

CULTIVO DE PAPA



semilla.org.pe

El Proyecto Semilla fue declarado mediante Resolución Ministerial N° 115-2016-TR como proyecto de fortalecimiento de políticas públicas de la Estrategia Nacional para la Prevención y Erradicación del Trabajo Infantil (ENPETI).

Cabe indicar que la ENPETI articula y consolida la labor de las entidades del sector público respecto a la prevención y erradicación del trabajo infantil y, prioritariamente, sus peores formas; para lo cual se previó el diseño, ejecución y evaluación de impacto de experiencias piloto de implementación de la ENPETI, entre las cuales se encuentra el Proyecto Semilla, ejecutado en las zonas rurales de Huancavelica, Junín y Pasco. (Extraído de la página web del Ministerio de Trabajo)

Semilla tiene como objetivo mejorar los rendimientos de las actividades agrícolas de las familias campesinas, priorizar la educación de sus hijos para prevenir la deserción escolar, evitar la migración laboral fuera de sus comunidades o a lugares de cultivos ilegales, además de brindar asistencia técnica y capacitación para la producción responsable poniendo énfasis en acciones dirigidas a mejorar sus posibilidades de acceso al mercado y generación de valor agregado, para incidir también por esta vía sobre el mejoramiento de los ingresos familiares.

Semilla ha analizado las actividades que demandan mano de obra infantil de manera excesiva o que implica peligros y propone a productores la incorporación de tecnologías que reemplazan la mano de obra infantil.

• EL CULTIVO DE PAPA EN LA SIERRA •

✓ **Consejos para el padre/madre agricultor/a**

Es importante saber que hay actividades que son peligrosas para tus hijos/as y por lo tanto no deben participar, como la **ARADURA, NIVELACIÓN Y VOLTEADO DEL TERRENO**, que suponen el uso de herramientas peligrosas como azadones y chaquitaclla. Es trabajo que requiere mucho esfuerzo físico y además de haber riesgo de heridas puede producir dolores y enfermedades a futuro.



Cuando veas este símbolo recuerda que la actividad es peligrosa para ellos/as.

SESIÓN 1: PREPARACIÓN DE TERRENO



¿Qué terrenos se deben elegir?

Se deben elegir de preferencia suelos profundos y ricos en materia orgánica, igualmente deben aprovecharse los suelos descansados para el caso de papas nativas o después del "rompe" de alfalfa para la siembra de papas mejoradas.

Consideraciones a tener para la elección del terreno.



¿Cómo se prepara el suelo?

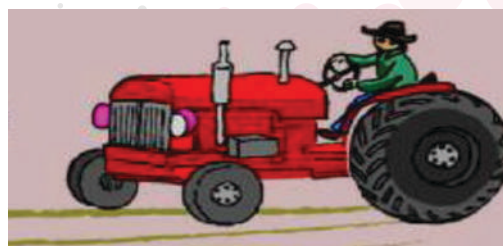
Dependiendo de la zona o del terreno a sembrar, por lo general hay dos maneras de preparar el suelo:

1 Primero

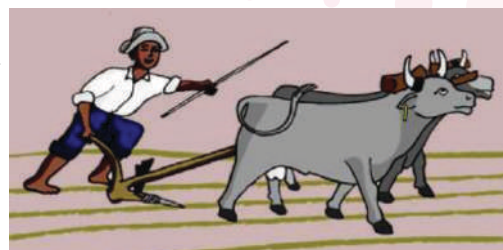
Para terrenos planos, utilizar tractor, realizando un arado cruzado, mullido y surcado; todas estas labores con los implementos del tractor agrícola.

2 Segundo

- Para terreno en pendiente, usar arado de yunta y en pendientes mayores es necesaria la utilización de la chaquitaclla.
- Luego del volteado se debe hacer un desterronado o mullido. Después, el surcado correspondiente.



Preparación de terreno con tractor



Preparación de terreno con yunta



Preparación de terreno con chaquitaclla

• EL CULTIVO DE PAPA EN LA SIERRA •

✓ **Consejos para el padre/madre agricultor/a**

Es importante saber que hay actividades que son peligrosas para tus hijos/as y por lo tanto ellos no deben participar, como LA COSECHA, EL ALMACENAMIENTO Y LA DESINFECCIÓN DE LA SEMILLA, que supone el uso de herramientas peligrosas, es trabajo que requiere mucho esfuerzo físico y además de haber riesgo de heridas, puede producir dolores y enfermedades a futuro. Hay otras actividades en las que pueden participar tus hijos/as siempre sin exceder las 3 horas diarias de trabajo, como EL MARCADO DE PLANTAS SANAS Y LA SELECCIÓN DE SEMILLA.



Cuando veas este símbolo recuerda que la actividad es peligrosa para tus hijos/as y ellos no deben participar.

SESIÓN 2: MANEJO DE SEMILLA (selección positiva, almacenamiento, tratamiento de semilla)

¿Qué semilla debe utilizarse?

Para variedades comerciales, es recomendable semilla certificada; para variedades nativas, semilla manejada adecuadamente y procedente de campos sanos y almacenada apropiadamente.

¿Cómo se sabe que la semilla es de buena calidad?

Por la forma, tamaño, peso aproximado entre 60 y 80 gr y abundante presencia de ojos o yemas. Además, las semillas deben ser uniformes.





Selección positiva de tubérculos andinos y almacenamiento



Es un método práctico que consiste en seleccionar las plantas sanas vigorosas con la finalidad de mejorar la calidad de semilla y el incremento en la producción.

1 Procedimiento de selección positiva

- Seleccionar el mejor campo del cultivo.
- Marcar individualmente las plantas sanas: vigorosas, sin síntomas de enfermedades. Viróticas, esta práctica se efectúa en el momento de la floración.
- Chequeo posterior de plantas marcadas, para eliminar aquellas con síntomas extraños.
-  **Cosecha adelantada e individual de plantas marcadas, descartando aquellas de bajo rendimiento y de tubérculos deformados o enfermos.**
- Selección de semillas por tamaño, descartando los más pequeños y con síntomas de enfermedades causadas por hongos.
-  **Almacenamiento de semillas en el almacén rústico bajo luz difusa, con un chequeo permanente de la semilla almacenada.**

Almacenamiento de tubérculos semilla

El adecuado almacenamiento de semillas de tubérculos andinos en almacén rústico bajo luz difusa, juega un papel muy importante dentro de todas las actividades relacionadas con el manejo integral del cultivo.

Esta nueva tecnología rural de almacenamiento de semillas es sencilla, ya que este tipo de almacén puede ser construido con materiales existentes en la comunidad (adobes, quinuales, eucaliptos, etc.), aprovechando áreas disponibles en la propia vivienda.

Ventajas

- Prolonga la vida útil de la semilla.
- La semilla mantiene su vigor, observándose al final del periodo de almacenaje su aspecto turgente (fuerte).
- El verdeado uniforme de las semillas origina en la piel de los tubérculos alto contenido de clorofila y otros componentes alcaloides propios de la papa, los que otorgan a la semilla resistencia para el ingreso de insectos cuando son sembrados en el campo.
- La luz difusa disminuye el fenómeno de la dormancia apical propiciando el crecimiento vigoroso en la mayoría de los brotes.



Almacenamiento tradicional (troje)



Almacenamiento mejorado (bajo luz difusa)

Materiales para la construcción del almacén rústico

Descripción	Cantidad	Unidad
Chacla 1 x 2 x 3	72	Unid.
Cuartón 3 x 2 x 3	12	Unid.
Madera 1 x 6 x 3	9	Unid.
Madera 4 x 4 x 3	6	Unid.
Teja	200	Unid.
Clavo 2"	2	Kg
Clavo 3"	2	Kg
Clavo 4"	2	Kg
Pintura	1	gl

El costo estimado por almacén asciende a S/.700 para una capacidad de almacenamiento de 1,200 kg de semillas.

¿Cómo y con qué se desinfecta la semilla?

- Hay varios productos que se pueden utilizar, la mayoría de ellos en polvo, fungicidas a base de **Captan** como: **Kaptan Basf**, **Parachupadera 740 Pm**, y **Vitavax-300** o a base de **Benomyl**, como: **Benomex**, **Benopoint 50 Pm** **Farmathe 50 Pm** y otros.
- Con estos productos, se debe bañar las semillas en un balde o colocarlas en un costal seco de plástico y mezclarlas hasta que quede uniforme, o por inmersión, haciendo uso de cilindros (sumergiendo las semillas).



• EL CULTIVO DE PAPA EN LA SIERRA •

✓ **Consejos para el padre/madre agricultor/a**

Es importante saber que hay actividades que son peligrosas para tus hijos/as y por lo tanto ellos no deben participar, como ARADURA, DESTERRONADO, SURCADURA Y ABONAMIENTO, que suponen el uso de herramientas peligrosas. Son labores que requieren mucho esfuerzo físico y además de haber riesgo de heridas, puede producir dolores y enfermedades a futuro. Hay otras actividades en las que pueden participar tus hijos/as siempre sin exceder las 3 horas diarias de trabajo, como LA COLOCACIÓN DE SEMILLA Y TAPADO.



Cuando veas este símbolo recuerda que no es una actividad para ellos/as.

SESIÓN 3: SIEMBRA Y FERTILIZACIÓN



¿Cómo se hace la siembra?

La siembra se hace en surcos de 0.80 a 1.20 m de distancia y de 0.30 a 0.40 m entre plantas según la variedad (las variedades nativas tienen un menor distanciamiento frente a las mejoradas); la cantidad de semilla a usarse es de 1,500 kg en variedades nativas y 2,000 kg en variedades mejoradas.

Se debe tener cuidado en hacer el distanciamiento adecuado en los surcos para las variedades mejoradas, por ejemplo la papa 'Yungay' exige un distanciamiento mínimo de 1.20 m entre surcos ya que sus 'estolones' suelen alejarse de la planta.

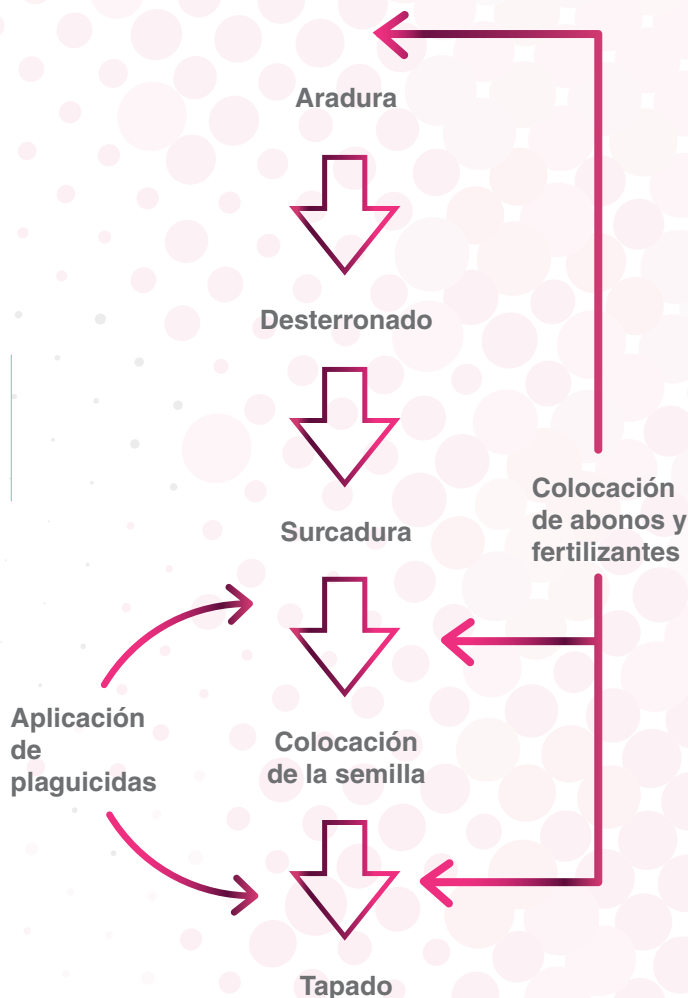


Estolones que al no ser cubiertos en el aporque se convierten en plantas disminuyendo la producción de tubérculos.

¿En qué temporada se siembra?




Al inicio de la temporada de las lluvias. En las zonas altas, en los meses de octubre y noviembre; y en las zonas bajas, en diciembre y enero. Bajo riego, la temporada de siembra en las zonas bajas es en los meses de abril y agosto.



¿Cómo se hace el abonamiento o fertilización?



La aplicación de abonos (fuentes orgánicas) y fertilizantes (fuentes inorgánicas) al suelo  tiene por objeto proporcionar los nutrientes que requieren las plantas para su correcto crecimiento y producción.

De otra manera, la aplicación de abonos y fertilizantes se hace para restituir al suelo lo que extrae la cosecha de papa.



ABONOS	FERTILIZANTES	
	SIMPLES	COMPUESTOS
Gallinaza (estiércol de aves)	Nitrato de amonio (31%)	14 - 14 - 14 - 11 S
Guano de vacunos	Urea (46%)	15 - 15 - 15 + 5 MgO + 9 S
Guano de Islas	Superfosfato triple de calcio (60%)	12 - 24 - 12 + 3 MgO + 14 S
Otros estiércoles	Superfosfato simple de calcio (20%)	Fosfato diamónico (18 - 46 - 0)
	Cloruro de potasio (60%)	Fosfato monoamónico (11 - 52 - 0)
	Sulfato de potasio (50%)	Sulfomag (22 K - 18 MgO - 22 S)

Rangos de dosis NPK recomendados

Nitrógeno (180 - 200 kg / ha)

Fósforo (140 - 200 kg / ha)

Potasio (120 - 160 kg / ha)

Abonos

Son importantes porque mejoran las características del suelo, crean condiciones para el desarrollo de microorganismos benéficos, favorecen el crecimiento de raíces y contribuyen en la retención del agua y nutrientes. Los abonos deben utilizarse una vez descompuestos y, si fuera posible emplearlos una vez descompuesto en forma de compost.

Fertilizantes

Son las fuentes sintéticas de nutrientes. Los fertilizantes de mayor importancia por mayor requerimiento son el nitrógeno (N), el fósforo (P) y el potasio (K) conocidos como NPK.

Los fertilizantes son simples cuando aportan un solo elemento o nutriente y compuestos cuando aportan más de un nutriente.



Fertilizantes más comunes en el mercado

- El nitrógeno es necesario para el buen desarrollo de hojas de la planta.
- El fósforo es necesario para el buen desarrollo de raíces.
- El potasio es necesario para una buena calidad de los tubérculos.

EL CULTIVO DE PAPA EN LA SIERRA

✓ Consejos para el padre/madre agricultor/a

Es importante saber que hay actividades que son peligrosas para tus hijos/as y por lo tanto ellos/as no deben participar, como DESHIERBO Y APORQUE, que demandan el uso de herramientas peligrosas. Son trabajos que requieren mucho esfuerzo físico y además de haber riesgo de heridas, puede producir dolores y enfermedades a futuro. EL CONTROL FITOSANITARIO supone manipulación de sustancias tóxicas tanto químicas como orgánicas que pueden producir dolor de cabeza y vómitos. Hay otras actividades en las que pueden participar tus hijos/as siempre sin exceder las 3 horas diarias de trabajo, como EL RIEGO POR SURCO.



Cuando veas este símbolo recuerda que la actividad es peligrosa para ellos/as.

SESIÓN 4: LABORES CULTURALES (deshierbo, aporque, segunda fertilización)



¿Qué labores necesita el cultivo de papa?



Las principales labores culturales o agronómicas del cultivo son deshierbo, aporque, riego y control fitosanitario.

¿Cuándo deben hacerse las labores culturales?

Las labores agronómicas deben ser oportunas y adecuadas, hechas en los momentos críticos y de acuerdo al desarrollo agronómico del cultivo. Además, cuando haya presencia de malezas, plagas y enfermedades.



MANEJO DE MALEZAS



Las malezas son otras plantas que compiten con las plantas de papa en el uso del espacio, agua y nutrientes; por otro lado, las malezas pueden ser hospederas de patógenos que causan daños al cultivo de papa.

Siendo así, es recomendable mantener densidades muy bajas de malezas y si el campo de papa estuviera dedicado a la producción de semillas, debe estar libre de malezas.

MEDIDAS PARA EL MANEJO DE MALEZAS



- ▶ Limpieza de acequias
- ▶ Limpieza de rastrojos
- ▶ Rotación de cultivos
- ▶ Barbecho con descanso
- ▶ Riego previo a la aradura
- ▶ Aradura
- ▶ Elección de variedad
- ▶ Edad fisiológica de la semilla
- ▶ Cultivo
- ▶ Aporque
- ▶ Uso de herbicidas

APORQUE



Es el traslado de tierra al cuello de las plantas de papa. En muchos lugares de la sierra se denomina segundo cultivo. El aporque eleva la altura de los camellones, profundiza el surco de riego y aísla las raíces, estolones y tubérculos de las plagas que proceden del exterior.

Se hace cuando las plantas alcanzan entre 25 y 30 cm de altura. La oportunidad del aporque es muy dependiente de las condiciones de lluvia (muchas veces debe aprovecharse un periodo de "escampe" en el que hay ausencia de lluvia y el suelo tiene la humedad apropiada).

¿Por qué hacerlo?

- Aislar los tubérculos del daño de "gusaneras" (gorgojo de los andes, polillas, gusanos de tierra, etc).
- Aislar los tubérculos para reducir el daño de enfermedades que se traslada desde el follaje.
- Aislar los tubérculos de los excesos de agua de lluvia.
- Aislar los tubérculos del daño de pudriciones causadas por bacterias.
- Cubrir de tierra los tubérculos para reducir el verdeamiento.
- Cubrir con tierra la segunda mitad de la dosis de fertilización nitrogenada.
- Reducir la densidad de malezas.

• EL CULTIVO DE PAPA EN LA SIERRA •

✓ **Consejos para el padre/madre agricultor/a**

Es importante saber que hay actividades que son peligrosas para tus hijos/as y por lo tanto ellos/as no deben participar, como LA PREPARACIÓN DE ZANJAS, EL RECOJO MANUAL DE LARVAS ADULTAS Y LA ELIMINACIÓN DE HUACHAS, que implican el uso de herramientas peligrosas. Son labores que requieren mucho esfuerzo físico y además de haber riesgo de heridas, puede producir dolores y enfermedades a futuro. El CONTROL QUÍMICO DE PLAGAS es también una actividad peligrosa para tus hijos/as porque se utilizan sustancias tóxicas que pueden producir dolores y vómitos.

Hay otras actividades donde pueden participar tus hijos/as siempre sin exceder las 3 horas diarias de trabajo, como el SOLEADO DE TUBÉRCULOS DAÑADOS.



Cuando veas este símbolo recuerda que la actividad no es para ellos/as.

SESIÓN 5: CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES



“El gorgojo de los andes” Papa Kuro (*Premnotrypes sp.*)

El gorgojo de los andes es la plaga más peligrosa y común del cultivo de la papa, se presenta generalmente en todas las zonas productoras y causa daños de importancia.



Adulto y daño en tubérculos por larvas del “gorgojo de los andes”

Control de gorgojo dentro del cultivo

Para el control del gorgojo de los andes se viene aplicando el Manejo Integrado del Gorgojo de los Andes (MIGA), que comprende una serie de medidas de control en el cual destacan las siguientes:

- **Uso de zanjas perimetrales alrededor del almacén; para que los gorgojos queden atrapados en el fondo de la zanja debe colocarse un insecticida, plantas de papa (huacha), terrones o rastrojo, los adultos que quedan debajo de estas trampas debe recoger todos los días.**
- **Remoción del suelo para destruir los focos de infestación.**
- **Uso de pollos como predadores de larvas y pupas en campo y durante la selección.**
- **Controladores biológicos:** se tiene predadores a las especies de insectos, como: *Harpalus turmalinos*, *Metios sp.*, *Notobia sp.* (Coleoptera – Carabidae) que son predadores de huevos del gorgojo; *Eciton sp.* e *Iridomyrmex sp.* (Hymenoptera Formecidae), predadores de larvas y pupas del gorgojo.
- **Recojo manual de adultos: los adultos no vuelan y pueden ser recogidos durante la noche.**
- **Eliminación de plantas espontáneas o huachas.**
- **Uso de mantas a la cosecha:** el principio de esta medida es impedir que la larva ingrese al suelo para completar su desarrollo después que ha abandonado el tubérculo.
- **Soleado de tubérculos dañados.**


Control químico

Actualmente se está recomendando el uso de insecticidas piretroides de baja toxicidad con 2 aplicaciones mínimas como son:

Famoss, Fulminate o Regent 25-30 ml/mochila de 20 litros al 70% de emergencia.

“Tizón tardío” o Racha (*Phytophthora infestans*)

Control de la racha

- Usar semilla o tubérculos sanos (semilla certificada).
- Eliminar todas las fuentes de infección, tales como tubérculos enfermos que se encuentran en los almacenes y plantas voluntarias (huachas) en los campos.
-  Realizar **aporques altos** con la finalidad de cubrir adecuadamente con tierra los tubérculos que se encuentran desarrollando superficialmente y de esta manera evitar la infección de estos hongos transportados de las hojas hacia el suelo por las gotas de lluvia.

Control químico

Para el control de esta enfermedad se tiene dos tipos de control en forma preventiva y curativa con los siguientes productos:

Preventivos:

Covert 50 ml/mochila de 20 litros.

Polyram 100gr/mochila de 20 litros.

Antracol 100gr/mochila de 20 litros.

Curativos:

Equatiom pro 20 gr/mochila de 20 litros.

Predostar60 gr/mochila de 20 litros.

Fitoraz 100 gr/mochila de 20 litros.



Siempre es necesario tomar las precauciones necesarias en la manipulación de agroquímicos a fin de no perjudicar nuestra salud y la de nuestros/as hijos/as.

EL CULTIVO DE PAPA EN LA SIERRA

Consejos para el padre/madre agricultor/a

Es importante saber que hay actividades que son peligrosas para tus hijos/as y por lo tanto ellos/as no deben participar, como LA COSECHA, que supone el uso de herramientas peligrosas. Es trabajo que requiere mucho esfuerzo físico y además de haber riesgo de heridas, puede producir dolores y enfermedades a futuro.



Cuando veas este símbolo recuerda que la actividad es peligrosa para ellos/as.

SESIÓN 6: COSECHA Y POST COSECHA



APROVECHAMIENTO

¿Cómo se sabe cuándo está lista la papa para la cosecha?

El método más efectivo para saberlo es pasar el dedo por la cáscara del tubérculo. Si esta no se pela, ya está a punto para la cosecha.

Factores que determinan la oportunidad de cosecha



¿Cómo debe almacenarse la cosecha?

Costales, rafia, balanza y un medio de transporte. En un lugar fresco, aireado y con luz difusa.

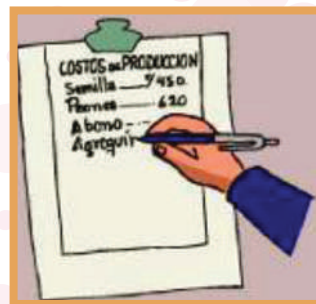
COMERCIALIZACIÓN

¿Qué requisitos son necesarios para comercializar la papa?

- Ubicar mercados con buenos precios.
- Seleccionar bien los tubérculos por su tamaño, eliminando las impurezas para obtener mejores precios.



¿Es necesario registrar los costos de producción?



Sí, es necesario para saber si la inversión generó ganancias.

Desarrolle aquí el cálculo para registrar sus costos de producción:

EGRESOS (S/.)		
Costos de producción	Semilla	
	Jornales (peones)	
	Abonos	
	Agroquímicos	
	Maquinaria	
Costos de comercialización	Viajes por búsqueda de mercado	
	Filete y transporte	
TOTAL EGRESOS		

INGRESOS (S/.)		
Cantidad Vendida	Cantidad consumida valorizada	
	Ingresos por ventas	
TOTAL INGRESOS		

UTILIDAD (S/.)		
	TOTAL INGRESOS	
	TOTAL EGRESOS	
UTILIDAD (INGRESOS MENOS EGRESOS)		