



“PLAN DE CULTIVO DE LA PAPA”

JHONTAN VALENCIA RIVERA

PEDREGAL, MAJES 2022

**Instituto Superior Tecnológico Privado “Santiago Ramón y Cajal” -IDEMA
Ciencias Agropecuarias**

PRODUCCION DE TUBEROSAS

Copyright © 2021 por Nombre del Estudiante “JHONATAN VALENCIA RIVERA”.
Todos los derechos reservados.

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres y familiares más cercanos por su apoyo incondicional y comprensión por ser ellos esa motivación que me impulsan a ser mejor cada día, gracias por entenderme en aquellos momentos que me dedico a mis estudios y dejo de estar con ellos.

Agradecimientos

Agradezco a Dios por permitirme estar estudiando, aunque con dificultad por mi trabajo, pero todo es posible cuando uno tiene la voluntad de superarse que gracias al apoyo de mis padres por darme ánimos a seguir adelante y no rendirme.

Resumen (Abstract)

La papa es el principal alimento de la población andina, aporta energía, minerales y vitaminas, la producción de la papa se realiza a lo largo del Perú y ocupa el 95% del área en condiciones de secano. La campaña grande de la papa es en los meses de octubre a diciembre como cultivo de secano y se inicia con la llegada de las lluvias. La campaña chica está restringida a las áreas con más humedad o acceso a la irrigación

En la costa la producción se realiza desde el nivel del mar hasta los 500 m.s.n.m, se estima un 5% del área sembrada. Las principales zonas productoras de costa son lima e Ica.

Las principales regiones productoras en la sierra son: puno, Huánuco, Apurímac, Junín, cuzco, la libertad, Cajamarca, Huancavelica, Ayacucho, Áncash y Pasco.

Los tipos de variedades que se siembran son: INIA 303, canchan, Yungay, perricholi, INIA 302, Amarilis, Única. También se tiene otras variedades mejoradas y dentro de las variedades nativas tenemos: Peruanita, Amarilla, limeña, Huairo, Ccompis, Huamantanga.

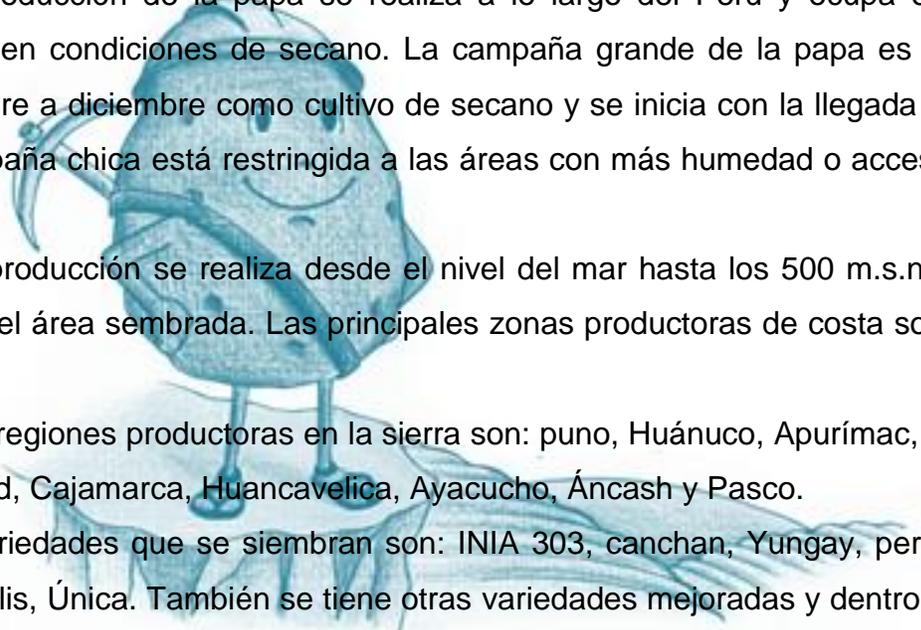


Tabla de Contenidos (Índice)

Capítulo 1.....	9
GENERALIDADES DE LA PAPA	9
Morfología	9
PREPARACIÓN DE TERRENO.....	12
SIEMBRA.....	13
LABORES AGRONOMICAS.....	15
Deshierbo	15
Segunda Fertilización.....	16
Aporque.....	16
Riegos	17
Capítulo 2.....	18
PLAGAS Y ENFERMEDADES	18
Capítulo 3.....	22
ESTRUCTURA DE COSTOS DE PRODUCCIÓN PAPA BLANCA.....	22
Capítulo 4.....	25
CONCLUSION.....	25
LISTA O REFERENCIA BIBLIOGRAFICA.....	26

Lista de tablas

Tabla 1 ciclo biológico gorgojo de los andes.....	18
Tabla 2 Costos de producción por hectarea	23

Lista de figuras

Ilustración 1 sistema aéreo y sistema subterráneo	9
Ilustración 2 brote de la papa	10
Ilustración 3 hojas compuestas	11
Ilustración 4 inflorescencia y flor	11
Ilustración 5 distanciamiento entre semillas	14
Ilustración 6 siembra y fertilización	14
Ilustración 7 tapado.....	15
Ilustración 8 des-hierbo agrícola.....	15
Ilustración 9 segunda fertilización	16
Ilustración 10 Aporque	17
Ilustración 11 Riego.....	17
Ilustración 12 pulguilla – epitrix sp	19
Ilustración 13 polilla de la papa	19
Ilustración 14 tizón temprano de la papa	21

Capítulo 1

GENERALIDADES DE LA PAPA

Nombre común: papa

Nombre científico: solanum tuberosum L.

La papa es una especie herbácea originaria de Sudamérica y cultivada por todo el mundo, fue domesticada en el altiplano andino hace unos 8000 años, el consumo de esta tuberosa fue creciendo y su cultivo se expandió a todo el mundo hasta convertirse hoy en día en uno de los principales alimentos para el ser humano, ocupa el segundo lugar por la superficie de siembra respecto a otros cultivos anuales de mayor importancia después del maíz, y está entre los 4 productos más consumidos a nivel mundial, junto al trigo, maíz y arroz.

Morfología

- a) **La planta:** es de naturaleza herbácea, tuberosa consta de un sistema aéreo y un sistema subterráneo

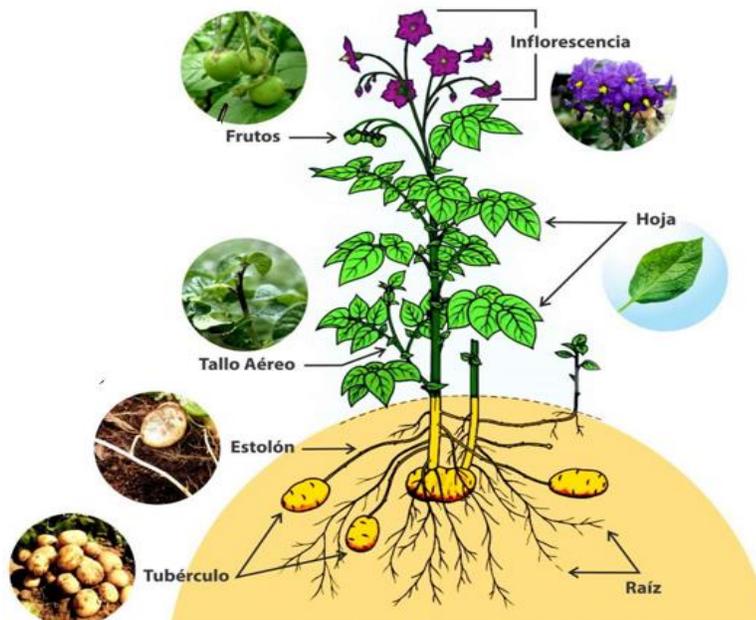


Ilustración 1 sistema aéreo y sistema subterráneo

- b) El brote:** Es un tallo que se origina en el ojo del tubérculo. El tamaño y apariencia del brote varía de acuerdo a las condiciones de almacenamiento del tubérculo. Cuando se siembra el tubérculo, cada brote dará origen a un tallo



Ilustración 2 brote de la papa

- c) El tallo:** La papa tiene tres tipos de tallos uno aéreo sobre el cual se disponen las hojas y dos tallos subterráneos: los estolones y tubérculos.
- Tallo principal.-** Se origina del brote del tubérculo de semilla, y en ellas se originan los tallos secundarios de las yemas nodales.
- Tallo Estolonífero.-** Está formado por brotes laterales que nacen de la base del tallo aéreo.
- Además tubérculo es un tallo modificado que se origina en la parte final del estolón que almacena almidones y azúcares.
- d) La raíz:** es una estructura subterránea responsable de la absorción del agua y sales minerales se origina en los nudos de los tallos subterráneos y conjunto forma un sistema fibroso, como se dice el sistema radicular es fibroso y se extiende bien, pudiendo penetrar hasta los 80 cm y las raíces se ubican entre la superficie del suelo y el tubérculo semilla.

- e) **La hoja:** las hojas son de tipo compuesta con 7 a 9 folíolos y es la estructura que sirve para captar y transformar la energía del sol en alimenticia (azúcares y almidón) es importante mantenerlas sanas durante todo el periodo de cultivo.

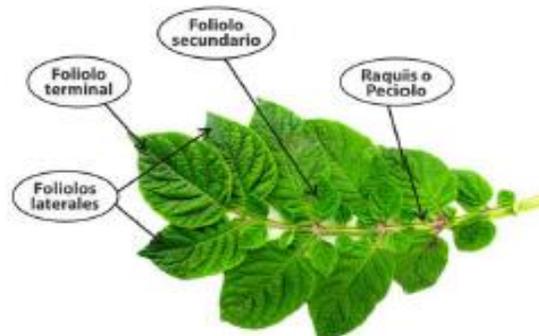


Ilustración 3 hojas compuestas

- f) **Inflorescencia y flor:** La inflorescencia nace en el extremo terminal del tallo y el número de flores en cada una puede ir desde una hasta 30, siendo lo más usual entre 7y15.La flor es la estructura aérea que cumple funciones de reproducción sexual, desde el punto de vista agrícola tienen la función para el reconocimiento de variedades. Las numerosas especies y variedades de papa ofrecen una gran variación de características en la floración.



Ilustración 4 inflorescencia y flor

g) El fruto y la semilla: El fruto es una baya que se origina por el desarrollo del ovario. La semilla dentro de la baya es conocida también como semilla sexual, es el ovulo fecundado, desarrollado y maduro y tiene la facultad de originar una planta que adecuadamente aprovechada puede producir cosechas satisfactorias.

h) El tubérculo: Es la parte comestible donde se almacenan los almidones, es el fruto agrícola.

PREPARACIÓN DE TERRENO

Se debe realizar por lo menos 3-4 meses antes de la siembra.

Ventajas de la preparación anticipada del terreno

- Exponer las pupas, larvas e insectos dañinos a la radiación solar para que mueran o utilizar aves que los consuman.

Pasos a seguir para realizar la preparación del terreno

- Realizar el muestreo y análisis de suelo: Antes de iniciar la preparación de terreno, se recomienda que la muestra sea remitida para su análisis a entidades reconocidas como por ejemplo INIA de Cajamarca, UNT (Trujillo), UNALM (Lima).

Recomendaciones para tomar una muestra de suelo:

1. Reconocer el área para identificarla de acuerdo a sus características.
2. Elaboro un croquis del terreno a sembrar.
3. Se señaló en el croquis condiciones similares de suelo, drenaje, color, pendiente, vegetación.
4. En cada lote se tomó la muestra a profundidad de la palana, se recomienda realizarlo en zig zag para abarcar mayor área del campo.
5. Tomar de 6-12 muestras por hectárea.

SIEMBRA

La siembra es colocar la semilla en el surco, además de las enmiendas y luego tapar. A continuación, se detalla los pasos para realizar una buena siembra:

El Surcado: Dependerá de las características de cada variedad sin embargo, es recomendable hacer entre 1.0 a 1.20 m de ancho entre surco y a una profundidad de 20 cm, puede-Ser manual o mecánico, una de las maneras de comprobar la profundidad es introduciendo la palana derecha o recta al suelo y esta debe ingresar sin mucho esfuerzo

El abonamiento: Es la práctica de aplicación El suelo de materia orgánica (guano) y fertilizantes (fuentes inorgánicas o químicas) para que las plantas de papa dispongan de los nutrientes minerales y otras sustancias necesarias para su buen crecimiento y desarrollo, Se hace con abono orgánico (Gallinaza, humus lombriz, compost, guano de isla, etc. Y químico (Urea, Fosfato Diamónico, Cloruro de Potasio, etc.) de acuerdo al análisis de suelo.

Distanciamiento entre semillas: dependerá al uso final que le demos al producto, si es para venderlo como semilla o es para venderlo como producción para consumo directo, pero variara entre 25 a 40 cm entre semilla y semilla. Será de menos distancia cuando es para semilla y de mayor distancia con es para producción.



Ilustración 5 distanciamiento entre semillas

Siembra y primera fertilización: colocar el abono en el fondo del surco, luego colocar la semilla con los brotes hacia arriba, aplicar la primera fertilización entre golpes de tubérculos.



Ilustración 6 siembra y fertilización

Tapado: consiste en colocar una capa de tierra entre 5-10 cm de espesor, se puede tapar con yunta o de manera manual o un maquina agrícola.



Ilustración 7 tapado

LABORES AGRONOMICAS

Deshierbo

Es la actividad de remoción del suelo alrededor de la planta para aflojar tierra endurecida, eliminar malezas o para corregir un probable mal tapado de las semillas.

Es necesaria la eliminación de las malezas en estadios tempranos para evitar la competencia con las plantas por nutrientes y otros factores que influyen en su crecimiento. Se realiza a los 45 días después de la siembra o cuando la planta tenga de 15a 20 cm de altura aproximadamente.



Ilustración 8 des-hierbo agricola

Segunda Fertilización

Esta labor se realiza al deshierbo, se coloca el 50% restante de los fertilizantes, por lo general un abono nitrogenado (Urea).

La recomendación es aplicar el fertilizante a golpe entre planta y planta.



Ilustración 9 segunda fertilizacion

Aporque

Se realiza cuando las plantas alcanzan entre 40-50 centímetros de altura.

Aproximadamente de 3 a 4 semanas después del deshierbo, para obtener los siguientes resultados:

- Aislar los tubérculos del daño de (Gorgojo de los andes, polillas, gusanos de tierra, etc.).
- Aislarlos tubérculos para reducir el daño de rancha que se traslada desde el follaje,
- Aislarlos tubérculos de los excesos de agua de lluvia.
- Aislarlos tubérculos del daño de pudriciones causadas por bacterias.
- Cubrir con tierra los tubérculos para reducir el verdeamiento.
- Reducirla densidad de malezas.



Ilustración 10 Aporque

Riegos

Se recomienda realizar un riego inmediatamente después de la siembra, antes del deshierbo, un día antes de las aplicaciones fitosanitarias, en la época de floración y llenado del tubérculo, para favorecer la tuberización y por ende el rendimiento. Si el campo no tiene humedad no realizar deshierbes, aporques ni fertilizaciones.



Ilustración 11 Riego

Capítulo 2

PLAGAS Y ENFERMEDADES

Existen diferentes tipos de insectos, de acuerdo a la forma como se alimentan, estos son: comedores de hojas y tallos, picadores chupadores, barrenadores de tallos, minadores de hoja, comedor de brotes, comedor de tubérculos, minador de tubérculos y ácaros. Las principales plagas que causan daños y pérdidas económicas de la papa son:

PLAGAS

- **Gorgojo de los andes** (*Premnotrypes* spp.)

Se denomina también "gusanera", "gusano blanco" "papa curo", los daños que causa esta plaga es notorio, los adultos se alimentan de las hojas causando daños en forma de media luna, estos daños lo realizan en las noches, mientras en el día permanecen ocultos debajo de los terrones cerca del cuello de la planta; en el estado de larva son más dañinos pues se alimentan de los tubérculos causando perforaciones en forma de túnel o galerías afectando la calidad del tubérculo y ocasionan pérdidas económicas significativas.

CICLO BIOLÓGICO GORGOJO DE LOS ANDES	
Estado de desarrollo	Días
Incubación	30
Larva	90 a 120
Pre pupa	60 a 90
Adulto invernante	120
Adulto libre	120 a 150 hasta que mueran

Tabla 1 ciclo biológico gorgojo de los andes

Pulguilla (Epitrix sp.)

Se denomina también “pulguilla saltona”, los adultos se alimentan de las hojas produciendo perforaciones que reducen el área foliar, las larvas causan daño al alimentarse raspando raíces, estolones y superficie de los tubérculos, permitiendo el ingreso de otras plagas, especialmente enfermedades virósicas y afecta la calidad comercial.



Ilustración 12 pulguilla – epitrix sp

La polilla de la papa (Phthorimaea operculella)

La polilla de la papa en la zona andina es importante a nivel de campo y almacén, el manejo integrado está dirigido solo para proteger los tubérculos a nivel del almacén.



Ilustración 13 polilla de la papa

ENFERMEDADES

Causados por las condiciones extremas ambientales y por los organismos vivientes parásitos.

Abióticos: Aquellos que no tienen vida: helada, granizada, sequía etc.

Bióticos: Organismos que tienen vida y son capaces de hacer daño a la papa.

La rancha (*Phytophthora infestans*)

La rancha es una enfermedad que causa daños en las hojas, tallos, bayas y tubérculos de papa. Cuando las condiciones ambientales son favorables para su desarrollo, inicia la infección en nuevos campos del cultivo de la papa, pudiendo eliminar completamente el campo de cultivo en pocos días, inclusive en pocas horas. El daño de la rancha a nivel de folíolos, aparecen manchas húmedas de color marrón de tamaño pequeño a grande, luego puede abarcar los pedúnculos de los folíolos y tallos de las hojas. La rancha permanece en el campo en los residuos de cosecha en forma de estructuras de conservación o en plantas hospederas.

Rizoctoniasis (*Rhizoctonia solani*)

Nombre común: Rizoctoniasis, Costra negra

La enfermedad afecta a los brotes de la papa semilla. Los brotes afectados muestran en la base lesiones de color marrón, y en ataques intensos no llegan a emerger cuando las plantas llegan a ser adultas, dan lugar a la formación de tubérculos aéreos en la base de las hojas, enrollamientos de las hojas hacia arriba, coloración purpúrea de las hojas y a menudo amarilla miento.

En la superficie de los tubérculos afectados se observa la presencia de pequeñas costras negras que son las estructuras de conservación del hongo. Al lavar la papa, estas costras no se eliminan con facilidad, mientras que la tierra adherida a

la piel de la papa si se lava. Esta enfermedad se ve favorecida por suelos húmedos y fríos, buena fertilidad del suelo y pH del suelo neutro o ligeramente ácido.

Tizón temprano de la papa (*Alternaria solani*)

Se presenta más en los folíolos, también en los peciolo y tallos, produciendo lesiones más o menos circulares con anillos concéntricos de color marrón oscuro. La enfermedad inicia en las hojas inferiores y cuando hay condiciones favorables avanza a las hojas superiores. Con el daño avanzado las hojas se vuelven cloróticas, se secan y mueren.



Ilustración 14 tizón temprano de la papa

Capítulo 3

ESTRUCTURA DE COSTOS DE PRODUCCIÓN PAPA BLANCA

De acuerdo al plan de análisis, se procedió a realizar la estructura de costos de producción para la papa blanca, dicha información ha sido adquirida de información primaria. A continuación, se presenta el detalle en la Tabla

<u>COSTOS DE PRODUCCION DE PAPA POR HECTAREA</u>				
AGRICOLA DON RICARDO				
DEPARTAMENTO	ICA	PERIODO VEGETATIVO	6 Meses	
CULTIVO	PAPA BLANCA	EPOCA DE SIEMBRA	Setiembre - Octubre	
VARIEDAD	UNICA	NIVEL TECNOLOGICO	medio	
NPK	150-120-75	RENDIMIENTO (Kg/há.)	18.650,00	
TIPO DE CAMBIO (\$)	3,20	Fecha de elaboración	mar-18	
	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD POR (ha)	PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL/HA (S/.)
I - COSTOS DIRECTOS				7.808,00
INSUMOS				3.387,00
Semillas				2.000,00
Semillas	Kg	2.000	1,00	2.000,00
Fertilizantes				961,00
Urea	Kg	350,00	1,20	420,00
Fosfato Diamónico	Kg	250,00	1,30	325,00
Sulfato de Potasio	Kg	150,00	1,44	216,00
Plaguicidas				426,00
Clorfos 2.5 PS	Kg.	20	7,50	150,00
Fitoráz	Kg	2	78,00	156,00
Nitrofoska	Kg	2	15,00	30,00
Tamaron 600 SL	Lt.	2	45,00	90,00
MANO DE OBRA	Jornal	93		3.780,00
Preparación de terreno				230,00
Junta y Quema	Jornal	1	50,00	30,00
Riego de Machaco y Remojo	Jornal	1	50,00	50,00
Limpieza de acequias	Jornal	2	50,00	100,00
Reparación de Bordos	Jornal	1	50,00	50,00

Siembra				300,00
Siembra	Jornal	5	50,00	250,00
Desinfección de Semilla	Jornal	1	50,00	50,00
Riegos				500,00
Tomeo durante el cultivo	Jornal	10	50,00	500,00
Labores culturales				900,00
Deshierbos	Jornal	10	50,00	500,00
Aplicación de Abonos	Jornal	4	50,00	200,00
Aplicación de Pesticidas	Jornal	4	50,00	200,00
Aporque del Cultivo	Jornal	15	50,00	750,00
Cosecha				1.850,00
Corte de Follaje	Jornal	5	50,00	250,00
Escarbo	Jornal	20	50,00	1.000,00
Ensayado y Carguío	Jornal	6	50,00	300,00
Selección	Jornal	6	50,00	300,00
Guardianía	Jornal	2	50,00	100,00
MECANIZACION				240,00
Prep. Terreno				240,00
Aradura	hr. - maq.	2	60,00	120,00
Pasada de Rastra y Nivelado	hr. - maq.	1	60,00	60,00
Surqueo	hr. - maq.	1	60,00	60,00
OTROS GASTOS				401,00
Transporte	Global	1,00	200,00	200,00
Tarifa de agua	M3/Ha.	8.000,00	0,001875	15,00
Leyes Sociales	4%	93,00	2,00	186,00
II - COSTOS INDIRECTOS (VARIABLE)				538,48
Costos financieros AGRICULTORES (0.5% Mes)	%	3,00		234,24
Imprevistos	%	3,00		234,24
Asistencia Técnica	Ha.	1,00	50,00	50,00
Gastos Operativos	Ha.	1,00	20,00	20,00
COSTO TOTAL POR HECTAREA (EN NUEVOS SOLES)				8.346,48

Tabla 2 Costos de producción por hectarea

Factores determinantes del precio de la papa en el mercado

Variedad: Es mayor el precio de las variedades conocidas y que en la fecha de transacción presentan menor oferta.

Sanidad: Los tubérculos más sanos alcanzan mejor precio por su mejor apariencia comercial.

Tamaño: La uniformidad y la preferencia de tamaños por parte de los usuarios determinan el precio. En general, para el consumo en fresco se ofrece mejor precio por la papa de tamaño "primera".

Limpieza: El lote de tubérculos con menos tierra adherida (limpia) ofrece mejor precio,

Envase: Los envases de mejor presentación alcanzan mejor precio.

Procedencia: Los tubérculos procedentes de algunas localidades o regiones (conocidas por su buena calidad de producción) alcanzan mejor precio.

Volumen de oferta: Se refiere a la cantidad de papa que ingresa al mercado (tamaño de la oferta). El precio es menor si es elevado el volumen de ingreso de papa al mercado.

Capítulo 4

CONCLUSION

Se concluye que la investigación a través del análisis, evaluación y comparación de producir papa blanca comercial tiene mucha importancia porque ha permitido evidenciar los principales factores que determinan los beneficios para los agricultores iqueños. A su vez, mediante la información se logró observar las necesidades que aún prevalecen como lo es; el uso de la tecnología (solo se trabajó con tecnología media), la difusión de semillas resistentes a plagas, enfermedades, etc., lo que hace necesario tomar importancia al sector agrícola DON RICARDO.

LISTA O REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- Cabrera H., (2009) Manual Técnico de Producción de Semilla Básica de Papa. Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA). Perú. 80 p.
- Orrego, R., Manrique, K., Quevedo, M., Ortiz, O. (2012). Mejorando la calidad de nuestra semilla de papa mediante la selección de las mejores plantas. Selección positiva. Guía de Campo para agricultores. Segunda Edición. Centro Internacional de la Papa (CIP), Dirección General de Competitividad Agraria.
- W. Pérez y G. Forbes (2011). Guía de identificación de plagas que afectan a la papa en la zona andina. Centro Internacional de la Papa (CIP), Lima, Perú. 48 p.
- . Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI). Papa: Características de la Producción Nacional y de la Comercialización
- López García, P. (2019). Rentabilidad, costos, riesgos en la producción de papa blanca comercial.