labor.

Cuando se realiza con hoz la herramienta debemos desinfectarlo previamente, si se utiliza productos químicos (Paragat, Gramoxone o Herbox), realizarlo con la supervisión de una asistente técnico.

La eliminación del follaje también permite controlar pulgones y evitar la contaminación de la semilla con rancho.



Muestreo de tubérculos antes de la madurez fisiológica.



Campo de producción de semilla donde se ha eliminado el follaje con producto químico.

**11.3 Cuidados en la cosecha.** En la cosecha de campos semilleros se recomienda poner más énfasis en las siguientes labores:

- Recoger y separar los tubérculos buenos y malos a lo largo del surco.
- Seleccionar y hacer una primera clasificación en el campo.
- Transportar al almacén en sacos cuya capacidad máxima sea 50 kg.

Evitar los golpes y lesiones de los tubérculos, porque se pudren, pierden peso y envejecen rápido.



Cosecha de papa con yunta.



Cosecha manual de papa con lampilla.

## XII. POST COSECHA Y ALMACENAMIENTO DE SEMILLAS.

**12.1 Selección.** Consiste en separar los mejores tubérculos para semilla y eliminar aquellos con pudrición, deformes, pelones y dañados en la cosecha.

**12.2 Clasificación.** Consiste en separar los tubérculos semilla según su tamaño en las clases: Gruesa, primera, segunda y tercera.

Clase	Peso
Gruesa	Tubérculos entre 81 a 120 gramos
Primera	Tubérculos entre 60 y 80 gramos
Segunda	Tubérculos entre 40 y 59 gramos
Tercera	Tubérculos entre 20 y 39 gramos



Selección y clasificación de semilla de papa en campo.



Capacitación en selección y clasificación de semilla de papa en campo.



Clasificación de semilla de papa, clase tercera.

**12.3 Tratamiento de semilla.** En el caso de producción de semilla, la papa se trata con Baculovirus en dosis de 5 Kg/t., para prevenir el ataque de la polilla (*Phthorimaea operculella*) en almacén.

**Proceso tratamiento de semilla de papa con baculovirus.**

- Colocar 10 kilos de semilla en una bolsa de plástico



Tratamiento de semilla de papa con baculovirus.

- grueso.
- Agregar en la bolsa 50 gramos de Baculovirus.
- Luego dos personas cogen la bolsa por sus extremos y deben agitarla hasta que el producto cubra totalmente los tubérculos.
- Los tubérculos tratados quedan con toda la superficie cubiertos con el producto de color blanco.



Semilla de papa tratada con baculovirus para prevenir daños de la polilla de la papa.

**12.4 Almacenamiento de semilla de papa.** El almacenamiento, consiste en guardar la semilla en ambientes con condiciones apropiadas hasta la próxima siembra o fecha de comercialización. El mejor método para almacenar semilla de papa es mediante el uso de almacenes de luz difusa.

Almacén de luz difusa. Es una infraestructura generalmente construida con materiales de la zona, lugar donde se almacena la papa semilla y recibe condiciones adecuadas de iluminación natural, ventilación natural y seguridad para mantener la calidad de la semilla el mayor tiempo posible. Se recomienda almacenar la semilla de papa en almacenes de luz difusa por las siguientes razones:

- La semilla se verdea.
- La semilla desarrolla varios brotes pequeños y fuertes.
- La semilla se puede almacenar hasta 6 meses en buenas condiciones de conservación hasta la nueva siembra.

Acondicionamiento de la semilla en el almacén. En tarimas colocar 100 a 120 kilos de semilla por metro cuadrado, equivalente a tres capas de semilla una sobre otras, no más.



Almacenamiento de semilla de papa en tarimas y en luz difusa.

**Cuidados durante el almacenamiento de semilla de papa.**

- Limpiar el almacén periódicamente.
- Identificar los lotes de semilla de papa anotando la siguiente información: Cultivar, tamaño, fecha de

cosecha, procedencia y con qué producto ha sido tratada.

- Evaluar siempre la semilla para notar la presencia de plagas, pudriciones y aplicar las medidas correctivas.

**12.5 Envasado y etiquetado de semilla de papa para comercialización.** Para la comercialización la semilla debe estar adecuadamente envasada y etiquetada, se envasa máximo 50 kilos en sacos

tipo malla; asimismo, debe estar debidamente etiquetada con la etiqueta del productor y la tarjeta de certificación otorgada por el Organismo Certificador.



Semilla de papa envasada para comercialización.

### **XIII. BIBLIOGRAFIA.**

Cabrera, H. 2003. Producción de semilla básica de papa. 2 ed. Cajamarca, Per. Asociación Obispo Martínez Compañón. 55 p.

Cabrera, H. 2011. El cultivo de papa. Folleto 1 ed. Estación Experimental Baños del Inca Cajamarca Per. Asociación Obispo Martínez Compañón. 14 p.

CIP (Centro Internacional de la Papa, Per.). 1994. Control integrado de la polilla de la papa. Boletín de capacitación 4. 1 ed. Lima Per. Departamento de información y comunicación CIP. 18 p.

CIP (Centro Internacional de la Papa, Per.). 1994. Control integrado del gorgojo de los andes. Boletín de capacitación 5. 1 ed. Lima Per. Departamento de información y comunicación CIP. 18 p.

CIP (Centro Internacional de la Papa, Per.). 1983. Principales enfermedades, nematodos e insectos de la papa. 1 ed. Lima, Per. Departamento de información y comunicación CIP. 95 p.

CIP (Centro Internacional de la Papa, Per.) - CARE - PERU 1994. Ocho reglas de oro para el uso seguro de plaguicidas. Plegable.

Egùsquiza, R. 2000. La papa, producción, transformación y comercialización. 1 ed. Lima Per. CIMAGRAFS.R.L. 192 p.