

# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA ECONÓMICA



“ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA Y  
CONVENCIONAL EN LA COMUNIDAD DE CHOCCO  
QUELICANI, DISTRITO DE ILAVE, PERIODO 2012 – 2013”

TESIS

Presentado por el BACHILLER LUIS COAQUIRA CCALLO

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
**INGENIERO ECONOMISTA**

PROMOCIÓN 2012 - II  
PUNO - PERU  
2013

# **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA**

“ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA  
Y CONVENCIONAL EN LA COMUNIDAD DE CHOCCO  
QUELICANI, DISTRITO DE ILAVE, PERIODO 2012 – 2013”

### **TESIS**

**Presentado por:**

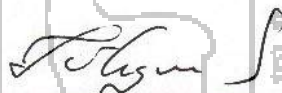
LUIS COAQUIRA CCALLO

**Para Optar el Título de:**

**INGENIERO ECONOMISTA**

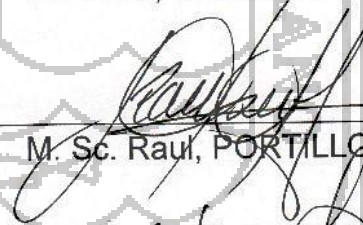
**APROBADO POR EL JURADO DICTAMINADOR:**

**PRESIDENTE**



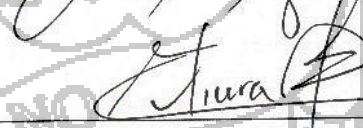
Dr. Felix, OLAGUIVEL LOZA

**PRIMER JURADO**



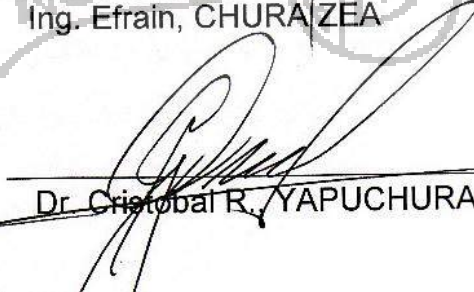
M. Sc. Raul, PORTILLO MACHACA

**SEGUNDO JURADO**



Ing. Efrain, CHURAZEA

**DIRECTOR DE TESIS**



Dr. Cristobal R. YAPUCHURA SAICO

Área : Economía de la empresa y mercados

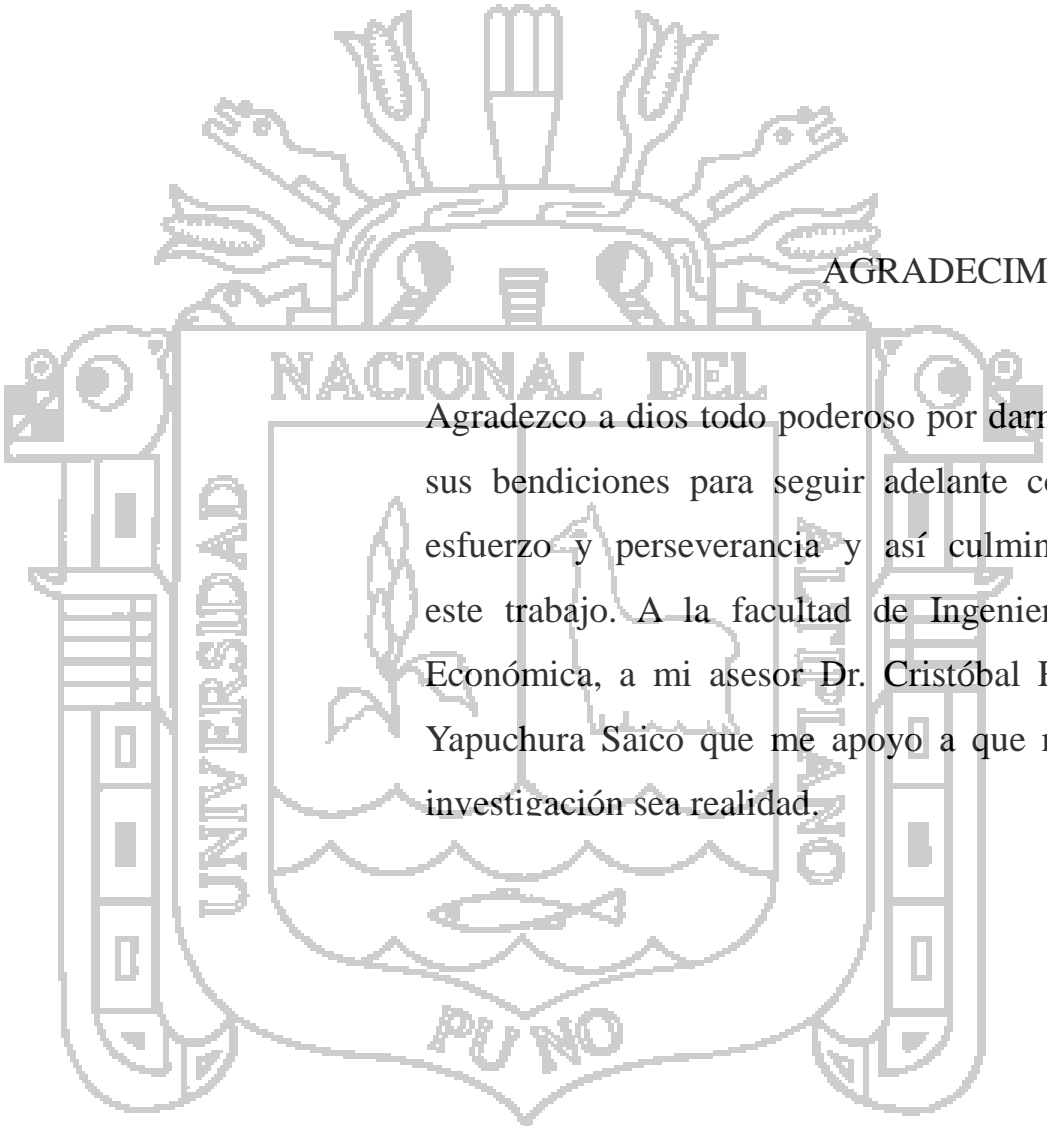
Tema : Estudio de oferta: Producción y costos

## DEDICATORIA

Con amor, cariño y eterna gratitud a mis queridos padres: José Coaquira y Andrea Ccallo, por el apoyo incesante, esfuerzos constantes y múltiples sacrificios, con que supieron siempre conducirme por el camino correcto y haber hecho realidad esta meta tan anhelada.



## AGRADECIMIENTO



Agradezco a dios todo poderoso por darme sus bendiciones para seguir adelante con esfuerzo y perseverancia y así culminar este trabajo. A la facultad de Ingeniería Económica, a mi asesor Dr. Cristóbal R., Yapuchura Saico que me apoyo a que mi investigación sea realidad.

*Lista de tablas*

*Lista de gráficos*

*Lista de abreviaturas*

*Lista de siglas*

RESUMEN.....	8
INTRODUCCIÓN.....	12

## **CAPITULO I:**

<b>1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVO DE LA INVESTIGACION.....</b>	<b>14</b>
1.1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.2.- ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION.....	17
1.3.- OBJETIVOS DEL INVESTIGACIÓN.....	20

## **CAPITULO II:**

<b>2.- MARCO TEÓRICO, MARCO CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>21</b>
2.1.- MARCO TEORICO.....	21
2.2.- MARCO CONCEPTUAL.....	38
2.3.- HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	43

## **CAPITULO III:**

<b>3.- MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>44</b>
3.1.- MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	44
3.2.- DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA.....	45
3.3.- TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	47
3.4.- MÉTODO DE CONTRASTACIÓN DE LOS DATOS.....	48

**CAPITULO IV:****4.- CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN..... 53**

4.1.- AMBITO DE ESTUDIO ..... 53

4.2.- CARACTERISTICAS DEL AREA DE INVESTIGACION COMUNIDAD DE  
CHOCCO QUELICANI..... 54

4.3.- CARACTERIZACION DE LA QUINUA ..... 56

4.4.- PRODUCTO QUINUA..... 56

**CAPITULO V:****5.- EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS..... 62**5.1.- PROCESO DE PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA Y  
CONVENCIONAL EN LA COMUNIDAD DE CHOCCO QUELICANI –  
DISTRITO DE ILAVE..... 625.2.- FACTORES CON MAYOR IMPORTANCIA EN LA PRODUCCIÓN DE  
QUINUA ORGÁNICA Y CONVENCIONAL EN LA COMUNIDAD DE  
CHOCCO QUELICANI..... 905.3.- RENTABILIDAD ECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN DE QUINUA  
ORGÁNICA EN LA COMUNIDAD DE CHOCCO QUELICANI..... 107**CAPITULO VI:****6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES..... 121**

6.1.- CONCLUSIONES..... 121

6.2.- RECOMENDACIONES..... 123

BIBLIOGRAFIA..... 124

ANEXOS..... 125

*Lista de tablas*

TABLA N° 01: ECUACIONES ALTERNATIVAS PARA ESTIMAR LOS COSTOS .....	29
TABLA N° 02: RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FUNCIONES DE PRODUCCIÓN .....	37
TABLA N° 03: PROMEDIO DE PRODUCCIÓN DE QUINUA POR TECNOLOGÍAS .....	63
TABLA N° 04: RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA C. CHOCCO QUELICANI CAMPAÑA (2012 – 2013) .....	64
TABLA N° 05: COMPOSICIÓN FAMILIAR DE LA COM. DE CHOCCO QUELICANI.....	78
TABLA N° 06: ESTRUCTURA POBLACIONAL DE COM. CHOCCO QUELICANI, POR EDAD Y SEXO .....	79
TABLA N° 07: GRADO DE INSTRUCCIÓN DE LOS PRODUCTORES .....	80
TABLA N° 08: PERÍODO DE TIERRAS AGRÍCOLAS EN DESCANSO.....	81
TABLA N° 09: DISTRIBUCIÓN DE TIERRAS POR ZONAS HOMOGÉNEAS DE PRODUCCIÓN .....	82
TABLA N° 10: PROMEDIO TENENCIA DE TIERRA POR HAS/PRODUCTOR .....	82
TABLA N° 11: STOCK GANADERO DE LOS PRODUCTORES DE LA C. CHOCCO QUELICANI .....	83
TABLA N° 12: JERARQUÍA DE PRODUCTOS CULTIVADOS .....	84
TABLA N° 13: USO DE HERRAMIENTAS POR NIVEL.....	86
TABLA N° 14: CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTORES ALTO, MEDIO Y BAJO .....	87
TABLA N° 15: USO DE INSUMOS.....	88
TABLA N° 16: PROBLEMAS QUE SE PRESENTAN EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA.....	88
TABLA N° 17: LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN DE QUINUA.....	91
TABLA N° 18: LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN DE QUINUA.....	92
TABLA N° 19: RELACIÓN DE VALOR PRODUCTIVO MARGINAL DE INSUMO RESPECTO AL PRECIO DE INSUMO. ....	95
TABLA N° 20: PRECIOS DE FACTORES PRODUCTIVOS, COEFICIENTES DE USO PROMEDIO Y PRODUCTIVIDADES MEDIAS POR FACTOR DE PRODUCCIÓN .....	95
TABLA N° 21: CALCULO DEL USO DE FACTOR DE PRODUCCIÓN .....	96
TABLA N° 22: PRODUCCIÓN, PRODUCTIVIDAD MARGINAL Y PRODUCTIVIDAD MEDIA DE QUINUA ORGÁNICA.....	98

TABLA N° 23: PRODUCCIÓN, PRODUCTIVIDAD MARGINAL Y PRODUCTIVIDAD MEDIA DE QUINUA.....	102
TABLA N° 24: EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE QUINUA DPTO. DE PUNO CAMPAÑAS AGRÍCOLAS (1996 - 2012).....	107
TABLA N° 25: PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD DE QUINUA EN LAS PROVINCIAS DE LA REGIÓN PUNO CAMPAÑA AGRÍCOLA (2011-2012).....	109
TABLA N° 26: PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD DE QUINUA EN LOS DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE EL COLLAO CAMPAÑA AGRÍCOLA (2011- 2012).....	110
TABLA N° 27: PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD DE QUINUA ORGÁNICA EN LA COM. DE CHOCCO QUELICANI CAMPAÑA AGRÍCOLA (2012-2013).....	112
TABLA N° 28: COSTOS FIJOS DE PRODUCCIÓN .....	114
TABLA N° 29: RESULTADOS ECONÓMICOS.....	115
TABLA N° 30: COSTO UNITARIO POR KILO DE QUINUA CAMPAÑA AGRÍCOLA (2012 – 2013) .....	116
TABLA N° 31: INGRESOS POR VENTA DE QUINUA ORGÁNICA, CAMPAÑA AGRÍCOLA (2012 – 2013).....	116
TABLA N° 32: INGRESOS, COSTOS Y VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA .....	118
TABLA N° 33: PUNTO DE EQUILIBRIO POR NIVELES TECNOLÓGICOS.....	118
TABLA N° 34: FLUJO DE CAJA – COMUNIDAD DE CHOCCO QUELICANI CAMPAÑA AGRÍCOLA (2012 – 2013).....	119
TABLA N° 35: INDICADORES DE RENTABILIDAD – COM. CHOCCO QUELICANI CAMPAÑA AGRÍCOLA (2012 – 2013).....	119



*Lista de gráficos*

GRÁFICO N° 01: PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA QUINUA .....	22
GRAFICO N° 02: DERIVACIÓN DEL CME Y DEL CMG A PARTIR DEL CT .....	26
GRAFICO N° 03: COSTOS FIJOS Y COSTOS VARIABLES.....	27
GRÁFICO N° 04: COMBINACIÓN DE CTMEC Y CVMEC .....	28
GRÁFICO N° 05: RESUMEN DE COSTOS .....	28
GRAFICO N° 06: RELACIÓN ENTRE EL CMG DE PRODUCCIÓN CON UN PRODUCTO .....	35
GRAFICO N° 07: MAPA DE UBICACIÓN DEL DISTRITO DE ILAVE.....	54
GRAFICO N° 07-A: MAPA DE UBICACIÓN DE LA COMUNIDAD DE CHOCCO QUELICANI.....	55
GRAFICO N° 08: PROCESO DE PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA .....	70
GRAFICO N° 09: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA PRODUCCIÓN DE QUINUA.....	71
GRAFICO N° 09-A: PROCESO DE PRODUCCIÓN QUINUA CONVENCIONAL .....	77
GRAFICO N° 10: FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA (KG/HA) .....	98
GRAFICO N° 11: PMG DE LA MANO DE OBRA EN LA PRODUCCION DE QUINUA ORGANICA .....	99
GRAFICO N° 12: PME DE LA MANO DE OBRA EN LA PRODUCCION DE QUINUA ORGANICA .....	100
GRAFICO N° 13: FUNCION DE PRODUCCION DE QUINUA ORGANICA.....	102
GRAFICO N° 14: PMG DE MAQUINARIA EN LA PRODUCCION DE QUINUA ORGANICA ...	103
GRAFICO N° 15: PME DE MAQUINARIA EN LA PRODUCCION DE QUINUA ORGANICA ...	104
GRÁFICO N° 16: PRODUCCIÓN TOTAL DE QUINUA EN EL DPTO DE PUNO CAMPAÑAS AGRÍCOLAS. (1996 - 2012).....	108
GRÁFICO N° 17: PRODUCCIÓN DE QUINUA POR PROVINCIAS DEL DEPARTAMENTO DE PUNO CAMPAÑA AGRÍCOLA (2011-2012).....	110
GRÁFICO N° 18: PRODUCCION DE QUINUA POR DISTRITOS DE LA PRVINCIA DE EL COLLAO CAMPAÑA AGRICOLA (2011-2012).....	111
GRÁFICO N° 19: PRODUCCION DE QUINUA ORGANICA COM. CHOCCO QUELICANI CAMPAÑA AGRICOLA (2012-2013).....	113

*Lista de Abreviaturas*

B/C	Beneficio Costo
CM	Costo Marginal
CMe	Costo Medio
CT	Costo Total
CF	Costo Fijo
CV	Costo Variable
Has	Hectáreas
Ltda.	Limitada
MQ	Maquinaria
MO	Mano de obra
FERT	Fertilizante/Abono
SEMC	Semilla Certificada
PMe	Producto Medio
PMg	Producto Marginal
Q	Producción total

*Lista de Siglas*

CTMe	Costo Total Medio
CVMe	Costo Variable Medio
COK	Costo de Oportunidad de Capital
DRAP	Dirección Regional Agraria Puno
FAO	Organizaciones de las Naciones Unidas
GEE	Grado de Eficiencia Económica
INIA	Instituto Nacional de Investigación Agraria
INEI	Instituto Nacional de Estadística e Informática
MCO	Mínimos Cuadrados Ordinarios
MINAG	Ministerio de Agricultura
OMS	Organización Mundial de la Salud
OEI	Oficina Estadística Informática
PEA	Población Económicamente Activa
PIB	Producto Bruto Interno
SIC	Sistema de Control Interno
VAN	Valor Actual Neto
TIR	Tasa Interna de Retorno

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado: “Análisis de la Producción de quinua orgánica y convencional en la Comunidad de Chocco Quelicani, Distrito de Ilave, periodo 2012 – 2013”. Tiene la finalidad de determinar y analizar los factores que influyen en la producción de quinua orgánica y convencional, durante una campaña agrícola regular 2012 - 2013, para lo cual se describe las características y el manejo de cultivo de quinua.

Así mismo en el presente trabajo se planteó como primer objetivo específico, identificar el proceso de producción realizado por los productores de quinua orgánica y convencional, mediante el cumplimiento del presente objetivo permite explicar que la producción de quinua está sometido a distintas técnicas o tecnologías de producción por la tanto el volumen productivo no es homogéneo, dicho trabajo de investigación indicara al productor cual debe de ser su nivel productivo máximo o mínimo de producción de acuerdo a uso racional de los factores de producción y así de esta manera no incurra en gastos adicionales irrelevantes para el cultivo de quinua.

Como segundo objetivo específico se determinó identificar y estudiar los factores que influyen en la producción de quinua orgánica y convencional, para explicarse se utilizó la función de Cobb Douglas el cual se ajustó mejor para explicar la producción de quinua orgánica y convencional, para tal efecto se identificó y estudio la combinación de factores con mayor incidencia en la producción de quinua orgánica y convencional como son el factor mano de obra, maquinaria, fertilizante y semilla.

Finalmente como tercer objetivo específico se planteó determinar la rentabilidad económica de la producción de quinua orgánica y convencional, este análisis utilizando los recursos permitirá determinar la rentabilidad económica de la producción de quinua orgánica y convencional, es decir definir un programa productivo que incide en el conocimiento de los costos e ingresos de producción y es que es necesario que el productor conozca a cabalidad estos parámetros para definir las políticas tendientes a la

elevación de la producción, su desconocimiento puede ocasionar la pérdida total o parcial de inversión para el productor.

Palabra Clave: Producción de Quinoa Orgánica.



## SUMMARY

The present work of investigation titled: "Analysis of the Production of quinoa organic and conventional in Chocco Quelicani's Community, Ilave's District, period 2012 - 2013 ". It has the purpose of determining and analyzing the factors with major importance in the production of quinoa organic, during an agricultural regular campaign 2012 - 2013, for which describes the characteristics and the managing culture of quinoa.

Likewise in the present work it appeared as the first specific aim, to identify the process of production realized by the producers of quinoa organic and conventional, by means of the fulfillment of the objective present it allows to explain that the production of quinoa is submitted to different technologies or technologies of production for so much the productive volume is not the homogeneous, above mentioned work of investigation it was indicating the producer who must be his productive maximum or minimal level of production of agreement to rational use of the factors of production and this way hereby do not incur irrelevant additional expenses for the culture of quinoa organic.

Since the second specific aim decided to identify and to study the factors with major importance in the production of quinoa organic and conventional, to explain Cobb Douglas's function was in use which adjusted better to explain the production of quinoa organic and conventional, for such an effect he identified and I study the combination of factors with major incident in the production of quinoa organic and conventional since they are the factor workforce, machinery, fertilizer and seed.

Finally as the third specific aim it considered to determine the economic profitability of the production of quinoa organic and conventional, this analysis using the resources it will allow to determine the economic profitability of the production of quinoa organic and conventional, that is to say to define a productive program that affects in the knowledge of the costs and income of production and is that it is necessary that the producer knows to cabalidad these parameters to define the policies tending to the

elevation of the production, his ignorance can cause the total or partial loss of investment for the producer.

Key Word: Quinoa Orgánica's Production.



## INTRODUCCIÓN

En el desarrollo del país el agro es fundamental en el crecimiento económico y en la eliminación de la pobreza rural (a nivel nacional llegó a 69.3% y en la sierra a 76.5%), En el Perú, casi una tercera parte de la población vive en las zonas rurales y 50% de sus ingresos proviene de la agricultura. El 28.5% de la población económicamente activa trabaja en el sector agropecuario y aporta cerca de 8.4% al PBI nacional<sup>1</sup>.

Por lo tanto una de las principales características para el desarrollo socioeconómico del productor es determinar y encontrar posibles soluciones o alternativas de adelanto para un mejor bienestar de los productores, buscar nuevas y mejores alternativas de avance sostenido para los productores repercutiendo en la asignación adecuada de recursos mejorando su nivel de vida, y que estos destinen mejor sus recursos asignándolos a otras necesidades básicas como educación, salud, vivienda, entre otros.

En el presente estudio titulado “Análisis de la Producción de quinua orgánica y convencional en la Comunidad de Chocco Quelicani, Distrito de Ilave, periodo 2012 – 2013”, tiene el propósito de lograr que el cultivo de quinua orgánica sea sostenible, rentable y competitivo, haciendo uso racional de los factores productivos y recursos naturales, preservando el medio ambiente con el fin de obtener buenos resultados en la producción de quinua.

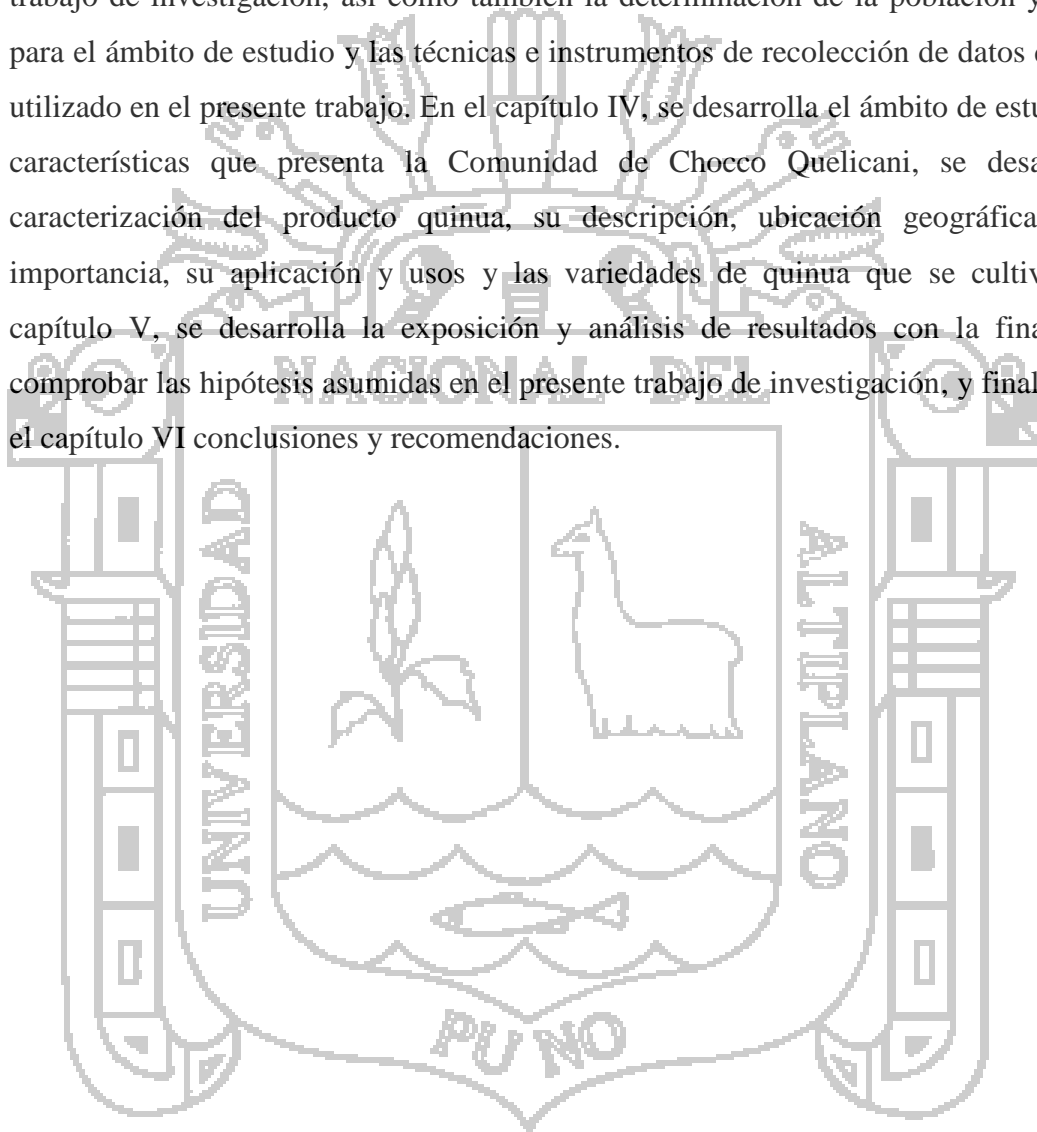
El presente estudio, está constituido por los siguientes capítulos. En el capítulo I, se realiza el planteamiento de problema con el propósito de identificar el problema principal y específico para ver la situación actual en que se encuentra la producción de quinua orgánica, para lo cual se describe los antecedentes sobre las características y el manejo de cultivo de quinua y finalizando el capítulo se presentan los objetivos de la investigación con la finalidad de determinar qué factores de producción influyen en la producción de quinua orgánica en la Comunidad de Chocco Quelicani, Ilave. En el capítulo II, se desarrolla el marco teórico, ya que son sustentos económicos utilizados para resolver el problema planteado, es en principal la microeconomía, con el estudio de factores de producción que permite analizar con más detalle los factores de producción

<sup>1</sup> Plan Estratégico Sectorial Multianual de Agricultura 2007 - 2011, MINAG



como, mano de obra, maquinaria; en seguida se desarrolla el marco conceptual para poder conocer los términos que se utilizan en el presente trabajo de investigación y finalizando dicho capítulo se realiza la hipótesis de la investigación.

En el capítulo III, se desarrolla el tipo de método de investigación a utilizar en el trabajo de investigación, así como también la determinación de la población y muestra para el ámbito de estudio y las técnicas e instrumentos de recolección de datos que se ha utilizado en el presente trabajo. En el capítulo IV, se desarrolla el ámbito de estudio y las características que presenta la Comunidad de Chocco Quelicani, se desarrolla la caracterización del producto quinua, su descripción, ubicación geográfica, origen, importancia, su aplicación y usos y las variedades de quinua que se cultiva. En el capítulo V, se desarrolla la exposición y análisis de resultados con la finalidad de comprobar las hipótesis asumidas en el presente trabajo de investigación, y finalmente en el capítulo VI conclusiones y recomendaciones.



## CAPITULO I:

### **1.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA, ANTECEDENTES Y OBJETIVO DE LA INVESTIGACION.**

#### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El distrito de Ilave es uno de los 05 distritos de la provincia de El Collao, Departamento de Puno, Perú. Está ubicado al norte de la provincia de El Collao, a una distancia de 50 km de la ciudad de Puno, a través de la carretera panamericana sur, abarca una extensión territorial aproximadamente de 874.57 Km<sup>2</sup> con una densidad ocupacional de 61.9 Hab/Km<sup>2</sup> la mayor parte de la superficie del terreno se concentra en el medio rural por encima de los 3850 msnm.

La Provincia de El Collao cuenta con una población de 81,059 habitantes mientras que el distrito de Ilave cuanta con 54,138 habitantes (Fuente INEI 2007), que representa 66.79% del total de la Provincia de El Collao, la población urbana está conformado por 40.92%, mientras que la población rural 59.08%. Teniendo la principal actividad la agricultura, la ganadería y como la segunda actividad el comercio. La Comunidad de Chocco Quelicani es parte del centro poblado de Tiutiti Antamarca, y este centro poblado perteneciente al distrito de Ilave, se encuentra ubicado a 24 Km de la ciudad de Ilave sobre la carretera Ilave – Masacruz, la población de la zona de estudio actualmente se

<sup>2</sup> Plan de Desarrollo Concertado al 2021 - Municipalidad Provincial de El Collao.

dedican a la actividad primaria el cual es la producción agrícola tales como: quinua, papa, cebada, cañihua, etc. Principalmente al ganado como: vacuno, ovino, camélidos sudamericanos, porcinos, en el lugar el clima durante todo el año es propio del altiplano con un clima frígido, seco y templado, y con un suelo que predomina está conformado por terreno areno-arcilloso tanto pampas, laderas y rodeados por colinas, la población en dicha comunidad que predomina es el idioma aimara y el castellano, el medio de transporte es vía terrestre, como hemos mencionado que su principal economía es la agropecuaria con un 90% como la primera actividad y un 10% otras actividades como el comercio que vendría a ser la segunda actividad, el sistema de producción Agrícola es tradicional y media, así mismo la explotación territorial para la agricultura es libre, que hacen posible obtener alimentos para el consumo familiar y el excedente para el mercado.

Asimismo se puede indicar que el estudio se realizará en la producción de quinua en la comunidad de Chocco Quelicani del distrito de Ilave.

La rotación de los suelos que se efectúa en la comunidad de Chocco Quelicani son cada tres años, en el primer año se cultiva la papa, enseguida la Quinua y finalmente la cebada o el grano.

Esto se atribuye a la carencia de incentivos para su producción, uso de tecnología tradicional y actualmente implementando la tecnología media, semillas no mejoradas, la no orientación técnica al productor campesino, factores climatológicos, ausencia del sistema de riego, poca difusión de las bondades que ofrece este producto, etc.

En la región de puno con las investigaciones que se han realizado sobre la quinua no plantean propuestas viables, es decir el productor campesino desconoce con que variedad de quinua podrá obtener rendimientos muy altos a bajos cotos, tal como ocurre en la unidad de análisis. Ya que esta comunidad es solo un grupo de las tantas que existen en la región de bajos ingresos y con déficit de alimento de alto valor nutritivo como la quinua.

La baja producción de la quinua se debe al inadecuado uso de los factores de producción como: capital, mano de obra, tecnología tradicional, fertilizantes, insecticidas y semilla, es decir no es adecuada para su explotación eficiente, que no permite que se produzca en mayor cantidad e imposibilita a su vez el uso de tecnología moderna para las actividades organizadas debido primeramente a la geografía del lugar que es accidentada y segundo a que no asignan eficientemente las tierras.

Referente al clima como dijimos anteriormente que la quinua es el producto andino de fácil adaptación a diferentes condiciones ambientales, soporta condiciones térmicas de hasta  $-4^{\circ}\text{C}$  en la fase de ramificación y crece hasta en altitudes de hasta 4000 m.s.n.m.

Por esta razón el trabajo de investigación que se presenta trata de dar respuesta a la interrogante principal que es:

- ¿Qué factores influyen en la producción de quinua orgánica y convencional en la comunidad de Chocco Quelicani del Distrito de Ilave?

De igual forma se plantea responder a las siguientes interrogantes:

- ¿Cómo es el proceso de producción de quinua orgánica y convencional en la comunidad de Chocco Quelicani del Distrito de Ilave?
- ¿Cuáles son los factores con mayor importancia en la producción de quinua orgánica y convencional en la comunidad de Chocco Quelicani del Distrito de Ilave?
- ¿Cuál es la rentabilidad económica en la producción de quinua orgánica en relación con la producción de quinua inorgánica en la comunidad de Chocco Quelicani del Distrito de Ilave?

## 1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION.

*Tapia (1976) y Mujica, A. (2002).* Coinciden en que de acuerdo a la tecnología de cultivo de la quinua, los rendimientos varían de acuerdo a las variedades, fertilización y otras labores culturales realizadas durante el cultivo. Generalmente se obtiene de 600 a 800Kg/Ha de grano en las variedades tradicionales (Kancolla y Blanca de Juli). Con tecnología moderna, la variedad Sajama ha producido hasta 3000 Kg/Ha, siendo el promedio comercial 1500Kg/Ha, los rendimientos en broza varían también de acuerdo a la fertilización obteniéndose en promedio 500Kg. de broza (kiri) y 200Kg. de hojuela pequeña formada por perigonios y partes menudas de hojas de tallo (Jipi). Siendo esta la que tiene, mayor valor nutritivo en la alimentación del ganado.

*HARDOY LANDO, Jorge. "historia del nuevo mundo". 2005, libro;* La quinua, conocida como el cereal madre en la lengua quechua, fue el alimento básico de los incas, unido a su religión y su cultura. Con la llegada de los conquistadores su cultivo fue sustituido por maíz y patatas en muy poco tiempo. La quinua casi desapareció como cultivo. Posee el mayor índice de proteínas, calcio, fosforo, hierro y magnesio que los de más cereales. Contiene también todos los aminoácidos esenciales, es rica en fibra y vitaminas del grupo B y no contiene gluten puede consumirla la gran parte de la población. Incluyendo las personas celiacas (alergias al gluten). La quinua mantiene sus cualidades nutritivas incluso en procesos industriales y es capaz de sustituir notablemente a las proteínas de origen animal.

*HIDALGO RIVERA, Luis Guillermo: En una de sus conclusiones de su trabajo de investigación "PROCESO PRODUCTIVO Y ESTIMACIÓN DE LA FUNCION DE QUINUA", 2003, tesis, UNA – PUNO,* menciona que, el altiplano reúne muchas características para el desarrollo y producción de este cultivo pero es débil como un sistema de producción tanto biológica como económicamente.

Las condiciones económicas se pueden mantener constantes a pesar de ser poco sólidas. A un nivel de tecnología media se realizó la investigación la producción de quinua es rentable por los productores que acogen dicho cultivo.

La combinación de recurso de mano obra y maquinaria está siendo subutilizada, existiendo coherencia en la función de costos establecido por el estudio.

*HOMERO ALIAGA, Andrés. “costos de producción agrícola”, 2010.* Define los costos de producción agrícola como el registro de los requerimientos de costos totales para producir un producto específico. Un costo de producción es el costo de tecnología específica, se diferencia de tecnologías tradicionales, tecnología media y de tecnología mecanizada. Los costos son actuales y no proyecciones de costos futuros. Define también como un informe que registra la suma de esfuerzos y recursos invertidos para obtener un producto. La producción de un bien requiere un conjunto de factores técnicos y un número determinado de horas de trabajo de hombre y máquina.

*MEDINA AGUILAR, J. “modelos ARIMA de series de tiempo para la producción de quinua en la sub-Región Puno, periodo 1933-1994”.* La agricultura en nuestro país ofrece uno de los caminos más rápidos y seguros, para obtener más proteínas baratas, ya que no tenemos productos alimenticios de origen vegetal, muy rico por calidad biológica, pero pobremente investigamos y mucho menos explicados.

*CANAZA, Vicente A. (1993).* Manifiesta sobre la importancia de la incidencia del riesgo climático, plagas y enfermedades en los niveles de las rentabilidades económicas de papa y quinua en Waru-Waru, el deseo de alcanzar la mejor producción y productividad de quinua es nuestro altiplano, no se logra a nivel de su producción esperada, por que dichos cultivos son fuertemente influenciados por los factores climas, plagas y enfermedades, que ocasionan pérdidas significativas alrededor de 35% en el cultivo de quinua, ambas en comparación a su producción esperada y por otro lado el riesgo de mercado, se traduce en desventajas a través del intercambio de los productos del campo, debido a los bajos precios en el periodo de la cosecha, en consecuencia hay pérdidas económicas considerables, que conduce el logro de bajos ingresos y utilidades.

*FLORES TRUJILLO, Melecio. “Producción y productividad de quinua en la comunidad campesina de Bellavista –Putina”, 2010, tesis, UNA – PUNO, concluye*

que es sometida a distintas técnicas o tecnologías por lo tanto el volumen productivo no es homogéneo es por ello la importancia de este trabajo, ya que la producción en la comunidad en estudio es básicamente agropecuaria, caracterizada por los bajos niveles de producción y productividad agrícola, particularmente por el estado de la tecnología productiva aplicada como la tecnología tradicional, en el proceso productivo de la actividad agropecuaria.

*MUJICA SANCHEZ, Ángel: En su investigación "ASPECTOS ECONOMICOS DE LA PRODUCCION DE QUINUA" ,1995, UNA – PUNO, nos dice que la determinación de los costos de producción y estimación del costo unitario por kilogramo producido de quinua, en los niveles de producción alto, medio y tradicional, es importante para poder evaluar el grado de eficacia con que se desenvuelve la actividad productiva de la quinua; además es necesario para la fijación de políticas de precios, conocer la estructura de la producción, demanda de insumos de producción, distribución de la fuerza de trabajo, utilización de la tracción mecánica o animal y constituye un material valioso para realizar investigaciones socioeconómicas.*

*Locotemi. E. (2010). Analiza el consumo y su aceptación de la quinua en los hogares de la Ciudad del Cusco. Menciona que la producción de quinua se incrementó de manera considerable entre los años 2002 al 2008 todo debido al aumento del área cosechada y de la productividad en Puno se concentra el 80% del área cosechada y el 81% de la producción nacional. Los principales importadores de quinua peruana en el año 2002 fueron EE.UU, Holanda, España y Alemania. Perú y Bolivia son los mayores productores y exportadores de este cultivo, seguidos por Ecuador y Colombia. El tema de la exportación de quinua genera una mayor inversión tanto para el gobierno como para los productores de quinua puesto que la calidad de vida mejora cada día más.*

### 1.3. OBJETIVOS DEL INVESTIGACIÓN

#### *OBJETIVO GENERAL*

- Determinar y analizar los factores que influyen en la producción de quinua orgánica y convencional en la comunidad de Chocco Quelicani del Distrito de Ilave.

#### *OBJETIVO ESPECIFICO*

- Explicar e identificar los procesos de producción realizados por los productores de quinua orgánica y convencional en la comunidad de Chocco Quelicani del Distrito de Ilave.
- Identificar y estudiar los factores que influyen en la producción de quinua orgánica y convencional en la comunidad de Chocco Quelicani del Distrito de Ilave.
- Determinar la rentabilidad económica de la producción de quinua orgánica en relación con la producción de quinua inorgánica en la comunidad de Chocco Quelicani del Distrito de Ilave.



## CAPITULO II:

### **2.- MARCO TEÓRICO, MARCO CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **2.1. MARCO TEORICO**

Domingo F. Maza Zabala y Antonio J. González Prologo de Ramón V. Melinkoff, TRATADO MODERNO DE ECONOMÍA<sup>3</sup>, el costo de producción de una empresa puede subdividirse en los siguientes elementos: alquileres, salarios y jornales, la depreciación de los bienes de capital (maquinaria y equipo, etc.), el costo de la materia prima, los intereses sobre el capital de operaciones, seguros, contribuciones y otros gastos misceláneos. Los diferentes tipos de costos pueden agruparse en dos categorías: costos fijos y costos variables.

Giménez Carlos Macchi, “COSTOS PARA EMPRESARIOS<sup>4</sup>”, nos sirve de base para calcular el precio adecuado de los productos y servicios para así conocer qué bienes o servicios producen utilidades o pérdidas y en que magnitud. Se utiliza para controlar los costos reales en comparación con los costos predeterminados: (comparación entre el costo presupuestado con el costo realmente generado, post-cálculo). Como prioridad localizar débiles de una empresa.

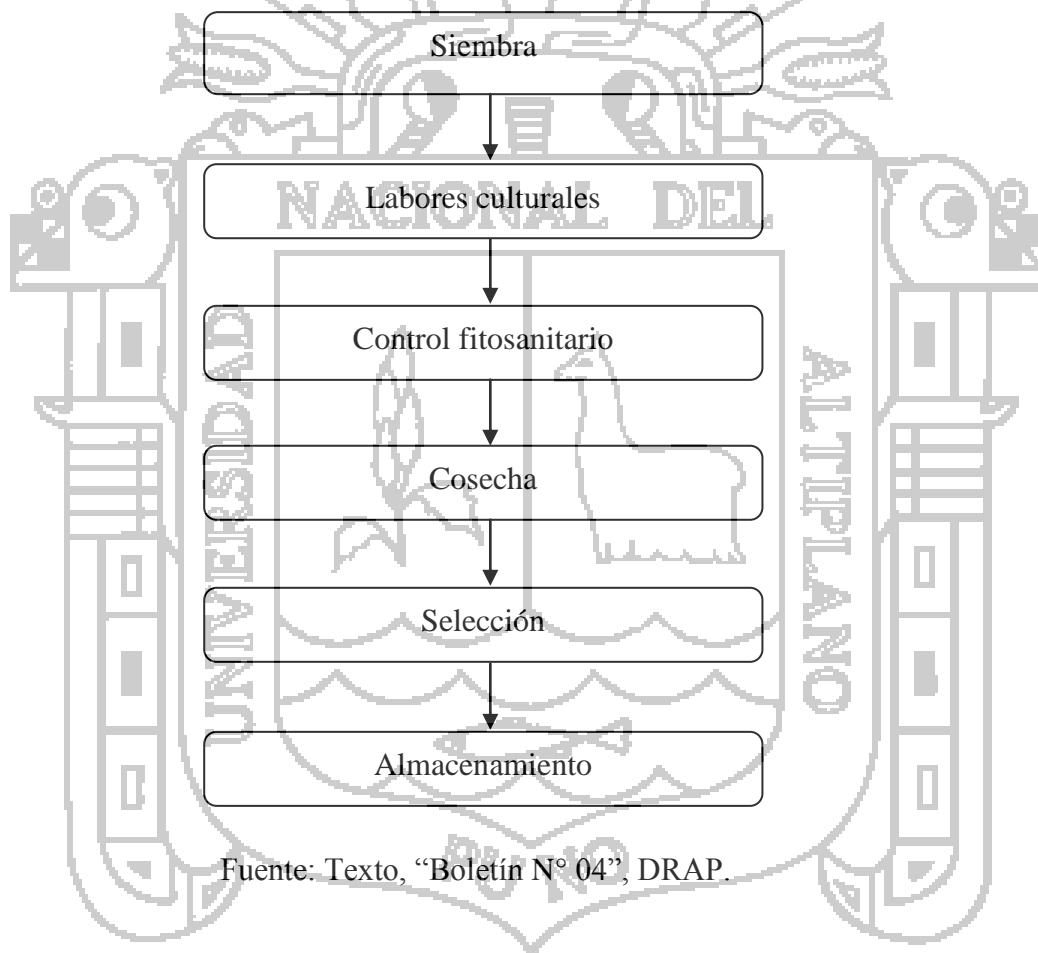
<sup>3</sup> <http://www.buscalibre.com/tratado-moderno-de-economia-domingo-f-antonio-j-gonzalez-maza-zavala/p/t8f1nh3>, 1992.

<sup>4</sup> <http://listado.mercadolibre.com.pe/-costos-para-empresarios-carlos-gimenez>, 1999.

❖ *Proceso de producción.*<sup>5</sup>

El proceso de producción es el conjunto de actividades mediante los cuales se generan los bienes y servicios, en este caso la quinua, empleando para ello determinada cantidad de factores de producción. Entre los principales factores tenemos: Capital, mano de obra, insumos, tecnología, etc., es así que combinando estas se obtiene el producto.

GRÁFICO N° 01: PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA QUINUA



Fuente: Texto, “Boletín N° 04”, DRAP.

<sup>5</sup> “Boletín N°”, Dirección Regional Agraria – Puno (2010).

### *Factores de producción:*<sup>6</sup>

- ✓ *Capital:* El factor capital está constituida por insumos, equipos, maquinarias e instalaciones, así como el dinero necesario para nuevas inversiones.
- ✓ *Mano De Obra:* Se realiza del esfuerzo humano remunerado este puede ser de dos tipos: en el caso agrícola (familiar y contratado) y a nivel industrial o empresarial (directo e indirecto).
- ✓ *Recursos Naturales:* Son los recursos que la naturaleza nos proporciona. Los recursos naturales utilizados en la actividad de procesar granos son agua, clima, aire y sol.
- ✓ *Tecnología:* Puede ser tradicional (baja) y moderna (alta). Es la forma en que se combinan el capital y el trabajo para producir bienes. A medida que el uso del capital es mayor, el empleo de mano de obra es menor y viceversa. Por ejemplo si el número de maquinarias para procesar es mayor, se tendrá que utilizar menores cantidades de mano de obra. El empresario escoge la forma de combinar el capital con el trabajo, en función de sus objetivos y disponibilidad económica, y emplea la mano de obra necesaria para su producción.

### *Los costos de producción:*<sup>7</sup>

Son aquellos desembolsos y la valorización que se efectúan en la conducción y ejecución del cultivo, se refiere a la compra de insumos diversos, los cuales son necesarios para obtener una determinada producción de quinua, incluye la depreciación de herramientas, pago de leyes sociales, gastos administrativos, uso de la tierra e imprevistos, los cuales están relacionados a la adquisición de bienes, transformación de materias primas e insumos o la prestación de servicios.

<sup>6</sup> Jalvaria, "teoría económica" (1997).

<sup>7</sup> Folke Kafka, teoría económica, Cap. 7, "Costos e Ingresos", Pag. 217.

### *Los Costos:*

La estructura del costo de producción muestra las actividades y labores realizadas, sus unidades de medida y las épocas de ejecución; así mismo, refleja los índices técnicos a través de un rango, cuyos límites permiten guiar al productor sobre el uso adecuado y racional de los recursos de producción que intervienen en el proceso de producción.

La teoría de costos es muy importante para el agricultor y administrador de una empresa, puesto que le permite entender y conocer, la naturaleza de todos los diferentes tipos de gastos e ingresos que se generan.

Por otro lado los costos de producción son los valores de los factores o recursos en el mejor de sus usos alternativos, denominado costos alternativos o costos de oportunidad. El costo de oportunidad significa valorar y este se basa en la utilidad. Una vez hallada la Senda de Expansión minimizadora de los costos podemos emplearla para obtener la función de costo total del proyecto en estudio.

$$CT = CT(v, w, q)$$

### *Clasificación de los Costos de Producción:*

*Costos Fijos (CF):* Son los costos de los factores fijos de la empresa y por lo tanto a corto plazo son independientes del nivel de producción.

*Costos Variables (CV):* Dependen, por el contrario de la cantidad empleada de los factores variables y por tanto del nivel de producción.

*Costo Total (CT):* Es igual a los costos fijos más los costos variables:

$$CT = CF + CV$$

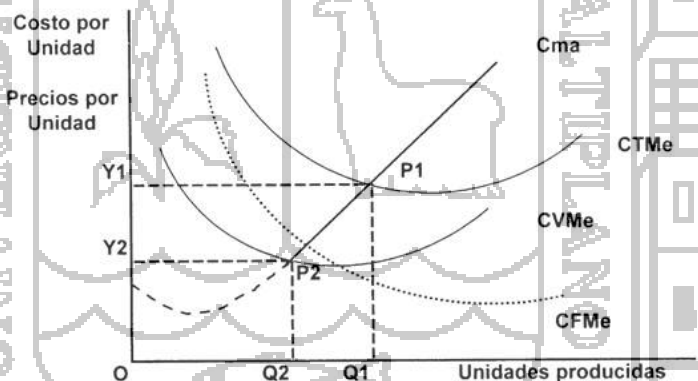
*Costo Marginal (CMg)*: Es el aumento del costo total (CT) necesario para producir una unidad adicional del bien. La curva del costo marginal (Cmg) tiene un tramo decreciente, alcanza un mínimo y posteriormente tiene un tramo creciente.

En consecuencia, la forma en “U” de una curva de costos marginales con un tramo decreciente, con un determinado nivel de producción en el que alcanza un mínimo, y a partir de ese nivel con un tramo creciente, descansa en la ley de los rendimientos decrecientes.

Aritméticamente, el costo marginal es el resultado de dividir el cambio absoluto en costo total entre el cambio absoluto en producción y se puede expresar de la siguiente forma:

$$CMg = d(CT)/d(P)$$

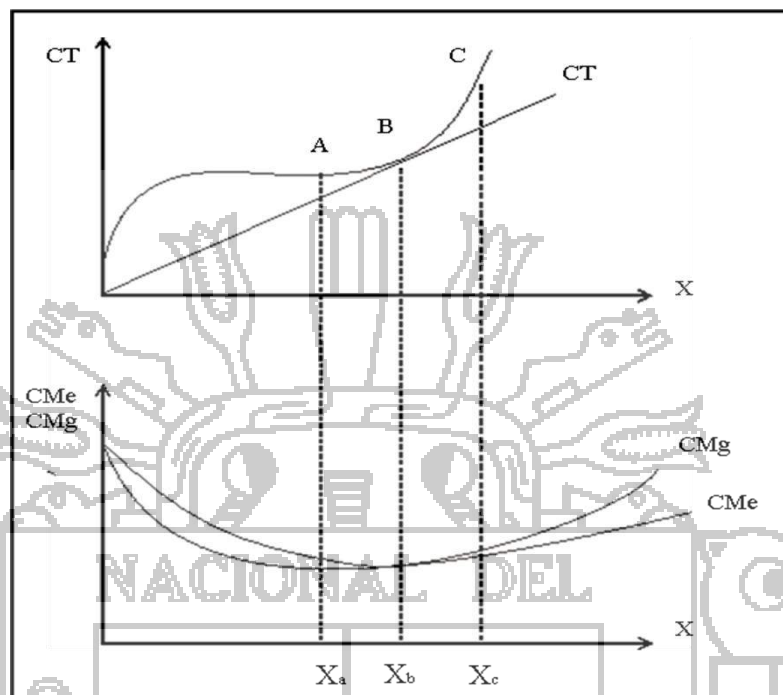
GRAFICO DE COSTO DE PRODUCCION



Folke Kafka, no duda en afirmar que el empresario es quien decide cómo y cuánto producirá y a qué precio será vendido cada bien y si obtiene beneficio o pérdida que resulta de su decisión.

En la siguiente figura se muestran dos formas posibles de la relación entre el coste total y el nivel de producción de la empresa. En la parte (a), el coste total es proporcionalmente a  $q$ , esto es así porque la función de producción muestra rendimientos constantes a escala. En la parte (b), la curva de coste total es cóncava inicialmente y luego es convexa y los costes comienzan a aumentar progresivamente más de prisa.

GRAFICO N° 02 DERIVACIÓN DEL CME Y DEL CMG A PARTIR DEL CT



Fuente: Texto, Folke, Kafka

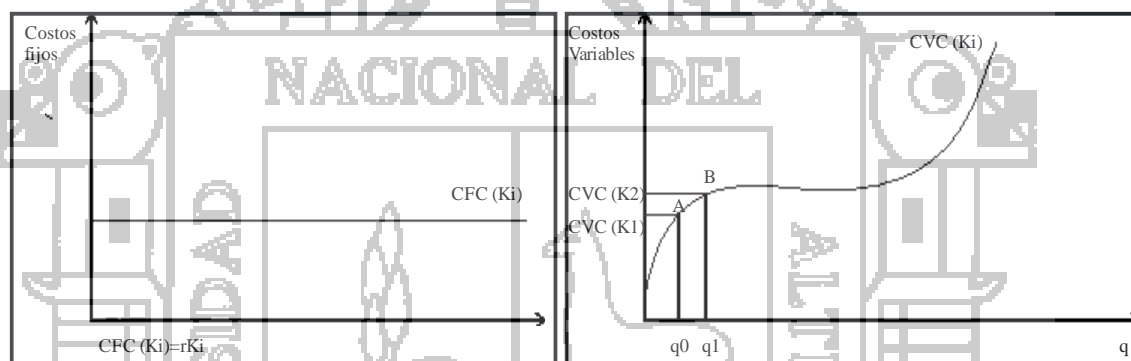
Una causa posible de esta forma de curva de CT es que hay un tercer factor como ejemplo, “servicios de ing. Agrónomo” que permanece fijo conforme se utiliza más capital y más trabajo, en este caso, el segmento cóncavo podría atribuirse a la utilización cada vez más óptima de los servicios del productor, a estos bajos niveles de producción utiliza plenamente sus calificaciones; sin embargo, a partir del punto de inflexión el productor trabaja exclusivamente por lo que aparecen los rendimientos decrecientes conforme aumenta los niveles de producción y por lo tanto los costes alimentan rápidamente. El costo marginal corta en el punto más bajo de la curva de CMe.

En los estudios empíricos de funciones de costes, se muestra mucho interés en este punto de coste medio mínimo ya que refleja la “escala más eficiente” del proceso de producción examinado. Este punto, es también teóricamente importante debido al papel que desempeña en la determinación perfectamente competitiva del precio a largo plazo.

*Costes fijos:* Son aquellos que no varían con la cantidad producida, es decir son constantes e independientes del nivel de producción de la empresa. Estos costes no varían a corto plazo y no dependen del nivel de producción. Ejemplo, la empresa funciona en un local alquilado, y lo que paga por alquiler sigue pagando aun no produzca y será un CF, supongamos que este alquiler será de \$ 150.  $CFC(K_i) = vK_i$

*Costes Variables:* Son aquellos que varían con la cantidad producida, es decir depende cuanto se produzca. Es el coste que alimenta con el nivel de producción. Ejemplo: Coste de materia prima, coste de mano de obra, costes de administración.  $CVC(K_i) = wL$

GRAFICO N° 03: COSTOS FIJOS Y COSTOS VARIABLES



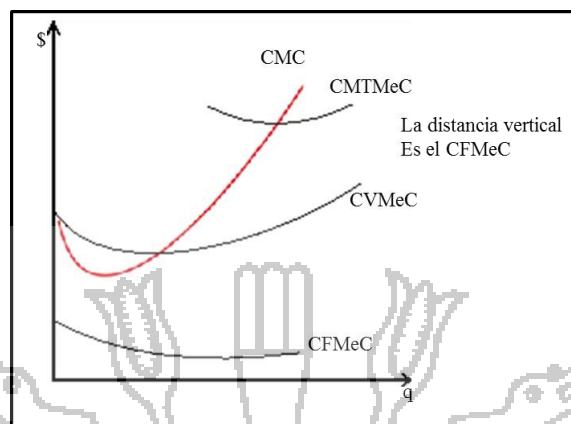
Fuente: Texto, Folke, Kafka, Pág. 219.

Luego es evidente que:

$$CTM_eC(K_1) = CFM_e[K_1] + CVM_eC(K_1)$$

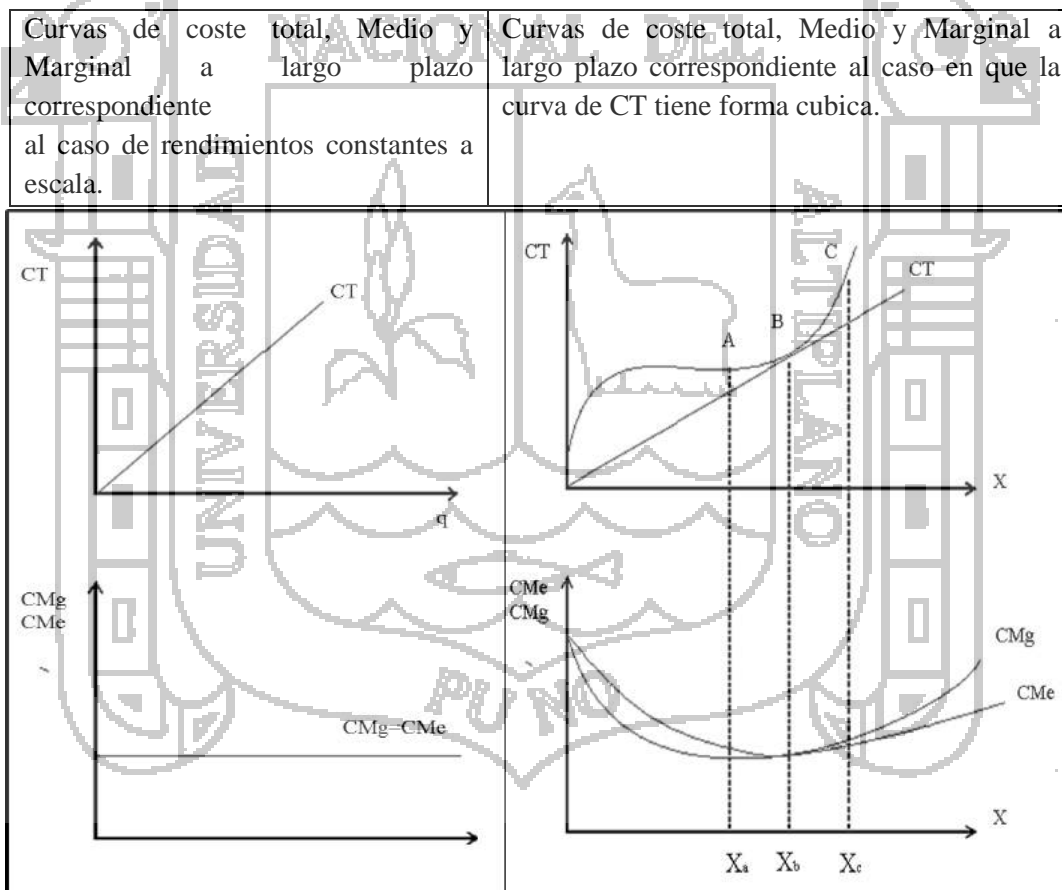
En los niveles de producción altos, las curvas de CTMeC y CVMeC se aproximan mucho porque los costes fijos medios se vuelven bajos.

GRÁFICO N° 04: COMBINACIÓN DE CTMEC Y CVMEC



Fuente: Texto, Folke, Kafka, Pág. 219.

GRÁFICO N° 05: RESUMEN DE COSTOS



Fuente: Texto, Folke, Kafka – teoría económica, teoría de costos, Pág. 221.



TABLA N° 01: ECUACIONES ALTERNATIVAS PARA ESTIMAR LOS COSTOS

<b>COSTO TOTAL</b>	<b>COSTO MARGINAL</b>
$CT = a + bX$	$CMg = d$
$CT = a + bX^2$	$CMg = 2dX$
$CT = a + bX^3$	$CMg = 3dX^2$
$CT = a + bX + cX^2$	$CMg = d + 2cX$
$CT = a + bX + cX^2 + dX^3$	$CMg = d + 2cX + 3dX^2$
$CT = a + X^b$	$CMg = adX^{b-1}$

Fuente: Texto, Folke, Kafka – teoría económica, teoría de costos.

### La Función De Producción<sup>8</sup>

La función de producción muestra la relación que existe entre la producción de un bien (Output) y los factores de producción (Imput) requeridos en la notación habitual, lo que se denota frecuentemente como:

$$x = f(F_1, F_2, F_3, \dots, F_n)$$

Dónde:  $F_1, F_2, F_3, \dots, F_n$  son distintos factores e insumos.

Las funciones de producción homogéneas corresponden a un tipo especial de función de producción según las cuales incrementos proporcionales en los insumos llevan a mayores, menores o iguales incrementos en la producción. Esto permite distinguir “grados” de funciones de producción homogéneas. Si por ejemplo, al aumentar el uso de todos y cada uno de los factores en 10%, el producto aumenta, en menos de 10%, entonces se dice que la función es homogénea de grado menor a 1. El cambio, si el aumento en el uso de factores en 10% da lugar a que la producción se incremente en más del 10%, entonces la función de producción será homogénea de grado mayor a 1. Finalmente si el aumento de la producción también fuera el 10%, entonces la función sería de grado 1° ‘linealmente homogénea’. El término retorno o rendimientos a escala se refiere precisamente a esta distinción entre los distintos grados de funciones de producción. Se dice que los retornos o rendimientos a escala son *crecientes*, cuando la función de producción es de grado mayor a 1; los retornos a escala serán *decrecientes* si la función es de grado menor a 1; los retornos o rendimientos a escala serán *constantes* si

<sup>8</sup> Folke Kafka, teoría económica, Cap 6, Asignación de recursos en la empresa, pag. 191.

la función es de grado 1. Debe resaltarse el término “a escala”, debido a que los insumos aumentan en la misma proporción por ende, “a escala” a diferencia del caso en que solo uno de los insumos o factores aumenta y se mantiene el resto de los factores constantes o cuando uno de los insumos aumente proporcionalmente más que los demás. En otras palabras, han de distinguirse rendimientos constantes de rendimientos a escala constantes.

Si se formaliza lo anterior, puede decirse que una función de producción es homogénea si un cambio proporcional  $t$  en su uso lleva un cambio  $t^n$  en la cantidad producida, es decir que,  $f(t F_1, t F_2, t F_3, \dots, t F_n) = t^n X$ ; donde  $n$  es el grado de la función de producción homogénea. Al igual que al analizar el comportamiento de consumidor se habló, para simplificar de los bienes (lo que facilitaba la construcción de los gráficos relevantes), se puede hablar aquí de dos factores de producción importantes: trabajo y capital, o  $L$  y  $K$  en la nomenclatura tradicional; por el momento, basta decir que el trabajo se refiere al uso de servicios de mano de obra, mientras el capital se refiere a los activos físicos “tangible” requeridos en la producción (maquinas, edificios, equipos, etc.) y que pueden ser tanto alquilados como vendidos (Nótese, de paso, que la ausencia de esclavitud, se alquilan servicios de mano de obra y no se compran).  $L$  puede medirse en horas - hombre mientras que  $K$  en horas - maquina. Si cada maquinaria y cada hombre trabajan una hora, entonces  $L$  es directamente el número de hombres y  $K$  es indirectamente el número de máquinas. Puede verse, en este contexto, que es necesario separar el stock de capital de flujo de servicios al que da lugar el capital.

Para cualquier artículo es una ecuación, tabla o grafica que muestra la cantidad (máxima) de ese artículo que se puede producir por unidad de tiempo por cada una de una serie de insumos alternos, cuando se usan las mejores técnicas de producción disponibles.

Una curva sencilla de producción agrícola se obtiene usando diversas cantidades alternas de trabajo por unidad de tiempo para cultivar una determinada extensión de tierra y registrando las correspondientes cantidades del producto. (Los casos como este, es que por el momento uno de los factores o insumos de la producción es fijo, los denominamos de corto plazo) el producto promedio del trabajo (PPT) se define entonces como el producto total (PT) dividido por el número de unidades de trabajo que se empleen. El

producto marginal del trabajo (PMt) lo da el cambio en PT por unidad de cambio de la Q cantidad de trabajo empleado.

*Funciones de Producción e Insumo Producto*<sup>9</sup>

Los economistas definen la función de producción como una relación física entre la utilización de recursos y la producción de bienes y servicios, siendo la más simple la función de producción lineal:

$$Q = aL + bK \dots\dots\dots (1)$$

Dónde;

Q = Producción de bienes y servicios.

L = Número de horas - hombre de trabajo.

K = Stock de capital.

a = Productividad o rendimiento del trabajo.

b = Productividad o rendimiento de capital.

Suponiendo que inicialmente se produce  $Q_0$  con una cantidad  $L_0$  y  $K_0$  de utilización de los factores primarios, entonces la función de producción indica que:

$$Q_0 = aL_0 + bK_0 \dots\dots\dots (2)$$

De otro lado, esta misma cantidad  $Q_0$  puede ser producida por una combinación alternativa de factores: Incremento L en L y reduciendo K en  $-a/b L$  porque al introducir estas variaciones en (2) se tendría:

$$\begin{aligned} &= a(L_0 + L) + (K_0 - a/b L) \\ &= aL_0 + bK_0 \end{aligned}$$

Luego:  $Q_0 = aL_0 + bK_0$

Corno la producción no varía ante estos cambios entonces los precios  $P_L$  del trabajo y  $P_K$  del capital deben ser tales que:

---

<sup>9</sup> Palomino Chinchay Victor (1989).

$$Pl.L = Pk.K$$

$$Pl.L = Pk.a/b L$$

Donde la contribución de, por ejemplo, mil soles de lloras - hombres a la producción, es equivalente a la contribución de mil soles en equipos a esa misma producción; por lo tanto, ambos factores pueden combinarse en cualquier proporción cuando la razón de los precios de los factores es igual a la razón de sus rendimientos.

$$Pl/Pk = a/b$$

Es por ello que se dice que una función de producción lineal permite la sustitución entre otros factores de producción.

Sin embargo, si  $Pl/Pk > a/b$ , en este caso mil soles de horas - hombre producirá menos de mil soles invertidos en equipos y por lo tanto solamente se utilizarán equipos en la producción y no trabajo.

Nótese que a continuación que en la función de producción lineal  $a$  y  $b$  no solamente presentan la productividad o rendimiento de los factores primarios sino también el producto marginal respectivo tal como se puede apreciar a continuación.

$$Q + Q = a(L + L) + bK$$

$$Q + Q = aL + aL + bK$$

$$Q = aL$$

$Q/L = a$ , Suponiendo constante el otro factor de igual manera.

$Q/K = b$ , Suponiendo constante el otro factor.

Puesto que  $a$  y  $b$  son constantes entonces función de producción lineal implica productos marginales constantes independientemente del nivel utilizado de cada uno de los factores.

Una función de producción que permite tanto la sustitución entre factores así como

una interdependencia entre ellos es la de Cobb Douglas:  $Q = c \cdot L \cdot K$ .

### *LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN COOB – DOUGLAS:<sup>10</sup>*

La función de producción más común “popular” es la de Coob - Douglas, desarrollada en 1928, lo que se debe a la relativa facilidad y simplicidad de su aplicación, es una forma de función de producción, ampliamente usada para representar las relaciones entre un producto y las variaciones de los insumos, tecnología, trabajo y capital.

La forma general de la función es la siguiente:

$$X = AK^{\alpha}L^{\beta}$$

Donde x, es el producto, K el capital, L el trabajo y A una constante. La función es de retornos a escalas constantes, por lo que  $\alpha + \beta = 1$ , a su vez,  $\alpha$  muestra la participación relativa del capital en la producción mientras que  $\beta$  muestra la participación relativa de la mano de obra en ella. Si  $\alpha + \beta = 1$ , la función es de retornos constantes a escala y la productividad marginal de cada uno de los factores resulta decreciente.

### *La Función de producción Cobb- Douglas: sobre la forma tradicional.<sup>11</sup>*

Mediante transformaciones adecuadas, se puede convertir relaciones no lineales en relaciones lineales de tal forma que podamos trabajar dentro del marco del modelo clásico de regresión lineal. Las diversas transformaciones analizadas allí en el contexto del caso de dos variables pueden ampliarse fácilmente a los modelos de regresión múltiple. Se demostraron las transformaciones haciendo uso de la extensión multivariable del modelo Log - lineal de dos variables. El ejemplo específico que tratamos es la conocida función de producción Cobb - Douglas de la teoría de la producción.

<sup>10</sup> Jalvaria, “Teoría Microeconómica” (1997).

<sup>11</sup> Jalvaria, “Teoría Microeconómica” (1997).

La función de producción en su forma estocástica, puede expresarse como:

$$Y_i = \beta_1 X_{2i} \beta_2 X_{3i} \beta_3 e^{u_i}$$

Dónde:

$Y$ = producto.

$X_2$  = insumo trabajo.

$X_3$  = insumo capital.

$u$  = termino de perturbación estocástico.

$e$  = base del logaritmo natural.

De esta ecuación es claro que la relación, entre el producto y los dos insumos no es lineal, sin embargo, si se transforma este modelo mediante la función logaritmo, se obtiene:

$$\begin{aligned} \ln Y_i &= \ln \beta_1 + \beta_2 \ln X_{2i} + \beta_3 \ln X_{3i} + u_i \\ &= \beta_0 + \beta_2 \ln X_{2i} + \beta_3 \ln X_{3i} + u_i \end{aligned}$$

Dónde:  $\ln \beta_1$

Escrito de esta forma, el modelo es lineal y los parámetros  $\beta_1, \beta_2$  y  $\beta_3$  y por consiguiente es un modelo de regresión lineal. Sin embargo, que es no lineal en las variables  $Y$  y  $X$  aunque sí lo es en los logaritmos de estas. En resumen en modelo de log-log. Doble - log o log- lineal, el equivalente en la regresión múltiple al modelo Log-lineal con dos variables.

*Modelos de regresión polinomial.*<sup>12</sup>

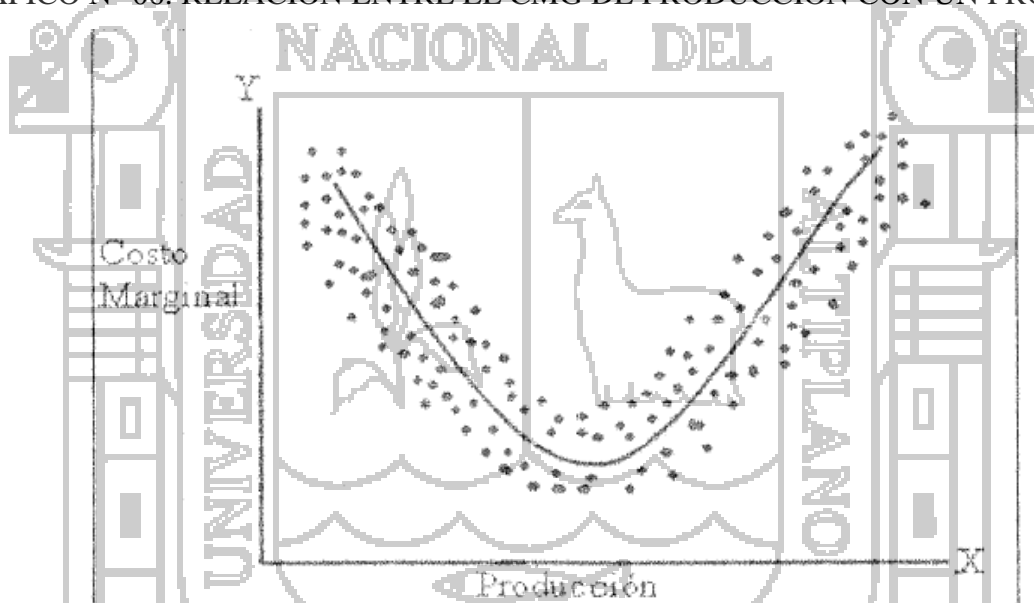
Son modelos de regresión múltiple, los modelos de regresión polinomial que han encontrado un amplio uso en la investigación econométrica relacionada, con funciones de Héctor Viscencio Brambila. “Economía para la toma de decisiones” (2002).

<sup>12</sup> Hector Viscencio Brambila. “Economía para la toma de decisiones” (2002).

Costos de producción. Al introducir estos modelos, se amplía el rango de modelos a todos los modelos que pueda aplicarse fácilmente el modelo clásico de regresión lineal.

Para ordenar las ideas, considérese la figura siguiente que relaciona el costo marginal de corto plazo (CMg) de la producción de un bien (Y) con el nivel de un producto (X). La curva de (CMg) dibujada en la figura, la curva con forma de U, de los textos, muestra la relación entre CMg y producto es no lineal. Si se fuera a cuantificar esta relación a partir de los puntos diversos dados, ¿Cómo se haría? En otras palabras ¿Qué tipo de modelo econométrico recogerá la naturaleza primero decreciente y luego creciente del costo marginal?

GRAFICO N° 06: RELACIÓN ENTRE EL CMG DE PRODUCCIÓN CON UN PRODUCTO



Fuente: Texto, Hector Viscencio Brambila.

Geoméricamente, la curva CMg que aparece en la figura anterior representa una parábola, Matemáticamente, la parábola está representada por la siguiente ecuación:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \beta_2 X^2 \dots \dots \dots (a)$$

Que se denomina una función cuadrática o, más generalmente, un polinomio de segundo grado en la variable X, la mayor potencia de X representa el grado de polinomio (si se agrega un  $X^3$  a la función anterior, sería un polinomio de tercer grado y así sucesivamente). La versión estocástica puede escribirse así:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 X_i^2 + u_i \dots \dots \dots (b)$$

Dónde:  $u_i$  = variable estocástica o aleatoria.

Que se denomina una función polinomial: de segundo grado. La regresión polinomial de grado k generalmente puede escribirse así:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + \beta_2 X_i^2 \dots \dots \dots + \beta_k X_i^k + u_i \dots \dots (c)$$

Téngase en cuenta que en este tipo de regresiones polinomiales, solamente hay una sola variable explicativa al lado derecho, pero aparece elevada a distintas potencias, convirtiéndolas en modelos de regresión múltiple. A propósito, obsérvese que si se ha supuesto que  $X_i$  es fija o estocástica, los términos de  $X_i$  elevados a alguna potencia también se hacen fijos o no estocásticos. ¿Presentan estos modelos problemas especiales de estimación? Puesto que el polinomio de segundo grado (b) o el polinomio de grado k (c) es lineal en los parámetros, los  $\beta$  pueden ser estimados mediante las metodologías usuales MCO o MV. Pero ¿Qué sucede con el problema de colinealidad? ¿Acaso las diferentes X no están altamente correlacionadas puesto que todas son potencias de X? Sí, pero recordemos que términos como  $X^2$ ,  $X^3$ ,  $X^4$ , etc., son. Todas funciones no lineales de X y por consiguiente, de manera estricta, no violan el supuesto de no multicolinealidad.

En resumen, es posible estimar métodos de regresión polinomial mediante las técnicas presentadas, sin que presenten problemas de estimación.



TABLA N° 02: RESUMEN DE LAS PRINCIPALES FUNCIONES DE PRODUCCIÓN

<i>Tipo</i>	<i>Formulación</i>	<i>Elasticidad de Sustitución</i>
Cobb - Douglas	$x = AK^\alpha L^\beta$	1
ESC	$\alpha = [\beta K^{-c} + (1 - \beta)L^{-c}]^{-v/c}$	Entre 0 y $\alpha$
Pro. Fijas (Insumo - Producto)		0

Fuente: Texto, Folke Kafka “Teoría Económica”, Pág. 209.

### *Rentabilidad*<sup>13</sup>

En el mundo de la economía y finanzas, la *rentabilidad* quiere decir el beneficio, lucro, utilidad o ganancia que se obtendrá o se ha obtenido a través de una inversión, ya sea de recurso o de dinero. También se puede decir que las rentabilidades remuneración recibida por el dinero que se ha puesto en inversión. Para conocer la rentabilidad de una empresa se utilizan conceptos como utilidad, beneficio, ganancias, o dividendos, que se expresan de diversas maneras; sin embargo, es necesario que el empresario conozca su margen de rentabilidad que es un porcentaje que se obtiene dividiendo el total de ingresos obtenidos entre el capital (recursos) utilizando para obtenerlos.

<sup>13</sup> Jorge Márquez Rantes, “Las finanzas públicas contemporáneas”, (2010).

## 2.2. MARCO CONCEPTUAL

*Quinoa.* Es una planta herbácea anual, de amplia disposición geográfica, presenta características peculiares de su morfología, coloración y comportamiento en diferentes zonas agroecológicas donde se la cultiva, fue utilizada como alimento desde tiempos inmemoriales, se calcula que su domesticación ocurrió hace más de 7000 años antes de Cristo, presenta enorme variación y plasticidad para adaptarse a diferentes condiciones ambientales, se cultiva desde el nivel del mar hasta los 4000 msnm, desde zonas áridas hasta zonas húmedas y tropicales desde zonas frías hasta templadas y cálidas; muy tolerante a los factores abióticos adversos como son sequía, helada, salinidad de suelos y otros que afectan a las plantas cultivadas.

*Quinoa orgánica.* Tiene un excepcional valor nutritivo, con grandes cantidades de carbohidratos, proteínas y un excelente balance de aminoácidos esenciales, pues es un alimento que es valorado por su naturaleza orgánica.

*Sector agropecuario.* Sector de una economía que incluye la producción agrícola, la ganadería, la caza, la pesca y la silvicultura.

*Economía campesina.* Modo de administrar la tierra y sus recursos naturales con la participación de la familia para garantizar la reproducción de la unidad familiar, generando ingresos producidos en el predio y adicionalmente ingresos extra prediales para la satisfacción de las necesidades familiares.

*Pobreza rural.* Muestra el porcentaje de población rural que vive por debajo de la línea nacional de pobreza. Estas líneas indican recursos económicos insuficientes para enfrentar mínimas necesidades alimentarias básicas.

*Modelo econométrico.* Es un modelo económico que contiene las especificaciones necesarias para su aplicación empírica. Un Modelo econométrico permite la confrontación de teorías e hipótesis económicas con la realidad, posibilitando además la

medición de ciertos fenómenos económicos y la cuantificación de los efectos de algunas medidas de Política Económica.

*Costos de producción.* Gasto o sacrificio de consumo en que incurre en la producción de un bien. Haciendo referencia al costo total si no se dice otra cosa.

*Costo de Oportunidad.* Es aquel valor o monto de dinero que se adquiere de la mejor alternativa económica posible a que se renuncia al dedicar ciertos recursos financieros a otra oportunidad o actividad concreta.

*Costo marginal.* Es el incremento del costo total que resulta de adquirir una unidad más de producto. Sirve para determinar u optimizar la producción de un producto. Siempre y cuando se cumpla la ecuación:  $Cmg = Img$  donde:  $Cmg$  = costo marginal,  $Img$  = ingreso marginal.

*Ocupación.* Definido como el tipo de trabajo, profesión u oficio que efectúa la persona ocupada en la semana de referencia del censo o de la encuesta, o que efectuó por última vez si se encuentra desocupado. La ocupación puesto que, varía de acuerdo a las condiciones de trabajo y formas de ocupación, resultando como personas sub-ocupadas o desocupadas.

*Fuerza de trabajo.* Es el conjunto de condiciones físicas que se dan en la capacidad, en la personalidad viviente de un hombre y este pone en acción a producir valores de uso de cualquier clase. Es uno de los factores que participa en el productivo ya sea en forma directa o indirecta.

*Actividad económica.* Desde el punto de vista de la persona, está definido como en conjunto de operaciones o tareas que realiza una persona, a fin de producir bienes y servicios económicos dentro de la economía se consideran diferentes ramas de la actividad económica en donde se encuentren ocupadas las personas con el objetivo de obtener beneficio.

*Asignación de recursos.* Es la distribución de activos productivos en sus diferentes usos. Se origina de como las sociedades buscan balancear los recursos limitados como el capital, el trabajo y la tierra, frente a las diversas e ilimitadas necesidades de sus integrantes. Los mecanismos de asignación de recursos abarcan el sistema de precios en las economías de libre mercado y la planeación gubernamental, ya sea en las economías operadas por el estado o en el sector público de economías mixtas. La finalidad de distribuir los recursos es siempre la de obtener la máxima productividad posible a partir de una combinación dada de activos. Por consiguiente los mecanismos de asignación más conocidos son las empresas, el hogar y el gobierno.

*Recursos humanos.* Es la caracterización más amplia del factor trabajo, para un tratamiento complejo de su mejor aprovechamiento por medio de las técnicas laborales de manejo y de responsabilidad siendo el elemento más importante de la organización.

*Eficiencia.* Expresión que emplea para medir la capacidad o cualidad de actuación de un sistema para lograr el cumplimiento de objetivos determinados, minimizando el empleo de recursos. Los conceptos de eficiencia y eficacia se relacionan entre si; el primero es la actuación económica en el sentido estricto, mientras que el segundo es la actuación organizativa o administrativa. En resumen el término supone, simplemente actuar y hacerlas eficientemente las cosas.

*Eficacia.* Expresión que emplea para medir la capacidad o cualidad de actuación de un sistema para lograr el cumplimiento de objetivos determinados, minimizando el empleo de recursos.

*Utilidad.* Cuando mayor sea la utilidad generada por la empresa, mayor será la rentabilidad económica de la empresa.

*Capital.* Valor permanente de lo que de manera periódica u occidental, rinde u ocasiona rentas, interés o frutos. Elemento o factor de la producción formado por la riqueza acumulada que en cualquier aspecto se destina de nuevo a aquella en unión del trabajo y del agentes naturales.

*Tecnología.* se entiende por tecnología todo conocimiento humano puesto al servicio de la producción la tecnología esta insertada a los elementos que intervienen en la producción, también se le denomina utilización y combinación de mano de obra y la forma que se utiliza en las maquinas e instalaciones.

*Tractor.* Es un vehículo especial autopropulsado que se usa para el movimiento de tierras. Se caracterizan principalmente por su buena capacidad adherencia al terreno.

Su uso ha posibilitado disminuir sustancialmente la mano de obra empleada en el trabajo agrícola, así como la mecanización de tareas de carga y de tracción que tradicionalmente se realizaban con el esfuerzo de animales como asnos y mulas.

*Semilla.* Son hermafroditas y generalmente se auto fertilizan. El fruto es seco y mide aproximadamente 2mm de diámetro (de 250 a 500 semillas/g), circundando al cáliz, el cual es del mismo color que el de la planta.

*Fertilizante.* Tipo de sustancia o mezcla química, natural o sintética utilizada para enriquecer el suelo y favorecer el crecimiento vegetal. Las plantas exigen una docena de elementos químicos, que deben presentarse en una forma que la planta pueda absorber. Dentro de esta limitación, el nitrógeno, por ejemplo, puede administrarse con igual eficacia en forma de urea, nitratos compuestos de amonio o amoniaco puro.

*Abono.* Es cualquier sustancia orgánica o inorgánica que mejora la calidad del sustrato a nivel nutricional para las plantas arraigadas en éste.

*Trilladora.* Es una máquina moderna que nació en los últimos años. El llamado trillo, se utiliza para separar el grano de la paja, separando así el grano, de las espigas. Hoy en día, las trilladoras, son mecánicas y por un lado echan el grano y por otro, el resto, que se utiliza para la alimentación del ganado.

*Insumo.* Es utilizado en el proceso productivo de otro bien. Los insumos usualmente son denominados factores de la producción o recursos productivos.

*Máquinas y Equipos.* Todas las máquinas y equipos destinados al proceso de producción de bienes y servicios como: máquina de planta, carretillas de hierro y otros vehículos empleados para movilizar materia primas y artículos terminados dentro del edificio (no incluye herramientas).

*Organización.* Formada para enfrentar las difíciles condiciones físicas y sociales que vive la unidad familiar en los andes y cuya existencia les permite subsistir y avanzar.



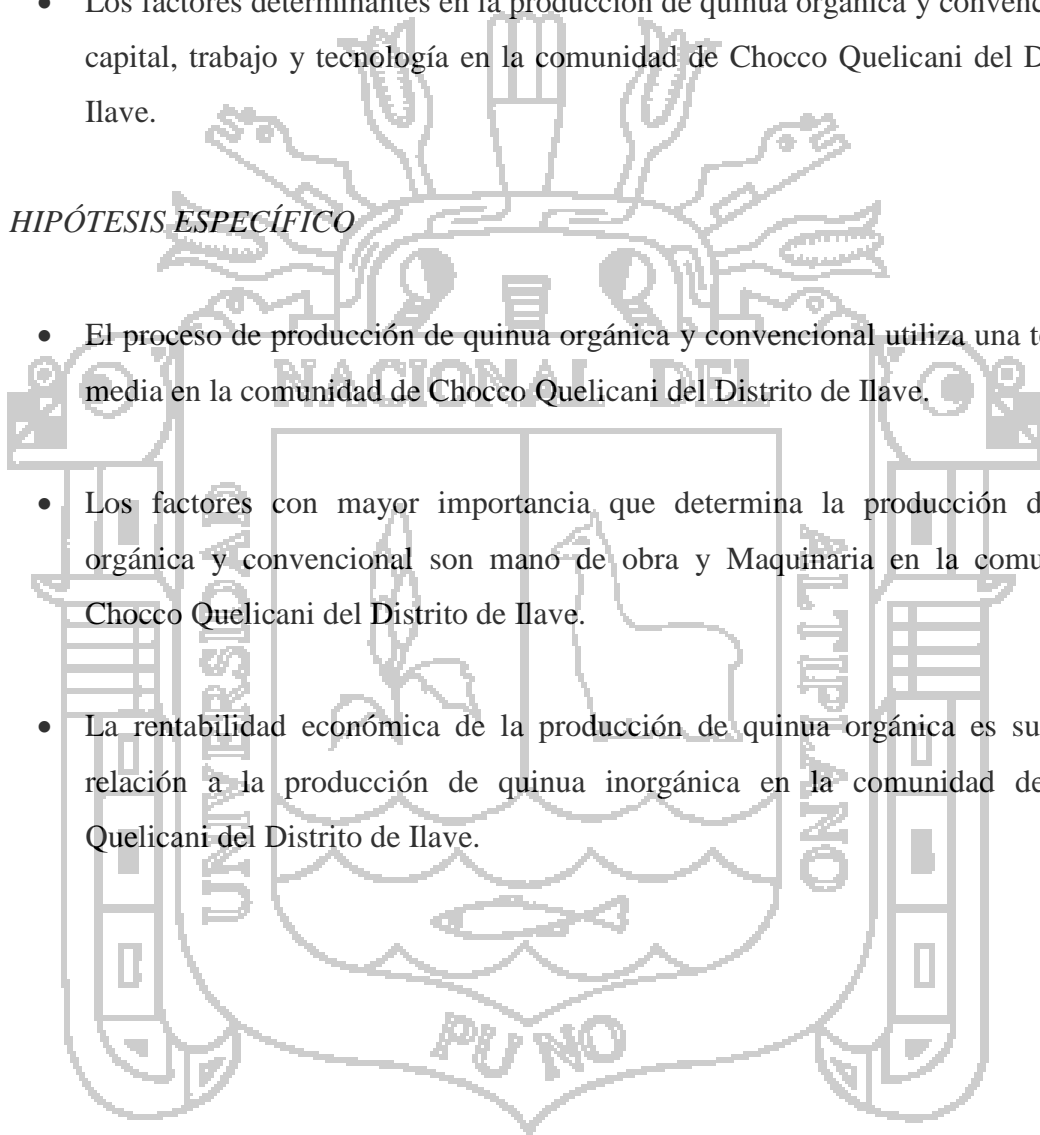
## 2.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

### *HIPÓTESIS GENERAL*

- Los factores determinantes en la producción de quinua orgánica y convencional son capital, trabajo y tecnología en la comunidad de Chocco Quelicani del Distrito de Ilave.

### *HIPÓTESIS ESPECÍFICO*

- El proceso de producción de quinua orgánica y convencional utiliza una tecnología media en la comunidad de Chocco Quelicani del Distrito de Ilave.
- Los factores con mayor importancia que determina la producción de quinua orgánica y convencional son mano de obra y Maquinaria en la comunidad de Chocco Quelicani del Distrito de Ilave.
- La rentabilidad económica de la producción de quinua orgánica es superior en relación a la producción de quinua inorgánica en la comunidad de Chocco Quelicani del Distrito de Ilave.



### CAPITULO III:

## 3.- MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

### 3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Para el desarrollo del presente trabajo de investigación se desarrolla el estudio explicativo utilizara los siguientes métodos:

*Método analítico.* Este método servirá para determinar las similitudes entre las unidades de análisis originados por los mismos factores y estarán presentes en todo las fases del desarrollo del modelo.

*Método descriptivo.* Este método se utilizara para describir cada una de estas partes, el mismo que nos permitirá realizar comparaciones de las características cuantitativas y cualitativas.

*Método experimental* El presente método nos permite la consideración y la utilización del método analítico (inductivo) y sintético (deductivo); en donde nos permitirá desarrollar las características de los principales factores el cual nos facilita la explicación, de este manera se puede arribar a conclusiones convincentes sean específicos y /o globales. Su esencia es la de someter el objeto de estudio a la influencia de ciertas variables en condiciones controladas y conocidas por el investigador.

*Método de campo.* Cuando los datos se recogen directamente de la realidad, por lo cual los denominamos primarios; su valor radica en que permiten cerciorarse de las



verdaderas condiciones en que se han obtenido los datos, lo cual facilita su revisión o modificación, en caso de surgir dudas.

*Método estadística descriptiva.* El cual nos permitirá probar la validez o falsedad de las hipótesis planteadas. Efectúa mediciones para determinar los valores de una variable o de un grupo de variables. Consiste en el estudio cuantitativo o evaluación numérica de hechos colectivos.

### 3.2. DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA

*Población.* Tomando en cuenta que la población se refiere a la totalidad de los elementos, los cuales también conforman el grupo llamado universo; según los datos estadísticos del Instituto Nacional de Estadística e Informática la población del distrito de Ilave es de 54,138 habitantes esto al 2007, en la zona urbana y rural sin embargo en el medio urbano es de 22,153 habitantes y en la zona rural es de 31, 985 habitantes y estos presentan características de interés al tema en el que se está investigando.

*Muestra.* Consiste en seleccionar una parte proporcional y representativa de una población que se desea estudiar, de tal manera los resultados de la parte pueden ser explicados al total y la unidad de análisis lo constituye cada familia del distrito.

En el presente trabajo de investigación, se ha recolectado la información con el método de muestreo aleatorio simple, que se basa en el principio de la equiprobabilidad, es decir todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegido para formar parte de una muestra. Este método es uno de los sencillos y es recomendable cuando la población es relativamente pequeña en especial, cuando las características presentan poca variabilidad.

*Tamaño de la Muestra.* El estudio de investigación que se realizara solo abarcara en su totalidad a los productores de la Comunidad de Chocco Quelicani que comprenden un total de 120 productores y/o familias hasta el 2012<sup>14</sup>.

---

<sup>14</sup> Padrón general de la Com. Chocco Quelicani, (2012).

Para determinar el tamaño de la muestra se aplicara la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2}{4N \cdot E^2 + Z^2}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra.

E = Error máximo posible que se espera (5%).

N = Tamaño de la población de jefes de familia.

Z = Grado de confianza (95%), a = 1.96

En consecuencia se ha procedido a establecer el tamaño de la muestra de acuerdo a esta fórmula global, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error de 5%, estos aspectos son los más usados y admisibles en investigaciones sociales.

$$n = \frac{120 \cdot (1.96)^2}{4(120) \cdot (0.05)^2 + (1.96)^2} = 91 \text{ productores}$$

Ajuste para la muestra final

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}} = \frac{91}{1 + \frac{91 - 1}{120}} = 52 \text{ productores}$$

Dónde:

n = tamaño de la muestra final

n<sub>0</sub> = tamaño de la muestra inicial

N = Tamaño de la población de jefes de familia.

### 3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Las técnicas utilizadas para la elaboración del presente trabajo de investigación, para la recolección, de datos son las siguientes:

*Entrevista.* Realizada a los productores y profesionales dedicados al cultivo de quinua de la Comunidad de Chocco Quelicani, cuya información nos ha permitido captar información de aspectos generales de los productores, utilizando el dialogo no estructurado se logra obtener opiniones, problemática durante el cultivo, necesidades, perspectivas y expectativas como productores.

*Encuesta.* Otro instrumento utilizado para recolectar los datos es mediante la realización de las encuestas, la cual es, un cuestionario que contiene un conjunto de preguntas. Las características de la encuesta es que contiene dos partes: *Primera Item.*, recolectar información general de la encuesta, las cuales constituyen en preguntas cerradas. El *Segundo ítem*, aspectos económicos referido a la preparación de suelos; aradura, rastra, mano de obra manual o mecanizada, a la siembra anual o mecanizada, semilla. La importancia de la veracidad de la encuesta, permite obtener información confiable, de primera mano y por consiguiente determinar la validez del muestreo.

*Observación directa.* Se realizó la observación participante, esta permitirá un acercamiento directo al problema, ya que mediante esta técnica se obtendrán datos de la realidad funcional, organizativa y administrativa que actualmente atraviesa la Comunidad de Chocco Quelicani.

*Revisión documental.* Consiste en la recopilación de información realizada para la investigación con el fin de llevar a efecto de análisis e interpretación de los documentos, archivos y materiales específicos:

- Documentos estadísticos de la Oficina de Estadística Informática del MINAG.
- Documentos del Instituto Nacional de Investigación Agraria – INIA.
- Documentos del Ministerio de Agricultura
- Datos Estadísticos de la Oficina Estadística Informática – MINAG.
- Documentos de la Dirección Regional Agraria - DRA – Puno.
- Documentos de Proyecto Quinua - 2011

- Documentos del Instituto Nacional de Estadística e informática (INEI)
- Documentos Técnicos, Textos, Revistas, folletos, Tesis, Internet.
- Revisión de literatura y bibliografía.

### 3.4. MÉTODO DE CONTRASTACIÓN DE LOS DATOS

El procesamiento de la información recopilada (encuestas y entrevistas) implica la clasificación, sistematización y/o tabulación de los datos estadísticos, que se realizó de acuerdo a los objetivos propuestos en el trabajo.

En cumplimiento del *primer objetivo específico* se utilizara el método analítico y descriptivo el cual nos permitirá lograr un conocimiento sistemático de la realidad objetiva de los productores de quinua de la Comunidad de Chocco Quelicani, con la participación directa de los productores objeto en estudio, apoyadas complementariamente de los métodos deductivo e inductivo.

Para el cumplimiento del *segundo objetivo específico* se utilizara el instrumento Econométrico, con la ayuda de la econometría, que significa la medición de la economía, análisis de los fenómenos económicos reales, basados en el desarrollo simultaneo de la teoría y la observación, relacionados mediante métodos apropiados de inferencia, nos pronosticara los efectos en cuanto a la influencia de las variables explicativas sobre la Variable explicada.

Modelo Lineal:

$$Q = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_n X_n + u_0$$

Modelo Logarítmico:

$$\ln Q = \beta_0 + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2 + \beta_3 \ln X_3 + u_0$$

Dónde:

$Q$  = Variable Dependiente.

$X_1, \dots, X_3$  = Variables Explicativas

$\beta_0$  = Es el Intercepto.

$u_0$  = Error Estocástico.

$\beta_0, \dots, \beta_3$  = Son los coeficientes, que van a determinar las elasticidades del modelo.

### Expresión Teórica del Modelo

Los factores elegidos para la producción de quinua orgánica es el siguiente:

$Q = F$  (mano de obra, maquinaria, fertilizante, semilla certificada, tierra)

$$Q = \beta_0 + \beta_1 MO + \beta_2 MQ + \beta_3 FERT + \beta_4 SEMC + \beta_5 HA + e_i$$

Signos esperados:  $0, \beta_1 > 0, \beta_2 > 0, \beta_3 > 0, \beta_4 > 0, \beta_5 > 0$

Dónde:

$Q$  = Producción de Quinua, en Kg por Ha

$Mo$  = Uso de mano de obra, en Jornales por Ha

$Mq$  = Uso de Maquinaria, en Horas/Ha

$Fert$  = Abono a utilizar en soles por Ha

$Semc$  = Uso de semilla certificada

$Ha$  = Numero de Has por productor.

Finalmente para determinar el *tercer objetivo específico*, para el análisis de rentabilidad y para una adecuada evaluación económica se utilizara criterios que nos permitirá decidir si la inversión que se realiza, es rentable o no y cuál es su proporción.

*Valor Actual Neto (VAN)*

$$VAN = \sum_{t=0}^n \frac{BN}{(1+i)^t}$$

Donde;

BN = Beneficios Netos (sumatoria de todos los beneficios netos generados durante los periodos de análisis).

i = Costo de Oportunidad de Capital (tasa de interés que actualmente fluctúa en el mercado financiero el cual se enfrenta la inversión).

n = Periodos (número de periodos de análisis).

*Interpretación del VAN:*

- *Cuando VAN > 0:* Significa que los beneficios generados son superiores a los costos incurridos por el proyecto en el momento de la inversión en el año cero, por consiguiente se torna la decisión, de aceptar el proyecto.
- *Cuando VAN = 0:* Significa que los beneficios generados son iguales a sus costos, entonces la realización del proyecto es Indiferente, esto incluye el riesgo de la inversión que el empresario asume.
- *Cuando VAN < 0:* Significa que los beneficios del proyecto son inferiores a sus costos por consiguiente se rechaza el proyecto.

*Tasa Interna de Retorno (TIR):*

$$\sum_{t=0}^{n-1} \frac{BN}{(1+r)^t} = 0$$

Dónde:

BN = Beneficios

n = Periodos (número de periodos de análisis)

$r$  = Tasa de Interés de Retomo (es la tasa porcentual, del sistema financiero está dispuesto a pagar si es que se considera colocar a una cuenta de ahorros en una entidad financiera).

*Interpretación del TIR:*

- *Cuando  $TIR > 1$ :* Significa que el interés equivalente sobre el capital que el proyecto genera, es superior al interés mínimo aceptable del capital bancario, por consiguiente el proyecto es factible.
- *Cuando  $TIR = 1$ :* Significa que el interés equivalente sobre el capital que el proyecto genera, es igual al interés mínimo aceptable, entonces la realización del proyecto es indiferente.
- *Cuando  $TIR < 0$ :* Significa que el costo de oportunidad del capital es inferior al caso del capital bancario, lo cual indica que el rendimiento del proyecto es menor por lo que se recomienda la no ejecución del proyecto.

*Relación Beneficio Costo (B/C)*

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^{n-1} \frac{BT/(1+i)^t}{CT/(1+i)^t}}$$

Dónde:

BT = Beneficio Total

CT = Costo Total

$n$  = Periodos (número de periodos de análisis)

$i$  = Tasa de Actualización (tasa con la cual los beneficios y los costos se van a medir en el periodo actual).

*Interpretación de la Relación B/C*

- *Cuando  $B/C > 1$ :* Significa que el valor de los beneficios percibidos son

superiores a los costos incurridos, del proyecto por consiguiente se recomienda la ejecución o justificación del proyecto.

- *Cuando  $B/C = 1$* : Significa que los beneficios generados del proyecto son iguales a sus costos incurridos, es recomendable hacer algún ajuste dado el margen de error.
- *Cuando  $B/C < 1$* : Los beneficios generados son inferiores a los costos incurridos esto nos lleva a decidir desechar la puesta en marcha del proyecto.





**CAPITULO IV:****4.- CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN****4.1. AMBITO DE ESTUDIO**

El presente trabajo de investigación se ha realizado en el ámbito de la comunidad de Chocco Quelicani, cuya ubicación se encuentra a 24 kilómetros al Sur de la Ciudad de Ilave, Distrito de Ilave, Provincia de El Collao - Puno, El distrito de Ilave tiene una superficie de 874.57 Km<sup>2</sup> con una densidad de ocupación de 61.9 Hab/Km<sup>2</sup>, la mayor parte de la superficie del terreno se concentra en el medio rural y con una población de 54,138 habitantes con una tasa de crecimiento poblacional de 0.86% según (INEI -2007), a una latitud que oscila entre los 3 850 m.s.n.m. y los 5 154 m.s.n.m.

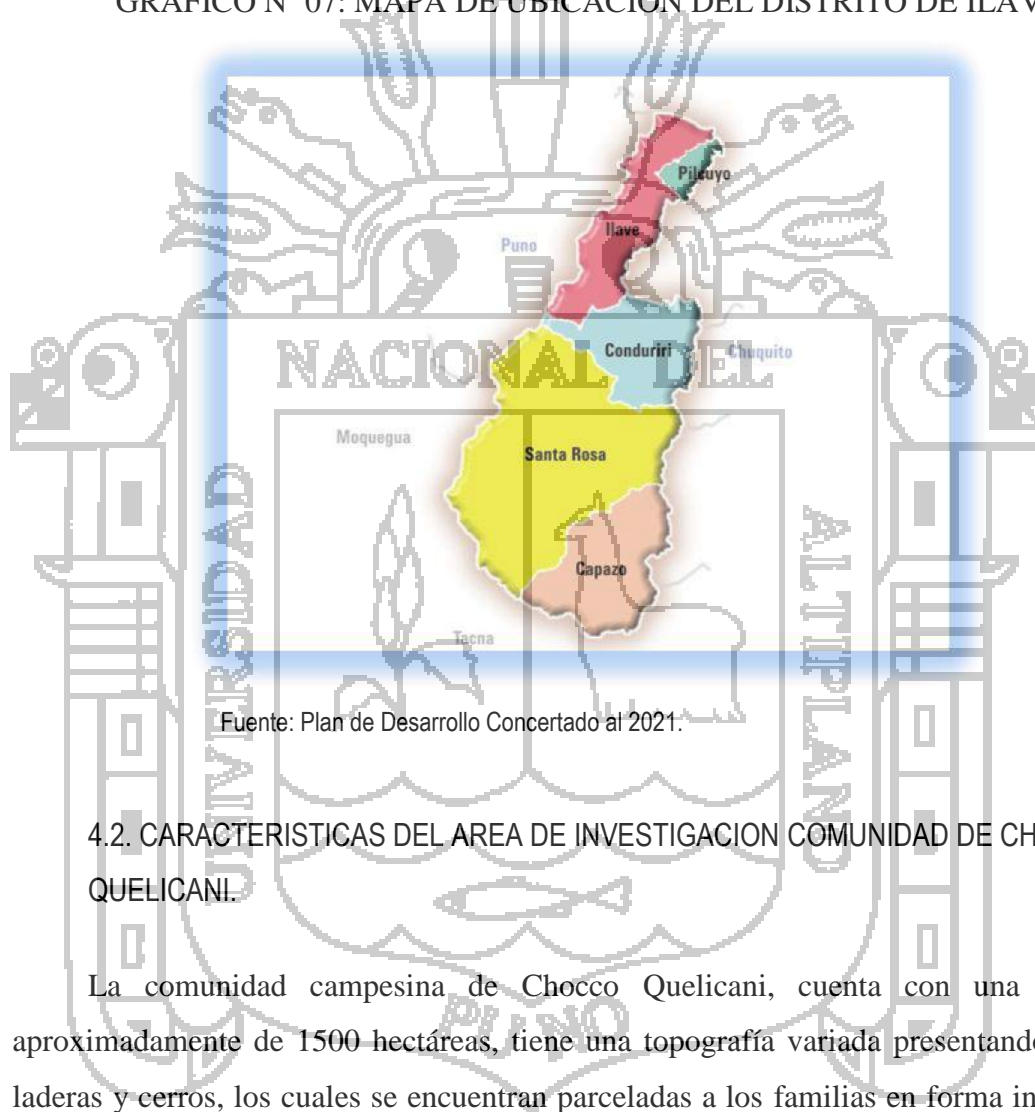
Sus límites del distrito de Ilave son:

- Por el Norte, con la Provincia de Puno y el Lago Titicaca.
- Por el sur, con el distrito de Conduriri y la Provincia de Chucuito
- Por Este, con el distrito de Pilcuyo y el Lago Titicaca.
- Por el Oeste, Con la Provincia de Puno.

El distrito de Ilave presenta una topografía variada ubicado en la zona agroecológica de Suni Alta, cuenta con Zonas Homogéneas de producción de pío de ladera, lomada, pampa seca y planicie, los cuales se encuentran parcelados en forma

individual. Existe producción agropecuaria, es de carácter familiar y esta es marginal, esta producción familiar se da en cultivos y en crianza de animales como ovinos, vacunos, alpacas y llamas, para ello el factor tierra se divide en tierras aptas para el cultivo y de pasturas; la mayor parte de estas tierras están destinadas al pastoreo, en las laderas y en partes bajas se realizan la actividad agrícola.

GRAFICO N° 07: MAPA DE UBICACIÓN DEL DISTRITO DE ILAVE



Fuente: Plan de Desarrollo Concertado al 2021.

#### 4.2. CARACTERÍSTICAS DEL AREA DE INVESTIGACION COMUNIDAD DE CHOCCO QUELICANI.

La comunidad campesina de Chocco Quelicani, cuenta con una extensión aproximadamente de 1500 hectáreas, tiene una topografía variada presentando pampas, laderas y cerros, los cuales se encuentran parceladas a los familias en forma individual a un promedio de 12.5 Has. Por familia, todas estas hectáreas y/o tierras son destinadas para la agropecuaria tanto la agricultura y la ganadería. Esta comunidad Limita por el oeste con la Parcialidad de Chocco Antamarca, por el sur con la comunidad campesina Plasuyo, por el este con la comunidad de Chico Quelicani y por el norte con la comunidad Churo López.

## GRAFICO N° 07-A: MAPA DE UBICACIÓN DE LA COMUNIDAD DE CHOCCO QUELICANI



Fuente: Elaboración propia en base al internet Google Eard.

Existe producción agropecuaria, es de carácter familiar y esta es marginal, esta producción es familiar se da en cultivos y en crianza de animales, y para ello el factor tierra se divide en tierras aptas para el cultivo y de pasturas; la mayor parte de estas tierras están destinadas al pastoreo, en las laderas y en partes bajas se realizan la actividad agrícola.

En la comunidad campesina de Chocco Quelicani se produce quinua nativa, la Blanca, Kancolla, Witulla, Sajama, entre otros en pocas cantidades ya que los productores siembran semillas de la cosecha de campaña agrícola anterior y estas semillas son no mejoradas ni mucho menos tratadas, pero sin embargo a la fecha esto se viene mejorando aproximadamente hace dos años atrás.

4.3. CARACTERIZACION DE LA QUINUA<sup>15</sup>a) *PRODUCTO QUINUA*- *Quinoa.*

Nombre científico: *Chenopodium quinoa* Willd.

Familia: Chenopodiaceae.

Nombres comunes:

Aymara: supha, jopa, jupha, jura, ara, qallapi, vocali.

Chibcha: suba, pasca

Mapudungun: dawé, sawé

Quechua: ayara, kiuna, kitaqañiwa, kuchikinwa, kiwicha, achita, qañiwa, qañawa.

Inglés: quinoa, quinua.

Alemán: reisspinat, peruanischer.

Francés: anserine.

Italiano: quinua, chinua.

Portugués: arroz miúdo do Perú, quinoa.

*Descripción:* Planta de desarrollo anual. Su raíz es fasciculada, llega a tener una profundidad de 0,50 a 2,80 m. según el eco tipo, la profundidad del suelo y la altura de la planta. Su tallo es de sección circular cerca de la raíz, transformándose en angular a la altura donde nacen las ramas y hojas. Sus hojas son polimorfas; en una sola planta las hojas basales son romboides, mientras las hojas superiores generalmente alrededor de la inflorescencia son lanceoladas; son dentadas en el borde y su coloración varía de verde claro a verde oscuro, se transforman en amarillas, rojas o púrpuras según la madurez. Las panojas crecen generalmente en la punta de la planta y algunas veces debajo del tallo. Las flores son pequeñas y carecen de pétalos; generalmente son bisexuales y se auto fertilizan. El fruto mide aproximadamente 2 mm de diámetro (de 250 a 500 granos por

<sup>15</sup> Quinoa.PE, 2013 año Internacional.

panoja). La semilla es usualmente lisa y de color blanco, rosado, naranja, rojo, marrón y negro. El peso del embrión constituye el 60% del peso de la semilla, formando una especie de anillo alrededor del endospermo que se desprende cuando la semilla es cocida.

- *Origen.* Se atribuye su origen a la zona andina del Altiplano Perú- boliviano, por estar caracterizada por la gran cantidad de especies silvestres y la gran variabilidad genética, principalmente en eco tipos, reconociéndose cinco categorías básicas:

1. *Quinua de los valles.*- que crecen en los valles interandinos de 2000 a 3600 m.s.n.m., se caracterizan porque tienen gran desarrollo, pueden llegar de 2 a 2.5 m de altura, son ramificadas, su periodo vegetativo es largo, con panojas laxas, con inflorescencia amarantiforme, son tolerantes al mildiu, en este grupo tenemos a la blanca de Junín, amarilla de Marangani y rosada de Junín.

2. *Quinuas altiplánicas.*- crecen en lugares aledaños al lago Titicaca a una altura de 3 800 m.s.n.m., estos cultivos se caracterizan por tener buena resistencia a las heladas, son bajos en tamaño, no ramificados (tienen un solo tallo y panoja terminal que es glomerulada densa), llegan a tener una altura de 1.00 a 2.00 m., con periodo vegetativo corto, en este grupo tenemos, blanca de Juli, kancolla, chewecca, tahuaco, Amarilla de Marangani.

3. *Quinuas de los salares.*- son nativas de los salares de Bolivia, como su nombre lo indica son resistentes y se adaptan a suelos salinos y alcalinos, los granos son amargos y tienen alto porcentaje de proteínas miden de 1 a 1.5 m. de altura, presentan un solo tallo desarrollado; tenemos: la real boliviana, ratuqui, rabura, sayaña (variedades del altiplano boliviano).

4. *Quinuas al nivel del mar.*- crecen en el Sur de Chile, son en su generalidad no ramificadas y los granos son de color amarillo a rosados y a su vez amargas, como en el

Sur de Chile en Concepción, las quinuas se caracterizan por tener un foto período largo y la coloración de los granos de color verde intenso y al madurar toman una coloración anaranjada y los granos son de tamaño pequeño y de color blanco o anaranjado.

5. *Quinuas sub-tropicales*.- crecen en los valles interandinos de Bolivia, se caracterizan por ser plantas de color intenso y al madurar toman una coloración anaranjada y los granos son de tamaño pequeño y de color blanco o anaranjado.

*Plagas que afectan a la quinua*.- se presentan plagas tales como Padre Kuro (apicauto SPP) pulguilla saltona (epitrex SP).

#### b) *Importancia de la quinua.*

La Quinua o Quinoa, el cereal madre, considerada por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), y la Organización Mundial de la Salud (OMS) como "Alimento Perfecto", único por su altísimo valor nutricional. La Quinua, ni cereal ni leguminosa, es muy nutritiva, de gran adaptación a suelos pobres y tolerante incluso a heladas y sequías, en un estudio realizado por la Academia de Ciencias de Estados Unidos es seleccionada por la NASA para integrar la dieta de los astronautas en los vuelos espaciales de larga duración por su extraordinario valor nutritivo.

Como un alimento libre de gluten puede consumirla la gran parte de la población, incluyendo las personas alérgicas al gluten. La quinua mantiene sus cualidades nutritivas incluso en procesos industriales y es capaz de sustituir notablemente a las proteínas de origen animal.

La quinua posee el mayor índice de proteínas, calcio, fósforo, hierro y magnesio que los demás cereales. Contiene también todos los aminoácidos esenciales, es rica en fibra y vitaminas del grupo B y no contiene gluten. Siendo un grano blando, muy

digestivo, de rápida cocción y apreciable sabor, además de sus propiedades nutritivas, es muy fácil de usar y se comercializa en infinidad de formas, en grano, hojuelas, harina, pasta, panes galletas, bebidas, diferentes comidas.

La quinua no tiene colesterol, no forma grasas en el organismo, No engorda, Es de fácil digestibilidad y es un producto natural ecológico. No sólo el nivel de proteínas hace de la quinua un gran alimento sino la combinación de los aminoácidos esenciales que la convierten en un alimento reconstituyente por excelencia.

La quinua posee cualidades superiores a los cereales y gramíneas, se caracteriza más que por la cantidad, por la calidad de sus proteínas dada por los aminoácidos esenciales que la constituyen. Es una de las principales fuentes de proteínas como se puede apreciar en las tablas comparativo.

Su fácil digestibilidad la convierte en un reconstituyente por excelencia, ideal para la alimentación de enfermos convalecientes o niños con síntomas de desnutrición crónica. A la vez su bajo contenido de gluten posibilita la elaboración de alimentos dietéticos, y su sabor agradable facilita su combinación con otros alimentos, balanceando las dietas alimenticias, para introducirlo con más facilidad en la cocina de cualquier parte del mundo.

La calidad de sus proteínas la hacen única, al integrar aminoácidos esenciales que el organismo humano no es capaz de sintetizar por sí mismo, entre ellos se destacan la lisina, que juega un papel importante en el desarrollo del cerebro y en el crecimiento y se asocia a la inteligencia y a la memoria, así como la metionina, de extraordinaria importancia para el metabolismo de la insulina. La Quinua posee mayor contenido de minerales que la hacen especialmente útil para la alimentación de personas que realizan grandes esfuerzos físicos, deportistas, niños, adulto mayor y mujeres embarazadas.

*c) Usos y aplicaciones de la quinua.*

*Propiedades nutritivas.* Tradicionalmente de los granos de quinua se producen harinas, que luego se utilizan para preparar sopas, mazamorras, pastas, tortas, galletas, panes e inclusive se la fermenta para obtener la "chicha" que fue la bebida de los Incas. De sus hojas se preparan guisos y ensaladas. La Quinua posee 16 aminoácidos y se le atribuyen propiedades cicatrizantes, desinflamatorias, analgésicas y desinfectantes. Aunque por mucho tiempo fue menospreciada y conocida como "comida de pobres". Y de sus hojas tiernas se comen guisadas como las acelgas y espinacas; su tallo y hojas verdes se aprovechan como ensalada; se pueden utilizar sus raíces en la elaboración de concentrados para animales.

En la actualidad su uso se ha extendido en la preparación de múltiples dietas alimentarias, así como para producir diversos productos industrializados.

- *Como medicina.* Sus propiedades medicinales son muy apreciadas por los antiguos pobladores andinos en el tratamiento de diversas dolencias y enfermedades. Para el absceso de hígado, para afecciones hepáticas de diverso orden, como analgésico dental, contra la angina, anti inflamatorio, catarro de las vías urinarias, cáustico, cicatrizante. Del tallo se obtiene una ceniza (llipta) que se agrega a los alimentos para evitar la llenura.

- *Como el uso de combustible.* Los tallos secos se usan como combustible en las zonas de escasa vegetación, así en los valles interandinos y valles de México.

- *Como alimento de animales.* Ensayos realizados demuestran el valor nutritivo de la Quinua en la alimentación de terneros, pavos y patos con excelentes resultados en su crecimiento. Además se han hecho pruebas que favorecen la alimentación de rumiantes con los tallos y hojas, así como las de cerdos con las espigas.

- *En otros usos.* Los tallos rojos o amarillos tienen mucha fibra y como el grano, son buenos para los animales: ganan peso y producen más leche. Las hojas tiernas de la planta permiten preparar sopas y ensaladas y, tras sacar el grano de las panojas, la



cascarilla que envuelve a cada Quinoa se la quema y con ella, se elabora la "pasa" o lejía, utilizada en la masticación de coca. El contenido nutricional de la hoja de Quinoa se compara con la espinaca. Los nutrientes concentrados de las hojas tienen un bajo índice de nitrato y oxalato, los cuales son considerados elementos perjudiciales en la nutrición.



**CAPITULO V:****5.- EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS****5.1. PROCESO DE PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA Y CONVENCIONAL EN LA COMUNIDAD DE CHOCCO QUELICANI – DISTRITO DE ILAVE.**

El factor más importante para el establecimiento del cultivo y en la obtención de buenos rendimientos de granos, es la perfecta preparación de suelos, además de la utilización de semilla seleccionada y desinfectada. Una adecuada preparación de suelos facilita la germinación de las semillas y emergencia de las plántulas. (Mujica, 1993)

Crece bien con una buena distribución de lluvia durante su crecimiento y en condiciones de sequedad durante su maduración y cosecha. En parcelas que son continuamente cultivadas, la concentración de plagas del suelo es elevada y es indispensable su destrucción mediante la aradura que las expone a la intemperie y a la depredación de las aves. (Mujica, 1993).

Considerando la primera hipótesis: El proceso de producción de quinua orgánica y convencional utiliza una tecnología media.

*Variables* (internas).

Se utiliza las siguientes variables, cantidad de producción anual de campaña agrícola, maquinaria, uso de suelo, mano de obra, equipos y herramientas y las labores culturales del proceso de quinua orgánica.

*Variables ecológicas (externas).*

*Clima.* Dentro de los factores se considera importante; el agua, la temperatura y la radiación; en caso del agua para una campaña agrícola son importantes las precipitaciones pluviales, ya que los productores de quinua orgánica de la Comunidad de Chocco Quelicani carecen de recursos Maricos (riego) superficialmente y subterráneamente. En la Región altiplánica el período de lluvias es de Diciembre a Marzo, por lo que se determina la producción agrícola es estacional, existiendo una sola cosecha en los meses de abril y mayo.

*Topografía.* El distrito de Ilave presenta una topografía heterogénea, presentando pampas, laderas y cerros, esto significa que los terrenos aptos para el desarrollo de la actividad agrícola no constituyen extensiones suficientes, entonces se realizan los cultivos en un 89.90% en pampas de acuerdo que cada productor cuente con terreno destinado para esta actividad y se realiza según la rotación del cultivo.

*Suelo.* En el distrito de Ilave, su suelo es parcelario por los productores pertenecientes a la Comunidad de Chocco Quelicani y a los pobladores con derecho privado tienen terrenos destinados para el desarrollo de la actividad agrícola y para la actividad ganadera, el suelo es de color café y negro el cual es apropiado para el cultivo de la quinua.

### 5.1.1. RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA

El rendimiento promedio de la producción de quinua con diferentes tecnologías:

TABLA N° 03: PROMEDIO DE PRODUCCIÓN DE QUINUA POR TECNOLOGÍAS

Descripción	Cantidad Kg/Ha
Tecnología Mecanizada	1950
Tecnología Media o intermedia	1450
Tecnología Tradicional	575

Fuente: Tesis Proceso Productivo y estimación de la Función de producción de la quinua, FIE. Año 2003.

Para nuestro caso, según las encuestas realizadas a los productores se toma la tecnología media o intermedia, como se explicara más adelante, ya que los productores utilizan la tecnología media y tradicional. El rendimiento aproximado en promedio de la producción de quinua orgánica campaña 2012 - 2013 con tecnología media en la Comunidad de Chocco Quelicani se muestra en la siguiente Tabla Nro. 04.

TABLA N° 04: RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA C. CHOCCO QUELICANI CAMPAÑA (2012 – 2013)

Descripción	Kg/Ha
Tecnología Media	1200

Fuente: Elaboración propia, en base a la encuestas realizadas.

Los rendimientos de la campaña agrícola, de acuerdo a la información de los productores son de 300 a 350 Kg. y un promedio de 325 Kg. Por masa de terreno roturado, el cual, es una porción de terreno aproximadamente de 0.25 Ha (parcela), y la producción obtenida en promedio por hectáreas aproximadamente es de 1,100 a 1,300 Kg. /Ha cabe destacar que en esta campaña agrícola de 2012 a 2013 se presentaron precipitaciones pluviales altas en los meses de Enero, Febrero, Marzo y parte de Abril, en algunas partes se presentaron fuertes granizadas y esto afecto el normal desarrollo del cultivo de quinua orgánica. .

Para ello explicaremos e identificaremos el proceso de producción de quinua orgánica y convencional en el área de influencia.

### 5.1.2. IDENTIFICACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE QUINUA ORGÁNICA

El proceso de producción, procesamiento, almacenamiento, distribución y comercialización de la quinua, requieren de insumos, equipos, maquinaria agrícola, transporte y entre otros, por lo tanto, dinamiza la economía de la región y del país. Es decir, genera beneficios económicos directos e indirectos para los productores, empresas nacionales y extranjeras, comerciantes, transportistas y consumidores.

- a) **PREPARACION DE SUELOS.** Los productores de la Comunidad de Chocco Quelicani realizan la preparación de suelo con los siguientes pasos:

*La roturación.* En la Comunidad de Chocco Quelicani, los productores realizan la roturación del terreno inmediatamente después de cosechar el cultivo anterior que es la papa, para evitar la pérdida de materia orgánica (hojas, tallo, raíces, etc.), Cuando la preparación del suelo es con maquinaria se efectuara utilizando tractores ya sea de vertedera o de discos, se pueden dar dos rejas cruzadas y luego se pasa una rastra posteriormente. Con el uso de yuntas, se pasa a una reja con yuntas con el fin de mover y desterronar. La profundidad de arada debe ser de 20 a 25 cm. Como mínimo, teniendo en cuenta la humedad aun existente. Una adecuada preparación del suelo facilita la germinación de las semillas y posterior desarrollo de las plántulas logrando un campo uniforme.

*El rastrado.* Esta tarea se realiza muchas veces con la herramienta kupana, esta operación permite un desmenuzamiento más fino de los terrones, al utilizar la maquinaria debe ser en forma cruzada, siendo suficiente dos o tres pasadas de rastra, utilizando las rastras de discos y la araña o de picos (rígidos o flexibles) de tal manera que al momento de la siembra la semilla este en contacto directo e inmediato con el suelo, y también nivelar el campo para lograr uniformidad en el desarrollo y crecimiento de las plantas, así como evitar el encharcamiento del agua de lluvia.

*El surcado,* se efectúa con surcos distanciados de 0.5 m con la yunta y 0.6 con el tractor, a la yunta se le adiciona ramas en forma transversal a la reja, para que efectúe una mejor expansión del surco, debiendo tener una profundidad de 20 a 22 cm.

## b) FERTILIZACIÓN.

La fertilización de la quinua es un factor que repercutirá en la obtención del adecuado rendimiento. Según las encuestas realizadas el uso de abonamiento para el cultivo de la quinua también es un factor que repercutirá en la obtención del adecuado rendimiento, sobre todo en terrenos que tengan baja fertilidad o que sigan una rotación no recomendada, la fertilización dependerá de la riqueza o pobreza de nutrientes del mismo y también de las condiciones de nutrientes que extrae la quinua para una determinada producción de grano y biomasa.

La aplicación de abonos orgánicos tales como el estiércol fermentado o el biol es la alternativa más viable, ya que la producción de quinua es orgánica libre de fertilizantes químicos. Los abonos orgánicos son altamente beneficiosos por cuanto mejora la estructura del suelo, los productores utilizan de 900 a 1,000 Kg/Ha de estiércol con la finalidad de contribuir al desarrollo y crecimiento de las hojas, tallos, raíces, flores, frutos y formación de granos.

## c) SIEMBRA.

Los productores de la comunidad de Chocco Quelicani realizan sus sembríos a inicios de las precipitaciones pluviales que se da en el mes de Agosto y Setiembre hasta los primeros días de diciembre, las primeras fechas están establecidas para lugares más fríos y las últimas fechas están establecidas para zonas más abrigadas, sin embargo cuando se utiliza variedades por ejemplo la variedad kancolla debe sembrarse hasta el 15 de Setiembre.

El Sistema de siembra con el tractor como con la yunta, según las encuestas realizadas a los productores se efectúa distribuyendo la semilla uniformemente a chorro continuo, utilizando las manos, teniendo especial cuidado en el distanciamiento de los surcos de 40 cm., con una densidad o cantidad de semillas promedio de 10 a 12 Kg/Ha de semilla seleccionada y certificada, a una profundidad de 2 a 3 cm.

La calidad de la semilla debe ser de buena calidad, estar libre de impurezas, ser orgánicos, en ningún caso debe contener semillas de ayaras, estas plantas deben ser marcadas y cuidadosamente seleccionadas hasta la próxima campaña agrícola.

#### d) LABORES CULTURALES

*Jaleo:* Según las encuestas realizadas a los productores, el jaleo lo realizan con el tractor como con la yunta el distanciamiento entre líneas varía de 40 a 90 cm. La profundidad de enterrado de los granos de quinua no debe ser superior a los 1 1/2 cm, puesto que el tamaño tan pequeño impide vencer la capa de tierra que tiene encima la germinación.

*Raleo:* Los productores realizan el raleo con la finalidad de evitar la competencia por los nutrientes y dar el espacio vital necesario para su desarrollo normal, se debe eliminarse las plantas atípicas, plántulas más pequeñas, raquíticas, débiles y enfermas siendo lo ideal tener de 10 a 15 plantas por metro línea. El raleo se hace cuando las plantas tienen 20 cm de altura, lo cual se produce a los 40 días de la siembra.

*Desyerbo:* El desyerbo sirve para liberar a la planta de la competencia que le ocasionan las malezas por los nutrientes, suelo, agua y luz, fundamentalmente. Se conoce que las malas hierbas (ejemplo la hierba muni) tienen ciertas adaptaciones para captar con mayor fuerza y avidez estos elementos. El número de deshierbo depende de la población de malezas que se encuentran en un cultivo. Recomendándose realizar el primer deshierbo cuando las plantas tengan 15 a 20 cm. de altura (40 a 50 días después de la siembra). El segundo desyerbo, se realiza a los dos meses de la siembra, cuando las plantas tienen en promedio 30 cm de altura.

*Control de plagas y enfermedades:* El cultivo de la quinua se ve afectado durante todo su ciclo vegetativo, por el ataque de una serie de plagas y enfermedades, que llegan a ocasionar pérdidas que en promedio se estiman entre el 20 y 30% de la producción.

*Descarte de ayaras:* La eliminación de ayaras es una labor importante, debiéndose realizar en el mes de Febrero y antes de la cosecha, porque su presencia después de la cosecha baja la calidad de la quinua y el precio en el mercado.

*Control de aves;* El control de aves se realiza cuando la panoja ya está en su etapa de madurez y se ve afectado por los animales abióticos, ya que estos animales hacen desgranar la panoja buscando su alimentación, esto conlleva a una pérdida de 10% de la producción de quinua. Según las encuestas realizadas, los productores combaten este problema con cintas de disco, espantapájaros, banderas reflejantes, plásticos, etc.

e) CIEGA Y CORTE.

La siega se efectúa cuando los granos han completado su madurez fisiológica. Se realiza en las primeras horas de la mañana cuando los glomérulos presentan una consistencia húmeda para evitar las pérdidas por desgrane utilizando la hoz. No se recomienda segar en horas de la tarde ya que los granos con la fuerte radiación solar se desprenden con facilidad, trayendo como consecuencia el desparrame de las semillas en el campo. No se arrancan las plantas por que se mezcla con la tierra y baja la calidad del producto.

Esta labor es realizada por los miembros de la familia, sobresaliendo la participación de las mujeres, incluso se trasladan al campo de cosecha con ganados y bestias de carga. En caso de contratar para el periodo de cosecha a otras unidades familiares la forma de pago es con una cantidad de producto de acuerdo al rendimiento o también en forma de dinero, el jornal por día es de S/. 30.00 nuevos soles en promedio.

f) EMPARVADO O FORMACIÓN DE ARCOS.

El emparve se realiza después del segado se hace la formación de arcos o parvas con la finalidad de uniformizar la maduración de los granos y por otro lado evitar que se malogre por la presencia de factores climatológicos (lluvias, granizadas o nevadas). Los



arcos se forman ordenando las panojas al centro en forma de techo de dos aguas, luego se protege con paja o plástico hasta que los granos estén listos para la trilla.

g) **TRILLADO O GOLPEO:** Es la separación de los granos de quinua de la panoja.

*Trilla a mano:* Los productores de la comunidad de Chocco Quelicani realizan la trilla manualmente que consiste en golpear las panojas entrecruzadas con palos curvados llamados “Huajtanas”, sobre una base que puede ser tolderas, mantas de yute, otros.

*Trilla mecánica:* Según las encuestas realizadas, una minoría de los productores utilizan las trilladoras portátiles tipo herrandina, que funcionan con motor propio y son económicos en el uso del combustible. El mejor rendimiento se obtiene trabajando con tres personas, se recomienda zarandear la quinua antes del secado, el rendimiento promedio de la trilladora es de 130 kg. /hora.

h) **SECADO DE GRANO.**

Luego de zarandear la quinua, tiene por finalidad disminuir la humedad a menos del 13%, para conservar la calidad y viabilidad del grano. Esta actividad se puede realizar sobre mantas de tejido y polipropileno durante días soleados volteando permanentemente.

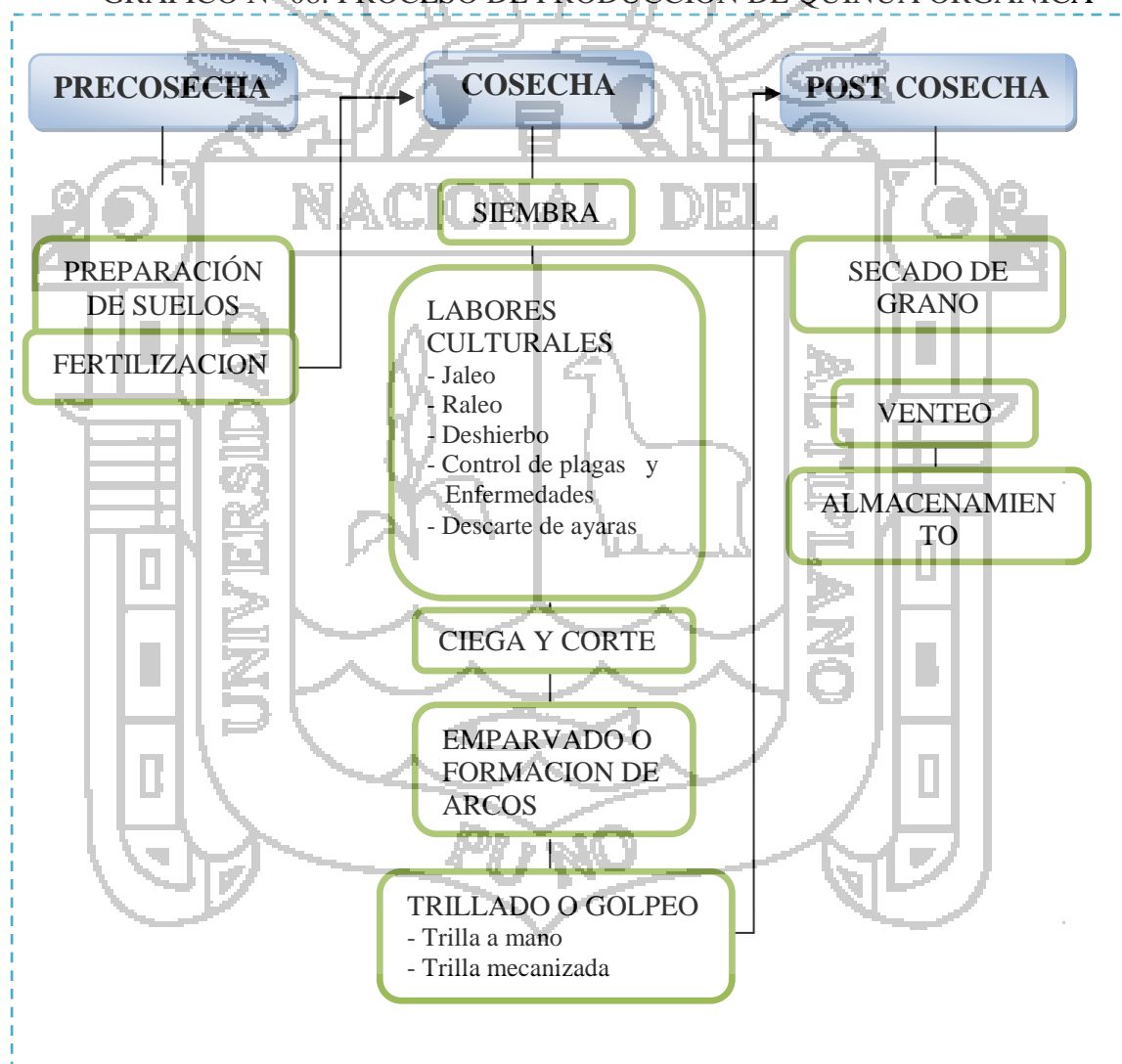
i) **VENTEO.**

El venteo consiste en “aventar” para eliminar los perigonios, hojas y tallos pequeños que quedan juntamente con el grano. Generalmente se efectúa en horas de la tarde para aprovechar la corriente del aire, de tal manera que los granos queden libres de impurezas y listos para su almacenamiento.

j) ALMACENAMIENTO.

Para el almacenamiento se debe almacenar en sacos limpios de tejido o de polipropileno (secc'as), que deben estar debidamente apiladas sobre tarimas de madera evitando que estén en contacto con el suelo y las paredes del almacén, para evitar daños causados por hongos, bacterias, plagas, roedores, aves; así mismo los peligros físicos y/o químicos.

GRAFICO N° 08: PROCESO DE PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA



Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo.

GRAFICO N° 09: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA PRODUCCIÓN DE QUINUA

MESES	2012							2013									
	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.
1. LOCALIZACION																	
Elección del terreno	■	■															
Muestreo y Análisis de Suelo	■	■	■														
2. PREPARACION DEL TERRENO																	
Roturación		■	■														
Rastrado		■	■														
Nivelación																	
Surcado																	
3. SIEMBRA																	
Fertilización			■	■													
Siembra Manual			■	■													
4. LABORES CULTURALES																	
Jaleo					■	■											
Raleo							■										
Deshierbo y fertilización compl.							■										
Control de Plagas y Enferme.							■										
Descarte de Ayarás							■										
Apertura de Drenes							■										
5. COSECHA																	
Siega Manual																	
Emparve																	
Trillado o golpeo																	
6. POST COSECHA																	
Zarandeo																	
Secado de grano																	
Venteo																	
Procesamiento de Semillas																	
Almacenamiento																	
7. DISTRIBUCION																	
Comercialización y Distribución																	

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo.

### 5.1.3. IDENTIFICACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE QUINUA CONVENCIONAL (INORGÁNICA)

El Sistema de producción agropecuaria inorgánica principalmente está basado en el alto consumo de insumos externos al sistema productivo natural es decir los insumos artificiales, como abonos y fertilizantes químicos sintéticos, pesticidas y plaguicidas en general. La producción convencional no toma en cuenta el medio ambiente, sus ciclos naturales, ni el uso racional y sostenible de los recursos naturales. Conocida también como agricultura industrial y agricultura química. Los principales cultivos sembrados en sistemas convencionales son papa y quinua a nivel nacional e inclusive internacional. La

utilización intensiva de maquinaria en todo el proceso productivo, cuyo uso ha permitido hasta el momento, acceder a mayores niveles de producción por unidad de superficie (productividad).

El proceso de producción, procesamiento, almacenamiento, distribución y comercialización de la quinua inorgánica, requiere de insumos, equipos, maquinaria agrícola, energía eléctrica, transporte y entre otros, por lo tanto, dinamiza la economía de la región y del país. Es decir, de alguna manera genera beneficios económicos directos e indirectos para los productores, empresas nacionales y extranjeras, comerciantes, transportistas y consumidores.

a) **PREPARACION DE SUELOS.** La preparación de suelos es similar al de la producción orgánica con los siguientes pasos:

*La roturación.* La roturación del terreno inmediatamente después de cosechar el cultivo anterior que es la papa, la preparación del suelo es con maquinaria se efectúa utilizando tractores ya sea de vertedera o de discos, se pueden dar dos rejas cruzadas y luego se pasa una rastra posteriormente. La profundidad de arada debe ser de 20 a 25 cm. Como mínimo, teniendo en cuenta la humedad aun existente. Una adecuada preparación del suelo facilita la germinación de las semillas y posterior desarrollo de las plántulas logrando un campo uniforme.

*El rastrado.* Para esta actividad también se utiliza la maquinaria, esta operación permite un desmenuzamiento más fino de los terrenos, al utilizar la maquinaria debe ser en forma cruzada, siendo suficiente dos o tres pasadas de rastra, utilizando las rastras de discos y la araña o de picos (rígidos o flexibles) de tal manera que al momento de la siembra la semilla este en contacto directo e inmediato con el suelo, y también nivelar el campo para lograr uniformidad en el desarrollo y crecimiento de las plantas, así como evitar el encharcamiento del agua de lluvia.

*El surcado,* se efectúa con surcos distanciados de 0.6 con el tractor, para que efectuara una mejor expansión del surco, debiendo tener una profundidad de 20 a 22 cm.

## b) FERTILIZACIÓN.

Según las informaciones secundarias disponibles referente a la fertilización el uso de abonamiento para el cultivo de la quinua es de manera convencional, es decir se utiliza para el abonamiento insumos como: la urea al 46% como fuente nitrogenada, superfosfato de calcio triple del 46% y Fosfato de diamóniaco del 48% de N y 46% de Fosforo, como fuente potásica de cloruro de potasio del 60% y sulfato de potasio del 50%. La fórmula recomendada en términos generales equivaldrá a: 174 Kg. De urea por hectárea (tres sacos y medio de 50 kg), 109 kg. De superfosfato de calcio triple (dos sacos y 9 kilos) y nada de cloruro de potasio. Debido a que el fertilizante nitrogenado es muy volátil y se descompone muy pronto, es necesario fraccionar la mitad a la siembra junto con todo el fosfórico y la otra después del primer deshierbo o cuando la planta alcance la altura de 20 a 25 cm. Este fraccionamiento se efectúa para evitar pérdidas por volatilización o percolación a capas inferiores del suelo, donde las raíces de las plantas no alcanzan.

La aplicación de fertilizantes para los abonos inorgánicos tales como la urea, cloruro de potasio, fosfato de diamoniaco, etc. Los abonos inorgánicos son altamente defectuosos por cuanto dificulta y debilita la estructura del suelo, para los posteriores cultivos.

## c) SIEMBRA.

Referente a la siembra de la quinua es similar a la producción orgánica, el sembrío se realiza a inicios de las precipitaciones pluviales que se da en el mes de Agosto y Setiembre hasta los primeros días de diciembre, las primeras fechas están establecidas para lugares más fríos y las últimas fechas están establecidas para zonas más abrigadas.

El Sistema de siembra es con el tractor, se efectúa distribuyendo la semilla uniformemente a chorro continuo, utilizando las manos, teniendo especial cuidado en el distanciamiento de los surcos de 40 cm., con una densidad o cantidad de semillas promedio de 10 a 12 Kg/Ha de semilla seleccionada y certificada, a una profundidad de 2

a 3 cm.

#### d) LABORES CULTURALES

*Jaleo:* Según las informaciones disponibles tanto primarias y secundarias el jaleo lo realizan con el tractor como con la yunta el distanciamiento entre líneas varía de 40 a 90 cm. La profundidad de enterrado de los granos de quinua no debe ser superior a los 1 1/2 cm, puesto que el tamaño tan pequeño impide vencer la capa de tierra que tiene encima la germinación.

*Raleo:* el raleo se realiza con la finalidad de evitar la competencia por los nutrientes y dar el espacio vital necesario para su desarrollo normal, se debe eliminarse las plantas atípicas, plántulas más pequeñas, raquíticas, débiles y enfermas siendo lo ideal tener de 10 a 15 plantas por metro línea. El raleo se hace cuando las plantas tienen 20 cm de altura, lo cual se produce a los 40 días de la siembra.

*Desyerbo:* El desyerbo sirve para liberar a la planta de la competencia que le ocasionan las malezas por los nutrientes, suelo, agua y luz, fundamentalmente. Se conoce que las malas hierbas (ejemplo la hierba muni) tienen ciertas adaptaciones para captar con mayor fuerza y avidez estos elementos. El número de deshierbo depende de la población de malezas que se encuentran en un cultivo. Recomendándose realizar el primer deshierbo cuando las plantas tengan 15 a 20 cm. de altura (40 a 50 días después de la siembra). El segundo desyerbo, se realiza a los dos meses de la siembra, cuando las plantas tienen en promedio 30 cm de altura.

*Control de plagas y enfermedades:* El cultivo de la quinua se ve afectado durante todo su ciclo vegetativo, por el ataque de una serie de plagas y enfermedades, que llegan a ocasionar pérdidas que en promedio se estiman entre el 20 y 30% de la producción, para combatir se utilizan los fertilizantes químicos artificiales tales como: K´orate, Carate, Antracol, etc.

*Descarte de ayaras:* La eliminación de ayaras es una labor importante, al igual que

la producción no convencional, debiéndose realizar en el mes de Febrero y antes de la cosecha, porque su presencia después de la cosecha baja la calidad de la quinua y el precio en el mercado.

*Control de aves;* El control de aves se realiza cuando la panoja ya está en su etapa de madurez, y se ve afectado por los animales abióticos, ya que estos animales hacen desgranar la panoja buscando su alimentación, esto conlleva a una pérdida de 10% de la producción de quinua. Según las encuestas realizadas, los productores combaten este problema con cintas de disco, espantapájaros, banderas reflejantes, plásticos, etc.

e) CIEGA Y CORTE.

La siega es igual que la producción orgánica se efectúa cuando los granos han completado su madurez fisiológica. Se realiza en las primeras horas de la mañana cuando los glomérulos presentan una consistencia húmeda para evitar las pérdidas por desgrane utilizando la hoz. No se recomienda segar en horas de la tarde ya que los granos con la fuerte radiación solar se desprenden con facilidad, trayendo como consecuencia el desparrame de las semillas en el campo. No se arrancan las plantas por que se mezcla con la tierra y baja la calidad del producto.

Esta labor es realizada por los miembros de la familia, sobresaliendo la participación de las mujeres, incluso se trasladan al campo de cosecha con unidades vehiculares. En caso de contratar para el periodo de cosecha a otras unidades familiares la forma de pago es con una cantidad de producto de acuerdo al rendimiento o también en forma de dinero, el jornal por día es de S/. 30.00 nuevos soles en promedio.

f) EMPARVADO O FORMACIÓN DE ARCOS.

El emparve se realiza después del segado se hace la formación de arcos o parvas con la finalidad de uniformizar la maduración de los granos y por otro lado evitar que se malogre por la presencia de factores climatológicos (lluvias, granizadas o nevadas). Los

arcos se forman ordenando las panojas al centro en forma de techo de dos aguas, luego se protege con paja o plástico hasta que los granos estén listos para la trilla.

g) **TRILLADO O GOLPEO:** Es la separación de los granos de quinua de la panoja.

*Trilla a mano:* Los productores realizan la trilla manualmente que consiste en golpear las panojas entrecruzadas con palos curvados llamados “Huajtanas”, sobre una base que puede ser tolderas, mantas de yute, otros.

*Trilla mecánica:* últimamente se utilizan las trilladoras, que funcionan con motor propio y son económicos en el uso del combustible. El mejor rendimiento se obtiene trabajando con tres personas, se recomienda zarandear la quinua antes del secado, el rendimiento promedio de la trilladora es de 130 kg. /hora.

h) **SECADO DE GRANO.**

Luego de zarandear la quinua, tiene por finalidad disminuir la humedad a menos del 13%, para conservar la calidad y viabilidad del grano. Esta actividad se puede realizar sobre mantas de tejido y polipropileno durante días soleados volteando permanentemente.

i) **VENTEO.**

El venteo consiste en “aventar” para eliminar los perigonios, hojas y tallos pequeños que quedan juntamente con el grano. Generalmente se efectúa en horas de la tarde para aprovechar la corriente del aire, de tal manera que los granos queden libres de impurezas y listos para su almacenamiento.

j) **ALMACENAMIENTO.**

Para el almacenamiento se debe almacenar en sacos limpios de tejido o de polipropileno (secc’as), que deben estar debidamente apiladas sobre tarimas de madera



evitando que estén en contacto con el suelo y las paredes del almacén, para evitar daños causados por hongos, bacterias, plagas, roedores, aves; así mismo los peligros físicos y/o químicos.

GRAFICO N° 09-A: PROCESO DE PRODUCCIÓN QUINUA CONVENCIONAL



Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo.

#### 5.1.4. DIFERENCIA ENTRE LA PRODUCCIÓN ORGÁNICA Y CONVENCIONAL DE LA QUINUA.

Finalmente se llega a la conclusión de que la diferencia entre la producción orgánica y convencional (inorgánica) se refleja en la fertilización del suelo, que en la producción orgánica utilizan como abono el estiércol o guano natural (animal), mientras

que en la producción convencional utilizan los insumos químicos tales como la urea, cloruro de potasio, fosfato diamónico, hormonas de crecimiento, etc., y para combatir contra las plagas y enfermedades que afectan en la producción orgánica utilizan el biol, mientras en la producción convencional ya utilizan también los insumos o fertilizantes artificiales tanto insecticidas y plaguicidas.

#### 5.1.5. ESTRUCTURA FAMILIAR DE LA COMUNIDAD DE CHOCCO QUELICANI

La composición de productores en la comunidad de Chocco Quelicani es como se puede apreciar en la tabla N° 05.

TABLA N° 05: COMPOSICIÓN FAMILIAR DE LA COM. DE CHOCCO QUELICANI

DESCRIPCIÓN	POBLACION TOTAL	N° DE FAMILIAS	DENSIDAD POBLACIONAL
Com. Chocco Quelicani	425	120	4

Fuente: Padrón de la comunidad de Chocco Quelicani, año 2012.

Las 120 familias se encuentran compuestas por varios miembros los cuales constituyen el núcleo social básico, cuya densidad poblacional es de 4 personas por familia, haciendo un total en promedio de 425 personas en la comunidad antes mencionada y que esta es desde el punto de vista de su organización y de su producción. Entonces se conoce la composición familiar como disponibilidad de la mano de obra para la producción agropecuaria.

*Estructura poblacional de las familias por edad y sexo.*

La estructura poblacional de las familias por edad y sexo en la comunidad de Chocco Quelicani, según los varones y mujeres son como sigue en la Tabla N° 06.

TABLA N° 06: ESTRUCTURA POBLACIONAL DE COM. CHOCCO QUELICANI, POR EDAD Y SEXO

GRUPOS/	VARONES		MUJERES		TOTAL PRODUC.	
	NUMERO	%	NUMERO	%	NUMERO	%
00 - 05	18	4.24	20	4.71	38	8.94
06 - 10	19	4.47	23	5.41	42	9.88
11 - 15	19	4.47	22	5.18	41	9.65
16 - 20	22	5.18	21	4.94	43	10.12
21 - 25	23	5.41	22	5.18	45	10.59
26 - 30	18	4.24	19	4.47	37	8.71
31 - 35	15	3.53	14	3.29	29	6.82
36 - 40	16	3.76	14	3.29	30	7.06
41 - 45	16	3.76	15	3.53	31	7.29
46 - 50	12	2.82	14	3.29	26	6.12
51 - 55	14	3.29	11	2.59	25	5.88
56 - 60	12	2.82	9	2.12	21	4.94
61 - mas	7	1.65	10	2.35	17	4.00
<b>TOTAL</b>	<b>211</b>	<b>49.65</b>	<b>214</b>	<b>50.35</b>	<b>425</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaborado por el autor de la investigación, en base al padrón de la comunidad del 2012.

Se puede apreciar del Tabla N° 06, la ponderación total poblacional de la comunidad es de 425 habitantes de los cuales el 50.35 % representa a mujeres y el 49.65 % representa a varones.

Realizando la sumatoria del total poblacional que se encuentra dentro del rango de edad de 06 a 25 años donde se puede apreciar que la mayor parte de la población se encuentran concentrados en estas edades y que en porcentaje la sumatoria es de 40.24%, con respecto a los demás edades.

Los integrantes de la familia mayores a 26 años, forman nuevas hogares y tienden a migrar a las ciudades, a las comunidades colindantes o a otras provincias temporalmente, en algunos casos buscan la independencia de los padres y forman hogares dentro familia, esta sigue siendo la fuerza de trabajo disponible en la familia.

Se considerada con la fuerza de trabajo disponible a partir de la edad de 11 años y hasta los 50 años representando el 66.35% del total de los productores de la comunidad.

*Grado de instrucción de los pobladores.*

El grado de instrucción de los pobladores en la comunidad de Chocco Quelicani, se puede apreciar con mayor detalle en la Tabla N° 07.

TABLA N° 07: GRADO DE INSTRUCCIÓN DE LOS PRODUCTORES

Grado de Instrucción	Productores	Productores %
SIN NIVEL	3	5.77
PRIMARIA INCOMPLETA	6	11.54
PRIMARIA COMPLETA	8	15.38
SECUNDARIA	4	7.69
SECUNDARIA COMPLETA	21	40.38
SUPERIOR INCOMPLETA	6	11.54
SUPERIOR COMPLETA	4	7.69
TOTAL	52	100.00

Fuente: Elaborado por el autor de la investigación, en base a la encuesta realizada en Agosto del 2013.

En la tabla N° 07 se puede apreciar que el mayor porcentaje de los productores tiene secundaria completa representando el 40.38% y con primaria completa representando el 15.38%, según la opinión de los encuestado el bajo nivel de educación se debió básicamente a la falta de recursos económicos, a los antecedentes (haciendas) limitándoles el acceso a la educación. Por otra parte se puede apreciar que el 7.69% tienen superior completa pero que no ejercen su profesión por falta de oportunidades. Y superior incompleta son el 11.54% esto debido específicamente a la falta de recursos económicos de los productores de la comunidad de Chocco Quelicani.

*Bases materiales para la producción de quinua.*

La cantidad y calidad de recursos referidos a tierra, animales y medios de producción como; mano de obra, abonamiento, semilla y tecnología, constituyen la base material para los productores, de igual forma condicionan el patrón de actividades familiares y la adopción o no de un determinado tipo de tecnología. En la medida en que la economía rural es representada por la economía familiar, la dotación de recursos de los

productores nos permitirá una aproximación más cercana a la base real las cuales se establecen las diferentes relaciones sociales y proceso productivo de la familia.

De acuerdo a la Tabla N° 08 en promedio el 50.00% de los productores hacen descansar la tierra por costumbre por un promedio de 3 años, y el 21.15% de los productores por extensiones suficientes de tierra cultivable por un periodo de 6 años, el 28.85% hacen descansar la tierra por mayor rendimiento por un promedio de 4 años (cultivos realizados como papa, quinua, cebada, avena y otros) y por ultimo ningún productor hace descansar la tierra por falta de semilla, esto se indica, según los resultados de las encuestas realizadas a los productores de la Comunidad de Chocco Quelicani.

**TABLA N° 08: PERÍODO DE TIERRAS AGRÍCOLAS EN DESCANSO**

Descripción de descanso	Años de descanso	N° de Productores	% de Productores
FALTA DE SEMILLA	0	0	0.00
EXTENCIONES SUFICIENTES	6	11	21.15
POR COSTUMBRE	3	26	50.00
POR MAYOR RENDIMIENTO	4	15	28.85
<b>TOTAL</b>		<b>52</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaborado por el autor de la investigación, en base a la encuesta realizada en Agosto del 2013.

Para tener mayor claridad sobre la distribución de la tierra por zonas, podemos apreciar la siguiente Tabla Nro. 09.

**TABLA N° 09: DISTRIBUCIÓN DE TIERRAS POR ZONAS HOMOGÉNEAS DE PRODUCCIÓN**

Área de tierra	Total Hectáreas		Cultivable en parcelas		Pastizales		Área en Descanso	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Pampa/Ha	1122.89	74.86	299.75	19.98	315.34	21.02	507.80	33.85
Ladera/Ha	295.96	19.73	180.25	12.02	83.25	5.55	32.46	2.16
Cerro/Ha	81.15	5.41	9.22	0.61	61.78	4.12	10.15	0.68
<b>Total/Ha</b>	<b>1500.00</b>	<b>100.00</b>	<b>489.22</b>	<b>32.61</b>	<b>460.37</b>	<b>30.69</b>	<b>550.41</b>	<b>36.69</b>

Fuente: Elaborado por el autor de la investigación, en base a la encuesta realizada en Agosto del 2013.

De acuerdo a la Tabla Nro. 09, los productores de la Comunidad de Chocco Quelicani cuenta con un área total de 1500 hectáreas; del cual 489.22 Has están destinadas para el área de cultivo, de los cuales el 19.98% representa a pampas, el 12.02% representa a laderas y 0.61% representa a cerros; el área destinado para pastizales es de 460.37 Has de los cuales el 21.02% representa a pampas, el 5.55% representa a laderas y el 4.12% representa a cerros; y el área de descanso actualmente es de 550.41 Has, de los cuales el 33.85% representa a pampas, el 2.16% representa a laderas y el 0.68% representa a cerros.

En relación a la tenencia de tierra, la mayoría de los productores de la Comunidad tienen tierras en parcelas, lo cual podemos ver en la siguiente Tabla Nro. 10.

TABLA N° 10: PROMEDIO TENENCIA DE TIERRA POR HAS/PRODUCTOR

Uso de tierra	Productores	Promedio Has/productor	Área Total
Total	120	12.50	1500.00

Fuente: Elaboración propia, en base a la encuesta realizada en Agosto del 2013.

Se puede apreciar en la Tabla N° 10 la tenencia de tierra de los productores de la Comunidad en promedio es de 12.50 hectáreas, así mismo los productores de la Comunidad manifiesta que las tierras en descanso por distintos casos es de 3 a 6 años, además es de acuerdo a la extensión de tierras que cada productor posee y la utilización de las mismas. Con relación al cultivo de la quinua orgánica, para esta actividad asignan en cada campaña agrícola un promedio del 50% del total de su extensión de tierra.

*Recurso hídrico.* Los productores de la Comunidad actualmente cuentan con un río llamado Kallacame para el consumo doméstico e indoméstico los cuales no son utilizados o aprovechados por los productores debido a que en la actualidad no existe un sistema de riego y que el factor climatológico no lo permite, sin embargo los cultivos solo son abastecidos por la lluvia.

*Actividad ganadera.* La actividad ganadera de los productores de la Comunidad, se encuentra relacionada íntimamente a la actividad agrícola, además de proporcionar

alimentos, vestido, y dinero al productor, así como también brinda abono (estiércol), como yunta y sirve como bestia de carga para el traslado de semilla, abono al área de cultivo (burros y caballos). La producción del estiércol para el abonamiento es importante, su utilización para el cultivo de quinua, ya que una parte de producción de estiércol es utilizado para el abonamiento de la tierra y una menor parte se utiliza como combustible (bosta) esto para la cocción de los alimentos y en el siguiente Tabla N° 11 se detalla el stock ganadero de la comunidad de los 120 productores.

TABLA N° 11: STOCK GANADERO DE LOS PRODUCTORES DE LA C. CHOCCO QUELICANI

Descripción	N° de Cabezas	%
Vacuno	627	20.50
Ovino	1890	61.81
Cerdos	192	6.28
Aves de Corral	319	10.43
Otros / alpaca – llama	30	0.98
<b>TOTAL</b>	<b>3058</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Elaboración propia, en base a la encuesta realizada en Agosto del 2013.

La actividad ganadera es importante, porque es la segunda actividad principal que genera ingresos a los productores para el financiamiento de la adquisición de insumos para la producción de quinua y para satisfacer las necesidades básicas de la familia que son alimentación, vestimenta y otros; en efecto, la crianza de ganado ovino es el más significativo, que representa el 61.81% del capital pecuario del productor, el segundo lugar se considera la crianza del ganado vacuno que es de 20.50% y en un mínimo porcentaje está la crianza de aves de corral que es de 10.43% para su consumo familiar.

#### 5.1.6. IMPORTANCIA DE LOS CULTIVOS

Como se sabe la quinua es el principal cultivo que se siembra en el distrito de Ilave y por ende en la comunidad de Chocco Quelicani, al igual que la papa en donde le dan mayor importancia, pero así mismo muestran una diversificación de cultivos, cuyo detalle se muestra en la siguiente Tabla N° 12.

TABLA N° 12: JERARQUÍA DE PRODUCTOS CULTIVADOS

Descripción	Superficie sembrada/Has	% de uso de terreno cultivo	% cultivo por campaña.
QUINUA	135.15	27.63	100
PAPA	112.93	23.08	100
CAÑIHUA	2.26	0.46	50
AVENA	118.88	24.30	80
CEBADA	59.70	12.20	80
ALFALFA	60.30	12.33	90
TOTAL	489.22	100.00	

Fuente: Elaboración propia, en base a la encuesta realizada en Agosto del 2013.

De la tabla anterior se puede inferir que los productores de la Comunidad cuentan con un área total sembrada de 489.22 hectáreas, del cual el 27.63% del terreno está destinado para el cultivo de quinua, seguido por el cultivo de la avena con un porcentaje de 24.30%, el cultivo de la papa con un 23.08%, alfalfa con 12.33% y el cultivo de cebada con un 12.20%, cañihua con solamente un 0.46% del terreno a sembrarse. La superficie cultivada como la quinua, avena y la papa se realizan en mayor superficie, la producción de estos cultivos son destinados para autoconsumo y el excedente para el mercado.

#### 5.1.7. TECNOLOGÍA TRADICIONAL, MEDIA Y MECANIZADA EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA<sup>16</sup>.

*Tecnología tradicional.* Este Nivel tecnológico tiene como característica principal que es netamente artesanal las labores de preparación de suelos, siembra y abonamiento, labores culturales, cosecha y pos cosecha son realizados por los productores y de ellos depende el volumen final obtenido, usan herramientas rústicas (Huajtanas, raucanas, piquillos) y depende de las habilidades del productor en el manejo de estas herramientas,

<sup>16</sup> Leandro Curto Ancco. Tesis 2004 FIE, "Rentabilidad de la producción de Papa"



el riego es nulo y depende en su totalidad de las precipitaciones pluviales, no existe un control adecuado de plagas, la calidad de semilla es deficiente, los fertilizantes son mínimos y sin ningún control.

*Tecnología media.* Este nivel tiene mejor control en las actividades, la precipitación, los suelos es con arado animal o mecánico (tractor) la semilla es seleccionada, la aplicación de los fertilizantes es con mochila, y el deshierbo es manual con periodos constantes de control, las plagas son atacadas son combatidas y adherentes para un mejor rendimiento de la panoja, el riego se da continuo contando con períodos regulares de riego, la cosecha es realizada a mano o con ayuda de maquina (Trilladora), el procesamiento es manual y mecánico, para el almacenaje se cuenta con un ambiente apropiado, cuenta con ayuda profesional.

*Tecnología mecanizada.* Tiene como característica; se realiza análisis de suelo, análisis de fertilizantes, control de humedad, y las actividades de preparación de terreno, siembra y fertilización así mismo como las labores culturales son netamente mecanizadas con periodos regulares de análisis de control de plagas, riego adecuado, semilla de estricta pureza el procesamiento y almacenaje es rigurosamente controlado, hay total asesoramiento profesional (Ing. Agrónomos, Biólogos, Químicos, Técnicos, etc.).

El stock de medios de producción y herramientas por productor, de alguna manera representa el desarrollo de la fuerza productiva de la economía campesina, es así que en la actualidad aún perdura las herramientas ancestrales conocidos desde los tiempos de nuestros abuelos, los cuales son como, la Huajtana, Kupana, Raucana y otros. Tecnología media como las maquinarias agrícolas (en nuestro caso son los tractores). En la siguiente Tabla Nro. 13 se puede mostrar los implementos más conocidos y el nivel de uso en la Comunidad de Chocco Quelicani.

TABLA N° 13: USO DE HERRAMIENTAS POR NIVEL.

Descripción	Nivel de Tecnología	Cantidad	% de uso
Huajtana	TRADICIONAL	240	80
Kupana	TRADICIONAL	180	20
Pico	INTERMEDIA	360	80
Pala	INTERMEDIA	250	80
Raucana/Piquillo	TRADICIONAL	720	100
Segadora	INTERMEDIA	690	100
Arado	TRADICIONAL	90	50
Mochila Fumigadora	INTERMEDIA	50	40

Fuente: Elaboración propia, en base a la encuesta realizada en Agosto del 2013.

### *Tecnología productiva (Media)*

*Tecnologías en el laboreo del suelo.* Según los resultados de las encuestas, se puede apreciar que los productores de la Comunidad está generalizado el uso de maquinaria, como es el tractor ya sea esta en roturación, rastrado y surcado, siendo los utilizados con un coeficiente de uso en 98% de tecnología media y en un 2% practican aun la tecnología tradicional, y esto hace que el laboreo sea en buena parte eficiente principalmente en la roturación y rastrado del terreno.

*Tecnologías en el uso de insumos.* En la Comunidad, el acceso y la utilización de insumos productivos es diferente según el capital de trabajo del productor (alto, medio, bajo), ya que el factor tierra no se ha considerado para los estratos, ya que cada productor cuenta con terreno promedio de 12.5 hectáreas en ese sentido se ha estratificado principalmente por la cantidad de número de cabezas de ganado, de donde también los productores obtienen ingresos para financiar los costos incurridos en el cultivo de quinua al igual que en otro productos.

TABLA N° 14: CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTORES ALTO, MEDIO Y  
BAJO

Características	Estratos	
	Alto o Medio	Bajo
% de Productores	10.86	89.14
N° de cabezas/especie		
Vacuno	11 - 20	01 - 10
Ovino	26 - mas	01 - 25
Alpaca/llama	06 - 12	0 - 05
Cerdo	04 - 08	0 - 03
Aves de corral	13 - 25	01 - 12

Fuente: Elaboración propia, en base a la encuesta realizada en Agosto del 2013.

Entonces en la Comunidad de Chocco Quelicani del Distrito de Ilave existen estratos por tenencia de ganado, como efecto de esta diferenciación en la Comunidad, establece no mucha diferencia los patrones de demanda tecnológica.

El uso de semilla para el cultivo de la quinua orgánica dentro de los estratos familiares (alto y medio) no es muy diferente, donde las familias de estratos de alto - medio y bajo generalmente utilizan semillas propias seleccionadas de la campaña agrícola anterior en un 90% y un 10% adquiere en el mercado local.

El uso de insumos para la producción de quinua orgánica se muestra en la siguiente Tabla Nro. 15.

TABLA N° 15: USO DE INSUMOS

N°	USO DE INSUMOS	CANTIDAD/Kg.	USO %
1	Total uso de Semillas	1554.23	100.00
	Semilla propia	1398.81	90.00
	Semilla adquirida	155.42	10.00
2	Total uso de Fertilizantes	155422.50	100.00
	Estiércol	32638.73	21.00
	Guano de Animal	122783.77	79.00
3	Total uso Fert. Líquido Lts.	16215.6	100.00
	Otros (Biol) Lts.	16215.6	100.00
4	Total uso de mano de obra	982 HH.	100.00
	Mano de Obra Disponible	391 HH.	39.82
	Mano de Obra Contratada	591 HH.	60.18
5	Uso de Tracción Humana (Fuerza de trabajo)		100.00

Fuente: Elaboración propia, en base a la encuesta realizada en Agosto del 2013.

*Problemas que se presentan en el desarrollo de la producción de quinua*

En la siguiente Tabla N° 16 se puede mostrar los problemas que presentan los productores de la Comunidad en el desarrollo de la producción de quinua orgánica.

TABLA N° 16: PROBLEMAS QUE SE PRESENTAN EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA

Concepto	Total Productores	%
Asesoramiento de manejo de suelos y plagas	27	22.50
Capital	6	5.00
Factores climáticos	40	33.33
Mano de obra	17	14.17
Maquinaria	30	25.00
TOTAL	120	100.00

Fuente: Elaboración propia, en base a la encuesta realizada en Agosto del 2013.

Según las encuestas realizadas a los productores de la Comunidad, de la tabla N° 16 se puede inferir que en la actualidad la baja producción de quinua es mayormente afectada por los factores climáticos con 33.33%, puesto que los factores climáticos son considerados como factores externos que no se pueden medir ya que provienen de la

naturaleza, así como también la falta de maquinarias en épocas de cosecha con un 25.00%, ya que estas maquinarias no abastecen, a todos los productores sobre llevando a que los productores esperen largas horas del día para que dicha maquinaria llegue a realizar la actividad correspondiente (roturación, rastra, surcado), otro problema que se les presenta es la falta de asesoramiento técnico en cuanto al manejo de suelo y plagas con un porcentaje de 22.50%, ya que la mayor parte de los productores son asesorados por algunos profesionales técnicos en la comunidad, pero dicho asesoramiento se centra más a las labores culturales de la quinua orgánica y no dando mayor importancia a la fertilidad del suelo sobre llevando así a que la producción disminuya en lo futuro.



## 5.2. FACTORES CON MAYOR IMPORTANCIA QUE DETERMINAN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA Y CONVENCIONAL EN LA COMUNIDAD DE CHOCCO QUELICANI.

Considerando la segunda hipótesis; Los factores más importantes que determina la producción de quinua orgánica y convencional es la mano de obra y maquinaria.

### *Estimación de la función de producción*

En la presente investigación se ha probado la estimación de los siguientes tipos de funciones de producción para la quinua orgánica.

- Función de Producción Cobb Douglas:

$$Q = AV_1^{B1}, V_2^{B2}, V_3^{B3}$$

- Función de Producción Cuadrática:

$$Q = a + bv_1 + cv_2 + d(v_2)^2 e(v_2)^3 + hv_1v_2$$

De estas funciones la que resulto con mejor ajuste econométrico fue la función de producción Cobb Douglas, según los datos recopilados en la Comunidad de Chocco Quelicani para realizar el presente trabajo.

El modelo de función de producción de la quinua orgánica Coob Douglas a ajustarse es:

$$Q = f(MO)^{\beta1}(MQ)^{\beta2}(FERT)^{\beta3}(SEMC)^{\beta4}(HA)^{\beta5} \dots \dots \dots (1)$$

Dónde:

Q = Producción de quinua orgánica, en Kg/Ha

MO = Uso de mano de obra, en Jornales/Ha

MQ = Uso de maquinaria, en Horas/Ha

FERT = Uso de abono/Ha en S/.

SEMC = Uso de semilla Certificada

HA = Tenencia de tierra /Ha

Para el ajuste econométrico se linealiza, sacando logaritmo natural se tiene:

$$\ln Q = \ln A + \beta_1 \ln MO + \beta_2 \ln MQ + \beta_3 \ln FERT + \beta_4 \ln SEMC + \beta_5 \ln HA \dots \dots \dots (2)$$

Resultados del modelo utilizado.

Los resultados de ajuste de regresión son con el siguiente detalle:

TABLA N° 17: LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN DE QUINUA  
Estimaciones de Modelo Lineal de Probabilidad

	(1) MPL1	(2) MPL2	(3) MPL3	(4) MPL4	(5) MPL5	(6) MPL6
ljh	0.7091*** (0.0415)	0.6211*** (0.0451)	0.6124*** (0.0534)	0.5066*** (0.0607)	-0.3013*** (0.0766)	0.3103*** (0.0713)
lhm		0.1141** (0.0327)	0.1115** (0.0339)	0.0974** (0.0318)	0.1075*** (0.0282)	0.1090*** (0.0276)
lnroh			0.0085 (0.0271)	-0.0144 (0.0263)	0.0083 (0.0240)	
lfert				0.1533** (0.0510)	0.1425** (0.0452)	0.1472** (0.0428)
ucert					0.1320*** (0.0351)	0.1290*** (0.0337)
_cons	4.7729*** (0.1315)	4.7415*** (0.1192)	4.7692*** (0.1492)	4.2224*** (0.2285)	4.8053*** (0.2548)	4.7530*** (0.2031)
N	52	52	52	52	52	52
r2	0.8540	0.8832	0.8834	0.9022	0.9251	0.9249
F	292.5666	185.1799	121.2136	108.3575	113.6864	144.7907

FUENTE: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas con el programa Stata (21/09/13).

TABLA N° 18: LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN DE QUINUA

El modelo ganador de la función de producción de la quinua es:

Source	SS	df	MS			
Model	2.38241066	4	.595602664	Number of obs = 52		
Residual	.193336498	47	.004113543	F( 4, 47) = 144.79		
Total	2.57574715	51	.050504846	Prob > F = 0.0000		
				R-squared = 0.9249		
				Adj R-squared = 0.9186		
				Root MSE = .06414		

lrend	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ljh	.310336	.0713353	4.35	0.000	.1668279	.453844
lhm	.1089696	.0276251	3.94	0.000	.0533951	.1645441
ucert	.1289588	.0336927	3.83	0.000	.0611778	.1967399
lfert	.1471554	.0427781	3.44	0.001	.0610971	.2332138
cons	4.752997	.2030776	23.40	0.000	4.344457	5.161536

FUENTE: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas con el programa Stata (21/09/13).

$$\ln Q = 4.7529 + 0.3103 \ln MO + 0.1089 \ln MQ + 0.1471 \ln FERT + 0.1289 \ln SEMC \dots (3)$$

R-squared = 0.9249  
Adj R-squared = 0.9186

F( 4, 47) = 144.79  
Prob > F = 0.0000

Luego obteniendo el antilogaritmo de 4.752997, el modelo de producción de Cobb Duoglas queda:

$$Q = A(MO)^{\beta_2} (MQ)^{\beta_3} (FERT)^{\beta_4} (SEMC)^{\beta_5}$$

$$Q = 115.9312(MO)^{0.310336} (MQ)^{0.1089696} (FERT)^{0.1471554} (SEMC)^{0.1289588} \dots (4)$$



### 5.2.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Según los resultados estadísticos obtenidos, se podría inducir que el factor que determina la producción de quinua orgánica es el factor mano de obra ya que tiene mayor relevancia con coeficiente de 0.31, seguido por fertilizante (abono orgánico) con 0.14, así como también el factor semilla certificada con 0.12 y por último el factor que determina en la producción es el factor maquinaria (capital) con coeficiente de 0.10, lo cual quiere decir que, el factor mano de obra tiene mayor relevancia a comparación del maquinaria (capital). La significancia estadística de cada uno de los variables es como sigue:

*Variable Mano de Obra.* Variable que explica la producción de quinua orgánica significativamente, es relevante al 1%, 5% y 10% de nivel de significancia con un nivel de confianza de 100%.

*Variables Maquinaria.* Variable que explica la producción de quinua orgánica significativamente, es relevante al 1%, 5% y 10% de nivel de significancia con un nivel de confianza de 100%.

*Variable Fertilizante.* Variable que explica la producción de quinua orgánica significativamente, es relevante al 1%, 5% y 10% de nivel de significancia.

*Variable Semilla Certificada.* Esta variable explica la producción de quinua significativamente, es relevante al 1%, 5% y 10% de nivel de significancia con un nivel de confianza de 100%.

*Los coeficientes:* en cuanto a los signos esperados de las variables independientes como: MO, MQ, FERT, SEMC, tienen signos positivos, entonces se podría decir que tiene una relación directa con la variable dependiente, por consiguiente si una de estas variables explicativas aumenta, en consecuencia la producción total de quinua aumenta.

*Estadístico T- Students:* Nos indica que las variables independientes si explican significativamente en forma individual sobre la variable explicada a un nivel de significancia del 10%, por otro lado las probabilidades de los coeficientes son menores al 5% de la cual también afirmamos de que las variables independientes si explican

individualmente el comportamiento de la variable dependiente que es la producción total.

$R^2 = 0.9249$ , indica que en un 92.49%, las variables explicativas como: (Mano de obra, Maquinaria, Fertilizante, Semilla Certificada) explican a la variable dependiente que es la producción de quinua orgánica, por tanto se concluye que la bondad de ajuste parece ser adecuada. Mientras que el resto de 7.51% explican las variables que no están considerados en el modelo.

$F = 144.79$ , Es posible concluir que el modelo estimado es estadísticamente significativo y que las variables explicativas son significativas de manera conjunta explicando la variable dependiente es relevante al 1%, 5% y 10% de significancia.

*Variable aleatoria (ui)*: Esta variable recoge las variables que se están omitiendo en el modelo, es decir, los otros factores de producción que determinan la producción total como pueden ser: los factores climáticos, insecticida, entre otros.

### 5.2.2. ANÁLISIS ECONÓMICO.

Utilizando las elasticidades de la producción de quinua orgánica según la ecuación (4), así como la derivación del producto medio, producto marginal, valor de la productividad marginal, de cada uno de los factores productivos se calcula el grado de eficiencia técnica de uso de factores productivos, a fin de encontrar si existe la sub utilización, sobre utilización o uso eficiente de los factores productivos y dar a los productores las recomendaciones técnicas según los resultados que se obtenga.

*Estimación del grado de eficiencia económica en el uso de los factores productivos.*

Sabiendo para uso de eficiencia económica de un factor de producción debe cumplir la siguiente condición (Mujica, A., 1995).

$$VPM_g \text{FACTOR} = PF$$

Dónde:

VPMg Factor = valor de la productividad marginal física de un factor

PF = Precio del factor de una unidad, en Nuevos soles.

TABLA N° 19: RELACIÓN DE VALOR PRODUCTIVO MARGINAL DE INSUMO RESPECTO AL PRECIO DE INSUMO.

$Si \rightarrow \frac{VPM_g \text{ de insumo}}{\text{Precio de insumo}}$	= 1	Con este nivel de uso de insumo habrá un uso eficiente del insumo ya que se obtiene el máximo beneficio.
$Si \rightarrow \frac{VPM_g \text{ de insumo}}{\text{Precio de insumo}}$	> 1	Hará sub utilización del insumos
$Si \rightarrow \frac{VPM_g \text{ de insumo}}{\text{Precio de insumo}}$	< 1	Habrà sobre utilización del insumo

TABLA N° 20: PRECIOS DE FACTORES PRODUCTIVOS, COEFICIENTES DE USO PROMEDIO Y PRODUCTIVIDADES MEDIAS POR FACTOR DE PRODUCCIÓN

Identificación	Insumo	Unidad de medida	Precio S/.	Coefficiente de uso promedio	PMe
MO	Mano de Obra	Jornales/Ha	30.00	25.00	48.00
MQ	Maquinaria	Horas/Ha	35.00	15.00	80.00
FERT	Fertilizante	Abono/Ha(S/.)	800.00	478.00	2.51
SEMC	Sem. Certificada	Dicotómica	15.00	-	0.00
Re	Quinua	Kg/Ha	7.80	1200.00	

FUENTE: Elaboración propia, según fórmulas de productividad media.

En el siguiente tabla se calcula; productos medios, productos marginales, valor de la productividad marginal y el grado de eficiencia económica de cada factor de producción. Tomando el precio actual de venta en el mercado (S/. 7.80 nuevos soles el Kg. de quinua).

TABLA N° 21: CALCULO DEL USO DE FACTOR DE PRODUCCIÓN

Factor	Unidad de medida	Elasticidad de la Producción	PMe	PMg <sup>17</sup>	Precio insumo S/.	VPMg	G.E.E.	Situación Uso del Factor
MO	Jornales/Ha	0.3103	48.00	14.89	30.00	116.18	3.87	Sub Útil
MQ	Horas/Ha	0.1089	80.00	8.71	35.00	67.95	1.94	Sub Útil
FERT	Abono/Ha(S/.)	0.1471	2.51	0.37	800.00	2.88	1.01	Útil
SEMC	Dicotómica	0.1289	0.00	0.00	15.00	0.00	0.00	-

FUENTE: Elaboración propia, de los resultados de la tabla N° 18.

Analizando los resultados de la Tabla N° 21, donde la columna del producto medio PMe tenemos el siguiente análisis.

Se puede apreciar que 48.00 Kg de quinua orgánica se obtiene por jornal/hombre que se emplea en la campaña agrícola (MO), También se ha obtenido 80.00 Kg de quinua orgánica por cada hora de maquinaria (MQ), también se puede apreciar que 2.51 Kg de quinua orgánica se obtiene por abono orgánico y la variable dicotómica (SEMC) es fundamental para la producción de quinua orgánica.

El producto marginal (PMg), el precio de insumos y el valor de producto Marginal (VPMg), nos ha permitido determinar el grado de eficiencia económica (GEE) de la producción de quinua orgánica, donde se puede apreciar (en orden decreciente) que existe una sub utilización de mano de obra y maquinaria, es decir la mano de obra es el recurso peor usado, seguido por el insumo maquinaria, sin embargo podemos decir que el fertilizante (abono orgánico) sería, la mejor usada ya que es la más cercana a 1 relativamente respecto a los otros insumos. Lo cual indica que en la producción de quinua orgánica los factores de producción están relativamente bien usados ya que no existe sobre - utilización de ningún recurso o insumo en la producción de la Quinua orgánica.

<sup>17</sup> Para obtener la PMg de cada factor se tiene en cuenta que: La Elasticidad de producción (Ep) = PMg/PMe; como ya se tiene calculado PME Y Ep, entonces para obtener PMg de cada factor se multiplica Ep\*PMe.

### 5.2.3. PRINCIPALES RELACIONES BASICAS DERIVADAS DE LA FUNCION DE PRODUCCION DE LA QUINUA.

*Estimación de la función de producción de la quinua orgánica en función de la mano de obra.*

Se toma valores fijos, de uso MQ, FERT, SEMC, para determinar el valor del factor mano de obra. Por tanto la función de producción de la quinua orgánica a largo plazo es la ecuación (4), y es de la siguiente forma:

$$Q = 115.9312(MO)^{0.310336} (MQ)^{0.1089696} (FERT)^{0.1471554} (SEMC)^{0.1289588}$$

Para estimar la función de producción de la quinua orgánica a corto plazo, suponemos los siguientes valores de uso de los factores productivos.

MQ = 15.00 de horas maquina/Ha

FERT = 478 Promedio de abono en Soles/Ha

SEMC= Variable dicotómica (semilla certificada)

Factor Variable:

MO = Mano de Obra, Jornales por Hectárea.

Reemplazando a la ecuación se tiene:

$$Q = 115.9312(MO)^{0.310336} (MQ)^{0.1089696} (FERT)^{0.1471554} (SEMC)^{0.1289588}$$

$$Q = 115.9312 (MO)^{0.310336} (15)^{0.1089696} (478)^{0.1471554}$$

$$Q = 115.9312 (MO)^{0.310336} (1.3432) (2.4791)$$

$$Q = 386.0424 (MO)^{0.310336}$$

Hallando la producción de quinua orgánica, productividad marginal de mano de obra y productividad media de mano de obra, asignando valores a mano de obra MO:

TABLA N° 22: PRODUCCIÓN, PRODUCTIVIDAD MARGINAL Y PRODUCTIVIDAD MEDIA DE QUINUA ORGÁNICA.

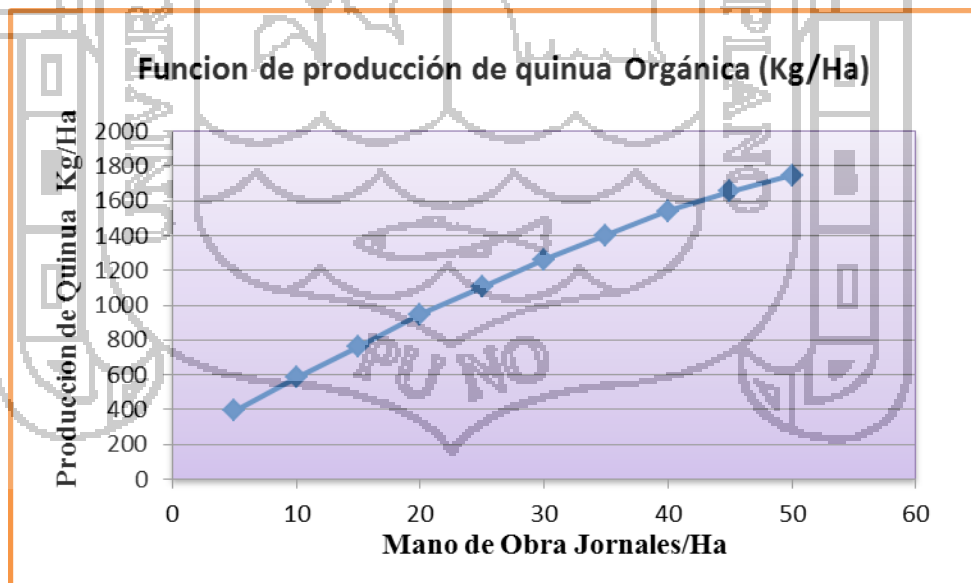
Mano de obra (Jornales/Ha)	Producción de quinua (Kg/Ha)	PMg MO (1/)	PMe MO (2/)
5	395.43	39.49	79.09
10	582.62	24.48	58.26
15	758.68	18.51	50.58
20	947.75	15.18	47.39
25	1105.91	13.02	44.24
30	1262.89	11.48	42.10
35	1401.17	10.32	40.03
40	1540.66	9.41	38.52
45	1655.00	8.68	36.78
50	1745.78	8.07	34.92

(1/) Incremento de la producción de quinua por cada hora adicional de MO.

(2/) Productividad promedio de la quinua por hora de MO.

Función de producción de la quinua orgánica a corto plazo en función a la mano de obra (MO) para valores fijos de MQ, FERT, SEMC.

GRAFICO N° 10: FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA (KG/HA)



Fuente: datos de la tabla N° 22

*Interpretación:* Del gráfico N° 10, se puede apreciar que la producción total se

incrementa a medida que se aumente el factor mano de obra al proceso de producción, por consiguiente la producción total crece con la adición de mano de obra hasta alcanza un nivel máximo, para luego declinar con la adicción de más mano de obra y en este caso ya no sea rentable.

*La productividad marginal de la mano de obra (MO) en la producción de quinua orgánica se obtendrá sabiendo que:*

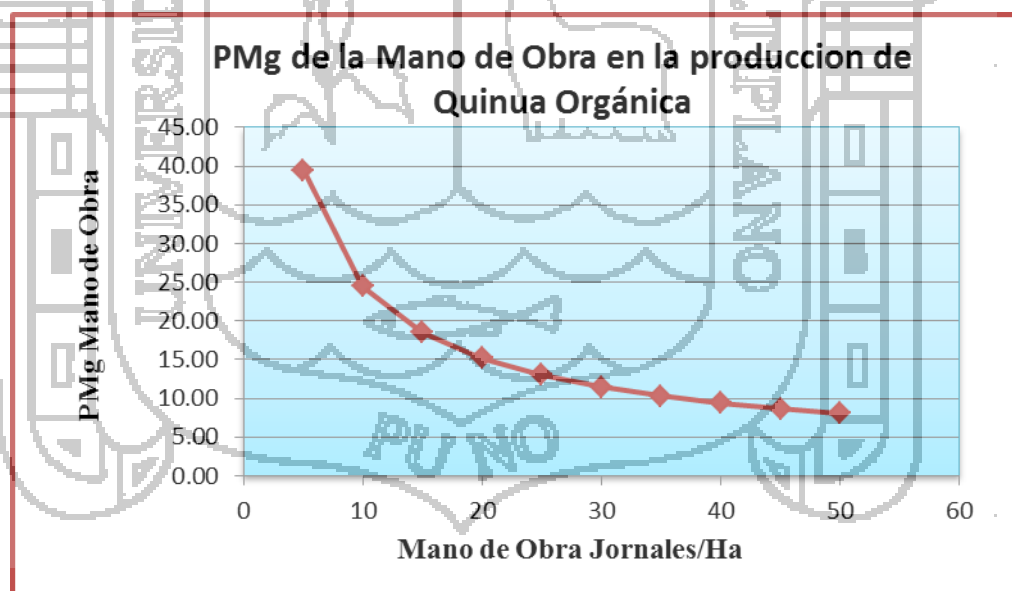
$$Q = 386.0424(MO)^{0.310336}$$

$$\frac{\partial q}{\partial MO} = (386.0424)(0.310336)MO^{0.310336-1}$$

$$\frac{\partial q}{\partial MO} = 119.8028MO^{-0.6896}$$

$$PMg MO = \frac{119.8028}{MO^{0.6896}}$$

GRAFICO N° 11: PMG DE LA MANO DE OBRA EN LA PRODUCCION DE QUINUA ORGÁNICA



Fuente: datos de la tabla N° 22

*Interpretación:* del gráfico N° 11, se puede apreciar que al aumentar 5 unidades de mano de obra en una Ha, la PMg de mano de obra será de 39 Kg aproximadamente,

manteniendo constante todo lo demás, así mismo se puede apreciar que a medida que aumente más el factor mano de obra, la producción total de quinua orgánica disminuye, como se puede apreciar que, al aumentar 50 unidades de mano de obra, la producción marginal de mano de obra será de 9 Kg aproximadamente, lo que indica que a medida que se agreguen unidades adicionales de mano de obra la PMg decrecerá y la producción total tendrá rendimientos decrecientes.

*Función de productividad de media de mano de obra en la función de producción de quinua, sabiendo que:*

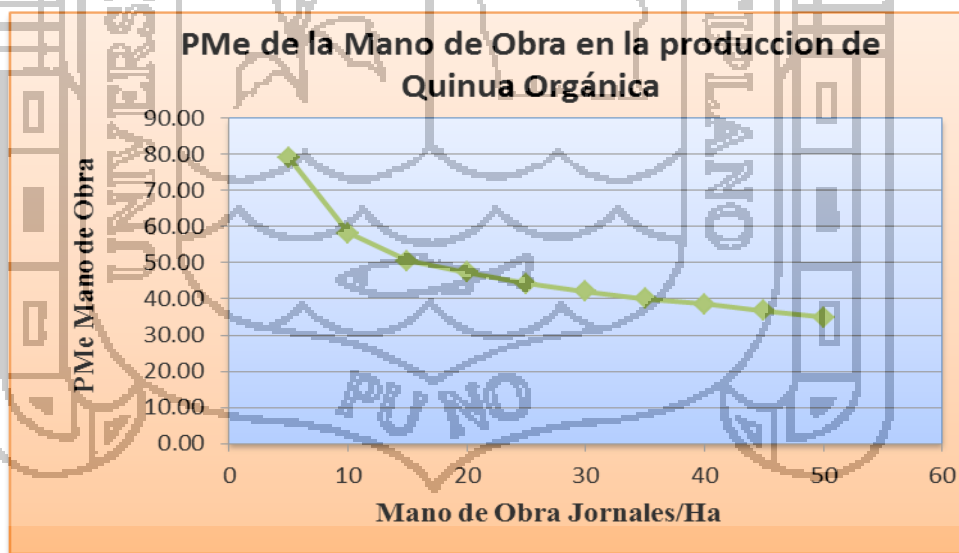
$$Q = 386.0424(MO)^{0.310336}$$

$$PMe\ MO = \frac{Q}{MO} = 386.0424(MO)^{0.310336} \cdot MO^{-1}$$

$$PMe\ MO = 386.0424\ MO^{-0.6896}$$

$$PMe\ MO = \frac{386.0424}{MO^{0.6896}}$$

GRAFICO N° 12: PME DE LA MANO DE OBRA EN LA PRODUCCION DE QUINUA ORGANICA



Fuente: datos de la tabla N° 22

*Interpretación:* del gráfico N° 12, se puede apreciar que la productividad media de mano de obra inicia creciente y continua creciendo hasta un nivel máximo cuando del proceso de producción utiliza alrededor de 25 trabajadores, a partir de este punto,



comienza a declinar.

*Estimación de la función de producción de la quinua orgánica en función del Uso de la Maquinaria para valores fijos de MO, FERT, SEMC.*

$$Q = 115.9312(MO)^{0.310336} (MQ)^{0.1089696} (FERT)^{0.1471554} (SEMC)^{0.1289588}$$

Factor Variable:

MQ = Maquinaria, Horas maquina por Hectárea.

Reemplazando a la ecuación se tiene:

$$Q = 115.9312(MQ)^{0.1089696} (MO)^{0.310336} (FERT)^{0.1471554} (SEMC)^{0.1289588}$$

$$Q = 115.9312 (MQ)^{0.1089696} (25)^{0.310336} (478)^{0.1471554}$$

$$Q = 115.9312 (MQ)^{0.1089696} (2.7154) (2.4791)$$

$$Q = 780.4196 (MQ)^{0.1089696}$$

Hallando las producciones de quinua orgánica, asignando valores a maquinaria MQ:

TABLA N° 23: PRODUCCIÓN, PRODUCTIVIDAD MARGINAL Y PRODUCTIVIDAD MEDIA DE QUINUA

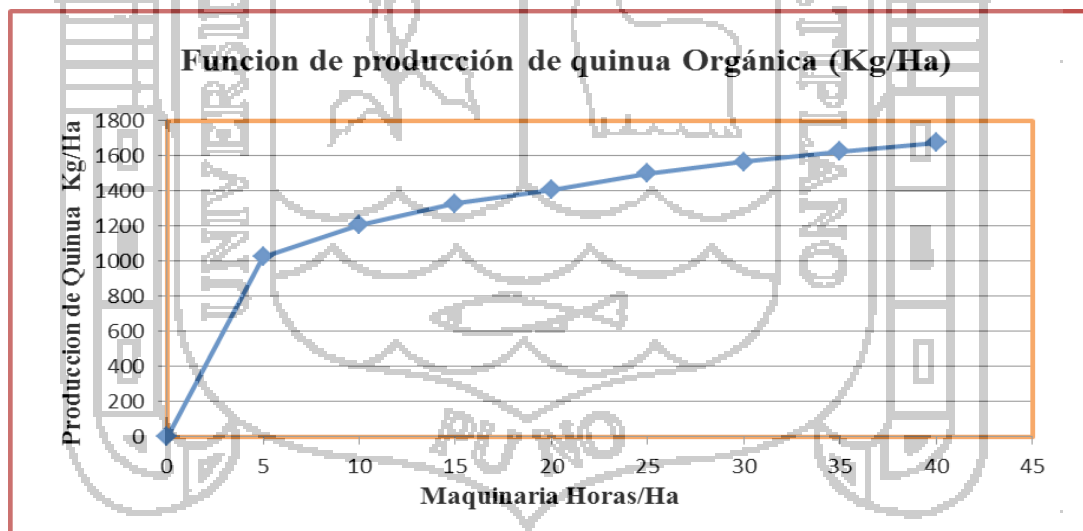
Maquinaria (Horas/Ha)	Producción de quinua (Kg/Ha)	PMg MQ (1/)	PMe MQ (2/)
5	1025.50	20.25	205.10
10	1208.09	10.92	120.81
15	1329.62	7.61	88.64
20	1406.04	5.89	70.30
25	1500.28	4.83	60.01
30	1566.36	4.10	52.21
35	1624.49	3.58	46.41
40	1676.59	3.18	41.91

(1/) Incremento de la producción de quinua por cada hora adicional de MQ.

(2/) Productividad promedio de la quinua por hora de MQ.

Función de producción de la quinua orgánica a corto plazo en función a la maquinaria (MQ) para valores fijos de MO, FERT, SEMC.

GRAFICO N° 13: FUNCION DE PRODUCCION DE QUINUA ORGANICA



Fuente: datos de la tabla N° 23.

*Interpretación:* Del gráfico N° 13, se puede apreciar que la producción total se incrementa a medida que se aumente el factor maquinaria al proceso de producción, lo que indica que la producción total crece con la adición de maquinaria hasta alcanzar un nivel máximo cuando utiliza 40 horas/maquinaria, para luego declinar con la adición, de

más del factor maquinaria.

Permite apreciar también el comportamiento del producto total cuando varía la utilización del factor maquinaria, manteniendo constante el uso de insumo fijo en una hectárea.

*Productividad marginal de la maquinaria (MQ) en la producción de quinua orgánica se obtendrá sabiendo que:*

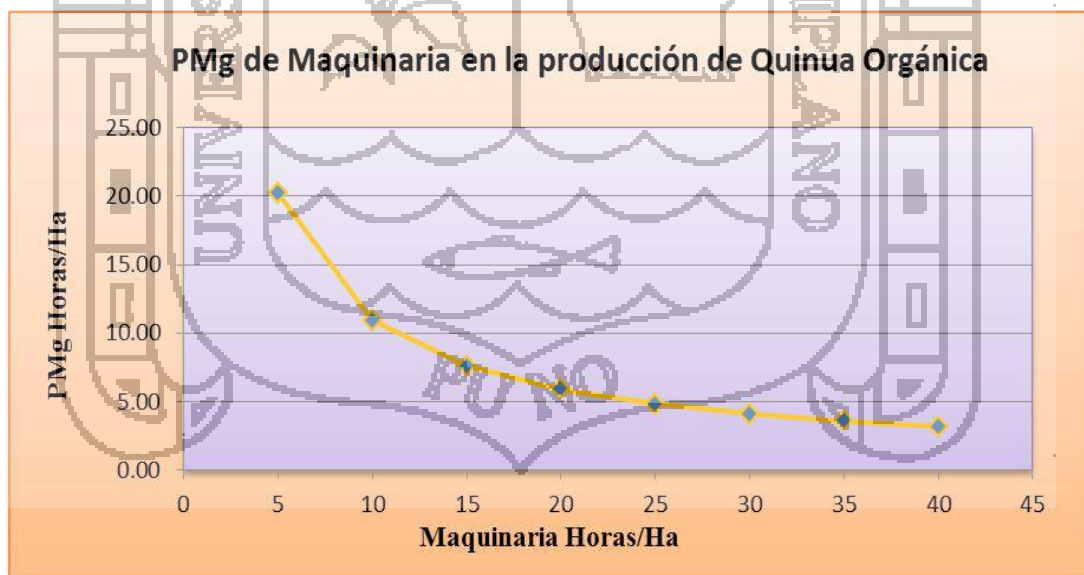
$$Q = 780.4196(MQ)^{0.1089}$$

$$\frac{\partial q}{\partial MQ} = (780.4196)(0.1089)MQ^{0.1089-1}$$

$$\frac{\partial q}{\partial MQ} = 84.9877MQ^{-0.8911}$$

$$PMg\ MQ = \frac{84.9877}{MQ^{0.8911}}$$

GRAFICO N° 14: PMG DE MAQUINARIA EN LA PRODUCCION DE QUINUA ORGANICA



Fuente: datos de la tabla N° 23.

*Interpretación:* Del gráfico N° 14, se puede apreciar que al aumentar 5 Horas/maquinaria en una Ha, la productividad marginal del factor maquinaria está en

promedio de 20 a 10 aproximadamente, por tanto a medida que aumente en una unidad adicional de horas/maquinaria la curva de la producción total disminuye y se convierte en cero, cuando la producción total es máxima, y se vuelve negativo cuando la producción total comienza a declinar por incremento de más factor maquinaria.

*Función de productividad media para el uso de maquinaria en la función de producción de quinua, sabiendo que:*

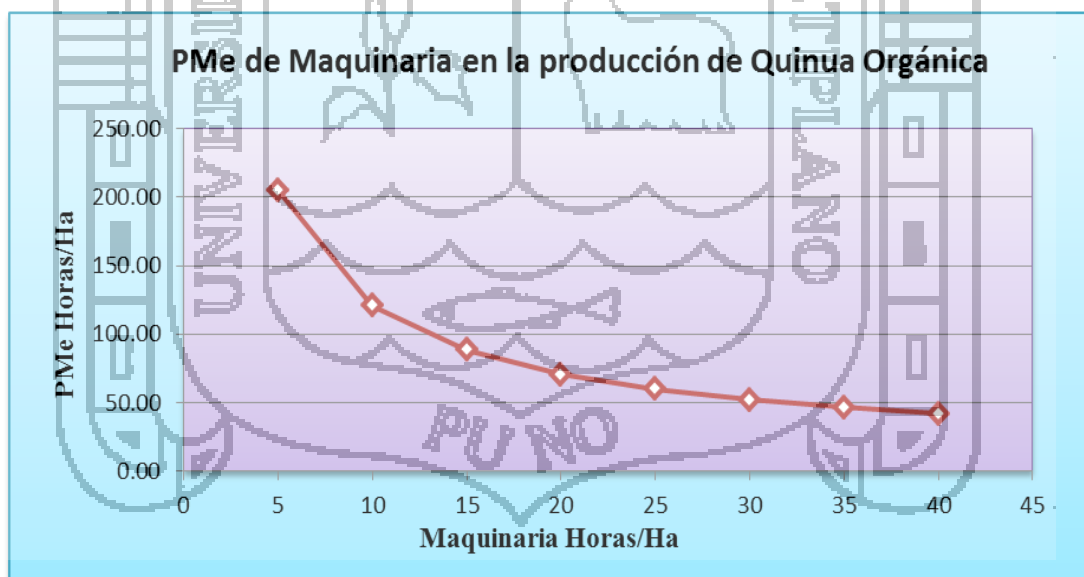
$$Q = 780.4196(MQ)^{0.1089}$$

$$PMe\ MQ = \frac{Q}{MQ} = 780.4196(MQ)^{0.1089} \cdot MQ^{-1}$$

$$PMe\ MQ = 780.4196\ MQ^{-0.8911}$$

$$PMe\ MO = \frac{780.4196}{MQ^{0.8911}}$$

GRAFICO N° 15: PME DE MAQUINARIA EN LA PRODUCCION DE QUINUA ORGANICA



Fuente: datos de la tabla N° 23.

*Interpretación;* Del gráfico N° 15, se puede apreciar que la productividad media del factor maquinaria inicia creciente y continua creciendo hasta un nivel máximo cuando del proceso de producción utiliza alrededor de 10 a 15 Horas/Ha, a partir de este punto,

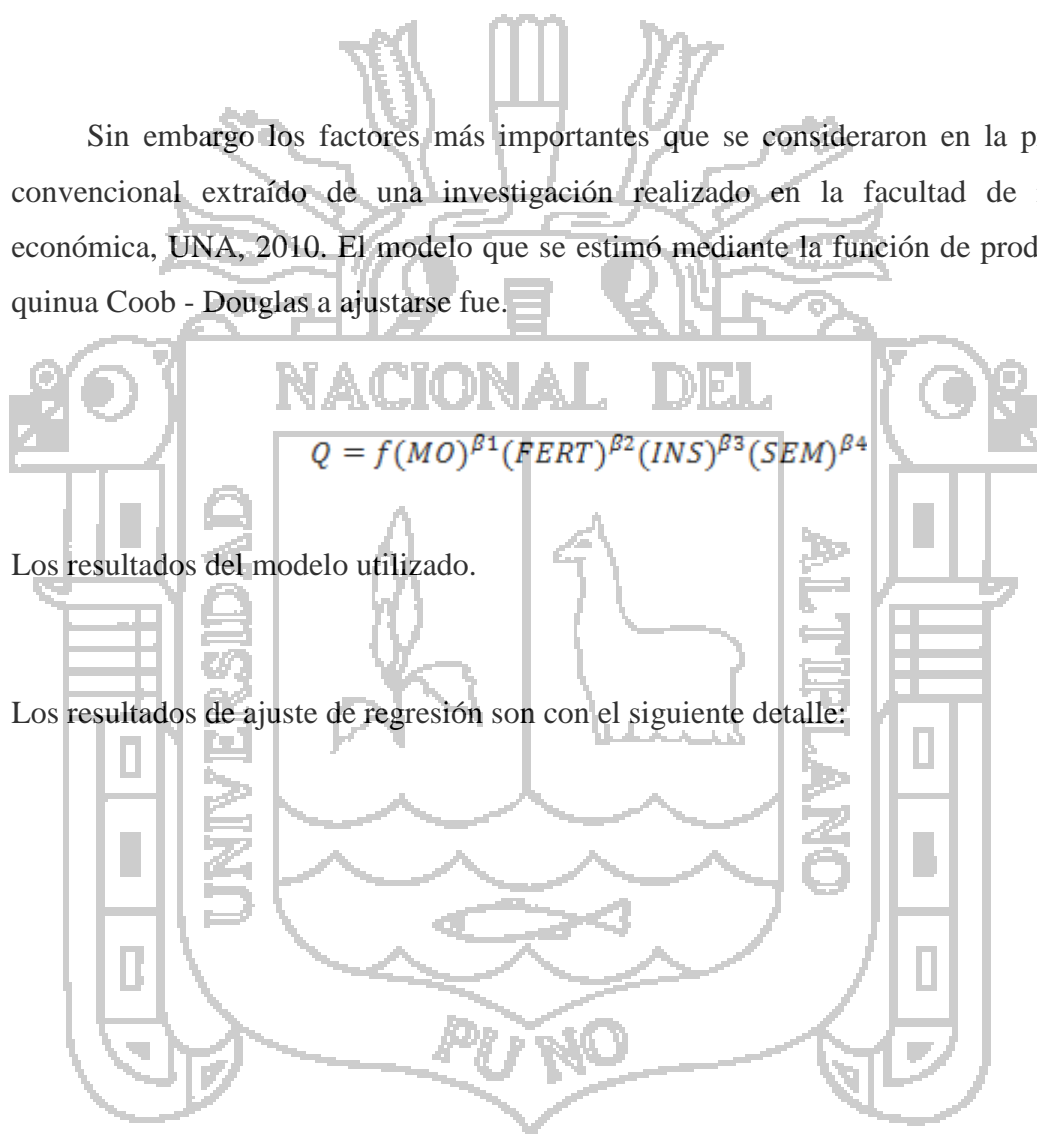
comienza a declinar y dar rendimientos decrecientes.

#### 5.2.4. FACTORES MÁS IMPORTANTES EN LA PRODUCCION DE QUINUA CONVENCIONAL<sup>18</sup>.

Sin embargo los factores más importantes que se consideraron en la producción convencional extraído de una investigación realizado en la facultad de ingeniería económica, UNA, 2010. El modelo que se estimó mediante la función de producción de quinua Coob - Douglas a ajustarse fue.

Los resultados del modelo utilizado.

Los resultados de ajuste de regresión son con el siguiente detalle:



<sup>18</sup> Tesis Producción y Productividad de quinua en la C.C. de Bellavista – Putina, Puno-UNA 2010.

La función de producción de quinua  
(Campaña agrícola 2008-2009)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.400768	0.523451	4.586422	0.0001
LMO	0.191835	0.098787	1.941915	0.0631
LFERT	0.448778	0.171821	2.611890	0.0148
LINSE	0.136832	0.077835	1.757980	0.0905
LSEM	0.180671	0.113228	1.595643	0.1227

$$\ln Q = 2.4007 + 0.1918 \ln MO + 0.4487 \ln FERT + 0.136832 \ln INS + 0.1806 \ln SEM..(III)$$

ee 0.5234 0.0987 0.1718 0.0778 0.1132

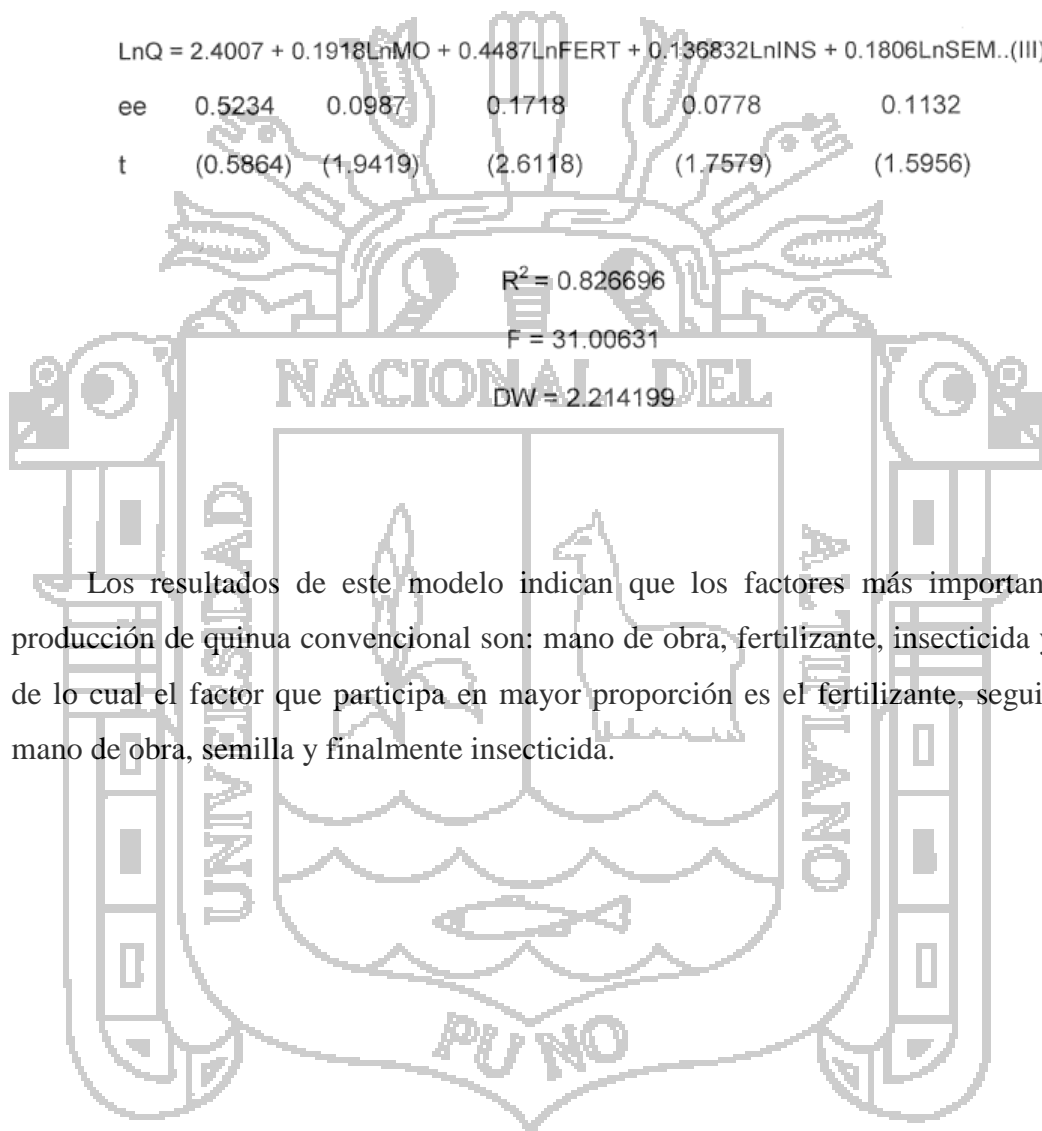
t (0.5864) (1.9419) (2.6118) (1.7579) (1.5956)

$R^2 = 0.826696$

F = 31.00631

DW = 2.214199

Los resultados de este modelo indican que los factores más importantes de la producción de quinua convencional son: mano de obra, fertilizante, insecticida y semilla, de lo cual el factor que participa en mayor proporción es el fertilizante, seguido por la mano de obra, semilla y finalmente insecticida.



### 5.3. RENTABILIDAD ECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA Y CONVENCIONAL EN LA COMUNIDAD DE CHOCCO QUELICANI.

Considerando la tercera hipótesis; La rentabilidad de la producción de quinua orgánica es superior al promedio regional en relación con la producción de quinua inorgánica.

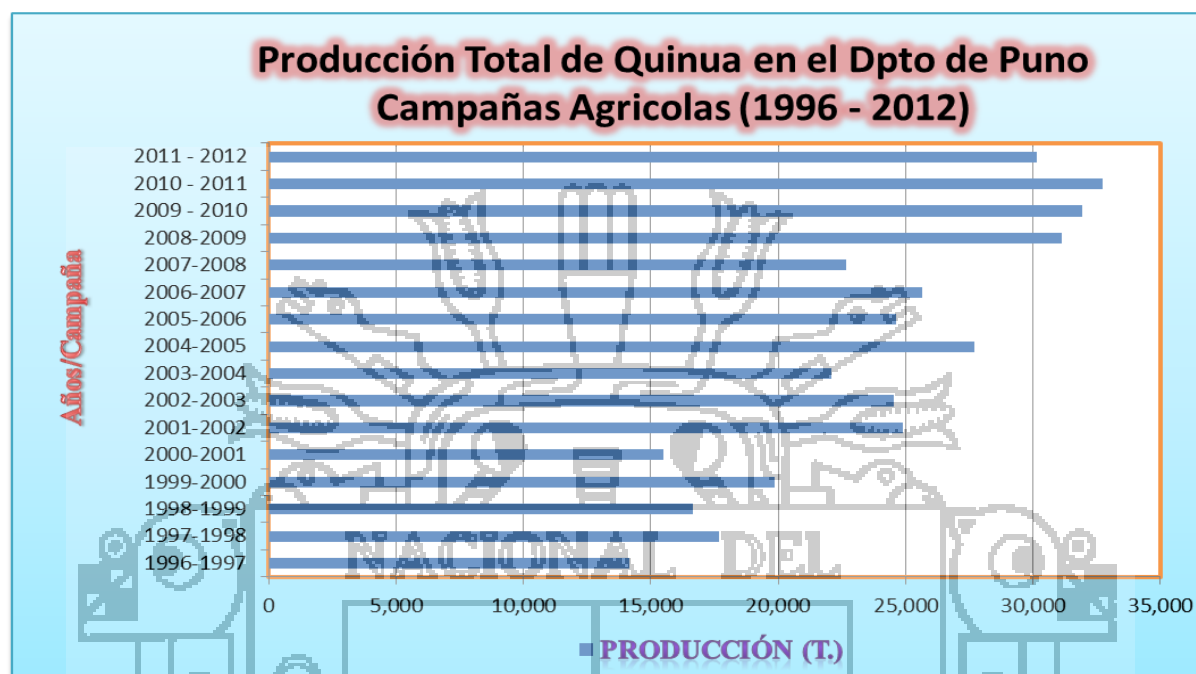
La evaluación económica que se realizara en este acápite es por campaña agrícola de producción de quinua, con el propósito de evaluar los ingresos y egresos de la unidad de producción de la Comunidad en comparación con la producción regional y local de quinua inorgánica. En el departamento de Puno, el comportamiento histórico de la producción y productividad de quinua inorgánica es como se puede apreciar en la Tabla N° 24, que corresponde al periodo de los años 1996 hasta 2012, con un total de 16 campañas agrícolas.

TABLA N° 24: EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE QUINUA DPTO. DE PUNO  
CAMPAÑAS AGRÍCOLAS (1996 - 2012)

Año/ Campaña	Siembras (Ha)	Cosechas (Ha)	Producción (T.)	Rendimiento (Kg. /Ha)	Precio (S/Kg.)
1996-1997	17,870	17,195	14,173	838.85	0.95
1997-1998	19,491	19,487	17,663	919.07	1.01
1998-1999	18,126	17,915	16,649	924.77	1.01
1999-2000	20,628	20,526	19,853	975.84	1.03
2000-2001	21,086	18,717	15,484	836.77	1.04
2001-2002	22,298	22,206	24,902	1,095.02	1.04
2002-2003	23,120	22,602	24,542	1,088.39	1.04
2003-2004	23,345	22,485	22,102	980.61	1.03
2004-2005	23,378	23,343	27,719	1,164.88	1.09
2005-2006	24,026	23,821	24,652	1,024.50	1.09
2006-2007	24,601	23,966	25,667	1,055.66	1.15
2007-2008	25,165	23,385	22,691	947.86	1.47
2008-2009	26,096	26,095	31,160	1,143.15	3.37
2009 - 2010	27,051	26,342	31,951	1,212.93	3.44
2010 - 2011	28,360	27,337	32,743	1,166.84	3.65
2011 - 2012	30,265	27,445	30,179	1,099.62	4.01

Fuente: Ministerio de Agricultura, Oficina de Estadística Agraria – 2013.

GRÁFICO N° 16: PRODUCCIÓN TOTAL DE QUINUA EN EL DPTO DE PUNO  
CAMPAÑAS AGRÍCOLAS. (1996 - 2012)



Fuente: datos de la Tabla N° 24.

De acuerdo a la Tabla N° 24, se puede apreciar que la producción de quinua en el departamento de Puno ha ido incrementándose campaña tras campaña con algunas fluctuaciones, esto debido a factores externos como son los factores climatológicos que son de la propia naturaleza. También se puede apreciar que el mayor rendimiento de quinua fue en la campaña agrícola 2010 - 2011 con 2.42% de incremento, respecto a las demás campañas agrícolas.

Para profundizar lo anterior, podemos tomar en cuenta el rendimiento de la producción de quinua a nivel provincial y a nivel de distritos pertenecientes a la Provincia de El Collao ya que el distrito de Ilave es uno de los cinco distritos pertenecientes a la provincia de El Collao, registrándose con el siguiente detalle (Tabla N° 25).



TABLA N° 25: PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD DE QUINUA EN LAS PROVINCIAS  
DE LA REGIÓN PUNO CAMPAÑA AGRÍCOLA (2011-2012)

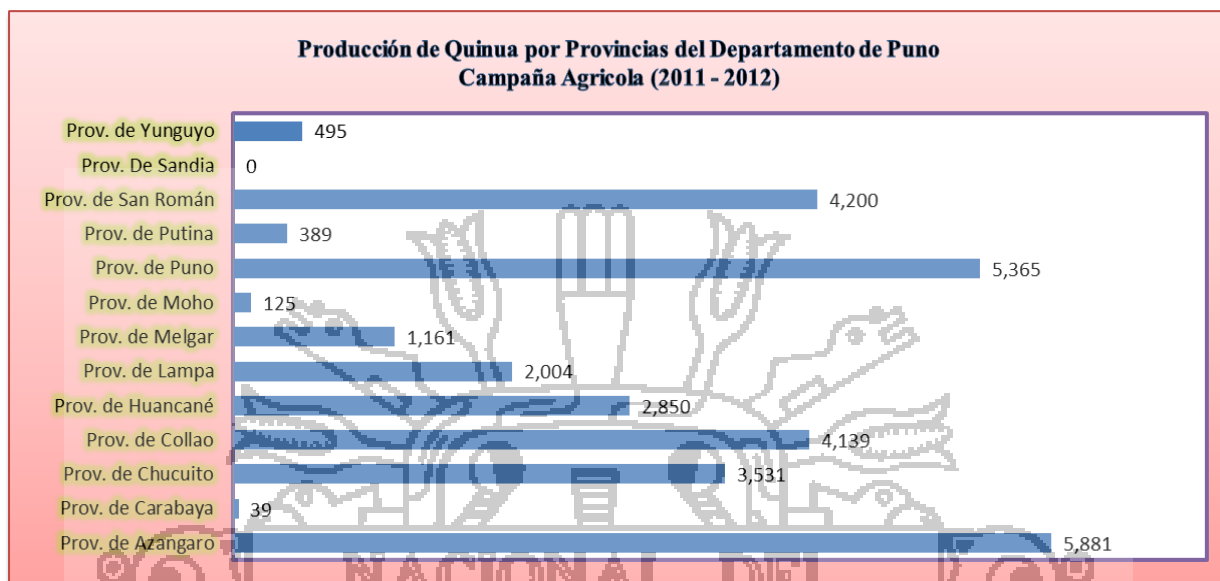
Descripción	Siembras (Ha)	Cosechas (Ha)	Producción (T.)	Rendimiento (Kg./Ha)	Precio (S/Kg.)
Nivel Regional	30,265	27,445	30,179	1,012.24	3.65
Prov. de Azángaro	6,180	5,680	5,881	1,035.39	3.80
Prov. de Carabaya	37	37	39	1,054.05	3.15
Prov. de Chucuito	3,274	3,068	3,531	1,150.91	4.16
Prov. de Collao	4,903	4,039	4,139	1,024.76	4.00
Prov. de Huancané	2,967	2,758	2,850	1,033.36	4.48
Prov. de Lampa	2,210	1,980	2,004	1,012.12	4.28
Prov. de Melgar	1,017	1,017	1,161	1,141.59	3.68
Prov. de Moho	122	122	125	1,024.59	4.06
Prov. de Puno	4,151	4,131	5,365	1,298.72	3.73
Prov. de Putina	390	390	389	997.44	3.31
Prov. de San Román	4,600	3,840	4,200	1,093.75	4.18
Prov. De Sandía	0	0	0	0.00	0.00
Prov. de Yunguyo	414	383	495	1,292.43	4.60

Fuente: Ministerio de Agricultura, Oficina de Estadística Agraria – 2013.

De la Tabla N° 25 Se puede apreciar que el mayor rendimiento de quinua campaña 2011 - 2012, se ha registrado en la Provincia de Azángaro obteniendo una producción total de 5,881.00 toneladas y con un rendimiento de 1,035.39 Kg./Ha., seguido por la Provincia de Puno con una producción de 5,365.00 toneladas, y en tercer lugar se encuentra la Provincia de San Román con una producción total de 4,200.00 toneladas y en el cuarto lugar se encuentra la provincia de El Collao con un total de 4,139.00 toneladas con un rendimiento de 1,024.76 Kg./Ha y el rendimiento más bajo registro la Provincia, de Carabaya con 39.00 toneladas y con rendimiento de 1,054.05 Kg./Ha cabe resaltar que la provincia de Puno es la provincia que genera mayor rendimiento por hectárea (1,298.72 Kg./Ha), respecto a otras provincias de la región Puno.

Así mismo podemos completar el análisis anterior con el siguiente gráfico N° 17 en donde se registra la producción de quinua de las diferentes provincias pertenecientes a la Región Puno.

GRÁFICO N° 17: PRODUCCIÓN DE QUINUA POR PROVINCIAS DEL DEPARTAMENTO DE PUNO CAMPAÑA AGRÍCOLA (2011-2012)



Fuente: datos de la Tabla N° 25.

En la siguiente tabla se muestra la producción y productividad de quinua de los distritos de Ilave, Pileuyo, Conduriri, Santa Rosa y Capazo pertenecientes a la Provincia de El Collao, cabe resaltar que dicha producción de quinua es inorgánica, como se puede apreciar en la Tabla N° 26.

TABLA N° 26: PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD DE QUINUA EN LOS DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE EL COLLAO CAMPAÑA AGRÍCOLA (2011-2012)

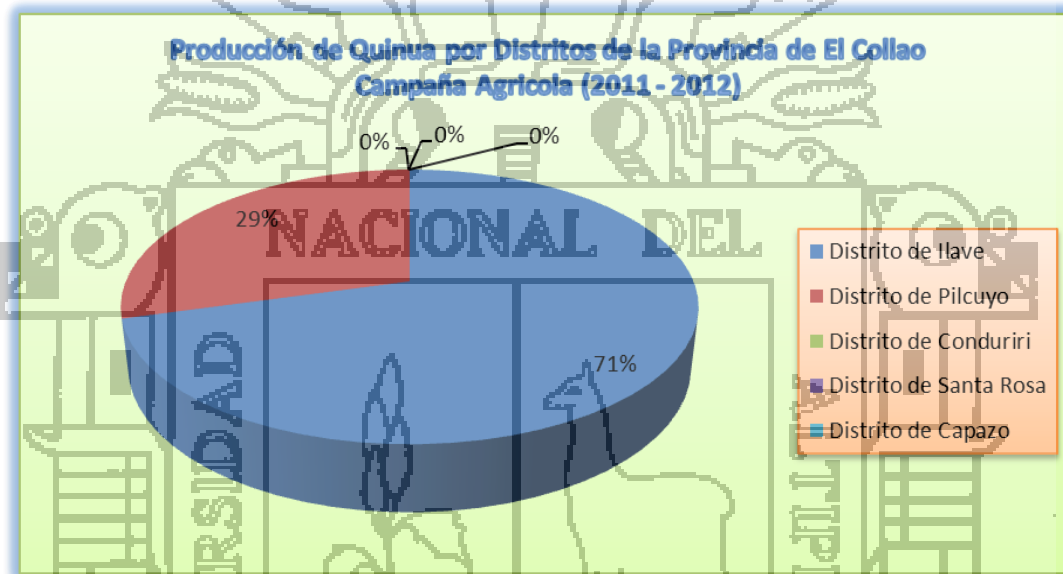
Descripción	Siembras (Ha)	Cosechas (Ha)	Producción (T.)	Rendimiento (Kg. /Ha)	Precio (S/Kg.)
Nivel Provincial	4,903	4,039	4,139	1,026.22	4.00
Distrito de Ilave	3,711	2,861	2,926	1,022.72	4.00
Distrito de Pileuyo	1,192	1,178	1,213	1,029.71	4.00
Distrito de Conduriri	0	0	0	0.00	0.00
Distrito de Santa Rosa	0	0	0	0.00	0.00
Distrito de Capazo	0	0	0	0.00	0.00

Fuente: Ministerio de Agricultura, Oficina de Estadística Agraria – 2013.

De la Tabla N° 26 Se puede apreciar que la mayor producción de quinua campaña 2011 – 2012, se ha registrado en el distrito de Ilave obteniendo una producción total de

2,926.00 toneladas y con un rendimiento de 1,022.72 Kg./Ha, seguido por el distrito de Pilcuyo con una producción de 1,213.00 toneladas y con rendimiento de 1,029.71 Kg/Ha, mas no se producen la quinua en los de más distritos como: Conduriri, Santa Rosa y Capazo, esto debido a que dichos distritos se encuentra en la zona más alta, que no es apto para la producción agrícola.

GRÁFICO N° 18: PRODUCCION DE QUINUA POR DISTRITOS DE LA PRVINCIA DE EL COLLAO CAMPAÑA AGRICOLA (2011-2012)



Fuente: datos de la Tabla N° 26.

Así mismo podemos observar del gráfico N° 18, el distrito que produce más el cultivo de quinua, es el distrito de Ilave con el 71% del total de producción que se registra a nivel Provincial, seguido por el distrito de Pilcuyo con el 29% de producción, mientras que en los de más distritos no registra la producción que la quinua y mucho menos la producción agrícola.

Como se explicó anteriormente existen otros productores en los distritos, provincias a nivel regional que se dedican a la producción de quinua pero dicha producción es inorgánica, el comportamiento de la producción y productividad de quinua es como se puede apreciar en la Tabla N° 27, que corresponde al periodo 2012 - 2013.

TABLA N° 27: PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD DE QUINUA ORGÁNICA EN  
LA COM. DE CHOCCO QUELICANI CAMPAÑA AGRÍCOLA (2012-2013)

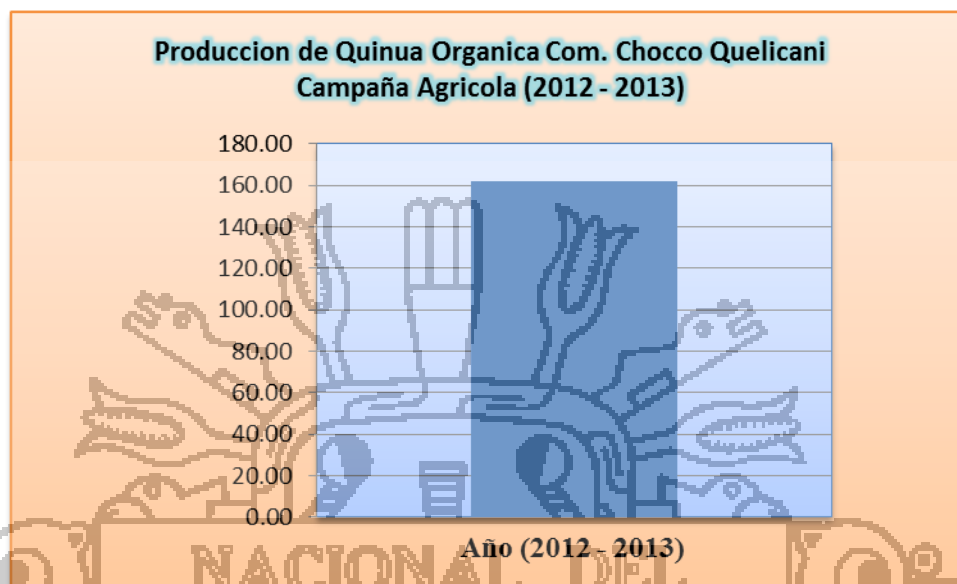
Descripción	Siembras (Ha)	Cosechas (Ha)	Producción (T.)	Rendimiento (Kg. /Ha)	Precio (S/Kg.)
Com. Chocco Quelicani	135.15	135.15	162.18	1,200.00	7.80
2012 - 2013	135.15	135.15	162.18	1,200.00	7.80

Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada en Agosto del 2013.

De acuerdo a la Tabla N° 27 se puede apreciar que la producción de quinua orgánica en la Comunidad de Chocco Quelicani ha ido incrementándose campaña tras campaña agrícola con algunas fluctuaciones en el rendimiento por Kg/Ha, esto debido a los factores externos como los factores climatológicos que son de la propia naturaleza. También se puede apreciar que el rendimiento Kg. /Ha de quinua en la campaña agrícola 2012 – 2013 fue de 1,200.00 Kg/Ha, produciendo un total de 162.18 toneladas de quinua orgánica.

Cabe resaltar que la producción de quinua orgánica es respaldada por la certificación orgánica a través de la certificadora CERESPERU S.A.C., que permite la mejora de precios y posicionamiento en el mercado, difundiendo y mejorando la producción orgánica de la quinua. Actualmente la quinua se exporta a EE.UU. y Europa de los cuales el 67% se exporta a EE.UU. del total de la exportaciones seguido Canada, Australia y Alemania 5% cada uno, por medio de los clientes exportadores tales como: Cereales Perú S.A., Exportadora Agrícola Orgánica S.A.C., Aplex Perú E.LR.L. Sun Packers S.R.L., Agroindustrias Cirnma S.R.Ltda - Puno, entre otros que hacen un total de 50 empresas exportadoras de quinua a nivel nacional. Así mismo podemos completar el análisis anterior con el siguiente gráfico N° 19 en donde se registra la producción de quinua orgánica por campaña agrícola de la Comunidad de Chocco Quelicani.

GRÁFICO N° 19: PRODUCCION DE QUINUA ORGANICA COM. CHOCCO  
QUELICANI CAMPAÑA AGRICOLA (2012-2013)



Fuente: datos de la Tabla N° 27.

#### *Costos de producción en quinua*

La determinación de los costos de producción y estimación del costo unitario por kilogramo producido de quinua orgánica, en los niveles de producción mecanizado, medio y tradicional, es importante para poder evaluar el grado de eficiencia con que se desenvuelve la actividad productiva de la quinua orgánica; además es necesario para la fijación de políticas de precio, conocer la estructura de la producción, demanda de insumos de producción, distribución de la fuerza de trabajo, utilización de la tracción mecánica o animal y constituye un material valioso para realizar investigaciones socioeconómicas (Mujica, 1995).

La estructura del costo de producción muestra las actividades y labores realizadas, sus unidades de medida y las épocas de ejecución; así mismo, refleja los índices técnicos a través de un rango, cuyos límites permiten guiar al productor sobre el uso adecuado y racional de los recursos de producción que intervienen en el proceso de producción. Por otro lado, dicha estructura muestra los precios unitarios y el costo mínimo y máximo de cada tecnología, así mismo como el nivel de participación porcentual de cada actividad

en relación con el costo total y costo variable.

*Costos directos.* Son aquellos costos que intervienen directamente en el proceso productivo de la quinua orgánica, permitiendo la obtención del producto y forma parte del mismo producto obtenido, incluye el costo de la preparación de suelos, abonamiento, siembra, labores culturales, cosecha, pago de jornales, pago de leyes sociales.

*Costos indirectos.* Son aquellos costos que intervienen indirectamente en el proceso de producción y son considerados a parte los directos, entre ellos tenemos: los gastos de venta, gastos administrativos, gastos generales, imprevistos, gastos financieros, depreciación de herramientas, costo del uso de la tierra.

Según el Anexo N° 04 y 05 se presentan un ejemplo del resultado de la encuesta realizada a un productor de quinua orgánica, con la finalidad de hacer la Consolidación de Costos en la Producción de Quinua Orgánica con tecnología media y tradicional y se obtuvo los siguientes resultados.

TABLA N° 28: COSTOS FIJOS DE PRODUCCIÓN

Descripción	TEC. MEDIA	TEC. TRADICIONAL
<b>COSTOS FIJOS</b>	Nuevos Soles	Nuevos Soles
Gastos de Venta		
Gastos de transporte materia prima	25.00	40.00
Gastos de transporte producto final	15.00	20.00
Gastos de pasaje y estadía	40.00	70.00
Gastos Administrativos	60.00	80.00
Gastos Generales	50.00	60.00
Depreciación		
<b>SUB - TOTAL</b>	190.00	270.00
Imprevistos 11%	21.00	30.00
<b>SUB - TOTAL CF</b>	211.00	300.00

Fuente: Elaboración propia en base a los datos de las encuestas.

TABLA N° 29: RESULTADOS ECONÓMICOS

Descripción	TEC. MEDIA	TEC. TRADICIONAL
RESULTADOS ECONOMICOS	Nuevos Soles	Nuevos Soles
Valor Bruto de la Producción (VBP)	<b>9360</b>	<b>9360</b>
Sub Total de Costos Variables (CV)	1663	1872.5
Sub Total de Costos Fijos (CF)	211.00	300.00
Costo Total del cultivo CTC=(CV+CF)	1874	2172.5
Utilidad Bruta UB=(VBP - CTC)	7486	7187.5
<b>Rentabilidad (%) Re= (UB/CTC)*100</b>	<b>399.47</b>	<b>330.84</b>
Costo por Kg. Producido CP=(CT/Re)	4.69	6.57
Precio de la Quinoa S/.	7.8	7.8

Fuente: Elaboración propia en base a los datos de las encuestas.

*Análisis Económico.* Observamos que los productores de quinua orgánica, obtienen un ingreso (VBP) de S/. 9,360.00 así mismo el costo de producir 1 Ha de quinua orgánica es de S/. 1,874.00 con tecnología media y S/. 2,172.50 con tecnología tradicional; es decir, el productor debe contar con este capital total, y una utilidad bruta de S/. 7,486.00 con tecnología media y S/. 7,187.50 con tecnología tradicional, también reporta que por cada nuevo sol invertido el productor incrementa su capital en S/. 3.99 con tecnología media y S/. 3.30 con tecnología tradicional, luego se define el costo por Kg, S/. 4.69 con tecnología media y S/. 6.57 con tecnología tradicional a un precio de venta, en chacra de S/. 7.80.

Estas condiciones de rendimiento económicos están sujetos a un periodo normal de cosecha y a las actividades oportunamente realizadas en el cronograma de actividades mencionado anteriormente.

*Determinación de los costos unitarios.* En el siguiente cuadro se determina el costo unitario para el período comprendido del 2012 - 2013.

TABLA N° 30: COSTO UNITARIO POR KILO DE QUINUA CAMPAÑA  
AGRÍCOLA (2012 – 2013)

Concepto	Tecnología Media	Tecnología Tradicional
COSTO TOTAL	1874.00	2172.50
CANTIDAD (Kilos)	1200.00	1200.00
Costo Unitario (S/.)	1,56	1.81

Fuente: Elaboración propia en base a los cuadros anteriores.

*Determinación de los ingresos.* Para nuestro análisis se tomó en cuenta a los mismos productores encuestados en costos de producción, en la siguiente Tabla N° 31 podemos apreciar el nivel de sus Ingresos.

TABLA N° 31: INGRESOS POR VENTA DE QUINUA ORGÁNICA, CAMPAÑA  
AGRÍCOLA (2012 – 2013)

CONCEPTO	Tecnología Media			Tecnología Tradicional		
	Cantidad	Precio U. (S/.)	Total (S/.)	Cantidad	Precio U. (S/.)	Total (S/.)
TOTAL PRODUCCION Kg.	1150	6.93	8,190.00	1100	5.97	7,309.50
variedad Blanca Juli	200	7.80	1560.00	550	7.80	4,290.00
Variedad Quinua roja	300	5.20	1,560.00	100	5.20	520.00
variedad INIA - Salcedo	650	7.80	5,070.00			
variedad Kancolla						
variedad Pasankalla				350	5.65	1,977.50
variedad Q'uito				100	5.22	522.00

Fuente: Elaboración propia en base a los datos de las encuestas.

El ingreso que le genera a los productor por la venta de la quinua orgánica, en la campaña agrícola 2012 - 2013 es de S/. 8,190.00 con tecnología media y S/. 7,309.50 con tecnología tradicional, produciendo la quinua orgánica en sus diferentes variedades en un periodo de 6 a 7 meses. Y es así que los productores obtienen un ingreso liquido aproximadamente de S/, 6,316.00 con tecnología media y S/. 5,137.00 con tecnología tradicional.



### *Análisis del punto de equilibrio.*

En muchas ocasiones hemos escuchado que alguna empresa está trabajando en su punto de equilibrio o que es necesario vender determinada cantidad de unidades y que el valor de ventas deberá ser superior al punto de equilibrio; sin embargo creemos que este término no es lo suficientemente claro o encierra información la cual únicamente los expertos financieros son capaces de descifrar.

Sin embargo la realidad es otra, el punto de equilibrio es una herramienta financiera que permite determinar el momento en el cual las ventas cubrirán exactamente los costos, expresándose en valores, porcentaje y/o unidades, es la cantidad producida o vendida con lo que no se gana ni se pierde. Además muestra la magnitud de las utilidades o pérdidas de la empresa cuando las ventas excedan o caen por debajo de este punto, de tal forma que este viene a ser un punto de referencia a partir del cual un incremento en los volúmenes de venta generara utilidades, pero también un decremento ocasionara pérdidas, por tal razón, se deberá analizar algunos aspectos importantes como son los costos fijos, costos variables y las ventas generadas para que el productor no incurra en pérdidas.

### *Calculo del punto de equilibrio*

Para la determinación del punto de equilibrio debemos en primer lugar conocer los costos fijos y variables de la empresa; entendiendo por costos variables aquellos que cambian en proporción directa con los volúmenes de producción y venta, por ejemplo: materias primas, mano de obra, comisiones, etc.

Para la determinación del punto de equilibrio de la producción de quinua orgánica se utiliza la siguiente relación matemática:

$$PE = \frac{CFT}{P - CVMe}$$

Dónde:

PE = Punto de Equilibrio (cantidad producida)

CFT = Costo Fijo Total

P = Precio de venta de la quinua

CVMe = Costo Variable Medio Unitario

TABLA N° 32: INGRESOS, COSTOS Y VOLUMEN DE PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA

Indicadores	Tecnología Media	Tecnología Tradicional
Ingreso Total (IT)	8,190.00	7,309.50
Costo Total (CT)	1874.00	2172.50
Costo Variable (CV)	1663.00	1872.50
Costo Fijo (CF)	211.00	300.00
Costo Variable Medio Unitario (v)	1.3858	1.5604
Costo Unitario (u)	1.56	1.81
Precio de Venta (p)	7.8	7.8
Vol. De Producción (q)	1200	1200

Fuente: Elaboración propia en base a los cuadros 30,31 y 32.

El punto de equilibrio se estima a partir de los datos que se presenta en el cuadro N° 33.

TABLA N° 33: PUNTO DE EQUILIBRIO POR NIVELES TECNOLÓGICOS

Costos/Nivel Tecnológico	CF Max. S/.	PU S/.	CVU S/.	Rendimiento Promedio g./Ha	Punto de Equilibrio	Márgenes de Contribución
Tecnología Media	420	7.8	1.3858	1200	65.48	6.41
Tecnología tradicional	335	7.8	1.5604	1200	53.69	6.24

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto se debe obtener un rendimiento como mínimo 65.48 Kg/Ha, en el nivel tecnológico medio; mientras que, el nivel tecnológico tradicional es de 53.69 Kg/Ha. Estos niveles identifican de manera tal que el productor no debe tener rendimientos menores a los mencionados por que de modo contrario incurre en pérdidas.

Para que los productores puedan obtener beneficios tendrán que producir por encima del punto de equilibrio. En cuanto al margen de contribución se advierte en la tabla que el nivel tecnológico medio se obtiene mayores utilidades respecto al nivel tecnológico tradicional.

*Indicadores de Rentabilidad*

TABLA N° 34: FLUJO DE CAJA – COMUNIDAD DE CHOCCO QUELICANI CAMPAÑA AGRÍCOLA (2012 – 2013)

AÑO	0	1	2	3	4	5
INGRESO DE OPERACION		1,265,004.00	1,265,004.00	1,265,004.00	1,265,004.00	1,265,004.00
Precio S./Kg		7.8	7.8	7.8	7.8	7.8
Cantidad Kg/Ha		162,180.00	162,180.00	162,180.00	162,180.00	162,180.00
EGRESOS DE OPER. Y MANTEN.		281,517.45	281,517.45	281,517.45	281,517.45	281,517.45
Costos fijos (operación y manten.)		56,763.00	56,763.00	56,763.00	56,763.00	56,763.00
costos variables		224,754.45	224,754.45	224,754.45	224,754.45	224,754.45
(-) Costos de inversión	-253,271.10					
FLUJO DE FONDO METO	-253,271.10	983,486.55	983,486.55	983,486.55	983,486.55	983,486.55

Fuente: Elaboración propia, en base a los datos proporcionados por la Comunidad.

TABLA N° 35: INDICADORES DE RENTABILIDAD – COM. CHOCCO QUELICANI CAMPAÑA AGRÍCOLA (2012 – 2013)

Interés	14%
VAN	S/. 3,123.118
TIR	38.8%
B/C	6.09

*Análisis Económico.* Observamos que la producción de quinua para los productores de quinua orgánica pertenecientes a la Comunidad de Chocco Quelicani es rentable, ya que los indicadores económicos son positivos, así tenemos un VAN mayor a cero de 3,123.118, esto significa que los beneficios generados son superiores a los costos incurridos por el proyecto en el momento de la inversión en el año cero, por consiguiente se toma la decisión de que dicho proyecto es rentable, así como también la TIR con 38.8%, significa que el interés equivalente sobre el capital que el proyecto genera, es superior al interés mínimo aceptable del capital bancario, por consiguiente el proyecto es

factible, El indicador de Costo Beneficio C/B y/o B/C es de 6.09, significa que el valor de los beneficios percibidos son superiores a los costos incurridos, del proyecto por consiguiente es rentable dicho proyecto.



**CAPITULO VI:****6.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES****6.1. CONCLUSIONES**

Luego del Análisis y discusión de la información recopilada de investigación efectuada se llega a las siguientes conclusiones:

En la región Puno, reúne muchas de las características para el desarrollo y producción de la quinua orgánica y convencional; mediante la identificación de los procesos productivos, se afirma que el sistema de producción de la región Puno es muy débil biológica y económicamente, esto debido a los cambios climatológicos bruscos, es decir cada campaña agrícola tiene diferente climatología y esto conlleva a ser volátil la producción de quinua, en otras campañas agrícolas tenemos mayor producción y otras no, sin embargo las condiciones económicas se pueden mantener constante a pesar de ser poco sólidas.

En relación con el primer objetivo específico, se llegó a la siguiente conclusión; los productores pertenecientes a la Comunidad de Chocco Quelicani - Ilave, utilizan la tecnología medía y tradicional en el proceso de producción de quinua que determinan la producción de la quinua orgánica, ya que el nivel tecnológico mecanizado la utilizan instituciones de gran trayectoria dedicadas al cultivo de quinua, sin embargo se concluye

que el 98% de nuestros productores se desarrollan en el nivel tecnológico medio y el 2% se desarrolla en el nivel tecnológico tradicional.

Como segundo objetivo específico se concluye que el modelo econométrico sirvió para determinar que según los coeficientes de modelo planteado el principal factor de que influye en la producción de quinua orgánica es el factor mano de obra puesto que su coeficiente es el más alto de 0.31 y es más intensiva en relación con el factor maquinaria, ya que su coeficiente es el más bajo de 0.10 y los factores como el fertilizante, semilla certificada influyen relativamente. Así mismo según la estimación del grado de eficiencia económica, la combinación actual de los factores de mano de obra y maquinaria están siendo sub utilizados y el factor fertilizante es la mejor usada existiendo coherencia con la función de producción establecida para este estudio, sin embargo también se puede explicar que en la producción de quinua convencional el factor más importante es el fertilizante con un coeficiente de 0.45, seguido por semilla con un coeficiente de 0.18 y posteriormente insecticida con 0.13.

Finalmente en el tercer objetivo específico se concluye que, en el nivel tecnológico medio, que es donde se encuentra nuestro estudio, para producir 1 Ha de quinua orgánica, el productor deberá contar con un capital inicial de S/. 1874.00 logrando obtener un valor bruto de producción de S/. 9360.00 con una utilidad bruta de S/. 7486.00, también reporta que por cada nuevo sol invertido el productor incrementa su capital en S/. 3,99 con tecnología media demostrando que el cultivo de la quinua orgánica es rentable para los productores que acogen este cultivo.

## 6.2. RECOMENDACIONES

Luego del Análisis, evaluación y conclusiones del presente estudio “Análisis de la Producción de quinua orgánica y convencional en la Comunidad de Chocco Quelicani, Distrito de Ilave, periodo 2012 – 2013”. Nos permitimos plantear las siguientes recomendaciones con el propósito de lograr que el cultivo de quinua sea sostenible, rentable y competitivo, haciendo uso racional de los factores productivos y recursos naturales, preservando el medio ambiente con el fin de obtener buenos resultados en la producción de quinua y permitiendo mejorar las condiciones de vida de los productores que hace uso de este cultivo.

En el proceso de producción de la quinua, desarrollar en su totalidad dentro del nivel tecnológico medio ya que este factor es muy determinante en el rendimiento de la producción de quinua orgánica y que por sus características, el producto quinua ofrece distintas presentaciones y variedades de productos finales.

Se recomienda a los productores de la Comunidad de Chocco Quelicani para mejorar la producción de la quinua orgánica, aumentar en una unidad la combinación de factores de mano de obra y maquinaria en la producción del cultivo de quinua ya que estos actualmente están incorrectamente distribuidos, puesto que son también determinantes en la producción de quinua. Así mismo la capacitación permanente en el manejo del recurso tierra.

La rentabilidad en la producción de quinua orgánica, depende directamente del precio y del nivel productivo que el productor desee posesionarse, demostrándose que para los niveles tecnológicos estudiados existe un margen rentable. Por tanto incentivar la producción de quinua orgánica, ya que es un cultivo nutricional y alternativo, así como también es importante el desarrollo de alternativas tecnológicas, mediante alianzas estratégicas con Instituciones Especializadas, buscando asistencia para los productores y que estos tengan una mejor tecnología para producir y de esta manera mejorar su calidad de vida. Es una de las estrategias que arroja resultados concretos.

## BIBLIOGRAFIA

- FIGUEROA, Adolfo. (1991). *“La economía campesina de la sierra del Perú”* 1989 Cuarta Edición, Pontificia Universidad Católica del Perú, Pg., 148
- APAZA, Lucas. (1993). *“Análisis de producción de los principales productos”* periodo 1970 a 1992; Tesis FIE, UNA-Puno.
- ALIAGA, Homero, (1995). *“Costos de producción agrícolas”*. Coordinador Transferencia de Tecnología. INIA Lima.
- DIRECCIÓN REGIONAL AGRARIA PUNO. (2011). *“Plan Estratégico Regional del Sector Agrario, 2009 - 2011”*.
- DEL CARPIO, Vargas Cesar Augusto. (2005). *“Ingresos y costos del procesamiento de quinua en las microempresas de la ciudad de Juliaca, periodo 2001 - 2002”*. Tesis FIE, UNA - Puno.
- FOLKE, Kafka. (1988). Teoría Económica. *“Asignación de los Recursos de la Empresa”*, Costos e Ingresos Capitulo 7 pg. 235 a 350.
- GONZALES, Femando. (2010). *“Producción y Productividad de quinua en la comunidad campesina de Bellavista - Putina, 2008 — 2009”*. Tesis FIE, UNA - Puno.
- MUJICA, Angel. (1997). *“Cultivo de la quinua”*, Instituto Nacional de Investigación Agraria, Lima.
- OFICINA INFORMACIÓN AGRARIA. (1996 - 2009). *“Producción Agrícola de principales cultivos”*, Oficina de Información Agraria del Ministerio de Agricultura.
- PROYECTO QUINUA REGIONAL. (2012). Seminario Taller *“Desafío y Oportunidades de los Cultivos Andinos Frente al Mercado del TLC”*, Puno.

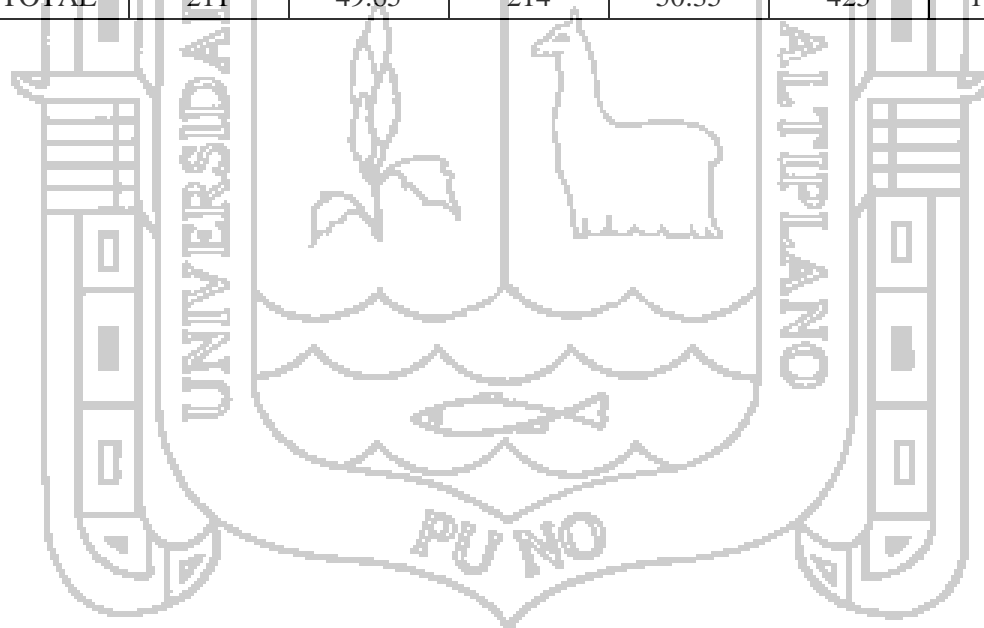




## ANEXO N° 01

## ESTRUCTURA POBLACIONAL POR FAMILIA, SEGÚN EDAD Y SEXO

GRUPOS/ EADADES	VARONES		MUJERES		TOTAL PRODUC.	
	NUMERO	%	NUMERO	%	NUMERO	%
00 - 05	18	4.24	20	4.71	38	8.94
06 - 10	19	4.47	23	5.41	42	9.88
11 - 15	19	4.47	22	5.18	41	9.65
16 - 20	22	5.18	21	4.94	43	10.12
21 - 25	23	5.41	22	5.18	45	10.59
26 - 30	18	4.24	19	4.47	37	8.71
31 - 35	15	3.53	14	3.29	29	6.82
36 - 40	16	3.76	14	3.29	30	7.06
41 - 45	16	3.76	15	3.53	31	7.29
46 - 50	12	2.82	14	3.29	26	6.12
51 - 55	14	3.29	11	2.59	25	5.88
56 - 60	12	2.82	9	2.12	21	4.94
61 - mas	7	1.65	10	2.35	17	4.00
TOTAL	211	49.65	214	50.35	425	100.00





ANEXO N° 02

EMPRESAS EXPORTADORAS	REPRESENTANTE LEGAL	TELÉFONO	DIRECCION	DATOS GENERALES
Cereales Peru S.A.	Gudiel De Turpo Delia Margarita Gerente General	(01) 3238255 / 3238255	Av. San Pablo Nro. 742 Lima - Lima - La Victoria	RUC: 20303222741 Destino: Ecuador
Peru Multimodal Logistic S.A.C.	Condo Ninacondor Esteban Williman Gerente General	(01) 4524848 / 4524861	Jr. Contisuyo Nro. 228 Urb. Maranga Lima - Lima - San Miguel	RUC: 20511536907 Destino: España
Vinculos Agricolas E.I.R.L.	Zambrano Rozas Eric Alain Gerente General	(01) 3728048	Av. Santa Cecilia Nro. 340 Urb. Ind. La Aurora Lima - Lima - Ate	RUC: 20504065121 Destino: Italia, U.S.A., Reino Unido, Nueva Zelanda
Agromania Sac	D'Angelo Matteo Gerente General	(01) 2436033	Av. Coronel Inclan Nro. 424 Int. 402 Urb. Fundo Surquillo Lima - Lima - Miraflores	RUC: 20515926543 Destino: Italia
Mapa Logística Internacional	García Linarez Dora Gerente General	(01) 3713682	Cal. Manuel Suarez Nro. 361 Urb. Palao 4º Etapa Lima - Lima - San Martín De Porres	RUC: 20510807694 Destino: Italia
Grupo Organico Nacional S.A.	Garro Villamar Edwin Alberto Gerente General	(01) 4224325 / 4672812	Cal. Gaviotas Nro. 870 La Campina Lima - Lima - Chorrillos	RUC: 20506984671 Destino: U.S.A
Vidal Foods S.A.C.	Vidal Vidal Elio Renan Gerente General	(01) 4755155	Cal. Jacinto Guerrero Nro. 194 Urb. Las Magnolias Lima - Lima - San Borja	RUC: 20513303824 Destino: U.S.A, España
Greenexport S.A.C.	Chavez Bedoya Vargas Luis Carlos Gerente General	054-226357	Pj. Los Geranios Nro. 105 Urb. Selva Alegre Arequipa	RUC: 20498659960 Destino: Suecia, Israel, Alemania, U.S.A
The Green Farmer S.A.C.	Moreno Tamayo Juan Eduardo Gerente General	(01) 5621961 / 4601978	Cal. Omega Nro. 127 Int. 4 Prov. Const. Del Callao - Prov. Const. Del Callao - Callao	RUC: 20476152594 Destino: U.S.A
Gildemeister Trading S.A.C.	Mondoñedo Torres Jacqueline Patricia Gerente General	(01) 4611814	Jr. Crnl Ernesto Odrizola Nro. 189 Lima - Lima - Pueblo Libre (Magdalena Vieja)	RUC: 20513995154 Destino: U.S.A
Productos Organicos Del Peru S.A.C.	García Espinoza Carlos Alberto Apoderado	(01) 221388	Cal. Jerusalem Of. 208-209 Nro. 115 Arequipa Arequipa	RUC: 20498613463 Destino: Holanda
Peru Bean S.A.C.	Aquino Zapata Jesus Manuel Gerente General	(01) 3710987	Cal. Gral. Jose De San Martin Mza. H Lote. 10 Asoc. Los Huertos De Huach Lima - Lima - Lurigancho	RUC: 20509587877 Destino: Uruguay, Canada
Importadora Y Exportadora Doña Isabel E.	Donayre Martinez Isabel Gerente	(01) 5500180 / 5500179	Jr. Ayacucho Nro. 3715 Lima - Lima - San Martín De Porres	R.U.C: 20186370571 Destino: U.S.A
Agro Industrias San Pedro S.A.C.	Oribuela Tinoco Francisco Gerente	(01) 7153782	Av. Jamaica Nro. 235 Fnd. Sta Ines Lima - Lima - Comas	RUC: 20102170912 Destino: U.S.A
Gandules Inc Sac	Varillas Velasquez Juan Manuel Gerente General	(01) 6270300	Av. Del Pinar Nro. 198 Urb. Chacarilla Del Estanque Lima - Lima - Santiago De Surco	R.U.C: 20504004415 Destino: U.S.A
Exportadora Agrícola Organica S.A.C.	Zorrilla Wong Cesar Jose Gerente General	(01) 2471497	Cal. Camino Real Nro. 1801 Int. B24 Lima - Lima - Santiago De Surco	R.U.C: 20512019146 Destino: U.S.A, Alemania, Nueva Zelanda, Japon, M
Inversiones Interamericanas S A	Pereda Hamann Gerardo Jose Gerente General	(01) 271738 / 4494295	Av. Tomas Marsano Nro. 2147 Urb. Los Sauces Lima - Lima - Surquillo	R.U.C: 20101152210 Destino: Suecia, U.S.A, Japon
Agromix Eirl	Sierra Medina Hugo Fernando Gerente	(01) 3260990 / 3263050	Av. Las Torres Nro. 334 Urb. El Trebol Lima Lima - San Luis	R.U.C: 20262918441 Destino: España
Hierbas Del Peru Sociedad Anonima	Matz Chuquiari Geronimo Jose Gerente General	(01) 4872964 / 5432964	Cal. Los Pulpanes Nro. 307 Urb. Santa Isabel Lima - Lima - Carabayillo	R.U.C: 20509088102 Destino: Paraguay, U.S.A.
Lezama Avalos Nelson Johnny	Lezama Avalos Nelson Johnny Gerente	(01) 3881815	Cal. Las Llamas Mza. T Int. N Lote. 6 Urb. C. Rosy Lima - Lima - San Juan De Lurigancho	R.U.C: 10071095998 Destino: Antillas Holandesas
Latin Market S.A.C.	Fay Sanchez De Cam Luzmila Gerente	(01) 8832053 / 4714543	Jr. Rosa Toledo Nro. 415 Lima - Lima - Pueblo Libre (Magdalena Vieja)	R.U.C: 20424388341 Destino: España
Belmont Foods Peru S.A.C.	Payet Villa Garcia Juan Daniel Pablo O Gerente General	(01) 3723866	Cal. Mata Moros Nro. 127 Lima - Lima - San Borja	R.U.C: 20503640032 Destino: U.S.A, Panama
Grupo Organico Nacional S.A	Garro Villamar Edwin Alberto Gerente General	(01) 4224325 / 4672812	Cal. Gaviotas Nro. 870 La Campina Lima - Lima - Chorrillos	RUC: 20506984671 Destino: Belgica, U.S.A., Canada
Exportaciones Hiro S.A.C.	Hijar Romero Rosana Marisol Gerente General	(01) 4527040	Cal. Huizado De Mendoza Nro. 193 Urb. La Colonial Prov. Const. Del Callao - Prov. Const. Del Callao - Callao	RUC: 20514334677 Destino: Japon
Industrias Alimenticias Cusco S.A.	Tibonda Chacon De Gamarra Rene Gerente General	(01) 6128700	Av. San Luis Nro. 890 Urb. Las Moras Lima - Lima - San Luis	RUC: 20114759733 Destino: España, U.S.A, Canada
Amado Novoa Jesus Ernesto	Amado Novoa Jesus Ernesto Gerente	(01) 4601319	Jr. Bernardo O'Higuerente Generalis Nro. 662 Int. 201 Lima - Lima - Pueblo Libre	RUC: Destino: Italia
Agroindustrias Cirma S.R.Ltda.	Valdivia Alarista Enrique Roberto Gerente General	051-366029	Nro. N 11 Z.I. Parque Industrial Salcedo Puno - Puno	RUC: 20463564055 Destino: Chile
Fadesa Import-Export S.A.C.	Sajami Ruiz De Diezre Wilma Gerente General	(01) 4859722	Mza. M Lote. 05 Urb. El Olivar Lima - Lima - Los Olivos	RUC: 20513357240 Destino: Canada
Megabusines Peru S.A.C.	Hernandez Marillano Karlos Fabio Gerente General	(01) 2647928	Jr. Santa Rosalia Nro. 657 Urb. Santa Emma Lima	RUC: 20514323307 Destino: U.S.A
Boiza Foods S.A.C.	Delgado De La Borja Jose Luis Gerente General	(01) 2225695 / 9369682	Av. General Cordova Nro. 795 Int. 502 Urb. Santa Cruz Lima - Lima - Miraflores	RUC: 20514424153 Destino: Suecia
Exportacion E Importacion Chambe E.I.R.L	Chambe Flores Herman Manuel Gerente	052-9649965	Promuvi Como Nro. Mza. 18 Lote. 10 Sector 28 De Agosto Tacna - Tacna - Pocolay	RUC: 20449356558 Destino: Chile
Visual Impact S.A.C.	Chau Alvarado Juan Miguel Gerente General	(01) 2249090 / 2252843	Av. San Borja Sur Nro. 505 Lima - Lima - San Borja	RUC: 20467225155 Destino: Japon
Negocios Agrarios S.A.C.	Gutierrez Diaz Gabriel Gerente	(076) 9591209	Cal. Daniel A Carrion Nro. 801 Pj. Nuevo Sol Lorenzo Lambayque - Chiclayo - Jose Leonardo Ortiz	RUC: 20480181493 Destino: España, U.S.A
Empresa Agroindustrial Solo Ecologicos S.A.C.	Lazo Bezold Lilliam Milagros Martina Gerente	054-430794	Mza. D Lote. 12 Urb. Artempa Arequipa - Arequipa - Cerro Colorado	RUC: 20453891381 Destino: Alemania
Importaciones Y Exportaciones Deriagro S.R.L	Mamani Inguilla Blas Gerente	052-9676370	Mza. B Lote. 18 Asio Viv La Colina Tacna - Tacna - Pocolay	RUC: 20519895464 Destino: Chile
Rfcar S.r.Ltda	Fernandez Concha Bernales Rafael Gerente	(01) 7175105 / 7175110	Av. Republica De Panama Nro. 4055 Int. 121 Lima - Lima - Surquillo	RUC: 20503603388 Destino: Korea
Laboratorios Industrias Ecologicas S.A.C	Cueva Corzo Alexander Emilio Gerente General	(01) 4258488	Jr. Jorge Chavez Turoes Nro. 1229 Lima - Lima - Lima	RUC: 20335018894 Destino: U.S.A
Corporacion Arhusa S.A.C.	Achuta Yapuchura Eulogio Gerente General	(01) 3247082 / 4743754	Pj. I Nro. S/N Int. 1003 Mercado Minorista Lima - Lima - La Victoria	RUC: Destino: Francia
Celis Chumbile Leopoldo Elias	Celis Chumbile Leopoldo Elias Gerente	(01) 7716336	Mza. V Lote. 2 Urb. Santa Leonor Etapa B I Lima - Lima - Chorrillos	RUC: 10419819561 Destino: Canada
Callirgos Cordts Jorge Miguel	Callirgos Cordts Jorge Miguel Gerente	(01) 4583425	Cal. Jerez Nro. 120 Int. 201 Urb. Mayorazgo Lima - Lima - La Molina	RUC: 10072380580 Destino: Mexico
Alpez Internacional S.A.C.	Leon Zevallos Luis Enrique Gerente General	(01) 6287472	Jr. Tres De Febrero Nro. 920 Urb. San Pablo Lima - Lima - La Victoria	RUC: 20518807901 Destino: Ecuador
Nutry Body S.A.C.	Salas Mansilla Ivan Pedro Gerente General	(01) 3627270	Av. Los Angeles Nro. 104 Urb. Pque Industrial El Asesor Lima - Lima - Ate	RUC: 20509295663 Destino: Francia
D & Z Export S.A.C	Alegria Venero Francisco Raul Gerente	(01) 4628742	Cal. Santa Isabel Nro. 629 Urb. Colmenares Lima - Lima - Pueblo Libre (Magdalena Vieja)	RUC: 20517421333 Destino: U.S.A.
Interamsa Agroindustrial S.A.C.	Pereda Hamann Gustavo Alexis Gerente General	(01) 2719909	Av. Tomas Marsano Nro. 2147 Urb. Los Sauces Lima - Lima - Surquillo	RUC: 20491855020 Destino: Israel, Japon, U.S.A.
Alisar S.A.C.	Pastor Laco Raul Antonio Gerente General	(01) 5221318 / 3332644	Cal. Las Fraguas Nro. 379 Urb. El Naranjal Lima - Lima - Independencia	RUC: 20465976561 Destino: Canada
Falvy De Matos Cinthya Lourdes	Falvy De Matos Cinthya Lourdes Gerente	052-781211	Mza. F Lote. 04 Apatiac Zona B Tacna - Tacna - Pocolay	RUC: 10158568328 Destino: Chile
Perez Villacorta Christian Roger	Perez Villacorta Christian Roger Gerente	(01) 3626598	Cal. Los Pinos Nro. 432 Urb. Los Ficus Lima Lima - Santa Anita	RUC: 10406379031 Destino: Aruba
Cusco Mara Empresa Individual De Respons	Villacercal Mangs Adriana Irazema Gerente	084-984751305	Nro. H-8 Urb. Parque Industrial Cusco - Cusco - Wanchaq	RUC: 20527304149 Destino: U.S.A.
Sun Packers S.R. Ltda.	Abregu Gomez German Hector Gerente General	(01) 2213229 / 2213620	Jr. Los Jazmines Nro. 423 Urb. San Eugenio Lima - Lima - Lince	RUC: 20293860131 Destino: Canada, Israel, Rusia
APLEX PERU E.I.R.L.	Isasi Barbis Gonzalo Ernesto Gerente	(01) 3726543	CAL. Monterrey Nro. 341 Dpto. Chacarilla Santiago de Surco Lima	RUC: 20510344571



**ANEXO N° 03**

**DATOS DE LA REGRESIÓN**

Productor	Rendimiento Kg/HA	Mano de obra Jornales/Ha	Maquinaria Horas/Ha	Fertilizante Ha/Abono (S/.)	Semilla Certificada SEMC	Tierra N° Ha/Prod.
1	700	15	8	100	0	0.50
2	1100	20	15	400	1	1.00
3	1040	20	15	400	0	1.50
4	1200	25	17	450	1	2.00
5	1200	25	17	500	1	2.00
6	1050	18	15	600	0	1.00
7	1200	28	18	500	1	1.25
8	1200	30	18	550	1	1.50
9	800	18	10	350	0	0.75
10	1200	30	15	550	1	3.00
11	1400	35	20	700	1	5.00
12	1200	28	15	550	1	3.00
13	1200	30	15	550	1	3.00
14	750	17	9	300	0	2.00
15	800	18	9	300	0	2.00
16	1600	38	22	750	1	6.00
17	1400	33	25	600	1	4.00
18	1400	32	23	600	1	4.00
19	1200	25	15	500	1	3.00
20	1200	25	15	400	1	2.00
21	1300	25	16	450	1	2.00
22	1200	25	15	400	1	2.00
23	1200	30	15	500	1	1.00
24	700	14	8	250	0	0.50
25	1500	40	22	800	1	8.00
26	1090	20	14	400	0	3.50
27	1200	25	15	450	1	2.50
28	1200	25	15	500	1	2.50
29	700	16	8	300	0	2.00
30	1200	25	15	500	1	3.00
31	1500	35	25	1000	1	4.00
32	700	10	8	350	0	1.00
33	1300	25	15	500	1	2.00
34	1070	20	12	450	0	2.00
35	1600	35	20	600	1	2.50
36	800	19	10	400	0	2.00
37	1200	25	15	500	1	4.00



38	900	15	11	250	0	2.00
39	1200	25	15	500	1	2.00
40	1400	30	19	550	1	3.00
41	1500	35	18	700	1	4.00
42	900	15	15	350	0	1.50
43	1000	20	13	400	0	4.00
44	800	16	11	300	0	2.00
45	1200	25	15	500	1	1.50
46	1200	28	15	500	1	3.00
47	1250	30	15	450	1	3.00
48	1120	22	15	450	1	2.50
49	1040	20	13	500	0	3.00
50	1200	25	15	500	1	3.00
51	1300	27	17	550	1	3.00
52	850	18	10	350	0	2.00

NACIONAL DEL

ANEXO N° 04

RESULTADOS DE LA REGRESION CON TODAS LAS VARIABLES

Estimaciones de Modelo de Probabilidad Lineal

	(1) MPL1	(2) MPL2	(3) MPL3	(4) MPL4	(5) MPL5	(6) MPL6
jh	32.6349*** (1.8346)	19.6505*** (3.0561)	20.5235*** (3.3698)	19.9464*** (3.5702)	11.4322** (4.2373)	14.3859*** (3.3102)
mh		24.6616*** (5.0372)	24.7992*** (5.0729)	23.4256*** (5.7464)	21.0058*** (5.3202)	23.8754*** (4.6644)
nroh			-6.7077 (10.5906)	-8.1203 (11.0078)	5.1771 (10.9276)	
fert				0.0803 (0.1534)	0.1509 (0.1423)	
ucert					116.5522** (36.8734)	100.3570** (32.8714)
_cons	337.5107*** (46.6358)	285.4802*** (40.0401)	279.0983*** (41.5281)	279.1232*** (41.8458)	380.3991*** (49.9647)	360.7529*** (44.4788)
N	52	52	52	52	52	52
r2	0.8635	0.9084	0.9091	0.9097	0.9258	0.9233
F	316.4267	242.8812	160.0756	118.3088	114.7514	192.5243



**ANEXO N° 05**

**RESULTADOS DE LA REGRESION CON EL MODELO FORMULADO**

Estimaciones de Modelo de Probabilidad Lineal

	(1) MPL1	(2) MPL2	(3) MPL3	(4) MPL4	(5) MPL5	(6) MPL6
ljh	0.7091*** (0.0415)	0.6211*** (0.0451)	0.6124*** (0.0534)	0.5066*** (0.0607)	0.3013*** (0.0766)	0.3103*** (0.0713)
lhm		0.1141** (0.0327)	0.1115** (0.0339)	0.0974** (0.0318)	0.1075*** (0.0282)	0.1090*** (0.0276)
lnroh			0.0085 (0.0271)	-0.0144 (0.0263)	0.0083 (0.0240)	
lfert				0.1533** (0.0510)	0.1425** (0.0452)	0.1472** (0.0428)
ucert					0.1320*** (0.0351)	0.1290*** (0.0337)
_cons	4.7729*** (0.11315)	4.7415*** (0.1192)	4.7692*** (0.1492)	4.2224*** (0.2285)	4.8053*** (0.2548)	4.7530*** (0.2031)
N	52	52	52	52	52	52
r2	0.8540	0.8832	0.8834	0.9022	0.9251	0.9249
F	292.5666	185.1799	121.2136	108.3575	113.6864	144.7907

**ANEXO N° 06**

**RESULTADOS DE LA REGRESION CON EL MODELO MEJOR AJUSTADO**

Source	SS	df	MS	Number of obs = 52		
Model	2.38241066	4	.595602664	F( 4, 47) = 144.79		
Residual	.193336498	47	.004113543	Prob > F = 0.0000		
Total	2.57574715	51	.050504846	R-squared = 0.9249		
				Adj R-squared = 0.9186		
				Root MSE = .06414		
lrend	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
ljh	.310336	.0713353	4.35	0.000	.1668279	.453844
lhm	.1089696	.0276251	3.94	0.000	.0533951	.1645441
ucert	.1289588	.0336927	3.83	0.000	.0611778	.1967399
lfert	.1471554	.0427781	3.44	0.001	.0610971	.2332138
_cons	4.752997	.2030776	23.40	0.000	4.344457	5.161536

**ANEXO N° 07**

**ENCUESTA A PRODUCTORES DE QUINUA ORGANICA – TEC. MEDIA**

Nombre del Produdor	Ccallo Ticona Juan Eloy	Producción	1 Ha
N° de encuesta	14 - Productor	Mes de siembra	Agosto
Periodo Vejetativo	06 meses	Mes de Cosecha	Abril/Mayo
Comunidad	Chocco Quelicani	Rendimiento	1,200 Kg/Ha
Area Sembrada	1 Ha	Precio de Quinua	7.8 Kg/Ha

RUBRO	Periodo Meses	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
<b>1. PREPARACION DE SUELOS</b>					485
Roturación		H/MQ	8	35.00	280.00
Rastra	Julio/Agosto	H/MQ	4	45.00	180.00
Mano de obra Hombre		Jornal	1	25.00	25.00
Mano de obra Maquinaria		Jornal			
<b>2. SIEMBRA</b>					595.00
Tractor	Agosto/Setiembre	H/MQ	3	45.00	135.00
Yanta (surcado)	Agosto/Setiembre	Jornal			
Mano de obra Hombre	Agosto/Setiembre	Jornal			
Mano de obra Maquinaria	Agosto/Setiembre	Jornal	2	30.00	60.00
Semilla					
1er Abonamiento	Agosto/Setiembre				
Estiércol		Kilo			
Guano de animal		Kilo	500	0.80	400.00
<b>3. LABORES CULTURALES</b>					133.00
Raleo	Diciembre				
Mano de obra Hombre		Jornal			
Deshierbo	Dic./Ene./Feb.				
Mano de obra Hombre		Jornal			
Control de plagas y enfermedades	Dic./Ene./Feb.				
Mano de obra Hombre		Jornal	3	25.00	75.00
Abono natural (Biol)		Litro	100	0.50	50.00
Mochila fumigadora		Jornal			
Descarte de Ayaras	Febrero				
Mano de obra Hombre		Jornal			
Control de Aves	Febrero				
Mano de obra. Hombre		Jornal			
Materiales (cintas)		Gbl	4	2.00	8.00
Apertura de drenaje		Jornal			
Mano de obra Hombre		Jornal			
<b>4. COSECHA</b>					350.00
riega y/o corte	Marzo/Abril				
Mano de obra Hombre		Jornal	4	30.00	120.00
Emparvado	Marzo/Abril				
Mano de obra Hombre		Jornal	1	30.00	30.00
Materiales					
Trillado o Golpeo	Abril/Mayo				
Trilla Mecanizada H/M					
Mano de obra Maquinaria		Jornal	2	10.00	20.00
Trilladora		H/MQ	2	30.00	60.00
Mano de obra Hombre		Jornal	4	30.00	120.00
<b>5. POSCOSECHA</b>					100.00
Venteo y Secado	Junio/Julio				
Mano de obra Hombre		Jornal	2	25.00	50.00
Ensacado y Almacenaje	Julio/Agosto				
Mano de obra Hombre		Jornal	2	25.00	50.00
<b>SUB - TOTAL CV</b>					1663.00

**ANEXO N° 08**

**ENCUESTA A PRODUCTORES DE QUINUA ORGANICA – TEC. TRADICIONAL**

Nombre del Productor	Coaquira Flores José	Producción	1 Ha
N° de encuesta	33 - Productor	Mes de siembra	Agosto
Periodo Vejetativo	06 meses	Mes de Cosecha	Abril/Mayo
Comunidad	Chocco Quelicani	Rendimiento	1,200 Kg/Ha
Area Sembrada	1 Ha	Precio de Quinoa	7.8 Kg/Ha

RUBRO	Periodo Meses	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
<b>1. PREPARACION DE SUELOS</b>					460.00
Roturación		H/MQ	8	35.00	280.00
Rastra	Julio/Agosto	H/MQ	4	45.00	180.00
Mano de obra Hombre		Jornal			
Mano de obra Maquinaria		Jornal			
<b>2. SIEMBRA</b>					860.00
Tractor	Agosto/Setiembre	H/MQ			
Yanta (surcado)	Agosto/Setiembre	jornal	2	50.00	100.00
Mano de obra Hombre	Agosto/Setiembre	jornal	4	30.00	120.00
Mano de obra Maquinaria	Agosto/Setiembre				
Semilla					
1er Abonamiento	Agosto/Setiembre				
Estiércol		Kilo			
Guano de animal		Kilo	800	0.80	640.00
<b>3. LABORES CULTURALES</b>					167.500
Raleo	Diciembre				
Mano de obra Hombre		Jornal			
Deshierbo	Dic./Ene./Feb.				
Mano de obra Hombre		Jornal			
Control de plagas y enfermedades	Dic./Ene./Feb.				
Mano de obra Hombre		jornal	4	25.00	100.00
Abono natural (Bio)		Litro	120	0.50	60.00
Mochila fumigadora		Jornal			
Descarte de Ayaras	Febrero				
Mano de obra Hombre		Jornal			
Control de Aves	Febrero				
Mano de obra. Hombre		Jornal			
Materiales (cintas)		Gbl	3	2.50	7.50
Apertura de drenaje		Jornal			
Mano de obra Hombre					
<b>4. COSECHA</b>					360.00
riega y/o corte	Marzo/Abril				
Mano de obra Hombre		Jornal	3	30.00	90.00
Emparvado	Marzo/Abril				
Mano de obra Hombre		Jornal	1	30.00	30.00
Materiales					
Trillado o Golpeo	Abril/Mayo				
Trilla Mecanizada H/M					
Trilla a Mano H/J					
Mano de obra Hombre		Jornal	8	30.00	240.00
Materiales		Gbl			
<b>5. POSCOSECHA</b>					25.00
Venteo y Secado	Junio/Julio				
Mano de obra Hombre		Jornal	1	25.00	25.00
Ensayado y Almacenaje	Julio/Agosto				
Mano de obra Hombre		Jornal			
<b>SUB - TOTAL CV</b>					1872.50



**ANEXO N° 09**

**PRESUPUESTO BASICO DE COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA**

<b>CULTIVO DE PAPA</b>				
NIVEL TECNOLÓGICO	Media	EPOCA DE SIEMBRA	Agos-Diciembre	
PERIODO DE COSECHA :	Enero-Junio	RENDIMIENTO (t/ha)	10,200	
PERIODO VEGETATIVO	180 DIAS	CAMPAÑA AGRICOLA	2010-2011	
ACTIVIDADES/ INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/)
<b>COSTOS DIRECTOS</b>				<b>8,288.90</b>
<b>1. Preparación de terreno</b>				<b>395.00</b>
Incorporación de Estiércol	Jornal	3	25.00	75.00
Roturación del suelo	Horas/Maquina	5	40.00	200.00
Rastra	Horas/Maquina	3	40.00	120.00
<b>2. Siembra</b>				<b>310.00</b>
Siembra y abonamiento	Jornal	10	25.00	250.00
Surcado y tapado	Yunta/día	2	30.00	60.00
<b>3. Semilla</b>	Kgr.	1,500	1.80	<b>2,700.00</b>
<b>4. Abono y Fertilización</b>				<b>1,248.90</b>
Estiércol de ovino	T.M.	6	116.00	696.00
Urea	Kgr.	108	1.80	194.40
Superfosfato Triple de Calcio	Kgr.	150	2.39	358.50
<b>5. Labores Culturales</b>				<b>1,059.00</b>
Primer aporque	Jornal	12	25.00	300.00
Segundo aporque	Jornal	20	25.00	500.00
Control fitosanitario	Jornal	2	25.00	50.00
Insecticidas	Litros	2	35.00	70.00
Fungicidas	Kgr.	2	35.00	70.00
Abono foliar	Litros	3	18.00	54.00
Adherente	Litros	1	15.00	15.00
<b>6. Cosecha</b>				<b>1,250.00</b>
Escarbe y recojo	Jornal	40	25.00	1,000.00
Selección de tubérculos	Jornal	10	25.00	250.00
<b>7. Transporte</b>	Kgr.	10,200	0.10	<b>1,020.00</b>
Sacos Polipropileno	Unidad	204	1.50	<b>306.00</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>414.45</b>
5% del costos directos		8,288.90	0.05	414.45
<b>COSTO DE PRODUCCION TOTAL</b>				<b>8,703.35</b>

Fuente: Dirección Regional de Agricultura Puno – Oficina de Información Agraria.

**ANEXO N° 10**

**PRESUPUESTO BASICO DE COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA**

<b>CULTIVO DE QUINUA</b>				
NIVEL TECNOLÓGICO	Media	EPOCA DE SIEMBRA	Agos-Nov.	
PERIODO DE COSECHA :	Marzo - Mayo	RENDIMIENTO (Kg/ha)	1,200	
PERIODO VEGETATIVO	180 DIAS	CAMPAÑA AGRICOLA	dic-10	
<b>COMPONENTES DEL COSTO</b>	<b>UNIDAD DE MEDIDA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNIT.(S/.)</b>	<b>VALOR S/ HA.</b>
<b>1. COSTOS DIRECTOS</b>				<b>1,989.00</b>
<b>1.1 Insumos</b>				<b>102.00</b>
SEMILLA	Kg.	12	8.50	102.00
<b>1.2 MAQUINARIA AGRICOLA</b>				<b>320.00</b>
Desterronado o rastra	Horas/Maquin.	6	40.00	240.00
Surcado	Horas/Maquin.	2	40.00	80.00
<b>1.3 SIEMBRA</b>				<b>100.00</b>
Siembra y tapado	Jornal	4	25.00	100.00
<b>1.4 LABORES CULTURALES</b>				<b>150.00</b>
Deshiero	Jornal	6	25.00	150.00
Control Fitosaniatrio	Jornal	0	0.00	0.00
<b>1.5 INSECTICIDAS</b>				<b>506.00</b>
Tamaron	Lt.	2	54.00	108.00
Nitrato de Amonio	Kgr.	240	1.45	348.00
Fertilizacion	Jornal	2	25.00	50.00
<b>1.6 COSECHA</b>				<b>775.00</b>
Corte o siega	Jornal	15	25.00	375.00
Golpeo	Jornal	10	25.00	250.00
Venteo y limpieza	Jornal	6	25.00	150.00
<b>1.7 OTROS MATERIALES</b>				<b>36.00</b>
Sacos Polipropileno	Unidad	24	1.50	36.00
<b>2.COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>139.23</b>
2.1 Asistencia Técnica 2%	%	1,989.00	0.02	39.78
2.2 Gastos Administra. 5%	%	1,989.00	0.05	99.45
<b>3. COSTO TOTAL DE PRODUC</b>				<b>2,128.23</b>

Fuente: Dirección Regional de Agricultura Puno – Oficina de Información Agraria.

ANEXO N° 11

PRESUPUESTO BASICO DE COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA

CULTIVO DE CAÑIHUA				
NIVEL TECNOLÓGICO	Media	EPOCA DE SIEMBRA	Septi-Dic.	
PERIODO DE COSECHA :	Marzo - Mayo	RENDIMIENTO (Kg/ha)	780	
PERIODO VEGETATIVO	180 DIAS	CAMPAÑA AGRICOLA	dic-10	
COMPONENTE DEL COSTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
<b>1. COSTOS DIRECTOS</b>				<b>1154</b>
<b>1.1 INSUMOS</b>				<b>40</b>
Semilla	Kg	10	4	40
<b>1.2 MAQUINARIA AGRICOLA</b>				<b>290</b>
Roturación	Hr./ Maq	4	40	160
Rastrado	Hr. / Maq	2	40	80
Siembra	Jornal	2	25	50
<b>1.3 SIEMBRA</b>				<b>75</b>
Preparación de terreno	Jornal	1	25	25
Siembra	Jornal	2	25	50
<b>1.4 LABORES CULTURALES</b>				<b>50</b>
Deshierbo	Jornal	2	25	50
<b>1.5 COSECHA</b>				<b>675</b>
Siega	Jornal	15	25	375
Golpeo o trilla	Jornal	8	25	200
Venteo - Secado	Jornal	4	25	100
<b>1.6 MATERIALES Y ENVASES</b>				<b>24</b>
Sacos Polipropileno	Unidad	16	1.5	24
<b>2. COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>57.7</b>
Gastos Administrativos	%	1154	0.05	57.7
<b>Total de Costos de Producción</b>				<b>1,211.70</b>

Fuente: Dirección Regional de Agricultura Puno – Oficina de Información Agraria.

ANEXO N° 12

**PRESUPUESTO BASICO DE COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA**

<b>CULTIVO DE LA CEBADA GRANO</b>				
NIVEL TECNOLÓGICO	Media	EPOCA DE SIEMBRA	Agos-Dic.	
PERIODO DE COSECHA :	Marzo - Mayo	RENDIMIENTO (Kg./ha)	990	
PERIODO VEGETATIVO	180 DIAS	CAMPAÑA AGRICOLA	dic-10	
<b>COMPONENTES DEL COSTO</b>	<b>UNIDAD MEDIDA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNIT.(S/.)</b>	<b>COSTO TOTAL (S/.)</b>
<b>1. COSTOS DIRECTOS</b>				<b>1,044.00</b>
<b>1.1 INSUMOS</b>				<b>264.00</b>
Semilla	Kg.	120	2.20	264.00
<b>1.2 PREPARACION DEL TERRENO</b>				<b>160.00</b>
Desterronado o rastra	Horas/Maquin.	3	40.00	120.00
Surcado	Horas/Maquin.	1	40.00	40.00
<b>1.3 SIEMBRA</b>				<b>90.00</b>
Siembra	Jornal	2	25.00	50.00
Tapado	Horas/Maquin.	1	40.00	40.00
<b>1.4 LABORES CULTURALES</b>				<b>25.00</b>
Deshiero	Jornal	1	25.00	25.00
<b>1.5 INSECTICIDAS</b>				<b>0.00</b>
Tamaron	Lt.	0		0.00
Fertilizacion	Jornal	0		0.00
<b>1.6 COSECHA</b>				<b>475.00</b>
Corte o siega	Jornal	12	25.00	300.00
Trilla	Jornal	5	25.00	125.00
Venteo y limpieza	Jornal	2	25.00	50.00
<b>OTROS MATERIALES</b>				<b>30.00</b>
Sacos Polipropileno	Unidad	20	1.50	30.00
<b>2.COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>52.20</b>
2.1 Gastos Administra. 5%	%	1,044.00	0.05	52.20
<b>COSTO TOTAL DE PRODUC</b>				<b>1,096.20</b>

Fuente: Dirección Regional de Agricultura Puno – Oficina de Información Agraria.

## ANEXO N° 13

## PRESUPUESTO BASICO DE COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA

CULTIVO DE AVENA FORRAJERA				
NIVEL TECNOLÓGICO	Media	EPOCA DE SIEMBRA	Oct-Enero	
PERIODO DE COSECHA :	Marzo - Junio	RENDIMIENTO (Kg./ha)	22,700	
PERIODO VEGETATIVO	180 DIAS	CAMPAÑA AGRICOLA	dic-10	
COMPONENTE DEL COSTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
<b>I - COSTOS DIRECTOS</b>				<b>1,575.00</b>
<b>1. Preparacion del Terreno</b>				<b>250.00</b>
Incorporacion de estiércol	Jornal	2	25.00	50.00
Roturado del terreno	Hras/Maquina	5	40.00	200.00
<b>2. SIEMBRA</b>				<b>105.00</b>
Siembra	Jornal	1	25.00	25.00
Rastrado	Horas/Maquina	2	40.00	80.00
<b>3. LABORES CULTURALES</b>				<b>170.00</b>
Abonamiento (UREA)	Kgr.	100	1.70	170.00
<b>4. Cosecha y Post Cosecha</b>				<b>450.00</b>
Segado	Jornal	10	25.00	250.00
Traslado almacenamiento	Jornal	8	25.00	200.00
<b>5. Semilla</b>				<b>180.00</b>
Semilla	Kgr.	120	1.50	180.00
<b>7. Transporte</b>				<b>420.00</b>
Costo de transporte	Kgr.	21000	0.02	420.00
<b>II GASTOS INDIRECTOS</b>				<b>78.75</b>
5% del costos directos	%	1,575	0.05	78.75
<b>COSTO DE PRODUCCION TOTAL</b>				<b>1,653.75</b>

Fuente: Dirección Regional de Agricultura Puno – Oficina de Información Agraria.

**ANEXO N° 14**

**PRESUPUESTO BASICO DE COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA**

<b>CULTIVO DE HABA</b>				
NIVEL TECNOLÓGICO	Media	EPOCA DE SIEMBRA	Agos-Octubre	
PERIODO DE COSECHA :	Marzo - Junio	RENDIMIENTO (t/ha)	1,200	
PERIODO VEGETATIVO	210 DIAS	CAMPAÑA AGRICOLA	dic-10	
COMPONENTE DEL COSTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
<b>I - COSTOS DIRECTOS</b>				<b>2,652.50</b>
<b>1. Preparacion del Terreno</b>				<b>425.00</b>
Incorporacion de estiércol	Jornal	3	25.00	75.00
Roturado del terreno	Hras/Maquina	5	40.00	200.00
Surcado y tapado	Yunta	6	25.00	150.00
<b>2. SIEMBRA</b>				<b>75.00</b>
Siembra	Jornal	3	25.00	75.00
<b>3. LABORES CULTURALES</b>				<b>465.00</b>
Deshierbo	Jornal	6	25.00	150.00
Aporque	Jornal	6	25.00	150.00
Aplicacion de fungicidas	Litros	2	35.00	70.00
Elaboración de insecticidas	Litros	2	35.00	70.00
Aplicacion de insecticidas	Jornal	1	25.00	25.00
<b>4. Cosecha y Post Cosecha</b>				<b>752.50</b>
Corte y recojo	Jornal	10	25.00	250.00
Trilla y venteado	Jornal	10	25.00	250.00
Envases de 50 Kgr.	Unidades	35	1.50	52.50
Ensacado y almacenamiento	Jornal	2	25.00	50.00
Clasificación y selección	Unidades	6	25.00	150.00
<b>5. Semilla</b>				<b>525.00</b>
Semilla	Kgr.	150	3.50	525.00
<b>6. Abono Orgánico</b>				<b>410.00</b>
Estiércol de Ovino	TM	1	90.00	90.00
<b>7. Transporte</b>				<b>320.00</b>
	Kgr.	1,600	0.20	320.00
<b>II GASTOS INDIRECTOS</b>				<b>115.30</b>
5% del costos directos		2,306	0.05	115.30
<b>Costo Total</b>				<b>2,767.80</b>

Fuente: Dirección Regional de Agricultura Puno – Oficina de Información Agraria.



**ANEXO N° 15  
MATRIZ DE CONSISTENCIA**

	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODO A UTILIZAR	FUENTE INFORMAC
<b>GENERAL</b>	¿Qué factores influyen en la producción de quinua orgánica en la Comunidad de Chocco Quelicani, 2012 - 2013?	Determinar y Analizar los factores que influyen en la producción de quinua orgánica, en la Comunidad de Chocco Quelicani, 2012 - 2013.	Los factores determinantes de la producción de quinua orgánica son capital, trabajo y tecnología, en la Comunidad de Chocco Quelicani, 2012 - 2013.				
<b>ESPECÍFICO 1</b>	¿Cómo es el proceso de producción de quinua orgánica, en la Comunidad de Chocco Quelicani, 2012 - 2013?	Explicar e Identificar los procesos de producción realizados por los productores de quinua orgánica, en la Comunidad de Chocco Quelicani, 2012 - 2013.	El proceso de producción de Quinua orgánica utiliza una tecnología media, en la Comunidad de Chocco Quelicani, 2012 - 2013.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. tecnología</li> <li>2. Uso de suelo</li> <li>3. Mano de obra</li> <li>4. Infraestructura utilizada</li> <li>5. Equipos y Herramientas</li> <li>6. Labores culturales</li> </ol> * Abonamiento * Siembra * Deshierbo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. I=con maq tradicional 0=con maq mecanizada</li> <li>2. Tenencia de tierra en uso productivo o cosecha</li> <li>3. I=MOC</li> <li>4. 2=MONC</li> <li>5. I=Equi. y herra. Primaria</li> <li>6. 2= Equi. y herra. Secundaria</li> <li>6. X soles percibidos/día</li> </ol>	Modelo Hipotético Deductivo  Modelo de estadísticas Descriptivas	* encuestas * censos agropecuarios * observación
<b>ESPECÍFICO 2</b>	¿Cuáles son los factores más importante en la producción de quinua orgánica, en la Comunidad de Chocco Quelicani, 2012 - 2013?	Identificar y Estudiar los factores más importantes en la producción de quinua orgánica, en la Comunidad de Chocco Quelicani, 2012 - 2013.	Los factores que determinan la producción de quinua es la mano de obra y maquinaria, en la Comunidad de Chocco Quelicani, 2012 - 2013.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Producción total</li> <li>2. Mano de obra</li> <li>3. Maquinaria</li> <li>4. Fertilizante</li> <li>5. Has</li> <li>6. Semilla Certificada</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. X soles</li> <li>2. I=MOC</li> <li>3. 2=MONC</li> <li>4. I=con maq tradicional</li> <li>5. 0=con maq mecanizada</li> <li>6. X soles gastos</li> <li>7. Numero de has</li> <li>8. I=semilla certificada</li> <li>9. 0=semilla no certificada</li> </ol>	Modelo Económico $Q = f(M_o, M_m, Fert, Has, Semc)$	* Encuesta
<b>ESPECÍFICO 3</b>	¿Cuál es la rentabilidad económica en la producción de quinua orgánica, en la Comunidad de Chocco Quelicani, 2012 - 2013?	Determinar la rentabilidad económica de la producción de quinua orgánica, en la Comunidad de Chocco Quelicani, 2012 - 2013.	La rentabilidad económica de la producción de quinua orgánica es superior al promedio regional, en la Comunidad de Chocco Quelicani, 2012 - 2013.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ingresos</li> <li>2. Costos</li> <li>3. Rentabilidad</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soles percibidos. - Semanal, Quincenal, Mensual.</li> <li>2. X Soles gastos</li> <li>3. Índice de Rentabilidad</li> </ol>	Modelo de Rentabilidad • VAN • TIR • B/C • IR	* Encuesta * Información bibliográfica * Observación directa



**ANEXO N° 16: SERIES HISTORICAS CAMPAÑAS AGRICOLAS POR PROVINCIAS DE LA REGION PUNO – PRODUCTO QUINUA**

PROVINCIA	VARIABLES	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	20
AZANGARO	Siembras (ha.)	4,120.00	3,985.00	4,230.00	4,166.00	4,460.00	4,675.00	4,600.00	4,371.00	4,625.00	4,915.00	5,375.00	5,665.00	5,580.00	5,880.00	
	Cosechas (ha.)	4,120.00	3,937.00	4,206.00	3,423.00	4,445.00	4,463.00	4,239.00	4,371.00	4,625.00	4,911.00	4,826.00	5,665.00	5,443.00	5,304.00	
	Producción (t.)	3,529.00	3,594.00	3,940.00	3,138.00	4,858.00	4,792.00	4,346.00	5,150.00	4,591.00	5,047.00	4,436.00	6,908.00	5,902.00	5,966.25	
	Rendimiento (Kg./ha.)	856.55	912.88	936.76	916.74	1,092.91	1,073.72	1,025.24	1,178.22	992.65	1,027.69	919.19	1,219.42	1,084.33	1,124.86	
	Precio Chacra (S/Kg.)	1.01	1.00	1.03	1.04	1.04	1.04	1.03	1.06	1.05	1.07	1.35	3.45	3.54	3.83	
CARABAYA	Siembras (ha.)	70.00	35.00	76.00	40.00	7.00	15.00	22.00	25.00	23.00	22.00	14.00	11.00	36.00	36.00	
	Cosechas (ha.)	70.00	35.00	76.00	40.00	7.00	15.00	22.00	25.00	23.00	22.00	14.00	10.00	36.00	36.00	
	Producción (t.)	56.00	30.00	73.00	33.00	7.00	16.00	22.00	27.00	27.00	25.00	21.00	13.00	41.00	38.00	
	Rendimiento (Kg./ha.)	800.00	857.14	960.53	825.00	1,000.00	1,066.67	1,000.00	1,080.00	1,086.96	954.54	928.57	1,000.00	1,138.89	1,055.56	
	Precio Chacra (S/Kg.)	0.99	1.00	1.02	1.03	1.04	1.03	1.03	1.04	1.05	1.04	1.22	2.40	2.84	3.37	
CHUCUITO	Siembras (ha.)	4,050.00	3,849.00	3,895.00	4,341.00	3,695.00	3,715.00	3,760.00	3,764.00	3,673.00	3,500.00	3,466.00	3,403.00	3,246.00	3,278.00	
	Cosechas (ha.)	4,050.00	3,845.00	3,895.00	4,158.00	3,695.00	3,698.00	3,760.00	3,764.00	3,673.00	3,340.00	3,466.00	3,403.00	3,246.00	3,278.00	
	Producción (t.)	3,800.00	3,623.00	4,002.00	3,621.00	4,209.00	4,065.00	3,739.00	4,682.00	4,130.00	3,797.00	3,728.00	4,056.00	3,961.00	4,105.00	
	Rendimiento (Kg./ha.)	938.27	942.26	1,027.47	870.85	1,139.11	1,099.24	994.41	1,243.89	1,124.42	1,136.83	1,075.59	1,191.89	1,220.27	1,252.29	
	Precio Chacra (S/Kg.)	1.00	1.02	1.04	1.05	1.04	1.05	1.04	1.13	1.08	1.14	1.37	3.27	3.23	4.21	
COLLAO	Siembras (ha.)	4,050.00	3,800.00	4,550.00	4,800.00	5,411.00	5,412.00	5,215.00	5,225.00	5,233.00	5,187.00	4,801.00	4,807.00	4,811.00	4,805.00	
	Cosechas (ha.)	4,050.00	3,800.00	4,542.00	4,362.00	5,411.00	5,327.00	5,208.00	5,225.00	5,180.00	5,010.00	4,798.00	4,807.00	4,811.00	4,765.00	
	Producción (t.)	3,654.70	3,424.00	4,143.00	3,175.00	6,152.00	5,075.00	4,641.00	6,209.00	5,669.00	5,108.00	4,760.00	5,460.00	5,694.00	5,027.00	
	Rendimiento (Kg./ha.)	902.40	901.05	912.15	727.88	1,136.94	952.69	891.13	1,188.33	1,094.40	1,019.56	992.08	1,135.84	1,183.54	1,054.98	
	Precio Chacra (S/Kg.)	0.99	1.01	1.04	1.06	1.04	1.04	1.04	1.06	1.12	1.14	1.48	2.96	3.16	3.50	
HUANCANE	Siembras (ha.)	1,415.00	1,260.00	1,490.00	1,440.00	1,653.00	1,609.00	1,773.00	1,788.00	1,855.00	1,949.00	2,098.00	2,295.00	2,461.00	2,609.00	
	Cosechas (ha.)	1,415.00	1,257.00	1,470.00	1,190.00	1,647.00	1,507.00	1,694.00	1,788.00	1,756.00	1,949.00	1,821.00	2,295.00	2,211.00	2,576.00	
	Producción (t.)	1,290.00	1,222.00	1,404.00	1,009.00	1,847.00	1,758.00	1,727.00	2,140.00	1,780.00	2,090.00	1,712.00	2,713.00	2,738.00	3,025.00	
	Rendimiento (Kg./ha.)	911.66	972.16	955.10	847.90	1,121.43	1,166.56	1,019.48	1,196.87	1,013.67	1,072.34	940.14	1,182.14	1,238.35	1,174.30	
	Precio Chacra (S/Kg.)	1.00	1.01	1.02	1.05	1.04	1.03	1.04	1.10	1.07	1.19	1.44	3.62	3.68	3.76	
LAMPA	Siembras (ha.)	695.00	755.00	890.00	943.00	1,045.00	1,195.00	1,231.00	1,241.00	1,368.00	1,392.00	1,559.00	1,714.00	1,868.00	2,186.00	
	Cosechas (ha.)	695.00	689.00	890.00	744.00	1,018.00	1,195.00	1,055.00	1,241.00	1,329.00	1,392.00	1,398.00	1,714.00	1,791.00	2,186.00	
	Producción (t.)	632.00	647.00	919.00	585.00	1,088.00	1,237.00	1,057.00	1,341.00	1,152.00	1,379.00	1,228.00	1,828.00	2,069.00	2,640.00	
	Rendimiento (Kg./ha.)	909.35	939.04	1,032.58	786.29	1,068.76	1,035.15	1,001.90	1,080.58	866.82	990.66	878.40	1,066.51	1,155.22	10,356.82	
	Precio Chacra (S/Kg.)	1.05	1.01	1.04	1.04	1.04	1.04	1.03	1.13	1.22	1.27	1.61	3.55	3.29	0.97	





MAR	Siembras (ha.)	580.00	520.00	586.00	595.00	599.00	706.00	753.00	795.00	813.00	792.00	751.00	657.00	781.00	877.00	1,017.00
	Cosechas (ha.)	580.00	520.00	586.00	515.00	599.00	678.00	643.00	795.00	813.00	792.00	751.00	657.00	767.00	821.00	1,017.00
	Producción (t.)	561.50	464.00	545.00	398.00	657.00	693.00	564.00	997.00	781.00	902.00	603.00	700.00	911.00	880.00	1,161.00
ABR	Rendimiento (Kg./ha.)	968.10	892.31	930.03	772.82	1,096.83	1,022.12	877.14	1,254.09	960.64	1,138.89	802.93	1,065.45	1,187.74	1,071.86	1,141.59
	Precio Chaera (S/Kg.)	1.01	1.00	1.02	1.03	1.03	1.02	1.03	1.07	1.14	1.28	1.87	3.13	3.07	3.37	3.68
	Siembras (ha.)	166.00	138.00	173.00	137.00	137.00	124.00	128.00	122.00	111.00	125.00	135.00	131.00	132.00	133.00	122.00
MAY	Cosechas (ha.)	165.00	138.00	173.00	132.00	137.00	117.00	128.00	122.00	111.00	125.00	90.00	131.00	131.00	133.00	122.00
	Producción (t.)	152.00	128.00	171.00	112.00	159.00	125.00	119.00	145.00	107.00	118.00	84.00	147.00	129.00	149.00	125.00
	Rendimiento (Kg./ha.)	921.21	927.54	988.44	848.48	1,160.58	1,068.38	929.69	1,188.52	963.96	944.00	933.33	1,122.14	984.73	1,120.30	1,024.59
JUN	Precio Chaera (S/Kg.)	1.00	1.01	1.03	1.05	1.04	1.03	1.03	1.06	1.02	1.11	1.21	3.29	3.34	3.80	4.06
	Siembras (ha.)	2,684.00	2,309.00	2,748.00	2,654.00	2,769.00	2,830.00	2,800.00	2,875.00	3,030.00	3,085.00	3,296.00	3,525.00	3,922.00	4,001.00	4,151.00
	Cosechas (ha.)	2,682.00	2,239.00	2,728.00	2,389.00	2,746.00	2,823.00	2,709.00	2,840.00	3,018.00	2,944.00	3,296.00	3,525.00	3,922.00	3,973.00	4,131.00
JUL	Producción (t.)	2,355.90	2,113.00	2,670.00	1,905.00	3,126.00	3,397.00	2,578.00	3,017.00	3,018.00	3,436.00	3,397.00	4,143.00	4,971.00	5,245.00	5,365.00
	Rendimiento (Kg./ha.)	878.41	943.72	978.74	797.40	1,138.88	1,171.45	951.64	1,062.32	1,000.00	1,167.12	1,030.64	1,175.32	1,267.47	1,320.16	1,298.72
	Precio Chaera (S/Kg.)	1.00	1.01	1.04	1.05	1.04	1.03	1.03	1.06	1.05	1.05	1.71	3.90	3.33	3.44	3.73
AGO	Siembras (ha.)	280.00	240.00	250.00	166.00	385.00	393.00	377.00	440.00	442.00	480.00	430.00	400.00	470.00	451.00	390.00
	Cosechas (ha.)	279.00	240.00	230.00	151.00	565.00	333.00	349.00	440.00	442.00	473.00	405.00	400.00	470.00	451.00	390.00
	Producción (t.)	257.00	210.00	224.00	137.00	382.00	371.00	340.00	488.00	481.00	479.00	377.00	381.00	452.00	456.00	389.00
SEPT	Rendimiento (Kg./ha.)	921.15	875.00	973.91	907.28	1,046.58	1,114.11	974.21	1,109.09	1,088.23	1,012.68	930.86	952.50	961.70	1,011.09	997.44
	Precio Chaera (S/Kg.)	0.99	1.01	1.03	1.04	1.03	1.04	1.03	1.08	1.04	1.13	1.64	3.29	2.75	3.82	3.31
	Siembras (ha.)	990.00	1,010.00	1,357.00	1,455.00	1,840.00	2,152.00	2,382.00	2,420.00	2,539.00	2,880.00	2,945.00	3,240.00	3,555.00	3,860.00	4,600.00
OCT	Cosechas (ha.)	990.00	990.00	1,347.00	1,260.00	1,839.00	2,152.00	2,374.00	2,420.00	2,539.00	2,704.00	2,225.00	3,240.00	3,125.00	3,860.00	3,840.00
	Producción (t.)	1,017.00	982.00	1,384.00	1,051.00	2,125.00	2,814.00	2,672.00	3,186.00	2,579.00	2,952.00	2,052.00	4,513.00	4,596.00	5,336.00	4,200.00
	Rendimiento (Kg./ha.)	1,027.27	991.92	1,027.47	834.13	1,155.52	1,307.62	1,125.53	1,316.53	1,015.75	1,091.72	922.25	1,392.90	1,470.72	1,382.38	1,093.75
NOV	Precio Chaera (S/Kg.)	1.04	1.02	1.03	1.05	1.04	1.05	1.04	1.12	1.13	1.25	1.50	3.78	3.96	3.73	4.18
	Siembras (ha.)	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
	Cosechas (ha.)	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
DICI	Producción (t.)	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00	8.00
	Rendimiento (Kg./ha.)	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00
	Precio Chaera (S/Kg.)	1.00	1.00	1.03	1.04	1.04	1.05	1.04	1.12	1.10	1.12	1.30	3.77	3.37	4.48	4.60
ENE	Siembras (ha.)	383.00	225.00	383.00	369.00	297.00	294.00	304.00	312.00	314.00	304.00	295.00	248.00	386.00	402.00	414.00
	Cosechas (ha.)	383.00	225.00	383.00	353.00	297.00	294.00	304.00	312.00	312.00	304.00	295.00	248.00	386.00	402.00	383.00
	Producción (t.)	349.90	212.00	378.00	320.00	292.00	289.00	297.00	337.00	339.00	338.00	301.00	301.00	480.00	516.00	495.00
FEB	Rendimiento (Kg./ha.)	913.58	942.22	986.95	906.52	983.16	982.99	976.97	1,080.13	1,086.54	1,111.84	1,020.34	1,213.71	1,219.85	1,283.58	1,292.43
	Precio Chaera (S/Kg.)	1.00	1.00	1.03	1.04	1.04	1.06	1.05	1.11	1.10	1.12	1.30	3.77	3.37	4.48	4.60

Fuente: Elaboración Propia en base a Información de la DRA PUNO – Oficina de Estadística e Informática.



**ANEXO N° 17: SERIES HISTORICAS CAMPAÑAS AGRICOLAS POR DISTRITO DE LA PROV. DE EL COLLAO – PRODUCTO QUINUA**

PROVINCIA	VARIABLES	1997-1998	1998-1999	1999-2000	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005	2005-2006	2006-2007	2007-2008	2008-2009	2009-2010	2010-2011	2011-2012
ILAVE	Siembras (ha.)	3,060.00	2,920.00	3,450.00	3,700.00	4,190.00	4,190.00	4,035.00	4,040.00	4,048.00	4,000.00	3,614.00	3,618.00	3,622.00	3,620.00	3,620.00
	Cosechas (ha.)	3,060.00	2,920.00	3,442.00	3,482.00	4,190.00	4,128.00	4,030.00	4,040.00	4,015.00	3,914.00	3,611.00	3,618.00	3,622.00	3,595.00	3,595.00
	Producción (t.)	2,797.70	2,626.00	3,135.00	2,544.00	4,825.00	3,974.00	3,595.00	4,858.00	4,430.00	3,994.00	3,577.00	4,173.00	4,292.00	3,776.00	3,776.00
	Rendimiento (Kg./ha.)	914.28	899.32	910.81	730.61	1,151.55	962.69	892.06	1,202.48	1,103.36	1,020.44	990.58	1,153.40	1,184.98	1,050.35	1,050.35
	Precio Chacra (S/Kg.)	0.99	1.02	1.04	1.06	1.04	1.04	1.04	1.06	1.12	1.15	1.44	2.92	3.21	3.21	3.50
PILCUYO	Siembras (ha.)											1,187.00	1,189.00	1,189.00	1,185.00	1,185.00
	Cosechas (ha.)											1,187.00	1,189.00	1,189.00	1,170.00	1,170.00
	Producción (t.)											1,183.00	1,287.00	1,402.00	1,251.00	1,251.00
	Rendimiento (Kg./ha.)											996.63	1,082.42	1,179.14	1,069.23	1,069.23
	Precio Chacra (S/Kg.)											1.59	3.09	3.02	3.50	3.50
CONDURIRI	Siembras (ha.)															
	Cosechas (ha.)															
	Producción (t.)															
	Rendimiento (Kg./ha.)															
	Precio Chacra (S/Kg.)															
SANTA ROSA	Siembras (ha.)															
	Cosechas (ha.)															
	Producción (t.)															
	Rendimiento (Kg./ha.)															
	Precio Chacra (S/Kg.)															
CAPAZO	Siembras (ha.)															
	Cosechas (ha.)															
	Producción (t.)															
	Rendimiento (Kg./ha.)															
	Precio Chacra (S/Kg.)															

Fuente: Elaboración Propia en base a Información de la DRA PUNO – Oficina de Estadística e Informática.



**ENCUESTA AL PRODUCTOR**

**I. DATOS GENERALES**

Lugar: Provincia: ..... Distrito:.....  
 Comunidad:..... Dirección:.....

**II. DATOS DEL ENTREVISTADO Y FAMILIA**

1.- Edad: ..... 2.- Sexo: (M) (F)  
 3.- Ocupación: ..... 4.- Ingreso familiar promedio mensual S/.....  
 5.- Número de miembros de familia: .....  
 6.- Grado de instrucción de jefe de familia:.....  
     Primaria                      Secundaria                      Superior  
 Completa: .....  
 Incompleta: .....  
 7.- Lugar de nacimiento del jefe de familia:.....  
 8.- ¿Qué idiomas se habla en la familia?:  
 Español ( )    Aimara ( )    Español y Aimara ( )  
 9.- años de residencia como familia: .....

**III. CUANTOS HIJOS TIENE USTED, EDAD, GRADO DE INSTRUCCIÓN.**

Nombre	Edad	Primaria	Secundaria	superior	Residencia
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					

**IV. ASPECTOS ECONOMICOS**

**4.1. Tenencia de Tierras en Hectáreas y/o Parcelas**

Tierras	Agrícola	Pastoreo	Otros
a. <b>Propio</b>			
b. <b>Arrendado</b>			
c. <b>Al partir.</b>			

**4.2. Cuanta masa de productos agrícolas ha sembrado y cuantos quintales de cosecha ha obtenido.**

Productos	Cantidad sembrada (quintales/arroba)	Cantidad de Cosecha (quintales/arroba)	Variedades (tipo de quinua)
a. <b>Quinua</b>			
b. <b>Papa</b>			
c. <b>Cañihua</b>			
d. <b>Avena</b>			
e. <b>Cebada</b>			



f. Alfalfa			
------------	--	--	--

**4.3. En cuanto al aspecto topográfico:**

Donde usted realiza sus cultivos

Topografía	Quinua	Papa	Cañihua	Avena	Cebada	Alfalfa
a. Cerros						
b. Laderas						
c. Pampas						
d. Otros						

**4.4. Compra usted semilla de quinua**

Si ( ) no ( ) Cantidad/ Stock..... En caso que compra de donde lo hace y que variedad de quinua compra.

Juliaca ( ) ..... Mercado local ( ) ..... Frontera ( ) .....

Compra con préstamo.....

Propio de campaña anterior.....

En el caso que no compra por qué.....

**4.5. Con que instrumento y/o equipo lo realiza la pre cosecha, cosecha y post cosecha para el cultivo de quinua.**

DESCRIPCIÓN	TRACTOR (Horas)	YUNTA (Horas)	TRILLADORA (Horas)	GOLPEO (jornales)	PERSONAS (jornales)	OTROS	PRECIO (hrs, día/soles)
Roturación y rastra							
Rastrado							
Surcado							
Siembra							
Fertilización							
Resiembra							
Labores Culturales							
Deshierbo							
Depuración							
Raleo							
Aporque							
Cosecha							
Siega							
Emparve							
Golpeo o Garroteo							
Aventado y limpieza							
Almacenamiento							

**4.6. Qué tipo de Herramientas posee y cuantas.**

Productos	Si	Cantidad
-----------	----	----------



a.	Chaquitacla		
b.	Kupana		
c.	Pico		
d.	Pala		
e.	Raucana		
f.	Jallmana		
g.	Segadora		
h.	Arado		

**4.7. En el Cultivo de la Quinua Orgánica que tipo de Fertilizantes natural Utiliza por Has.**

Estiércol ( ) Cantidad.....  
 Guano de Animal ( ) cantidad.....  
 Otros ( ) cantidad.....  
 No Utiliza nada ( ) porque.....

**4.8. En la producción de quinua, cuanto es para su consumo y para la venta.**

	Variedad (tipo de quinua)	Cantidad (quintal/arrobas)	Precio (Arroba)
Consumo Familiar			
Venta de la Quinua			

**4.9. Usted como se abastece de agua para la producción de quinua, cuenta con algún tipo de riego o solo lluvia.**

Lluvia ( ) Riego ( ); en caso de contar con riego que tipo de riego utiliza.....

**4.10 Como combate el granizo**

Cuetes ( ) humo ( ) otros ( ) N.A. ( )

**4.11 Usted como combate contra las aves**

Cinta de disco ( ) espanta pájaros ( ) banderas reflejantes ( )  
 Otros ( ) N.A. ( )

**4.12 En el cultivo de la Quinua Orgánica tiene usted asesoramiento técnico.**

Si ( ) No ( ); En el caso de tener asistencia técnica quienes lo brindan este servicio.

.....

**4.13 Que problemas se presentan para el desarrollo en la actividad agrícola y como se combaten.**

.....

**4.14Cuál de las actividades agropecuarias es más importante y porque.**

Ganadería.....

Agricultura.....

Otros.....

**4.15 En cuanto al ganado cuantas posee usted.**

Especies	Cantidad	Raza
a. <b>Vacuno</b>		
b. <b>Ovino</b>		
c. <b>Alpaca</b>		
d. <b>Cerdo</b>		
e. <b>Aves de corral</b>		
f. <b>Otros</b>		

