

# Estudio de la adopción de variedades de papa en zonas pobres del Perú

**Luis Maldonado**, Centro Internacional de la Papa  
**Victor Suárez**, Centro Internacional de la Papa  
**Graham Thiele**, Centro Internacional de la Papa

2008-2 Documento de Trabajo





**Estudio de la adopción de variedades  
de papa en zonas pobres del Perú**



**Luis Maldonado**, Centro Internacional de la Papa  
**Victor Suárez**, Centro Internacional de la Papa  
**Graham Thiele**, Centro Internacional de la Papa

El propósito de la Serie de Documentos de Trabajo es incentivar ideas y presentar los avances de Ciencias Sociales sobre la producción y utilización de papa, camote y raíces y tubérculos en países en desarrollo. Los puntos de vista que se exponen en los trabajos son los del (los) autor(es) y no reflejan, necesariamente, la posición oficial del Centro Internacional de la Papa

Comentarios serán bienvenidos.

## **Estudio de la adopción de variedades** de papa en zonas pobres del Perú

© Centro Internacional de la Papa (CIP), 2008

ISSN 0256-8756

Las publicaciones del CIP contribuyen con información importante sobre el desarrollo para el dominio público. Los lectores están autorizados a citar o reproducir este material en sus propias publicaciones. Se solicita respetar los derechos de autor del CIP y enviar una copia de la publicación donde se realizó la cita o se publicó el material, al Departamento de Comunicación y Difusión a la dirección que se indica abajo.

Centro Internacional de la Papa  
Apartado 1558, Lima 12, Perú  
cip@cgiar.org - www.cipotato.org

Producido por el Departamento de Comunicación y Difusión del CIP

### **Citación Correcta:**

Maldonado, L., Suárez, V. y G. Thiele. 2008. Estudio de la adopción de variedades de papa en zonas pobres del Perú. Centro Internacional de la Papa (CIP), Lima, Perú. Documento de Trabajo 2008-2. 37 p.

### **Coordinadora de Producción**

Cecilia Lafosse

### **Diseño y diagramación**

Elena Taípe con la contribución de Artes Gráficas

Impreso en el Perú por Comercial Gráfica Sucre

Tiraje: 150 ejemplares

Marzo 2008

# Tabla de Contenido

Resumen .....	v
Agradecimientos.....	vi
Introducción .....	1
Metodología .....	3
Entrevistas a informantes claves .....	3
Ubicación de las zonas y muestreo .....	3
Cálculo de la muestra.....	6
Encuesta .....	6
Análisis de los datos.....	6
Revisión de estadísticas.....	6
Tipología de los productores.....	6
Resultados y Discusión.....	8
Aspectos socioeconómicos.....	8
El cultivo de la papa.....	11
Variedades de papa .....	13
Número de variedades sembradas .....	13
Superficie de siembra por variedades .....	14
Análisis de las principales variedades .....	18
Características de los tubérculos.....	18
Origen de la semilla .....	18
Destino de la producción .....	19
Area y rendimientos .....	20
Precios.....	20
Ventajas y desventajas.....	23
Plagas y enfermedades .....	23
Agroquímicos .....	24
Costos.....	26
Rendimiento .....	31
Percepciones.....	33
Conclusiones .....	35
Referencias .....	37

## Lista de Tablas

Tabla 1.	Producción, área y rendimiento por departamentos en el Perú, 2004. ....	5
Tabla 2.	Clasificación de los distritos por índice de pobreza.....	5
Tabla 3.	Tipología de los productores.....	7
Tabla 4.	Aspectos socioeconómicos de los productores de papa.....	10
Tabla 5.	Tipo de productor según tamaño área de siembra de papa.....	13
Tabla 6.	Frecuencia del número de variedades sembradas en 2005.....	14
Tabla 7.	Principales variedades sembradas en las diferentes zonas en 2005.....	15
Tabla 8.	Distribución de variedades de papa por zona y tamaño del productor. ....	16
Tabla 9.	Fuentes de abastecimiento de semilla de las principales variedades para la siembra 2005. ....	19
Tabla 10.	Distribución de la cosecha de las principales variedades.....	19
Tabla 11.	Area, producción y rendimiento de las principales variedades.....	20
Tabla 12.	Precios en chacra (nuevos soles/kg) de las principales variedades.....	22
Tabla 13.	Principales plagas que atacan a las diferentes variedades.....	24
Tabla 14.	Principales enfermedades que afectan a las diferentes variedades. ....	24
Tabla 15.	Productos utilizados para combatir plagas en las principales variedades.....	27
Tabla 16.	Productos utilizados para combatir enfermedades en las principales variedades. ....	28
Tabla 17.	Costos directos de producción (US\$/ha) de las principales variedades. ....	29
Tabla 18.	Indices de rentabilidad de las principales variedades. ....	32
Tabla 19.	Análisis global beneficios (Nuevos Soles) de todas las variedades. ....	33
Tabla 20.	Indices de opinión (%) con relación a diferentes factores y por variedades. ....	34

## Lista de Figuras

Figura 1.	Evolución de la producción de papa en el Perú.....	1
Figura 2.	Mapa de ubicación del área de estudio.....	4
Figura 3.	El cultivo de la papa como medio de vida. ....	9
Figura 4.	Importancia de la papa en la relación con otros cultivos. ....	12

# Resumen

Este estudio describe las principales variedades de papa que se siembran en tres distritos del Perú: Chaglla, Huamachuco y La Encañada. En estas zonas el cultivo de papa juega un rol importante como medio de vida de los agricultores y se caracterizan por los altos índices de pobreza.

De un total 758 hectáreas de papa identificadas en el estudio, aproximadamente el 39% de esta superficie fue cubierta por la variedad Canchan y el 31% por la variedad Yungay. Estas dos variedades se siembran juntas principalmente en el distrito de Chaglla, zona que se caracteriza por sus altos rendimientos en la siembra de papa (aproximadamente 26t/ha) y a la vez por el alto uso de agroquímicos. Otra variedad de papa que destaca en el estudio es Amarilis, la cual cubre aproximadamente el 13% del área total de papa. Esta variedad es principalmente sembrada tanto en zonas de mediana producción (Huamachuco) como en zonas de subsistencia (La Encañada). En ambos distritos se identificó que la cantidad y la diversidad de productos agroquímicos utilizados para combatir plagas y enfermedades es relativamente menor comparado al uso de productos en el distrito de Challga.

En el análisis de costos, no se encontró diferencias significativas entre las principales variedades del mismo distrito. Sin embargo, se identificó diferencias cuando se comparan costos de producción de la misma variedad entre distritos. Con relación al análisis de rentabilidad, el estudio identificó que en el distrito de Chaglla se generan las mayores tasas de rentabilidad en la producción de papa. Asimismo, en un análisis conjunto de los tres distritos, se estimó que la variedad Canchán tiene una diferencia significativa positiva en beneficios económicos netos comparada con otras variedades mejoradas. Este análisis también refleja que las variedades nativas obtienen un margen positivo en beneficios comparado con la variedad Canchán pero no es significativo por la menor superficie de siembra.

Por último, el estudio señala cómo los agricultores perciben el factor precocidad como ventaja de siembra para la variedad Canchán, así como su buena aceptación en el mercado. Con relación a la variedad Amarilis opinan que tiene buen rendimiento, y comparada con otras variedades mejoradas es moderadamente más resistente a la Mancha.

# Agradecimientos

Este estudio fue realizado gracias al apoyo financiero del proyecto “Evaluación de impacto de variedades de papa resistentes al tizón tardío en países en desarrollo (USD-FAS)” coordinado por Dr. Keith Fuglie, Líder de la División 1 del Centro Internacional de la Papa (CIP) en el año 2005. Asimismo, se agradece al Dr. Fuglie por sus valiosas sugerencias en la implementación del estudio.

Quisiéramos agradecer a la Eco. Lina Salazar y la Ing. Cristina Fonseca por los comentarios al estudio. Asimismo, reconocer la colaboración de Zandra Vásquez en la parte logística del estudio y por la minuciosa tarea de realizar las correcciones y diseño del documento.

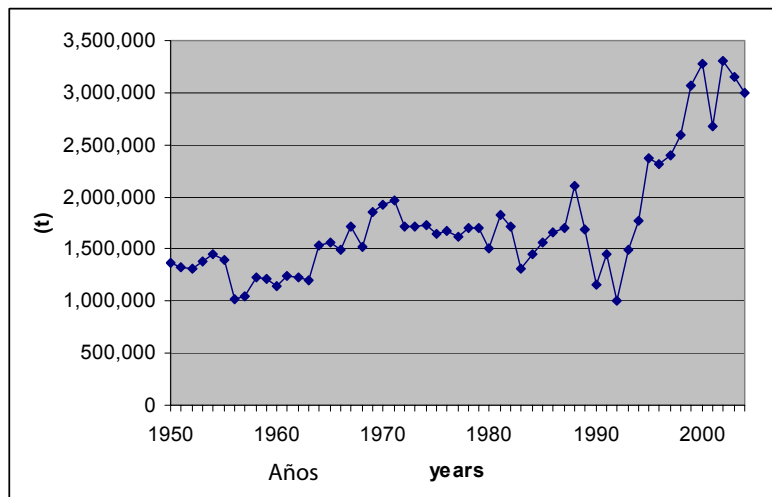
Por último, muchas gracias, por la paciencia y tiempo a todos los agricultores que participaron en este estudio.



# Estudio de la adopción de variedades de papa en zonas pobres del Perú

## INTRODUCCIÓN

En las últimas cuatro décadas la producción de papa en el Perú se ha incrementado de 1.3 a 3 millones de toneladas anuales (Fig. 1). Este volumen de producción ha convertido al país en el mayor productor de papa en América Latina. Así desde 1977 el Centro Internacional de la Papa (CIP) ha colaborado con una amplia variedad de material genético para el desarrollo y lanzamiento de nuevas variedades de papas con diferentes características. Entre estas variedades se puede mencionar la variedad Canchán-INIAA y Amarilis-INIA liberadas por el Instituto Nacional de Investigación Agrícola (INIA) en 1990 y 1993 respectivamente.



**Figura 1.** Evolución de la producción de papa en el Perú.

En 1994 un equipo de investigadores del CIP llevó a cabo una investigación para evaluar el impacto económico y el nivel de adopción de la variedad Canchán-INIAA. Los resultados del estudio (Fonseca et al, 1996) determinó que esta variedad tenía prometedoras proyecciones de crecimiento en la adopción, principalmente por su resistencia al tizón tardío, lo cual favorecía al productor con un mayor beneficio neto con relación a otras variedades que ya se venían cultivando (caso Yungay). Desde esa fecha, no se tiene una referencia precisa de la expansión de la variedad Canchán-INIAA y de otras variedades originadas con material CIP.

En este contexto, el presente estudio busca estimar cuáles son los niveles actuales de adopción de variedades de papa, principalmente las relacionadas con el CIP (Canchán, entre otras). Además, analiza algunos factores claves (área sembrada, rendimiento, precios, entre otros) de las principales variedades identificadas. Asimismo, evalúa costos de producción, beneficios netos y tasas de rentabilidad. Por último, trata de identificar y comparar las diferentes percepciones de los agricultores con relación a ciertas características de las variedades principales de cada distrito.

El estudio se inicia explicando la metodología empleada, donde se detalla los criterios utilizados para seleccionar las zonas, el cálculo del tamaño de la muestra y la información secundaria utilizada. Luego se presenta la discusión de los resultados por cada zona intervenida, en esta sección se hace un análisis de aspectos del cultivo de la papa y de las variedades identificadas, evaluando en diversos temas las dos variedades más importantes de cada zona. Finalmente, se definen algunas conclusiones.

## **METODOLOGÍA**

Se seleccionó las zonas de estudio, a través de una revisión de las estadísticas de producción de papa y de los índices de pobreza, con la finalidad de obtener los indicadores que permitieron relacionar producción de papa con índices de pobreza.

Para recopilar la información sobre el uso de variedades se ejecutó una encuesta a productores de papa y se aplicó una guía de entrevistas a informantes claves. Por otro lado, se recopiló información estadística con relación al abastecimiento de papa por variedades al mercado mayorista de Lima Metropolitana, con el fin de identificar las principales variedades de papa que abastecen la capital. Por último, se realizó una tipología de los productores por extensión de área de papa.

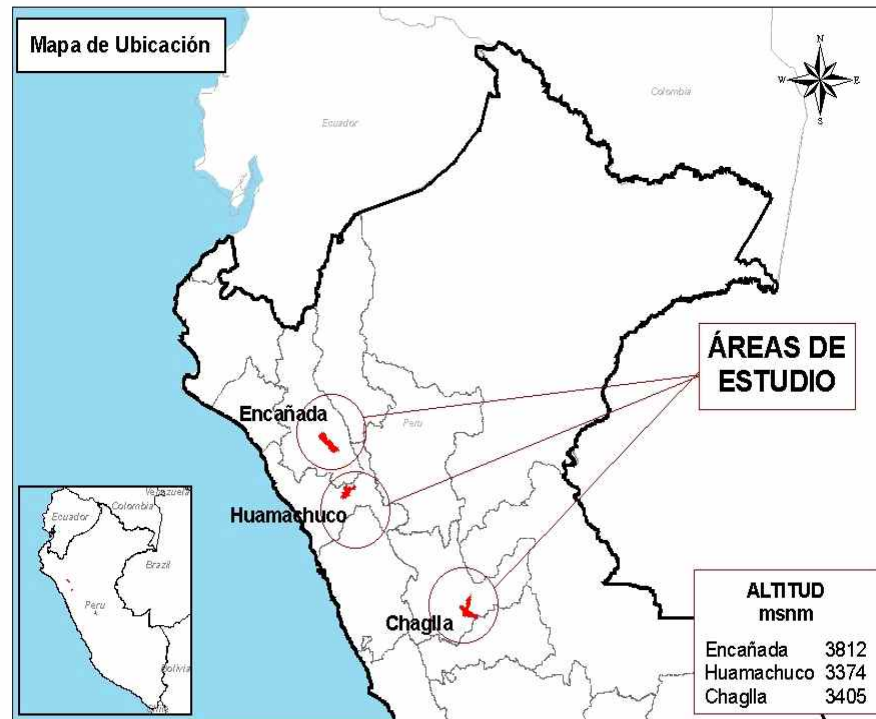
### **Entrevistas a informantes claves**

En cada distrito previo a la realización de la encuesta se entrevistaron diferentes actores involucrados, pertenecientes a las Agencias Agrarias del Ministerio de Agricultura, Instituto de Investigación Agrícola (INIA) y a diferentes dirigentes agrícolas de cada zona. Estos actores brindaron información clave sobre la tipología de productores y de los sistemas de producción de papa.

### **Ubicación de las zonas y muestreo**

En el departamento Huánuco, se seleccionó el distrito de Chaglla, zona de alta en producción de papa, ubicado en la sierra centro del país. En la sierra norte, se seleccionó el distrito de Huamachuco, departamento de La Libertad; la cual representa una zona de mediana producción. En Cajamarca, se identificó el distrito de La Encañada como una zona de producción de subsistencia. En general, estos departamentos seleccionados representan más del 50% de la producción nacional (Tabla 1). Asimismo, los distritos se caracterizan por sus altos índices de pobreza (Tabla 2).

**Figura 2.**  
Mapa de  
ubicación del  
área de  
estudio.



**Tabla 1.** Producción, área y rendimiento por departamentos en el Perú, 2004.

<b>Departamentos</b>	<b>Área</b> (000 ha)	<b>Producción</b> (000 t)	<b>Rendimiento</b> (t/ha)
Huánuco	37	479	13
Puno	49	433	9
Junín	23	318	14
La Libertad	20	286	14
Cajamarca	25	254	10
Lima	8	222	27
Cusco	26	188	7
Arequipa	6	156	25
Apurímac	15	141	9
Huancavelica	14	120	9
Ancash	10	89	9
Ayacucho	10	87	9
Pasco	9	83	9
Ica	2	54	30
Amazonas	4	50	13
Piura	1	9	9
Tacna	1	8	9
Moquegua	1	7	13
Lambayeque	1	4	5
Prov. Const. Callao	0	1	27
<b>Total</b>	<b>261</b>	<b>2,988</b>	<b>11</b>

**Fuente:** Oficina de Información Agraria (OIA). Ministerio de Agricultura. 2006.

**Tabla 2.** Clasificación de los distritos por índice de pobreza.

<b>Departamento</b>	<b>Distrito</b>	<b>Índice de Pobreza</b>	<b>Clasificación*</b>
Cajamarca	La Encañada	96%	Pobre extremo (>95%)
Huánuco	Chaglla	96%	Pobre extremo (>95%)
La Libertad	Huamachuco	87%	Muy pobre (85%-94%)

Estos índices fueron clasificados según Mapa de Pobreza de FONCODES. Los índices superiores a 95% señalan pobreza extrema, los índices entre 85% y 94% caracterizan a pobladores muy pobres.

### **Cálculo de la muestra**

Para calcular el tamaño de la muestra, se aplicó el método de Birnbaum y Sirken (1977) para muestras completamente aleatorias:  $n = t_{\alpha}^2 pq / d^2$ , para las poblaciones infinitas, donde  $t_{\alpha}$  es el valor ordinario normal estándar, p y q son la proporción de las respuestas y d es el margen del error. Usamos un riesgo un = 5%, el caso menos favorable de p = 0.5 y un margen del error d = 6%, a obtener el tamaño de la muestra calculado  $n = 1.96^2 0.25 / 0.06^2 = 267$  individuos. En total, se realizaron 307 encuestas, en promedio 100 encuestas en cada departamento.

Las encuestas se dividieron de la siguiente manera:

Cajamarca/La Encañada	101
Huánuco/Chaglla	102
La Libertad/Huamachuco	104

### **Encuesta**

Las encuestas se realizaron desde marzo hasta finales de abril de 2005. Era importante para llevar a cabo la encuesta, preguntar al agricultor si ya había realizado la cosecha de la última campaña del 2004, si la respuesta era afirmativa se aplicaba el cuestionario.

### **Análisis de los datos**

El procesamiento y validación de los datos se realizó en mayo. Para el procesamiento estadístico se utilizó el programa SAS, para facilitar el cálculo los datos fueron ingresados en tablas de excel. Se utilizó como unidad de conversión US\$ 1 = 3.30 Nuevos Soles (tasa vigente en abril 2005).

### **Revisión de estadísticas**

Se tuvo acceso a la base de datos de producción de papa a nivel departamental, provincial y distrital desde 2003 hasta el 2004. Esta información fue proporcionada por el Ministerio de Agricultura y su Oficina de Información Agraria. De igual modo, se obtuvo información del abastecimiento de papa por variedades al Mercado Mayorista de Lima. Esta información que abarca el periodo entre 2004 y 2005, no sólo informa sobre las variedades que se comercializan, sino también señala los principales departamentos abastecedores de papa en Lima Metropolitana.

### **Tipología de los productores**

Luego del reconocimiento de cada zona y de la información recogida, se realizó una clasificación los productores según su tamaño de área sembrada de papa, con el fin de lograr un mejor entendimiento de los sistemas productivos para cada tipología de productor en las diferentes zonas (Tabla 3).

**Tabla 3.** Tipología de los productores.

<b>Tipo de productor</b>	<b>Área de papa sembrada en la última campaña 2004</b>
Pequeño	Menor o igual a 1 hectárea
Mediano	Más de 1 y menor o igual a 5 hectáreas
Grande	Mayor de 5 hectáreas

Elaboración de autor

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **Aspectos socioeconómicos**

El distrito de Chaglla se ubica en el departamento de Huánuco a una altura de 3,075 msnm, tiene una población aproximada de 9 mil habitantes, de la cual el 86% es rural y vive en condiciones de pobreza. Este distrito se caracteriza por sus altos rendimientos en el cultivo de la papa, la cual la convierte en una de las principales zonas comercializadoras del cultivo de la región. A pesar que es una zona de alta comercialización de papa, la infraestructura vial no es adecuada para el transporte seguro del producto.

El distrito de Huamachuco se ubica 3,200 msnm en el departamento de La Libertad, está constituida por una población aproximada de 45 mil habitantes. La mayoría de estas familias se dedican a la agricultura como principal actividad y la siembra de la papa representa uno de sus más importantes cultivos, tanto para la comercialización como para el consumo. Por sus medianos rendimientos (7 a 15 t/ha), la zona es considerada en este estudio como de nivel tecnológico medio. Con relación a los aspectos sociales, la mayoría de hogares no cuentan con los servicios básicos necesarios y a la vez, tienen acceso limitado a algunos activos del hogar y herramientas de campo.

El distrito de La Encañada se localiza en el departamento de Cajamarca, en la Sierra Central del Perú, a una altura de 3,300 msnm. Tiene una población de 24 mil habitantes, de los cuales la mayoría vive en condiciones de pobreza (87%). Estas familias se dedican a la agricultura como un medio de subsistencia. De los tres distritos seleccionados, es la zona de menor tecnología y a la vez el índice pobreza señala que La Encañada es el distrito de mayor pobreza.

Las tres zonas seleccionadas se ubican a más de 3 mil metros de altura, se caracterizan por tener la agricultura como una de sus principales actividades, donde el cultivo de la papa juega un rol importante en su medio de vida. El nivel de educación en la mayoría de los casos es a nivel primario, encontrándose principalmente en la zona de subsistencia algunos casos de analfabetismo. A la vez, el acceso a servicio básico de agua y energía eléctrica es limitado, así como el acceso a otros activos del hogar. Con relación a equipos y maquinaria de campo, los productores de Chaglla, son los que cuentan con el mayor número de equipos, especialmente los utilizados para fumigación (Tabla 4).





**Figura 3.**  
El cultivo de la  
papa como  
medio de vida.



**Tabla 4.** Aspectos socioeconómicos de los productores de papa.

<b>Indicadores</b>	<b>Chaglla</b>	<b>Huamachuco</b>	<b>La Encañada</b>
	<b>(n=102)</b>	<b>(n=104)</b>	<b>(n=101)</b>
<b><i>Jefe del hogar</i></b>			
<b><i>Género</i></b>			
Hombre	94%	97%	96%
Mujer	5%	3%	4%
Edad (años)	39	43	45
<b><i>Educación Jefe</i></b>			
Analfabeto	1%	3%	8%
Primaria incompleta	26%	38%	39%
Primaria completa	36%	35%	29%
Secundaria incompleta	11%	7%	16%
Secundaria completa	17%	11%	7%
Superior incompleta	1%		1%
Superior completa	7%	5%	
Técnica	2%	3%	
<b><i>Tenencia vivienda</i></b>			
Propia	75%	97%	97%
Alquilada	16%	2%	2%
Familiar	10%	1%	1%
<b><i>Principales actividades</i></b>			
Agricultura	67%	57%	8%
Agricultura y crianza	2%	15%	62%
Agricultura y tienda	13%	8%	
Agricultura y obrero		2%	10%
Agricultura, crianza y artesano			4%
Agricultura, crianza y otro			8%
Agricultura y empleado		4%	
Agricultura y otros	18%	14%	8%

(Continúa).

**Tabla 4.** Aspectos socioeconómicos de los productores de papa. (Continuación)

Indicadores	Chaglla (n =102)	Huamachuco (n =104)	La Encañada (n =101)
<b>Activos del hogar</b>			
Electricidad	55%	53%	1%
Bomba de agua	20%	5%	1%
Bicicletas	43%	36%	6%
Motocicleta	18%	10%	1%
Carro o Tractor	21%	11%	6%
Televisor	59%	62%	16%
Refrigerador	8%	8%	0%
Teléfono	3%	11%	1%
<b>Maquinaria, equipo para campo</b>			
Tractor	1%	2%	0%
Yunta	28%	63%	80%
Bomba fumigadora	22%	3%	0%
Mochilas fumigadoras	78%	66%	66%

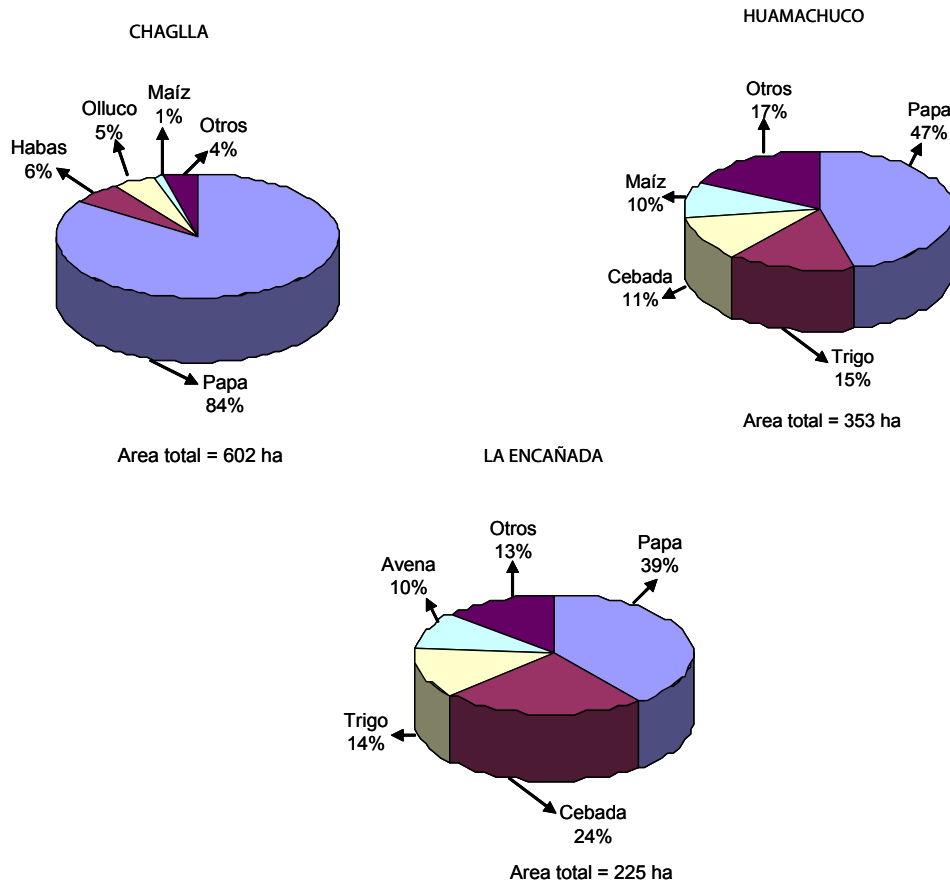
**Fuente:** Encuesta de adopción de variedades. División 1-CIP. Abril 2006.

### El cultivo de la papa

En Chaglla, la siembra de la papa cubre la mayor extensión del área de cultivo (84%). La principal campaña se lleva a cabo entre los meses de junio a diciembre. La siembra de la papa se combina con otros cultivos, como habas, olluco, maíz (Figura 4), y se rota principalmente con leguminosas (haba y arveja). La mayoría de los agricultores son productores de papa con extensiones promedio de 2.5 hectáreas. A la vez, se ubican algunos pocos productores con superficies mayores de 5 hectáreas de papa que cubren el 69% del área total de papa (Tabla 5).

En Huamachuco, el cultivo de la papa se combina y se rota principalmente con cereales (trigo, cebada, maíz) y su superficie representa casi el 50% del área del cultivo (Figura 4). En la mayoría de los casos los agricultores realizan sus siembras entre agosto, septiembre y octubre, para cosechar entre febrero, marzo y abril respectivamente. El 58% de los agricultores cultivan en promedio una hectárea de papa, otro 40% siembran en promedio un poco más de 2 hectáreas, los cuales cubren el mayor porcentaje de la superficie total de papa (Tabla 5).

**Figura 4.** Importancia de la papa en la relación con otros cultivos.



En La Encañada, la mayoría de productores de papa son de subsistencia, poseen en promedio pequeñas extensiones de media hectárea. Este grupo de pequeños productores de papa representa más del 50% de la superficie total cultivada (Tabla 5). El principal periodo de siembra de la papa se realiza entre los meses de septiembre y agosto con cosechas entre marzo y abril. Cabe mencionar que existe un pequeño grupo de productores que también realiza campañas desde enero hasta julio. La siembra de la papa es frecuentemente combinada con cebada, trigo y avena (Figura 4).

El cultivo de la papa representa una de las actividades más importantes en el medio de vida de los agricultores en las tres zonas de investigación, lo cual se refleja por el mayor porcentaje de superficie sembrada. Asimismo, es notorio, que en la zona de mayor comercialización (Chaglla) la tendencia es a incrementar la superficie de papa, en comparación con las zonas de mediana y baja comercialización, donde la superficie cultivada es diversificada con otros cultivos alimentarios.

**Tabla 5.** Tipo de productor según tamaño área de siembra de papa

Productor	Chaglla		Huamachuco		La Encañada	
	(n)	(ha)	(n)	(ha)	(n)	(ha)
Pequeño (≤ 1ha)	42	37	60	48	84	46
Mediano (>1 ha ≤5)	49	121	42	101	16	38
Grande (> 5ha)	11	348	2	13	1	6
Total	102	506	104	162	101	90

**Fuente:** Encuesta de adopción de variedades. División 1-CIP. Abril 2006.

## Variedades de papa

### Número de variedades sembradas

En Chaglla, el 35% del total de productores de papa solo sembraron una variedad. De este grupo 19 productores se dedicaron exclusivamente a sembrar Canchán, otros 14 solamente sembraron Yungay. Los tres restantes sembraron cada uno una hectárea de papa nativa, como la Ñausa, Peruana y la Tumbay respectivamente. Por otro lado, el 55% de los productores en Chaglla sembró solo 2 variedades de papa, el 95% del área sembrada por este grupo de productores, fue cubierta con la combinación de las variedades Canchán y Yungay. El 5% del área restante en este grupo fue cubierto utilizando una variedad nativa en cada combinación de siembra. Finalmente, de los 10 productores que sembraron 3 variedades, 9 combinaron las variedades Canchán, Yungay más una nativa, solo un productor sembró tres variedades nativas. En general, en esta zona de alta producción, aproximadamente el 85% de productores que siembran de dos a más variedades, involucra en su combinación a las variedades Canchán y Yungay (Tabla 6).

En Huamachuco, de los 9 productores que sembraron solo una variedad, 7 sembraron Amarilis, el resto sembró Capiro y La Liberteña. Por otro lado, el 81% de los productores sembró solo dos variedades, abarcando el 72% del área total de papa. En este grupo el 69% de los productores sembró las variedades Amarilis y Canchán, otro grupo una variedad mejorada con una nativa (21%), solo el 1% dos variedades nativas. Del grupo que sembraron 3 variedades, el 73% combinó frecuentemente las variedades Canchán-Amarilis-Nativa (Tabla 6).

En La Encañada, el 39% que sembró solo 2 variedades combinó las variedades La Liberteña y Amarilis, otro 36% de productores combina la variedad La Liberteña más una nativa y el 11% combina Amarilis con Nativa. Del grupo que siembra tres variedades destaca la combinación de La Liberteña, Amarilis y Nativa. En el grupo que sembró cuatro variedades al menos una variedad

de la combinación fue la La Liberteña, un 23% combina entre 3 variedades y algunos llegan a sembrar hasta 4 variedades. La Encañada es la zona donde se combina el mayor número de variedades en la siembra de papa, no se identificó ningún productor que solamente siembre una sola variedad (Tabla 6).

**Tabla 6.** Frecuencia del número de variedades sembradas en 2005.

Número variedades	Chaglla		Huamachuco		La Encañada	
	(n)	(ha)	(n)	(ha)	(n)	(ha)
1	36	54.5	9	8.5		
2	56	355	84	116.5	75	51.74
3	10	96.5	11	36.75	23	30.54
4					3	7.5
Total	102	506	104	161.75	101	89.78

**Fuente:** Encuesta de adopción de variedades. División 1-CIP. Abril 2006.

### Superficie de siembra por variedades

Las variedades mejoradas Canchán y Yungay son las más sembradas en Chaglla. Estas variedades representan el 47% y 44% de la superficie total de papa respectivamente. Otra característica de las variedades en la zona, es la siembra de papas nativas de pulpa amarilla, tales como: Peruanita y Tumbay (Tabla 7). Por otro lado, se observa en Tabla 8, que ambas variedades son sembradas en diferentes proporciones tanto por pequeños, medianos y grandes productores.

En Huamachuco, se identificaron 14 diferentes tipos de variedades de papas, entre nativas y mejoradas. Entre estas últimas destacan por su mayor superficie de siembra las variedades Amarilis y Canchán, las cuales cubren el 45% y 31% del área total de papa (Tabla 7). En general, ambas variedades la siembran desde el más pequeño hasta el más grande productor de la zona (Tabla 8).

En La Encañada, se identificó el mayor número de variedades, entre las nativas destaca la Peruanita y entre las mejoradas, prevalecen por su mayor área de siembra, las variedades La Liberteña y Amarilis. Estas variedades cubren el 48% y el 23% del área total de papa respectivamente (Tabla 7) y la siembran desde el pequeño hasta el mediano productor (Tabla 8).

**Tabla 7.** Principales variedades sembradas en las diferentes zonas en el 2005.

Chaglla					Huamachuco					La Encañada				
*	Variedades	(ha)	(%)	(n)	*	Variedades	(ha)	(%)	(n)	*	Variedades	(ha)	(%)	(n)
vc	Canchán	238.7	47.2	81	vc	Amarilis	72.8	45	84	vm	La Liberteña	43.07	48	89
vm	Yungay	224.8	44.4	73	vc	Canchán	50.1	31	74	vc	Amarilis	20.72	23.1	56
n	Peruanita	31.4	6.2	12	n	Peruanita	11	7	13	n	Peruanita	6.85	7.6	22
n	Tumbay	4	0.8	3	vm	Yungay	9.5	6	10	vc	Canchán	4.34	4.8	8
n	Amarilla	3	0.6	4	vm	La Liberteña	4.6	3	7	vm	Yungay	4.12	4.6	16
vm	Capiro	2	0.4	1	n	Amarilla	3	2	4	vc	Perricholi	3.03	3.4	12
n	Ñausa	1.3	0.3	2	n	Limeña	1.8	1	4	vc	Maria Huanca	2.62	2.9	5
n	Ishcopuro	0.9	0.2	2	n	Carhuamayo	1.8	1	3	vm	Renacimiento	1.5	1.7	1
					vm	Capiro	1.8	1	2	n	Huagalina	1.45	1.6	8
					n	Huayro	1.5	1	3	n	Chiquibonita	0.55	0.6	3
					n	Britani	1.5	1	2	n	Tumbay	0.45	0.5	2
					n	Bretaña	1.5	1	2	n	Nativas	0.34	0.4	1
					n	Lampina	0.5	0	1	n	Chauca	0.2	0.2	1
					n	Bras	0.5	0	1	n	Lisa	0.2	0.2	1
										n	Cholandray	0.15	0.2	3
										vm	Mariva	0.1	0.1	1
										vm	Colegiala	0.05	0.1	1
										vc	Unica	0.05	0.1	1
	<b>Total</b>	<b>506</b>	<b>100</b>			<b>Total</b>	<b>161.8</b>	<b>100</b>			<b>Total</b>	<b>89.78</b>	<b>100</b>	<b>101</b>

\*Clasificación de variedades según origen:

vc: variedades relacionadas con material de origen CIP

vm: otras variedades mejoradas de origen material no CIP

n: variedades nativas

Fuente: Encuesta de adopción de variedades. División 1-CIP. Abril 2006.

**Tabla 8.** Distribución de variedades de papa por zona y tamaño del productor.

Zonas	Variedades	Pequeño			Mediano			Grande				
		(n)	Area (ha)	%.	Variedades	(n)	Area (ha)	%.	Variedades	(n)	Area (ha)	%.
Chaglla	Yungay	26	16.10	43.3	Canchán	44	56.80	46.9	Canchán	11	166.00	48.0
	Canchán	26	16.00	43.0	Yungay	37	50.80	42.0	Yungay	10	158.00	45.0
	Peruanita	3	1.90	5.1	Peruanita	7	7.50	6.2	Peruanita	2	22.00	6.0
	Ñausa	2	1.30	3.5	Amarilla	3	2.50	2.1	Tumbay	1	2.00	1.0
	Tumbay	1	1.00	2.7	Capiro	1	2.00	1.7				
	Amarilla	1	0.50	1.3	Tumbay	1	1.00	0.8				
	Ishcopuro	1	0.40	1.1	Ishcopuro	1	0.50	0.4				
	<b>Total área</b>		<b>37.20</b>			<b>121.00</b>				<b>348</b>		
Huamachuco	Amarilis	46	21.00	43.9	Amarilis	36	46.75	46.5	Amarilis	2	5.00	38.5
	Canchán	41	15.13	31.6	Canchán	31	31.00	30.8	Canchán	2	4.00	30.8
	Peruanita	5	2.25	4.7	Yungay	6	7.50	7.5	Peruanita	1	2.00	15.4
	Yungay	4	2.00	4.2	Peruanita	7	6.75	6.7	La Liberteña	1	2.00	15.4
	Huayro	3	1.50	3.1	Amarilla	3	2.50	2.5				
	La Liberteña	4	1.25	2.6	Britani	2	1.50	1.5				
	Limeña	1	1.25	2.6	La Liberteña	2	1.00	1.0				
	Capiro	2	0.75	1.6	Carhuamayo	1	1.00	1.0				
	Carhuamayo	1	0.75	1.6	Capiro	1	1.00	1.0				
	Amarilla	1	0.50	1.0	Bretaña	1	1.00	1.0				
	Bretaña	1	0.50	1.0	Limeña	1	0.50	0.5				
	Lampina	1	0.50	1.0								
	Bras	1	0.50	1.0								
	<b>Total área</b>		<b>47.88</b>			<b>100.50</b>				<b>13.00</b>	<b>0</b>	

(Continúa).



**Tabla 8.** Distribución de variedades de papa por zona y tamaño del productor. (Continuación).

Zonas	Pequeño				Mediano				Grande			
	Variedades	(n)	Area (ha)	%.	Variedades	(n)	Area (ha)	%.	Variedades	(n)	Area (ha)	%.
La Encañada	La Liberteña	74	23.80	51.6	La Liberteña	14	17.07	45.3	La Liberteña	89	2.20	36.7
	Amarilis	42	9.58	20.8	Amarilis	13	9.34	24.8	Amarilis	56	1.80	30.0
	Peruanita	21	5.60	12.2	Canchán	3	3.25	8.6	Yungay	2	1.00	16.7
	Yungay	13	2.07	4.5	Perricholi	2	1.70	4.5	MariaHuanca	5	1.00	16.7
	Perricholi	10	1.33	2.9	MariaHuanca	2	1.50	4.0				
	Canchán	5	1.09	2.4	Renacimiento	1	1.50	4.0				
	Huagalina	7	0.95	2.1	Peruanita	1	1.25	3.3				
	Tumbay	2	0.45	1.0	Yungay	2	1.05	2.8				
	Chiquibonita	2	0.35	0.8	Huagalina	1	0.50	1.3				
	Chaucha	2			Nativas(varias)	1	0.34	0.9				
	Amarilla		0.20	0.4	Chiquibonita	1	0.20	0.5				
	Lisa	1	0.20	0.4								
	Cholandray	3	0.15	0.3								
	MariaHuanca	2	0.12	0.3								
	Mariva	1	0.10	0.2								
	Colegiala	1	0.05	0.1								
	Unica	1	0.05	0.1								
		<b>Total área</b>		<b>46.08</b>			<b>37.70</b>				<b>6.00</b>	

Por otro lado, en la Tabla 7 también se hace referencia del origen de las variedades. En este recuento se aprecia que entre las variedades relacionadas con el Centro Internacional de la Papa (CIP) destacan en mayor proporción la variedad Canchán en Chaglla. En Huamachuco y en La Encañada, la variedad Amarilis, otra de las variedades relacionadas con CIP, ocupa los primeros lugares en área de siembra.

### **Análisis de las principales variedades**

#### ***Características de los tubérculos***

La papa Canchan-INIAA, es una variedad mejorada, como se mencionó liberada en 1990 por un trabajo conjunto entre el CIP y el INIA. Esta variedad se caracteriza por su forma redonda con ojos superficiales, piel rojiza clara y pulpa blanca cremosa. Tiene un periodo vegetativo intermedio (4 a 5 meses) y posee buenas aptitudes para la fritura y como papa de mesa.

La papa Yungay, variedad liberada por el programa de papa de la Universidad Nacional Agraria de la Molina (UNALM) en 1971. Se caracteriza por su forma oval chata, piel amarillenta con pigmentación rojiza en sus ojos superficiales. El color de su pulpa también es amarillenta. Posee un período vegetativo tardío (6- 7meses).

La variedad Amarilis-INIA, es una variedad con material de origen proveniente del CIP y liberada en 1993 por INIA. El tubérculo tiene forma oval chata con ojos superficiales, color de piel cremosa y pulpa amarillenta. Con periodo vegetativo precoz (4 meses); posee buena calidad culinaria y de conservación.

La variedad Liberteña, fue liberada en 1977, por la Dirección General de Investigación del Ministerio de Agricultura (DGI-MA) en la Estación Experimental de Chota, La Libertad. El tubérculo es de forma oval achatado, ojos superficiales. Piel de color rojo con carne amarillenta. El periodo vegetativo de esta variedad es tardío (160 a 180 días). Posee buena calidad culinaria.

#### ***Origen de la semilla***

La mayoría de productores en Chaglla manifestaron que compran la semilla de sus principales variedades, especialmente la que viene desde Jauja -Junín. Existe la percepción que esta semilla es de mejor calidad que la propia. En menor proporción, el insumo también es comprado del mercado local o de vecinos, esta actividad la realizan principalmente el grupo de pequeños productores.

En Huamachuco, los productores casi en su totalidad utilizan su propia semilla, y cuando compran lo hacen del mercado local. De igual modo, en La Encañada, la mayor parte de las semillas utilizadas son producidas por los mismos agricultores (Tabla 9).

**Tabla 9.** Fuentes de abastecimiento de semilla de las principales variedades para la siembra 2005.

Detalle	Chaglla		Huamachuco		La Encañada	
	Canchán (%)	Yungay (%)	Amarilis (%)	Canchán (%)	La Liberteña (%)	Amarilis (%)
Propio	10	12	86	86	84	76
Vecino	25	26	2	1	9	11
Mercado local	22	21	11	13	2	9
Asociación					3	2
Otros	43	41			1	2
<i>n=</i>	<i>81</i>	<i>68</i>	<i>81</i>	<i>72</i>	<i>88</i>	<i>55</i>

**Fuente:** Encuesta de adopción de variedades. División 1-CIP. Abril 2006.

### ***Destino de la producción***

Chaglla, es una zona de alta comercialización de la papa, donde casi la totalidad de la cosecha de sus principales variedades es destinada a la venta, el porcentaje reservado para semilla y para consumo es mínimo. En cambio en Huamachuco, hay un porcentaje de la cosecha que se guarda para semilla y el consumo, tanto para la variedad Amarilis como para la variedad Canchán. Asimismo, en La Encañada, zona de producción de subsistencia, sus principales variedades sembradas también se reservan para consumo familiar y semilla, estos porcentajes de reserva son mayores en comparación con las otras zonas (Tabla 10).

**Tabla 10.** Distribución de la cosecha de las principales variedades.

Detalle	Chaglla		Huamachuco		La Encañada	
	Canchán ( <i>n=81</i> )	Yungay ( <i>n=68</i> )	Amarilis ( <i>n=81</i> )	Canchán ( <i>n=72</i> )	La Liberteña ( <i>n=88</i> )	Amarilis ( <i>n=55</i> )
Consumo	0.5%	0.5%	8.0%	12.0%	24.3%	18.8%
Semilla	0.2%	0.2%	14.0%	15.0%	21.9%	21.7%
Desperdicio	0.1%	0.2%	1.0%	1.0%	4.1%	2.8%
Procesamiento	0.0%	0.0%	2.0%	1.0%	1.6%	0.0%
Venta	99.2%	99.1%	75.0%	70.0%	49.2%	56.0%
Pago jornal					3.4%	0.7%

**Fuente:** Encuesta de adopción de variedades. División 1-CIP. Abril 2006.

### ***Area y rendimientos***

En Chaglla, las principales variedades Canchán y Yungay son sembradas en mayor frecuencia por medianos productores. Sin embargo, aproximadamente el 70% del área sembrada de ambas variedades es cubierta por los grandes productores. Con relación a los rendimientos, en promedio ambas variedades presentan rendimientos muy similares y son los más elevados con relación a las otras zonas. Se estima que más del 80% de los agricultores de la zona siembran en forma conjunta ambas variedades, con la diferencia que la variedad Canchán tiene un ciclo vegetativo más corto (Tabla 11).

En Huamachuco, son los pequeños productores los que siembran frecuentemente las variedades Amarilis y Canchán, cubren aproximadamente un tercio del área de siembra para cada variedad. Por el lado de los medianos productores, estos abarcan un poco más del 60% del área de siembra para cada variedad. Con relación a los rendimientos la variedad Amarilis obtiene una leve ventaja en rendimientos promedios con relación a la variedad Canchán. En general, el área y los rendimientos de las principales variedades de papa de este distrito son inferiores comparados a los identificados en las variedades de papa de Challga (Tabla 11).

En la Encañada, el mayor porcentaje de productores que siembran las variedades La Liberteña y Amarilis son pequeños. La producción de estas variedades es de menor escala, con promedios de siembra de media hectárea y con rendimientos muy bajos que oscilan entre 6 y 7 toneladas por hectárea. En la zona casi no existen los grandes productores de papa, la mayoría se dedica a una producción de papa principalmente orientado a la subsistencia (Tabla 11).

### ***Precios***

En Chaglla, el precio promedio obtenido de la variedad Canchán fue de S/0.51 nuevos soles por kilo, este promedio osciló desde S/0.20 hasta S/0.85 nuevos soles. Se observan diferencias de precios por cada tipo de productor. Es decir, a mayor área de siembra de papa se recibe un mayor precio. Similar tendencia se observa con los precios de la variedad Yungay. Esta variedad en promedio obtuvo S/0.53 nuevos soles por kilo, pero su precio tiene una mayor variabilidad que el precio de la variedad Canchán. En general, no hay diferencias significativas de precios entre ambas variedades (Tabla 12).

**Tabla 11.** Área, producción y rendimiento de las principales variedades.

Zonas	Variedades	Tipo Productor(*)	Área (ha)	(%)	Rendimiento (t/ha)
	Canchán	1 (n=26)	16.0	6.7	25.4
		2 (n=44)	57.0	23.8	25.9
		3 (n=11)	166.0	69.5	30.0
		$\sum$	<b>239.0</b>		
		$\bar{x}$	<b>2.95</b>		<b>26.28</b>
<b>Chaglla</b>	Yungay	1 (n=26)	16.0	7.1	26.0
		2 (n=37)	51.0	22.7	26.0
		3 (n=10)	158.0	70.2	26.0
		$\sum$	<b>225.0</b>		
		$\bar{x}$	<b>3.08</b>		<b>26.88</b>
	Amarilis	1 (n=46)	21.0	28.9	7.8
		2 (n=36)	46.8	64.3	8.1
		3 (n=2)	5.0	6.9	6.7
		$\sum$	<b>72.8</b>		
		$\bar{x}$	<b>0.87</b>		<b>7.91</b>
<b>Huamachuco</b>	Canchán	1 (n=41)	15.6	30.9	6.5
		2 (n=31)	31.0	61.2	8.5
		3 (n=2)	4.0	7.9	4.3
		$\sum$	<b>50.6</b>		
		$\bar{x}$	<b>0.68</b>		<b>7.27</b>
	La Liberteña	1 (n=74)	23.8	55.2	7.3
		2 (n=14)	17.1	39.7	7.6
		3 (n=1)	2.2	5.1	5.2
		$\sum$	<b>43.1</b>		
		$\bar{x}$	<b>0.48</b>		<b>7.31</b>
<b>La Encañada</b>	Amarilis	1 (n=42)	9.6	46.4	6.5
		2 (n=13)	9.3	44.9	10.5
		3 (n=1)	1.8	8.7	5.1
		$\sum$	<b>20.7</b>		
		$\bar{x}$	<b>0.37</b>		<b>7.40</b>

(\*) 1 = Pequeño productor; 2 = Mediano Productor; 3 = Grande Productor

**Tabla 12.** Precios en chacra (nuevos soles/kg) de las principales variedades.

<b>Variedades</b>	<b>Tipo Productor (*)</b>	<b>Promedio</b>	<b>Mediana</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	<b>Des. Sta.</b>
<b><u>Zona Chaglla</u></b>						
Canchán	1 (n=26)	0.44	0.45	0.20	0.70	0.12
	2 (n=44)	0.53	0.50	0.30	0.80	0.11
	3 (n=11)	0.59	0.55	0.40	0.85	0.14
	$\bar{x}$	0.51	0.50	0.20	0.85	0.13
Yungay	1 (n=26)	0.44	0.47	0.20	0.80	0.15
	2 (n=37)	0.56	0.50	0.30	0.90	0.13
	3 (n=10)	0.68	0.70	0.40	0.90	0.16
	$\bar{x}$	0.53	0.50	0.20	0.90	0.16
<b><u>Zona Huamachuco</u></b>						
Amarilis	1 (n=46)	0.57	0.52	0.43	0.70	0.06
	2 (n=36)	0.60	0.61	0.30	1.04	0.13
	3 (n=2)	0.66	0.66	0.61	0.70	0.06
	$\bar{x}$	0.58	0.61	0.30	1.04	0.10
Canchán	1 (n=41)	0.60	0.61	0.52	0.78	0.06
	2 (n=31)	0.60	0.61	0.30	0.96	0.15
	3 (n=2)	0.70	0.70	0.61	0.78	0.12
	$\bar{x}$	0.60	0.61	0.30	0.96	0.11
<b><u>Zona La Encañada</u></b>						
La Libertense	1 (n=74)	0.71	0.70	0.50	0.90	0.08
	2 (n=14)	0.68	0.70	0.50	0.80	0.10
	3 (n=1)	0.50	0.50	0.50	0.50	.
	$\bar{x}$	0.70	0.70	0.50	0.90	0.09
Amarilis	1 (n=42)	0.64	0.60	0.50	1.00	0.09
	2 (n=13)	0.63	0.60	0.50	0.80	0.09
	3 (n=1)	0.50	0.50	0.50	0.50	.
	$\bar{x}$	0.64	0.60	0.50	1.00	0.09

**Fuente:** Encuesta de adopción de variedades. División 1-CIP. Abril 2006.

(\*) 1 = Pequeño productor; 2 = Mediano Productor; 3 = Grande Productor

En Huamachuco, se obtuvo como promedio para la variedad Amarilis S/. 0.58 nuevos soles por kilo, este precio osciló desde S/.0.30 hasta S/.1.00 nuevos soles por kilo. Por su parte la variedad Canchán obtuvo un promedio de S/.0.60 nuevos soles por kilo, su variación fue muy similar a la variedad Amarilis, es decir desde S/.0.30 nuevos soles hasta casi un S/.1.00 nuevo sol. En este distrito también se observa que los precios de ambas variedades están directamente relacionadas con el tipo de productor, a mayor área recibe un mejor precio (Tabla 12).

En la Encañada, la variedad La Liberteña obtuvo en promedio S/0.70 nuevos soles por kilo, el cual se observa que fue superior a las otras variedades analizadas. Por otro lado, su principal competidor en la zona, la variedad Amarilis, obtuvo un precio promedio de S/0.64 nuevos soles por kilo. En este caso sí hay diferencias significativas de precios entre ambas variedades. En este distrito no se observa una relación entre precios y el tipo de productor, como lo fue en los otros distritos analizados (Tabla 12).

### ***Ventajas y desventajas***

Las variedades Canchán y Yungay son reconocidas en Chaglla por sus buenos rendimientos y aceptación en el mercado. Un factor que favorece la siembra de la variedad Canchán es su precocidad. Sin embargo, es considerada más susceptible al ataque de la Ranca.

La variedad Amarilis en Huamachuco, tiene como sus principales ventajas para su siembra su buen rendimiento y disponibilidad de semilla. Por otro lado, la variedad Canchán tiene como ventajas su buena producción y aceptación en el mercado. Al igual como sucede en el distrito de Chaglla, en Huamachuco la variedad Canchán también es considerada susceptible frente a la Ranca. En cambio la variedad Amarilis es considerada a un poco más resistente.

En La Encañada, entre sus principales ventajas de siembra de la variedad Amarilis, se destacan: buen rendimiento, precocidad y la buena aceptación en el mercado. Asimismo, se percibe una moderada resistencia a la Ranca. Por otro lado, en la variedad La Liberteña, también se destaca su buen rendimiento y especialmente su adaptabilidad en la zona.

### ***Plagas y enfermedades***

Una de las plagas que afecta en mayor proporción en todas las zonas, es el Gorgojo de los Andes. En Chaglla, casi en totalidad los agricultores señalaron que esta plaga es una de las mayores preocupaciones. En Huamachuco, además del problema del Gorgojo, preocupa también la polilla que ataca en los almacenes. En La Encañada, además del Gorgojo hay diversas plagas que atacan a la papa (pulgonos, pulguillas, polilla, gusano, entre otros).

Con relación a las enfermedades, la Ranca es sin duda la principal amenaza para los productores de papa en todas las zonas. A la vez, se puede apreciar que en Chaglla se presentan la mayor diversidad de enfermedades en comparación con las otras zonas.

Cabe resaltar, que no hay notorias diferencias entre las principales variedades de cada zona con relación al ataque de plagas y enfermedades (Tablas 13 y 14).

**Tabla 13.** Principales plagas que atacan a las diferentes variedades.

Nombre	Chaglla		Huamachuco		La Encañada	
	Canchán (n=81)	Yungay (n=68)	Canchán (n=84)	Amarilis (n=74)	La Liberteña (n=88)	Amarilis (n=42)
Gorgojo	79	67	50	46	49	31
Mosca minadora	4	2				
Gusano de tierra	4	2	23	20	2	3
Epitrix	5	3	20	21	25	17
Comedor de hoja*	4	2				
Pulgones	3	4			13	9
Illa kuro	2	2			2	3
Polilla			34	32	13	7

\* cortador, cogollero, cigarrita, loritos,

**Fuente:** Encuesta de adopción de variedades. División 1-CIP. Abril 2006.

**Tabla 14.** Principales enfermedades que afectan a las diferentes variedades.

Nombre	Chaglla		Huamachuco		La Encañada	
	Canchán (n=81)	Yungay (n=68)	Amarilis (n=84)	Canchán (n=74)	La Liberteña (n=88)	Amarilis (n=42)
Rancha	81	68	71	68	71	41
Sogope	9	6			1	1
Pierna negra	6	5				1
Rizoctonia	4	3				
Virus del enrollamiento	2	2	2	2		
Roña			2			
Alternaria	1	1				

**Fuente:** Encuesta de adopción de variedades. División 1-CIP. Abril 2006.

### **Agroquímicos**

La mayor diversidad de agroquímicos tiene relación con el grado de comercialización de la papa en cada zona. Es decir, a mayor nivel de comercialización mayor la cantidad de productos agroquímicos utilizados. Como es el caso de Chaglla, donde se han identificado 18 productos como insecticidas y 30 productos como funguicidas, cifras que en total superan el número de agroquímicos utilizados en las otras zonas de menor comercialización. Como se observa en la Tabla 15 de cada 10 agricultores que sembraron Canchán aproximadamente ocho utilizaron Furadan para combatir plagas. Este producto es un insecticida y nematicida sistémico y de



contacto, altamente tóxico. El cual es usado casi en promedio 2 litros por hectárea y es aplicado 3 veces como promedio. En algunos casos se identificó un máximo de aplicación de hasta 7 veces. Por otro lado, los productos más utilizados para enfrentar las enfermedades, principalmente la Mancha, son el Acrobat y el Fitoraz. La utilización de estos dos productos en promedio es de 5 y 4 kilos por hectárea respectivamente. Con relación al número de aplicaciones el estudio estimó que en promedio se aplican cada uno hasta 6 veces. Asimismo, se identificó productores que aplican hasta un máximo de 15 veces. En general se estima que en Chaglla para la siembra de sus dos principales variedades se utiliza de insecticidas un promedio de 1.6 litros por hectárea y se aplica entre 1 a 7 veces con un promedio de 2.3 veces. En funguicidas se utiliza un promedio 4 kilos por hectárea y se aplica en un rango de 1 a 15 veces, con un promedio de 4 veces.

En Humachuco se identificaron un total de 15 productos insecticidas y 10 productos funguicidas. Como principales insecticidas destacan: Bulldock y Furadan, de estos productos se utiliza en promedio de un litro por hectárea, con promedios de aplicación de 2 y 3 veces respectivamente para cada producto. En general en este distrito se estima que las variedades Amarilis y Canchán utilizan en promedio un litro de insecticidas por hectárea y se aplica entre 2 y 6, con un promedio de 2 veces.

Por otro lado, Ridomil (metalaxil) fungicida sistémico y de contacto, es el producto usado con mayor frecuencia para combatir la Mancha, se aplica en promedio 3 veces y se utiliza en promedio más de 1 kilogramo por hectárea. En la evaluación de todos los funguicidas de la zona, resultó que las variedades Liberteña y Amarilis utilizan en promedio 1.4 kilos por hectárea y aplican en promedio 4 veces respectivamente.

En la Encañada la cifra disminuye a 14 los productos usados entre insecticidas y funguicidas. Entre los insecticidas utilizan con alta frecuencia el Furadan, en promedio 2 litros por hectárea y un promedio de 4 aplicaciones. Otro producto usado es Bulldock con un promedio de litro y medio por hectárea, y con 3 aplicaciones en promedio. En general utilizan casi 2 litros de insecticidas y aplican en promedio de 3 veces.

Por otro lado, para combatir principalmente la Mancha, utilizan el Ridomil, fungicida sistémico, a un promedio de más de 1 kilo por hectárea con 3 aplicaciones en promedio. Otro producto utilizado con menor frecuencia es el Antracol, que es un fungicida preventivo que se aplica en promedio 2 veces. En este distrito se utiliza en promedio 1.4 kilos de funguicidas por hectárea y se aplica en promedio 4 veces.

Como se aprecia en la Tablas 15 y 16, se evidencian diferencias en el uso y en la calidad de productos para combatir enfermedades. Por un lado, en zonas de alta comercialización como en Chaglla se utiliza en mayor cantidad de productos agroquímicos, como es el caso del fungicida Acrobat (Dimetomorf) y en las otras zonas de menor escala de producción utilizan el Ridomil (metalaxil-M), producto de menor eficacia para la Ranca (Egúsqiza y Apaza, 2001).

### **Costos**

Este estudio evalúa los costos directos de producción más importantes de las principales variedades para cada distrito y por tamaño del productor. A continuación se detallan los resultados (Tabla 17).

En Challga, los costos directos de sembrar las variedades Canchán y Amarilis no tienen diferencia significativa, para ambas variedades se calculó un valor aproximado de S/.5,000 nuevos soles (US\$1,500). Los mayores costos en promedio del total lo representan los gastos en fertilizantes químicos (29%), le siguen la compra de semilla y abono (15% respectivamente) y el gasto en fungicidas (14%). Cuando se analizan los costos por tamaño de productor, sí se encontró diferencias significativas entre los costos, especialmente cuando se compara el costo del pequeño productor con el grande. Este último gasta aproximadamente S/.1,500 nuevos soles más que el primero por hectárea de papa sembrada.

En Huamachuco, los costos promedios de producción de las variedades Amarilis y Canchán no presentan diferencias significativas. Los montos promedios para ambas variedades pueden fluctuar entre S/.2,500 –S/.2,800 nuevos soles dependiendo del tamaño de productor. Se aprecia una relación directa entre ambos factores. Es decir, a menor tamaño del productor menor costo promedio. Los principales componentes del costo promedio total lo constituyen la compra de abono (38%), mano de obra (23%) y semilla (16%). En menor proporción se identifican los gastos en fungicidas (5%), insecticidas (5%) y fertilizantes químicos (7%).

**Tabla 15.** Insecticidas utilizados para combatir plagas en las principales variedades.

Nombre	Chaglla						Huamachuco						La Encañada							
	Canchán (n=81)			Yungay(n=68)			Nombre	Amarilis(n=84)			Canchán(n=74)			Nombre	Liberteña (n=88)			Amarilis (n=42)		
	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)		(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)		(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)
Furadan	65	1.9	2.6	59	1.8	2.5	Bulldock	35	1	2	38	1	2	Furadan 4f	54	1.9	3.9	40	2	4
Sherpa	23	1.3	2.2	26	1.3	2.4	Furadan	34	1.3	2.8	31	1.3	2.7	Bulldock	19	1.5	2.5	13	1.2	2
Vydate	10	1.4	1.8	8	1.4	1.8	Tamaron	14	1	2.4	12	1	2.1	Tamaron	16	1.4	2.3	10	1.3	2
Tamaron	9	1.1	1.9	9	1.4	2.6	Carbofor	3	1	2	4	1	2	Furadan	8	2.6	3.1	6	2.5	3
Karate	8	1.8	1.9	6	2	2	Diafuran	3	1.2	2.3	1	2	2	Baytroid	7	2.1	3.6	3	1.6	3
Lasser	6	0.7	1.5	6	1.3	1.8	Paration	3	0.7	1.7	3	0.7	2.3	Furadan (gran.)	4	2.8	1	4	2.8	1
Cipermex	5	1.1	2	5	1.1	2	Monofox				3	1.7	2	Adherente	2	0.5	5	2	0.5	5
Carbodan	4	2.6	2.8	2	3	3	Campal	2	1.5	2	2	1.5	2	Parathion	2	1	2	2	1	2
Oncol	3	2.7	3.3	1	1	3	Laser	2	1	3	1	1	3							
Sukoi	2	2	1	3	3.3	1.7	Tifon	2	2	2.8	1	3	3.5							
Monofost	2	1	2	2	0.9	2	Aldrex	1	1	3										
Monitor	2	0.8	1	2	0.8	1	Carbodan	1	1	2										
Superfuran	1	6	2	1	6	2	Eltra	1	1	2	1	1	2							
Proness	1	2.5	4	1	2.5	4	Fenquid	1	1	1.5	1	1	3.5							
Eltra	1	2	3	1	2	3	Ridal	1	1	3	1	1	3							
Sternin	1	1	1	1	1	1														
Afflet	1	0.5	1																	
Baytroid	1	0.5	1	1	0.5	1														
Reyen	1	0.5	1	1	0.5	1														
<b>Promedios</b>	<b>1.6</b>	<b>2.3</b>		<b>1.6</b>	<b>2.3</b>			<b>1.1</b>	<b>2.4</b>		<b>1.1</b>	<b>2.3</b>			<b>1.7</b>	<b>3.2</b>		<b>1.7</b>	<b>3.1</b>	

(a) Número de parcelas; (b) Cantidad promedio utilizado (lt/parcela); (c) Promedio del número de aplicaciones

**Fuente:** Encuesta de adopción de variedades. División 1-CIP. Abril 2006.

**Tabla 16.** Funguicidas utilizados para combatir enfermedades en las principales variedades.

Nombre	Chaglla						Huamachuco						La Encañada							
	Canchán (n=81)			Yungay(n=68)			Amarilis(n=84)			Canchán(n=74)			La Libertena(n=88)			Amarilis(n=42)				
	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)	(a)	(b)	(c)		
Acrobat	55	4.7	5.9	47	4.9	5.9	Ridomil	46	1.2	2.8	42	1.1	2.9	Ridomil	54	1.2	3	38	1.2	3.2
Fitoraz	50	4.2	5.9	45	3.9	5.5	Fitoraz	13	1.7	3.3	14	1.9	3.6	Antracol	31	1.5	2.1	18	1.6	2
Antracol	24	3.9	6.2	19	4	6.4	Ditane	8	1	2.9	8	1	2.9	Fitoraz	31	1.5	3.2	17	1.8	4.3
Attack	11	3.5	6.1	10	4	5.8	Ataque	7	1.4	2.5	7	1.7	2.5	Mancoceb	3	1.5	1.7	2	2	2
Ridomil	7	3.6	3.9	9	4.3	4.7	Antracol	1	2	4				Adherente*	2	0.5	15	1	0.5	15
Curzate	6	5.8	5.5	6	5.8	5.5	Galven	1	2	3	1	2	3	Baytroid	1	2	3			
Cymozate	6	3.9	7	6	4.3	6.8	Primitivo	1	2	3				Manzate	1	0.5	1	1	0.5	1
Homai	6	0.8	1	5	0.7	1	Pasitran	1	1	2	1	1	2	Poritron				1	2	2
Positron	5	2.6	6.4	3	2.2	5	Hieloxil	1	0.5	2	1	0.5	2							
Rovral	5	0.5	1	5	0.6	1	Aldrex				1	0.5	2							
Protexin	4	0.5	1.3	3	0.5	1.3														
Dithane	3	5.2	4.7	3	5.2	4.7														
Cal	2	5.5	1	2	26.5	1														
Curathane	2	3.3	3	2	5.8	3.5														
Cymoxanil	2	3	3	2	3	3														
Polyiram	2	2.8	4	2	5.5	5.5														
Promess	2	1.3	2.5	2	1.3	2.5														
Cobox	2	0.9	2.5	2	1.5	3														
Previcur	1	7	7	1	7	7														
Curtine	1	4.5	6																	
Mancozil	1	3	6	1	3	6														
Evitane	1	2.5	10	2	3.3	7														
Simokarate	1	2	8																	
Sulfodin	1	2	2	1	2	2														
Aquimifol	1	1	4	1	1	4														
Benopoint	1	0.5	1																	
Folicur	1	0.3	2	1	0.3	2														
Omail	1	0.3	1																	
Farmathe	1	0.2	1	1	0.2	1														
Brestan	1	0	5	1	0	5														
<b>Promedios</b>		<b>3.8</b>	<b>4.1</b>		<b>4.1</b>	<b>4.0</b>		<b>1.2</b>	<b>2.9</b>		<b>1.3</b>	<b>3.0</b>		<b>1.4</b>	<b>4.0</b>			<b>1.4</b>	<b>4.0</b>	

(a) Número de parcelas; (b) Cantidad promedio utilizado (kgt/parcela); (c) Promedio del número de aplicaciones

(b) \* No es funguicida, se le indica como referencia del uso del producto.

Tabla 17. Costos directos de producción (US\$/ha) de las principales variedades.

Variedades	T. Productor	Semilla	Trac.-Yunta	Fertili.Qui.	Abono	Insecti.	Fungui.	M. Obra	Total	Total (US\$)
<b>(Nuevos soles)</b>										
<b>Chaglla</b>										
Canchán	1 (n=26)	853.85	134.54	1,378.50	605.38	224.41	484.98	984.08	4,513.23	1,367.64
	2 (n=44)	722.73	139.19	1,372.20	820.14	282.69	729.40	1,066.90	5,081.59	1,539.87
	3 (n=11)	829.09	157.73	1,751.36	769.09	350.46	868.64	1,128.82	5,855.19	1,774.30
	$\bar{x}$	779.26	140.23	1,426.91	744.27	273.80	669.85	1,049.09	5,004.21	1,516.43
	(%)	15.57	2.80	28.51	14.87	5.47	13.39	20.96		
Yungay	1 (n=26)	793.85	149.92	1,360.63	573.46	234.75	572.23	1,001.36	4,533.99	1,373.94
	2 (n=37)	644.76	134.03	1,358.51	831.78	299.66	726.08	1,060.14	4,994.03	1,513.34
	3 (n=10)	730.80	156.00	1,783.60	756.00	329.51	914.30	1,131.70	5,801.91	1,758.15
	$\bar{x}$	709.64	142.82	1,419.10	729.40	281.27	697.07	1,049.37	4,940.85	1,497.23
	(%)	14.4	2.9	28.7	14.8	5.7	14.1	21.2		
	Dife. $(\bar{x})$	69.62	(2.59)	7.81	14.87	(7.47)	(27.22)	(0.28)	63.35	
	Ttest	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	
<b>Huamachuco</b>										
Amarilis	1 (n=46)	407.47	173.91	152.88	987.72	106.05	112.03	594.09	2,529.54	766.53
	2 (n=36)	387.11	243.92	215.82	942.78	127.48	103.93	546.00	2,556.42	774.67
	3 (n=2)	415.34	287.50	118.50	960.00	205.00	135.00	536.00	2,657.34	805.26
	$\bar{x}$	398.93	206.62	179.04	967.80	117.51	109.11	572.10	2,544.10	770.94
	(%)	15.7	8.1	7.0	38.0	4.6	4.3	22.5		
Canchán	1 (n=41)	453.10	185.37	151.66	994.39	111.77	107.16	614.51	2,612.50	791.67
	2 (n=31)	413.79	237.94	206.73	971.13	140.83	132.82	571.55	2,665.69	807.79
	3 (n=2)	492.78	287.50	118.50	1,260.00	77.50	97.50	536.00	2,869.78	869.63
	$\bar{x}$	437.71	210.15	173.83	991.82	122.83	117.65	594.39	2,641.74	800.53
	(%)	16.6	8.0	6.6	37.5	4.6	4.5	22.5		
	Dife. $\bar{x}$	-38.77	-3.53	5.20	-24.03	-5.32	-8.54	-22.30	-97.64	
	Ttest	*	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	

(Continúa).

**Tabla 17.** Costos directos de producción (US\$/ha) de las principales variedades. (Continuación).

Variedades	T. Productor	Semilla	Trac.-Yunta	Fertili.Qui.	Abono	Insecti.	Fungui.	M. Obra	Total	Total (US\$)
(Nuevos soles)										
<b>La Encañada</b>										
La Liberteña	1 (n=)	835.89	455.12	111.69	376.05	98.79	182.79	883.40	2,895.99	877.57
	2 (n=)	720.87	421.29	169.21	235.36	80.75	319.55	706.79	2,653.81	804.19
	3 (n=)	805.00	225.00	470.00	240.00	51.25	392.50	1,396.00	3,579.75	1,084.77
	$\bar{x}$	817.45	447.21	124.76	352.39	95.42	206.66	860.34	2,865.58	868.36
	(%)	28.5	15.6	4.4	12.3	3.3	7.2	30.0		
Amarilis	1 (n=)	803.30	432.40	89.19	305.55	90.58	172.89	834.90	2,689.07	814.87
	2 (n=)	731.31	455.00	293.00	261.23	97.31	376.38	749.54	2,963.77	898.11
	3 (n=)	690.00	225.00	470.00	240.00	51.25	392.50	1,396.00	3,464.75	1,049.92
	$\bar{x}$	784.57	433.95	143.30	294.09	91.44	224.05	824.74	2,766.69	838.39
	(%)	28.4	15.7	5.2	10.6	3.3	8.1	29.8		
<i>Dife.</i>	$\bar{x}$	32.89	13.27	(18.54)	58.30	3.98	(17.39)	35.60	98.89	
<i>Ttest</i>		n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	n.s	

En general, los costos directos promedios de las principales variedades en el distrito de Huamachuco son significativamente más bajos con relación a los costos promedios identificados en el distrito de Chaglla.

En La Encañada, al igual que en los otros distritos los costos promedios directos de sus variedades como La Liberteña y Amarilis no indican diferencias significativas. El costo promedio para ambas variedades se aproxima a los S/.2,800 nuevos soles (US\$ 840). Los principales componentes del costo total lo representan los costos de mano de obra (30%), semilla (29%) y abono (12%). Por otra parte los costos de menor proporción se encuentran en funguicidas (8%), fertilizantes químicos (5%) e insecticidas (3%). En este distrito no se aprecia una relación entre tamaño del productor y el costo de producción. Por otro lado, no se encontró diferencias significativas cuando se comparan los costos de producción de las variedades del distrito con los costos en Huamachuco. Sin embargo, existen diferencias significativas cuando se comparan los costos de producción de papa de la zona con el distrito de Chaglla.

### ***Rendimiento***

El estudio analiza la rentabilidad en cada una de las principales variedades para cada zona de estudio seleccionada. Para la estimación se utilizó los promedios de costos directos y de rendimientos por cada variedad, así como su respectiva media para los precios. Adicionalmente, se incluyen los datos de ciclo vegetativo por variedad (t) y un supuesto costo de capital (i).

Al final se calculan los beneficios con su respectiva tasa de rentabilidad y luego se obtienen diferencias entre los beneficios de cada variedad. A continuación se describen los resultados por cada zona:

En Chaglla, como se mencionó en secciones anteriores, no se evidencian diferencias significativas de costos, precios y rendimientos entre las variedades Canchán y Yungay. Sin embargo, ambas variedades son las más sembradas en forma conjunta. Este hecho podría ser explicado como estrategia del productor para complementar sus costos y/o para reducir riesgos, considerando la diferencia de ciclo vegetativo de cada variedad. Es decir, el menor tiempo de cosecha de la variedad Canchán juega un papel clave para determinar la diferencia de beneficios comparado con la variedad Yungay. Como se aprecia en la Tabla 18, aunque las tasas de rentabilidad de ambas variedades superan el 100%, el menor tiempo de cosecha (t), permite reducir costos a la variedad Canchán en un escenario donde el costo de capital es de 3% mensual. Lo cual genera una mejor rentabilidad y un beneficio neto comparado de aproximadamente US\$100 a favor de la variedad Canchán.

**Tabla 18.** Índices de rentabilidad de las principales variedades.

	Chaglla		Huamachuco		La Encañada	
	Canchán	Yungay	Amarilis	Canchán	La Liberteña	Amarilis
(t) =Meses	4.5	6.0	4.5	4.5	6.0	4.5
(i) = Costo capital mensual	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Rendimiento (t/ha)	27.00	27.00	7.91	7.27	7.31	7.4
Precio chacra (US\$/t)	151.5	151.5	184.8	184.8	212.1	181.8
Ingreso (US\$/ha)	4,091	4,091	1,462	1,344	1,551	1,345
Costos (US\$/ha)	1,500	1,500	771	800	868	838
Costo capital (US\$)	213	292	110	110	169	124
Beneficio (US\$/ha)	2,378	2,299	581	434	513	384
Tasa retorno (%)	159	153	75	54	59	46
<b>Diferencias</b>						
Beneficio (US\$/ha)	<b>100</b>		<b>147</b>		<b>130</b>	

En el caso de las variedades Amarilis y Canchán en el distrito de Huamachuco, el factor rendimiento promedio favorece a la mayor rentabilidad de la primera variedad mencionada. Como se aprecia en la Tabla 18, en un escenario de rendimientos promedios, los beneficios de sembrar la variedad Amarilis son superiores (US\$147) a los resultados de sembrar la variedad Canchán. Sin embargo, en ambos casos también se observan tasas de rentabilidad positivas, lo cual les permite que la inversión sea recuperada. El factor de precocidad no es determinante para la rentabilidad en este análisis porque ambas variedades son precoces.

En el distrito de La Encañada, el factor precio es determinante para que la variedad La Liberteña genere un mayor margen de beneficio. Como se observa en la Tabla 18 a pesar que la variedad Amarilis tiene un menor tiempo de cosecha, este factor no incide en el margen de beneficios, el cual favorece a la variedad La Liberteña en US\$130.

Luego de hacer un análisis de beneficios de las principales variedades de cada zona, se procedió hacer un análisis de este indicador en forma global. Comparando la variedad más sembrada,- que en este caso fue la variedad Canchán -con las demás variedades mejoradas y las variedades nativas.

Como resultado se observa en la Tabla 19 como la variedad Canchán obtiene una diferencia significativa en beneficios netos comparada con todas la demás variedades mejoradas (US\$400). Por otro lado, se observa que los benéficos netos de las variedades nativas supera por un margen no significativo el beneficio neto obtenido por la variedad Canchán. Esta diferencia de beneficios



netos a favor de las variedades nativas puede estar explicada por su mejor precio de venta. Sin embargo, el beneficio resulta insignificativo por la menor superficie de área sembrada de estas variedades nativas comparada con la variedad Canchán.

**Tabla 19.** Análisis global beneficios (Nuevos Soles) de todas las variedades.

Variedades (I)	Variedades (j)	Diferencia de los promedios (I-J)	Error Estándar	Nivel de significación	95% Intervalos de confianza	
					Límite inferior	Límite superior
Nativas	Canchán	121.0431	688.468	8.605E-01	-1230.9985	1473.0846
	Otras mejoradas	1484.1135 *	614.024	1.594E-02	278.2686	2689.9585
Canchán	Nativas	-121.0431	688.468	8.605E-01	-1473.0846	1230.9985
	Otras mejorad.	1363.0705 *	508.006	7.489E-03	365.4265	2360.7145
Otras mejoradas	Nativas	-1484.1135 *	614.024	1.594E-02	-2689.9585	-278.2686
	Canchán	-1363.0705 *	508.006	7.489E-03	-2360.714466	-365.4264614

\* Nivel de significación de los promedios 0.05.  
Prueba de comparación Múltiple (LSD)

### **Percepciones**

En la encuesta se les preguntaba a los agricultores su opinión con relación a diversos aspectos relevantes entre las dos principales variedades que sembró en la última campaña. Los principales resultados de estas percepciones se muestran como índices en la Tabla 20. Algunos de estas opiniones sobre las variedades respaldan los resultados del análisis cuantitativo.

En Chaglla, la mayoría de los productores consideran que entre la variedad Canchán y Yungay no hay diferencias en el uso de insecticidas y funguicidas. Asimismo, se aprecian opiniones que reflejan similitudes con relación al precio en chacra y la aceptación en el mercado. Con relación a la resistencia a la racha, existe controversia, algunos opinan que Canchán es menos resistente que Yungay, pero un porcentaje levemente menor de productores opinan que las dos variedades tienen la misma resistencia. En el factor precocidad, es donde la variedad Canchán obtiene un mayor índice por su menor tiempo de cosecha.

Entre las variedades Amarilis y Canchán en el distrito de Huamachuco, cabe resaltar que la mayoría opina que la primera es más resistente a la Racha que la segunda. Opinión favorable obtiene la variedad Canchán con relación a precios y aceptación en el mercado, pero no en cuanto a rendimientos comparado con Amarilis. Esta variedad es considerada por muchos productores con mayor precocidad que la variedad Canchán.

**Tabla 20.** Índices de opinión (%) con relación a diferentes factores y por variedades.

Variables	Canchán vs Yungay (n=102)			Amarilis vs Canchán (n=104)			La Liberteña vs Amarilis (n=101)		
	=	>	<	=	>	<	=	>	<
Costo de semilla	26	64	10	4	10	86	54	32	15
Fertilizante químico	89	6	6	94	-	4	32	-	-
Abono Orgánico	97	0	3	98	-	2	95	-	-
Uso de funguicidas	81	16	3	94	2	4	51	-	32
Uso de insecticidas	97	1	1	98	-	2	71	-	5
Resistente Gorgojo	81	7	11	6	81	13	15	78	7
Resistencia a la Mancha	38	13	49	-	100	-	42	56	2
Tiempo de cosecha	1	27	71	20	65	14	17	71	12
Rendimiento	31	39	30	2	96	2	34	51	15
Precio de venta	40	29	31	-	8	92	2	83	15
Aceptación del Mercado	47	44	9	16	10	74	7	81	12

**Fuente:** Encuesta de adopción de variedades. División 1-CIP. Abril 2006.

En La Encañada, el mejor precio y la aceptación en el mercado son factores donde la variedad La Liberteña recibe el mayor porcentaje de opinión a favor comparado con la variedad Amarilis. En cuanto a qué variedad es más resistente a la Mancha, hay opiniones divididas, algunos opinan que La Liberteña es más resistente y otro grupo opina lo contrario. El rendimiento es otro factor de opinión dividida, la mitad opinó que La Liberteña es más productora y un tercio opinó que ambas variedades tienen similar rendimiento.

## CONCLUSIONES

- En zonas de alta comercialización de la papa, caso distrito Chaglla, las variedades Yungay y Canchán son las más sembradas. Esta última es la más prevaeciente y cubre el 47% del área total de papa. Existe una tendencia de sembrar las variedades Canchán y Yungay en forma conjunta, como una estrategia de complementar costos y reducir riesgos. Con relación a los indicadores de rentabilidad, costos y precios son muy similares entre las variedades Canchán y Yungay. Sin embargo, un factor que incide en la mayor siembra y rentabilidad de la variedad Canchán es su menor tiempo de cosecha. Se estimó una diferencia de US\$100 por hectárea a favor de esta variedad. Otro factor que favorece a la variedad Canchán es su buena aceptación en el mercado, la cual se relaciona con sus atributos culinarios para la fritura. Según indican los agricultores “sembrar Canchán no tiene pierde, siempre se vende”, existe una fuerte demanda por parte de restaurantes y pollerías. Por otro lado, a pesar que la variedad Canchán se percibe como más susceptible a la Ranca, la cantidad aplicada y el tipo de agroquímicos utilizados para esta variedad no son diferentes a los utilizados para la variedad Yungay.
- En zonas de mediana comercialización, como es el caso del distrito de Huamachuco, sobresalen las variedades Amarilis y Canchán como las más sembradas. La variedad Amarilis cubre el 45% del área total de papa. Esta variedad es reconocida principalmente por su buen rendimiento, su alta resistencia a la ranca y su precocidad. Con relación a los principales productos usados con mayor frecuencia para combatir las plagas en Amarilis destacan: Bulldock y Furadan. De estos productos se utilizan en promedio 1 litro por hectárea respectivamente. Para las enfermedades utilizan principalmente el Ridomil y el Fitoraz, las cantidades que se utilizan con mayor frecuencia es 1 kilo por hectárea en ambos productos.

El promedio de costos variables de producción tanto de las variedades Amarilis como de Canchán es aproximadamente US\$800. Sus principales componentes son el gasto en fertilizantes orgánicos (38%) y en mano de obra (23%). El gasto en fertilizantes está constituido por las grandes cantidades de abono de corral que utilizan por hectárea.

La variedad Amarilis tiene ventaja en rendimientos con relación a la variedad Canchán, este factor incide en un mayor beneficio marginal. Este beneficio se estimó en US\$147 por hectárea.

- En el caso de La Encañada, zonas de producción de subsistencia, las variedades La Liberteña y Amarilis son las más sembradas. Estas variedades obtienen rendimientos promedios de 7 t/ha. En este distrito, en comparación con los otros, los productores siembran una mayor diversidad de variedades nativas. En este distrito la producción de sus variedades principales se destinan para el autoconsumo y la semilla.  
Los costos de producción en La Encañada se aproximan a un poco mas de US\$800 por hectárea, la compra de la semilla es un componente principal del costo, junto con la mano de obra. Con relación a los beneficios, la variedad La Liberteña obtiene un margen mayor comparado con la variedad Amarilis (US\$130/ha), el mayor precio de la primera variedad es determinante en este resultado.
- En todos los distritos se observa que el Tizón Tardío y el Gorgojo de los Andes, son los principales problemas de los productores con relación a enfermedades y plagas.
- En el distrito de Chaglla comparado con los otros distritos hay una mayor uso y diversidad de productos agroquímicos para enfrentar plagas y enfermedades
- En general la variedad con más extensión sembrada fue Canchán, la cual resultó con diferencia significativa en promedio de beneficios comparado con todas las demás variedades mejoradas. Sin embargo, no hay diferencia significativa cuando se compara los beneficios de esta variedad con los beneficios de las variedades nativas.

## REFERENCIAS

**Egúsqüiza, R. y Apaza, W.** 2001. Rancho of potato ( *Phytophthora infestans*) in Peru. Country Profile. Pages in: Proceedings of the International Workshop on Complementing Resistance to Late Blight ( *Phytophthora infestans*) in the Andes. February 13-16, 2001, Cochabamba, Bolivia. GILB Latin American Workshops 1. E.N.Fernández-Northcote, ed. International Potato Center, Lima, Peru.

**Encuestas de Adopción de Variedades de Papa.** 2006. División 1-CIP. Mejoramiento de Impacto. Centro Internacional de Papa. La Molina, Lima, Perú.

**Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social (FONCODES).** 2000. Mapa de Pobreza 2000. Lima, Perú.

**Fonseca, C.; R. Labarta; A.Mendoza; J.Landeo y T.S Walker.** 1996. Impacto Económico de la Variedad Canchán-INIAA de Alto Rendimiento, Resistente al Tizón Tardío, en el Perú. En: Estudios de Casos de Impacto Económico de las Tecnologías Relacionadas con el CIP en el Perú. Thomas S. Walker y Charles C. Crissman. Lima, Perú: Centro Internacional de la Papa. 1996. 32p.

**Ministerio de Agricultura (MINAG).** 2006. Estadísticas de producción de papa por departamento 2004. Oficina de Información Agraria (OIA). Lima, Perú.

**SEINPA** (Semilla e Investigación de papa).1994. Catálogo de semilla básica de papa en el Perú. Lima, Perú. Franco, E. (ed. téc.).49 p.



### **Misión del CIP**

El Centro Internacional de la Papa (CIP) busca reducir la pobreza y alcanzar la seguridad alimentaria sobre bases sustentables en los países en desarrollo, mediante la investigación científica y actividades relacionadas en papa, camote y otras raíces y tubérculos y un mejor manejo de los recursos naturales en sistemas agrícolas basados en cultivos de papa y camote

### **La Visión del CIP**

El Centro Internacional de la Papa (CIP) contribuirá a reducir la pobreza y el hambre, a mejorar la salud humana, desarrollar sistemas de sustento rurales sostenibles y robustos, y a mejorar el acceso a los beneficios de los conocimientos y las tecnologías modernas. El CIP afrontará estos desafíos ejecutando y convocando investigaciones y alianzas que se centren en cultivos de raíces y tubérculos y en el manejo de los recursos naturales en sistemas de montaña y otras zonas menos favorecidas en donde el CIP puede contribuir a un desarrollo humano saludable y sostenible.  
[www.cipotato.org](http://www.cipotato.org)



El CIP es financiado por un grupo de gobiernos, fundaciones privadas y organizaciones internacionales y regionales que conforman el Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional, más conocido por sus siglas en inglés CGIAR.  
[www.cgiar.org](http://www.cgiar.org)