

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA



**“ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD DE QUINUA EN
LA COMUNIDAD CAMPESINA DE CAHUALLA, DISTRITO DE
MAÑAZO – PERIODO 2014 – 2015”.**

TESIS

PRESENTADA POR:

Bach. LUIS ROBERTO QUISPE ILAQUITA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ECONOMISTA

**PUNO – PERÚ
2018**

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERÍA ECONÓMICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA ECONÓMICA**

**ANÁLISIS DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD DE QUINUA EN LA
COMUNIDAD CAMPESINA DE CAHUALLA, DISTRITO DE MAÑAZO –
PERIODO 2014 – 2015.**

PRESENTADA POR:

Bach. LUIS ROBERTO QUISPE ILAQUITA

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO ECONOMISTA



APROBADA POR:

PRESIDENTE

[Signature]
.....
Dr. ALCIDES HUAMANI PERALTA

PRIMER MIEMBRO

[Signature]
.....
M.Sc. RAUL ROJAS APAZA

SEGUNDO MIEMBRO

[Signature]
.....
Dr. FAUSTINO FLORES LUJANO

DIRECTOR/ ASESOR

[Signature]
.....
M.Sc. ANTONIO CARLOS PEREZ ROMERO

Línea: Economía Regional y Local.

Sub Línea Producción Agrícola.

Fecha de Sustentación 19/06/2018

DEDICATORIA

A Dios, por dirigir Mis pasos y darme una gran familia y seres queridos que me apoyan incondicionalmente.

A mis hijos Rodrigo y Jhoandry a mis padres Rufino y Eufemia quienes siempre me han brindado su apoyo, y por darme la vida, su amor incondicional y por haberme inculcado valores y respeto para seguir creciendo como persona.

A mi esposa Roxana y a su padre Lucho, por dar todo el amor y cariño hacia mi familia.

AGRADECIMIENTO

A Dios todo poderoso, por darme la sabiduría y fortaleza para avanzar en cada segundo de mi vida.

A la facultad de Ingeniería Económica, a los docentes por su interés y preocupación, por sus conocimientos, calidad de tiempo y su valiosa contribución para culminar nuestro trabajo de grado.

A la Universidad Nacional del Altiplano, Facultad de Ingeniería Económica, que fue el pilar de mi formación personal y profesional.

A todas aquellas personas que de una u otra manera han sido participes de este logro.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
LISTA DE ABREVIATURAS	
LISTA DE SIGLAS	
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
CAPÍTULO I:	14
INTRODUCCIÓN.....	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
1.3. OBJETIVOS DEL INVESTIGACIÓN	22
CAPÍTULO II:.....	23
MARCO TEÓRICO, MARCO CONCEPTUAL E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN	23
2.1. MARCO TEORICO	23
2.2. MARCO CONCEPTUAL	41
2.3. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	47
CAPÍTULO III:	48
MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN	48
3.1. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	48
3.2. DETERMINACIÓN DE LA POBLACIÓN Y MUESTRA.....	49
3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	51
3.4. MÉTODO DE CONTRASTACIÓN DE LOS DATOS	52
CAPITULO IV:.....	55
CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN	55
4.1. ÁMBITO DE ESTUDIO	55
4.2. CARACTERÍSTICAS DEL AREA DE INVESTIGACIÓN COMUNIDAD DE CAHUALLA.	56
4.3. CARACTERIZACION DE LA QUINUA	58

CAPÍTULO V:	65
EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	65
5.1. PROCESO DE PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA EN LA COMUNIDAD DE CAHUALLA – DISTRITO DE MAÑAZO.	65
5.1.1. RENDIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA	66
5.1.2. IDENTIFICACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE QUINUA ORGÁNICA.....	68
5.1.5. ESTRUCTURA FAMILIAR DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE CAHUALLA.....	76
5.1.6. IMPORTANCIA DE LOS CULTIVOS	82
5.1.7. TECNOLOGÍA TRADICIONAL, MEDIA Y MECANIZADA EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA.....	83
5.2. FACTORES CON MAYOR IMPORTANCIA QUE DETERMINAN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA EN LA COMUNIDAD DE CAHUALLA.	87
5.2.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	90
5.2.2. ANÁLISIS ECONÓMICO.	92
5.3.3. PRINCIPALES RELACIONES BÁSICAS DERIVADAS DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN DE LA QUINUA ORGÁNICA.	94
5.3. COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA EN LOS ÚLTIMOS AÑOS EN LA COMUNIDAD DE CAHUALLA.	104
CONCLUSIONES	118
RECOMENDACIONES.....	120
BIBLIOGRAFÍA	121
ANEXOS.....	122

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Ecuaciones alternativas para estimar los costos	31
Tabla 2: Resumen de las principales funciones de producción	41
Tabla 3: Promedio de producción de quinua por tecnologías	67
Tabla 4: Rendimiento de la producción de quinua orgánica C. Cahualla campaña (2014 – 2015)	67
Tabla 5: Composición familiar de la Com. Cam. de Cahualla.....	76
Tabla 6: Estructura poblacional de la comunidad de Cahualla, por edad y sexo	77
Tabla 7: Grado de instrucción de los productores	78
Tabla 8: Período de tierras agrícolas en descanso	79
Tabla 9: Distribución de tierras por zonas homogéneas de producción.....	80
Tabla 10: Promedio tenencia de tierra por has/productor	80
Tabla 11: Stock ganadero de los productores de la comunidad de cahualla	81
Tabla 12: Jerarquía de productos cultivados	82
Tabla 13: Uso de herramientas por nivel.....	84
Tabla 14: Características de los productores alto, medio y bajo	85
Tabla 15: Uso de insumos	86
Tabla 16: Problemas que se presentan en la producción de quinua orgánica	86
Tabla 17: La función de producción de quinua organica	89
Tabla 18: La función de producción de quinua organica	89
Tabla 19: Relación de valor productivo marginal de insumo respecto al precio de insumo.....	93
Tabla 20: Precios de factores productivos, coeficientes de uso promedio y productividades medias por factor de producción.....	93
Tabla 21: Calculo del uso de factor de producción	93
Tabla 22: Producción, productividad marginal y productividad media de quinua orgánica.....	96
Tabla 23: Producción, productividad marginal y productividad media de quinua organica	99
Tabla 24: Evolución de la producción de quinua dpto. de puno campañas agrícolas (1996 - 2015).....	104
Tabla 25: Producción y productividad de quinua en las provincias de la región puno campaña agrícola (2014-2015).....	106

Tabla 26: Producción y productividad de quinua en los distritos de la provincia de puno campaña agrícola (2014-2015).....	108
Tabla 27: Producción y productividad de quinua orgánica en la com. de cahualla campaña agrícola (2014-2015).....	110
Tabla 28: Costos fijos de producción	112
Tabla 29: Resultados económicos	113
Tabla 30: Costo unitario por kilo de quinua campaña agrícola (2014 – 2015)	114
Tabla 31: Ingresos por venta de quinua orgánica, campaña agrícola (2014 – 2015).	114
Tabla 32: Ingresos, costos y volumen de producción de quinua orgánica	116
Tabla 33: Punto de equilibrio por niveles tecnológicos	116

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Proceso de producción de la quinua.....	24
Figura 2: Derivación del CME y del CMG a partir del CT.....	28
Figura 3: Costos fijos y costos variables	29
Figura 4: Combinación de CTMEC y CVMEC	30
Figura 5: Resumen de costos.....	31
Figura 6: Relación entre el CMG de producción con un producto.....	39
Figura 7: Mapa de ubicación del distrito de Mañazo	56
Figura 8: Mapa de ubicación de la comunidad de Cahualla.....	57
Figura 9: Proceso de producción de quinua orgánica.....	74
Figura 10: Cronograma de actividades para la producción de quinua	75
Figura 11: Función de producción de quinua orgánica (KG/HA).....	96
Figura 12: PMG De la mano de obra en la producción de quinua orgánica	97
Figura 13: PME De la mano de obra en la producción de quinua orgánica.....	98
Figura 14: Función de producción de quinua orgánica	100
Figura 15: PMG De maquinaria en la producción de quinua orgánica	100
Figura 16: PME De maquinaria en la producción de quinua orgánica.....	102
Figura 17: Producción total de quinua en el dpto de puno campañas agrícolas. (1996 - 2015)	105
Figura 18: Producción de quinua por provincias del departamento de Puno campaña agrícola (2014-2015).....	107
Figura 19: Producción de quinua por distritos de la provincia de puno campaña agricola (2014-2015).....	109
Figura 20: Producción de quinua orgánica comunidad de Cahualla campaña agrícola (2014-2015).....	111

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

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado: “Análisis de producción y productividad de quinua orgánica en la Comunidad campesina de Cahualla, Distrito de Mañazo – periodo 2014 – 2015”. Tiene la finalidad de determinar y analizar los factores que influyen en la baja producción y productividad de la quinua, durante una campaña agrícola regular 2014 - 2015, 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, analizar y explicar el comportamiento histórico de la producción de quinua realizado por los productores, 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 y productividad de la quinua, para explicarse se utilizó la función de Cobb Douglas el cual se ajustó mejor para explicar la producción y productividad de quinua, 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 determinó analizar y explicar el comportamiento histórico de la producción de quinua, que en los últimos años ha mostrado una producción creciente.

Palabras Clave: Producción, Tecnología orgánica, quinua orgánica, modelos de elección discreta, productividad.

ABSTRACT

The present research work entitled: "Analysis of production and productivity of quinoa in the peasant community of Cahualla, District of Mañazo - period 2014 - 2015". Its purpose is to determine and analyze the factors that influence the low production and productivity of quinoa, during a regular agricultural campaign 2014 - 2015, for which the characteristics and management of quinoa cultivation are described. Also in the present work was raised as the first specific objective, analyze and explain the historical behavior of the production of quinoa made by producers, by fulfilling this objective allows to explain that the production of quinoa is subject to different techniques or technologies of production therefore the production volume is not homogeneous, said research work will indicate to the producer what should be its maximum or minimum production level according to rational use of the factors of production and thus do not incur additional costs irrelevant to the cultivation of quinoa. As a second specific objective was determined to identify and study the factors that influence the production and productivity of quinoa, to explain the Cobb Douglas function was used which was better adjusted to explain the production and productivity of quinoa, for this purpose was identified and I study the combination of factors with greater incidence in the production of organic and conventional quinoa, such as the factor of labor, machinery, fertilizer and seed. Finally, as a third specific objective, it was determined to analyze and explain the historical behavior of quinoa production, which in recent years has shown increasing production.

Keywords: Production, Organic technology, organic quinoa, discrete choice models, productivity.

CAPÍTULO I:

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 nacional¹.

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 producción y productividad de quinua orgánica en la comunidad campesina de cahualla, Distrito de Mañazo – periodo 2014 – 2015”, 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.

¹ Plan Estratégico Sectorial Multianual de Agricultura 2007 - 2011, MINAG

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, 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 en la Comunidad campesina de Cahualla, Mañazo. 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 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 campesina de Cahualla, 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.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Distrito de Mañazo es uno de los 15 distritos de la Provincia de Puno en el Departamento de Puno, perteneciente a la Región Puno, Perú, Ubicado en el Altiplano a una altura de 3 926 m sobre el nivel del mar, a 44 km de la ciudad de Puno. El principal centro urbano del sur de Perú, Arequipa, de donde las artesanas reciben sus principales insumos, queda a una distancia de cerca de 4 horas en autobús. tiene una extensión de 410.67Km² que representa el 17.35% de la extensión provincial de Puno se caracteriza por encontrarse en la zona alto andina, la morfología de la extensión territorial está conformado de las mapas, llanuras, quebradas de roca fija y suelta a lo largo del tramo el suelo está representado de pendientes, zona se caracteriza por las extensiones pastizales por ejemplo, el ichu, pastos naturales y otros que son condiciones aceptables para producción pecuaria, de donde se obtiene, fibra de alpaca y llama, carne de camélido, vacuno y ovino.

El distrito de Mañazo, cuenta con una población de 5 537 habitantes (Fuente INEI 2007), de la cual 65,4 % viven en el área rural y el 34,6 % el área urbana. Teniendo la principal actividad económica la agricultura y la ganadería, la comunidad campesina de Cahualla, se encuentra ubicado a 44 Km. De la Ciudad de Puno, la población de la zona de estudio actualmente tiene producción agrícola tales como; la quinua, papa, cebada, cañihua, oca, olluco, etc. y ganado como el vacuno, ovino y camélidos sudamericanos.

La provincia peruana de Puno es una de las quince provincias que conforman el Departamento de Puno, también llamado Región Puno. Limita por el norte con las provincias de Huancané, San Román y parte del Lago Titicaca; por el este con la Provincia de El Collao y el Lago Titicaca; por el sur con la provincia de El Collao y el Departamento de Moquegua; y por el oeste con la Departamento de Moquegua y

Provincia de San Román. Abarca una extensión territorial aproximada de 6'494,76 kilómetros cuadrados, que está asentada a una altitud de 3856 m.s.n.m.

Asimismo, se puede indicar que el estudio se realizará en la producción de quinua en la comunidad campesina de Cahualla del distrito de Mañazo.

La rotación de los suelos que se efectúa en la comunidad de Cahualla 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 costos, 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° 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 baja producción y productividad de quinua orgánica en la comunidad campesina de Cahualla del distrito de Mañazo para el período 2014 a 2015?

De igual forma se plantea responder a las siguientes interrogantes:

- ¿Cómo es el proceso de producción de la quinua orgánica en la comunidad campesina de Cahualla del distrito de Mañazo?
- ¿Cuáles son los factores con mayor importancia en la producción y productividad de quinua orgánica en la comunidad campesina de Cahualla del distrito de Mañazo?
- ¿Cómo es el comportamiento histórico de la producción de quinua orgánica en la comunidad campesina de Cahualla del distrito de Mañazo?

1.2. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.

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 la 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 y productividad de quinua orgánica en la comunidad campesina de Cahualla del distrito de Mañazo para el período 2014 a 2015.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Explicar e identificar el proceso de producción realizado por los productores de quinua orgánica en la comunidad campesina de Cahualla del distrito de Mañazo.
- Identificar y estudiar los factores que influyen en la producción y productividad de la quinua orgánica en la comunidad campesina de Cahualla del distrito de Mañazo.
- Analizar y explicar el comportamiento histórico de la producción de quinua orgánica en la comunidad campesina de Cahualla del distrito de Mañazo.

CAPÍTULO II:

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 ECONOMÍA², 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 EMPRESARIOS³”, 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.

- Proceso de producción.⁴

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

² <http://www.buscalibre.com/tratado-moderno-de-economia-domingo-f-antonio-j-gonzalez-maza-zavala/p/t8flnh3>, 1992.

³ <http://listado.mercadolibre.com.pe/-costos-para-empresarios-carlos-gimenez>, 1999.

⁴ “Boletín N°”, Dirección Regional Agraria – Puno (2013).

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.

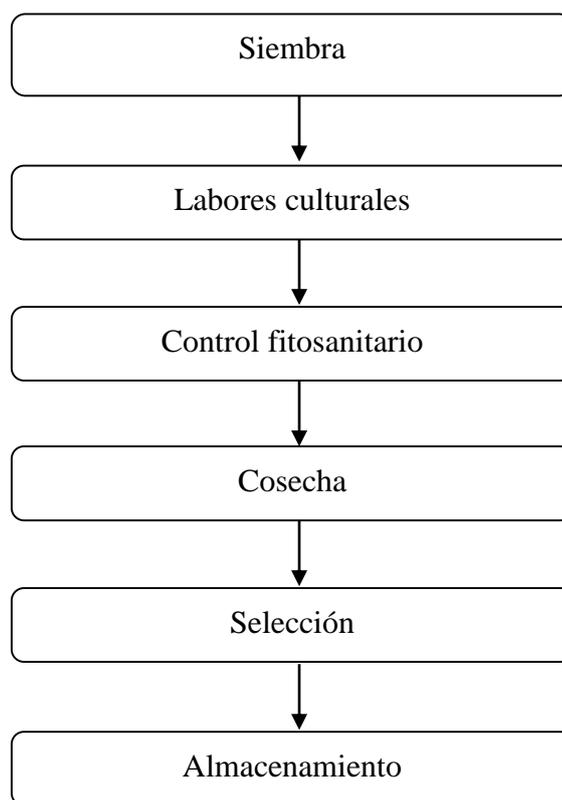


Figura 1: Proceso de producción de la quinua

Fuente: Texto, “Boletín N° 04”, DRAP.

Factores de producción: ⁵

- Capital: El factor capital está constituida por insumos, equipos, maquinarias e instalaciones, así como el dinero necesario para nuevas inversiones.

⁵ Jalvaria, “teoría económica” (1997).

- 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:⁶

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.

Los Costos:

⁶ Folke Kafka, teoría económica, Cap. 7, "Costos e Ingresos", Pag. 217.

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:

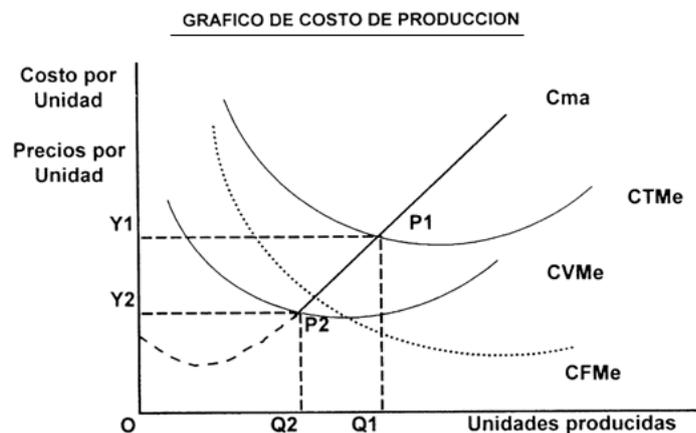
$$CT = CF + CV$$

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:

$$\text{CMg} = d(\text{CT})/d(P)$$



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.

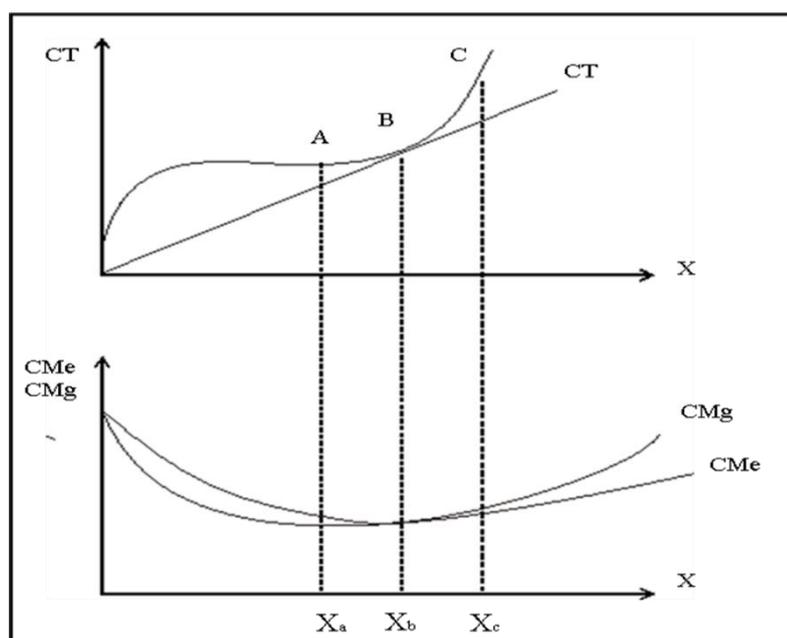


Figura 2: Derivación del CMe y del CMG a partir del CT

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. $CVC(K_i) = Wl$.

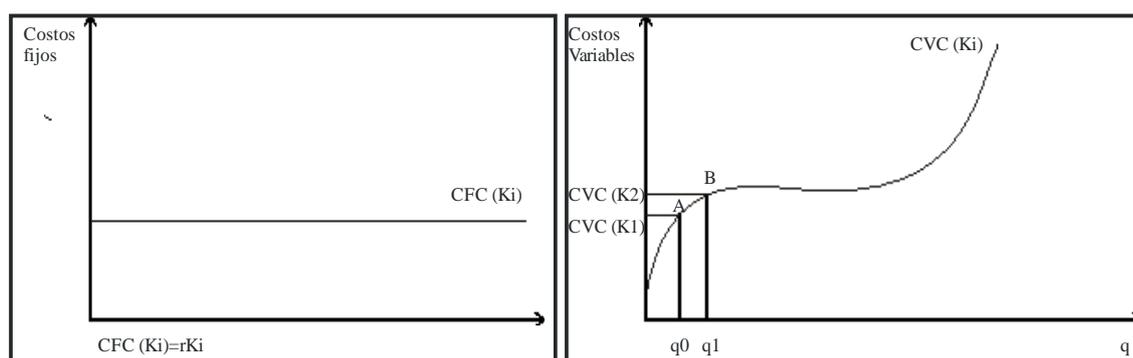


Figura 3: Costos fijos y costos variables

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.

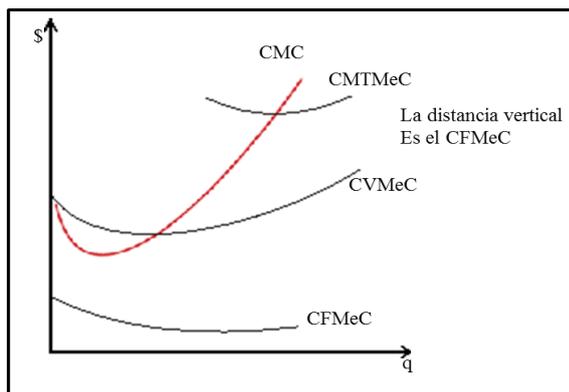


Figura 4: Combinación de CTMEC y CVMEC

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

<p>Curvas de coste total, Medio y Marginal a largo plazo correspondiente al caso de rendimientos constantes a escala.</p>	<p>Curvas de coste total, Medio y Marginal a largo plazo correspondiente al caso en que la curva de CT tiene forma cubica.</p>
---	--

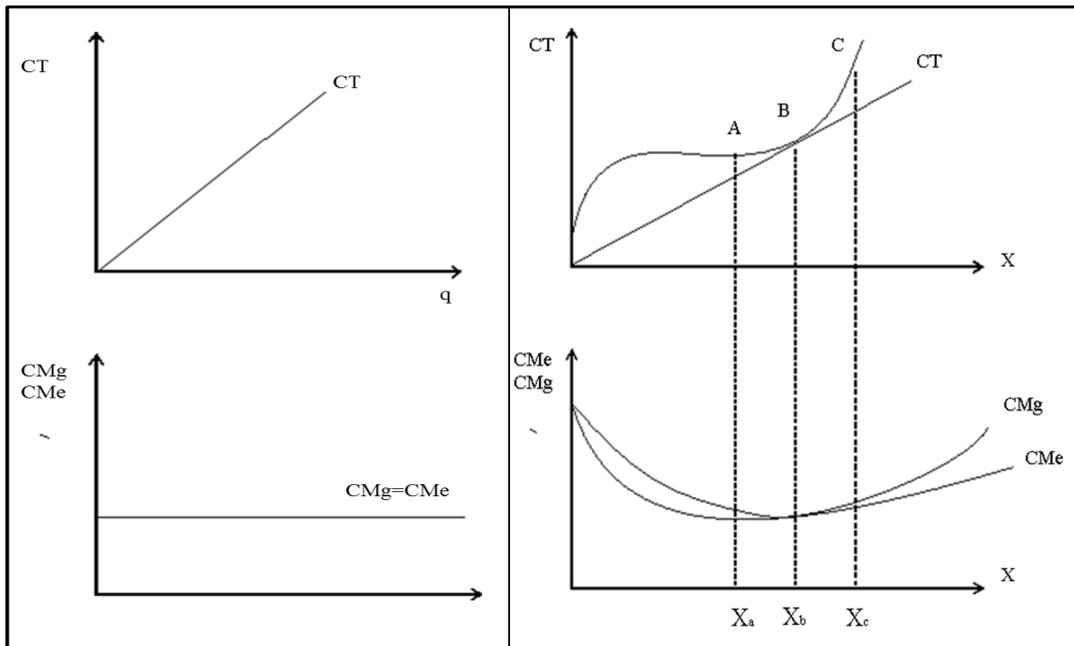


Figura 5: Resumen de costos

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

Tabla 1: Ecuaciones alternativas para estimar los costos

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

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

La Función De Producción⁷

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:

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

⁷ Folke Kafka, teoría económica, Cap 6, Asignación de recursos en la empresa, pag. 191.

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 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 “tangibles” 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 Producto⁸

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:

$$= a(L_0 + L) + (K_0 - a/b L)$$

$$= aL_0 + bK_0$$

Luego: $Q_0 = aL_0 + bK_0$

⁸ Palomino Chinchay Victor (1989).

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

$$P_l \cdot L = P_k \cdot K$$

$$P_l \cdot L = P_k \cdot a/b \cdot L$$

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.

$$P_l/P_k = a/b$$

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

Sin embargo, si $P_l/P_k > a/b$, en este caso mil soles de horas - hombre producirá menos de mil soles invertidos en equipos y por lo tanto solamente se utilizaran 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:⁹

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, α muestra la participación relativa del capital en la producción mientras que β muestra la participación relativa de la mano de obra en ella. Si $\alpha + \beta = 1$, la función es de retornos

⁹ Jalvaria, “Teoría Microeconómica” (1997).

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.¹⁰

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.

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.

X₂= insumo trabajo.

X₃= 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

¹⁰ Jalvaria, "Teoría Microeconómica" (1997).

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: $\beta_0 = \ln \beta_1$

Escrito de esta forma, el modelo es lineal y los parámetros β_1, β_2 y β_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.¹¹

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).

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.

¹¹ Hector Viscencio Brambila. “Economía para la toma de decisiones” (2002).

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?

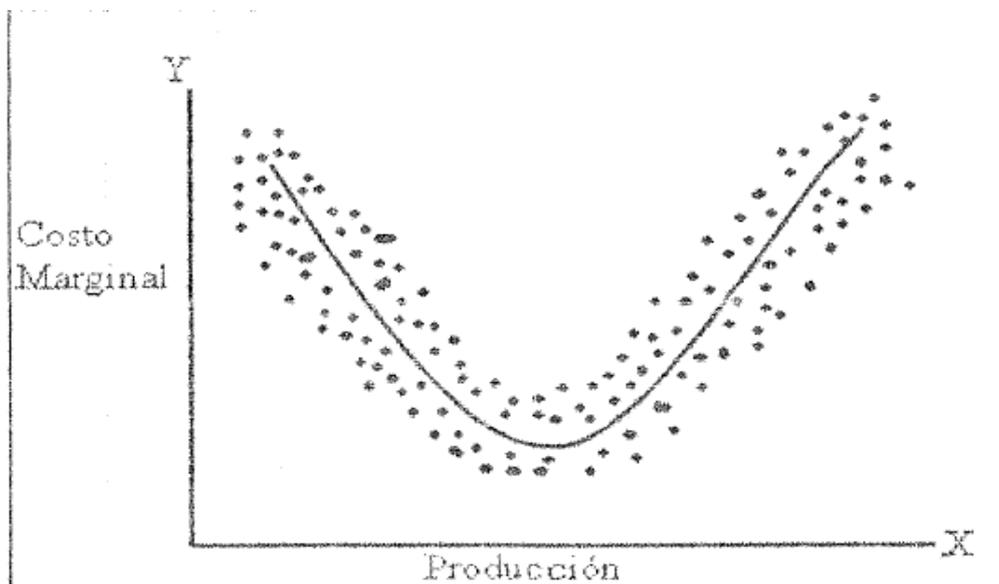


Figura 6: Relación entre el CMG de producción con un producto

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 β 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 2: 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	$\alpha = [\beta K^{-c} + (1 - \beta)L^{-c}]^{-1/c}$	Entre 0 y α
Pro. Fijas (Insumo - Producto)		0

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

Rentabilidad¹²

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.

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

¹² Jorge Márquez Rantes, “Las finanzas públicas contemporáneas”, (2010).

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: $C_{mg} = I_{mg}$ donde: C_{mg} = costo marginal, I_{mg} = 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 de los 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 prima 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 y productividad de quinua orgánica son capital, trabajo y tecnología en la comunidad campesina de Cahualla del distrito de Mañazo, 2014 - 2015.

HIPÓTESIS ESPECÍFICO

- El proceso de producción de quinua orgánica utiliza una tecnología media en la comunidad campesina de Cahualla del distrito de Mañazo.
- Los factores con mayor importancia que determina la producción de la quinua orgánica son mano de obra y maquina en la comunidad campesina de Cahualla del distrito de Mañazo.
- El comportamiento histórico de la producción de quinua orgánica en los últimos años ha mostrado una producción creciente en la comunidad campesina de Cahualla del distrito de Mañazo.

CAPÍTULO III:

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 Mañazo es de 5,451 habitantes esto al 2007, según censo de población y vivienda 2007, en la zona urbana y rural sin embargo en el medio urbano es de 1,886 habitantes y en la zona rural es de 3,565 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 campesina de Cahualla que comprenden un total de 80 productores y/o familias hasta el 2014¹³.

Para determinar el tamaño de la muestra se aplicará 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.

$$n = \frac{(1.96)(0.5)(0.5)(80)}{(0.06)^2(80-1) + (1.96)(0.5)(0.5)} = 24.9097$$

Dónde:

¹³ Padrón general de la Com. Cahualla, (2014).

n = tamaño de la muestra final

n_0 = 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 campesina de Cahualla, 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 campesina de Cahualla.

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 de la Dirección Regional Agraria - DRA – Puno. Datos
- Estadísticos de la Oficina Estadística Informática – MINAG.
- Documentos estadísticos de la Oficina de Estadística Informática del MINAG.
- Documentos del Instituto Nacional de Investigación Agraria – INIA.
- Documentos del Ministerio de Agricultura
- Documentos de Proyecto Quinoa - 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 utilizará 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 Cahualla, 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 utilizará 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 simultáneo de la teoría y la observación, relacionados mediante métodos apropiados de inferencia, nos pronosticará 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.

X₁, ..., X₃ = Variables Explicativas

β_0 = Es el Intercepto.

u_0 = Error Estocástico.

β_0, \dots, β_3 = Son los coeficientes, que van a determinar las elasticidades del modelo.

Expresión teórica del modelo

Los factores elegidos para la producción de quinua 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: $\beta_0 > 0, \beta_1 > 0, \beta_2 > 0, \beta_3 > 0, \beta_4 > 0, \beta_5 > 0$

Dónde:

Q = Producción de Quinoa, 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.

CAPITULO IV:

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INVESTIGACIÓN

4.1. ÁMBITO DE ESTUDIO

El presente trabajo de investigación se ha realizado en el ámbito de la comunidad campesina de Cahualla, cuya ubicación se encuentra a 3 kilómetros al Este de la ciudad de Mañazo del distrito de Mañazo, Provincia de Puno - Puno, El distrito de Mañazo tiene una superficie de 410.67 Km² con una densidad de ocupación de 13.27 Hab/Km², la mayor parte de la superficie del terreno se concentra en el medio rural y con una población de 5,451 habitantes con una tasa de crecimiento poblacional de -0.17% según (INEI -2007), a una latitud que oscila entre los 3,900 m.s.n.m. y los 5,052 m.s.n.m.

Sus límites del distrito de Mañazo son:

- Por el norte, con la Comunidad de Cari Cari.
- Por el sur, con la Comunidad de Cari Cari.
- Por este, con la Comunidad de Cari Cari.
- Por el oeste, Con las propiedades particulares.

El distrito de Mañazo 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.

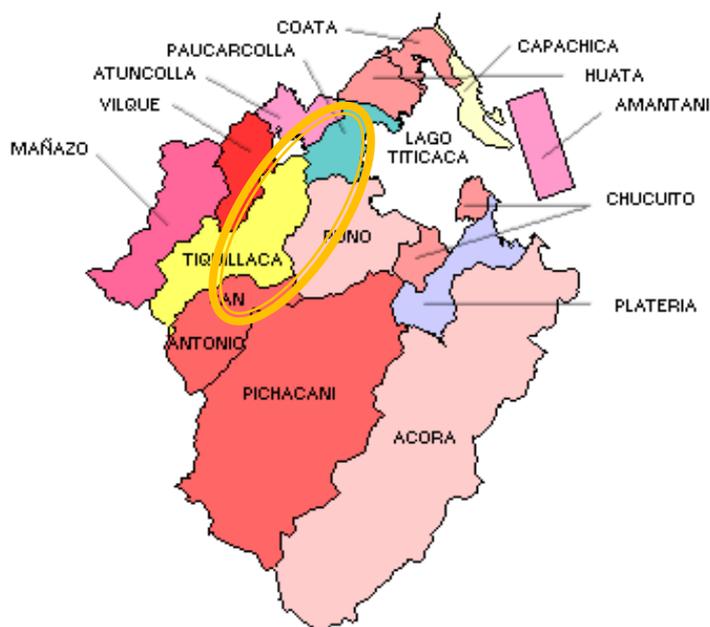


Figura 7: Mapa de ubicación del distrito de Mañazo

Fuente: Plan de Desarrollo Concertado al 2021.

4.2. CARACTERÍSTICAS DEL AREA DE INVESTIGACIÓN COMUNIDAD DE CAHUALLA.

La comunidad campesina de Cahualla, cuenta con una extensión aproximadamente de 1,060 hectáreas, tiene una topografía variada presentando pampas, laderas y cerros, los cuales se encuentran parceladas a las familias en forma individual a un promedio de 13 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 las propiedades particulares, por el sur con la comunidad de Cari Cari, por el este con la comunidad de Cari Cari y por el norte con la comunidad de Cari Cari.



Figura 8: Mapa de ubicación de la comunidad de Cahualla

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 Cahualla 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 QUINUA¹⁴

a) PRODUCTO QUINUA

- Quinoa.

Nombre científico: *Chenopodium quinoa* Willd.

Familia: Chenopodiaceae.

Nombres comunes:

Aymara: supha, jopa, jupha, jaira, 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

¹⁴ Quinoa.PE, 2013 año Internacional.

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 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 una 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 Quinoa, 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 quinoa mantiene sus cualidades nutritivas incluso en procesos industriales y es capaz de sustituir notablemente a las proteínas de origen animal.

La quinoa 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 quinoa 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 quinoa un gran alimento sino la combinación de los aminoácidos esenciales que la convierten en un alimento reconstituyente por excelencia.

La quinoa 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 Quinoa 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, mazamoras, 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 Quinoa 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 de 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 Quinoa 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 Quinua 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.

CAPÍTULO V

EXPOSICIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1. PROCESO DE PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA EN LA COMUNIDAD DE CAHUALLA – DISTRITO DE MAÑAZO.

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 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 Cahualla carecen de recursos hídricos (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 Mañazo 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 85.43% 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 Mañazo, su suelo es parcelario por los productores pertenecientes a la Comunidad de Cahualla 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 3: 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 explicará más adelante, ya que los productores utilizan la tecnología media y tradicional. El rendimiento aproximado en promedio de la producción de quinua orgánica campaña 2014 - 2015 con tecnología media en la Comunidad de Cahualla se muestra en la siguiente Tabla Nro. 04.

Tabla 4: Rendimiento de la producción de quinua orgánica C. Cahualla campaña (2014 – 2015)

Descripción	Kg/Ha
Tecnología Media	1,200

Fuente: Elaboración propia, en base a las 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 1,221 Kg, /Ha cabe destacar que en esta campaña agrícola de 2014 a 2015 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 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 Cahualla realizan la preparación de suelo con los siguientes pasos:

La roturación. En la Comunidad de Cahualla, 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 Cahualla 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, raquílicas, 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 Cahualla 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.

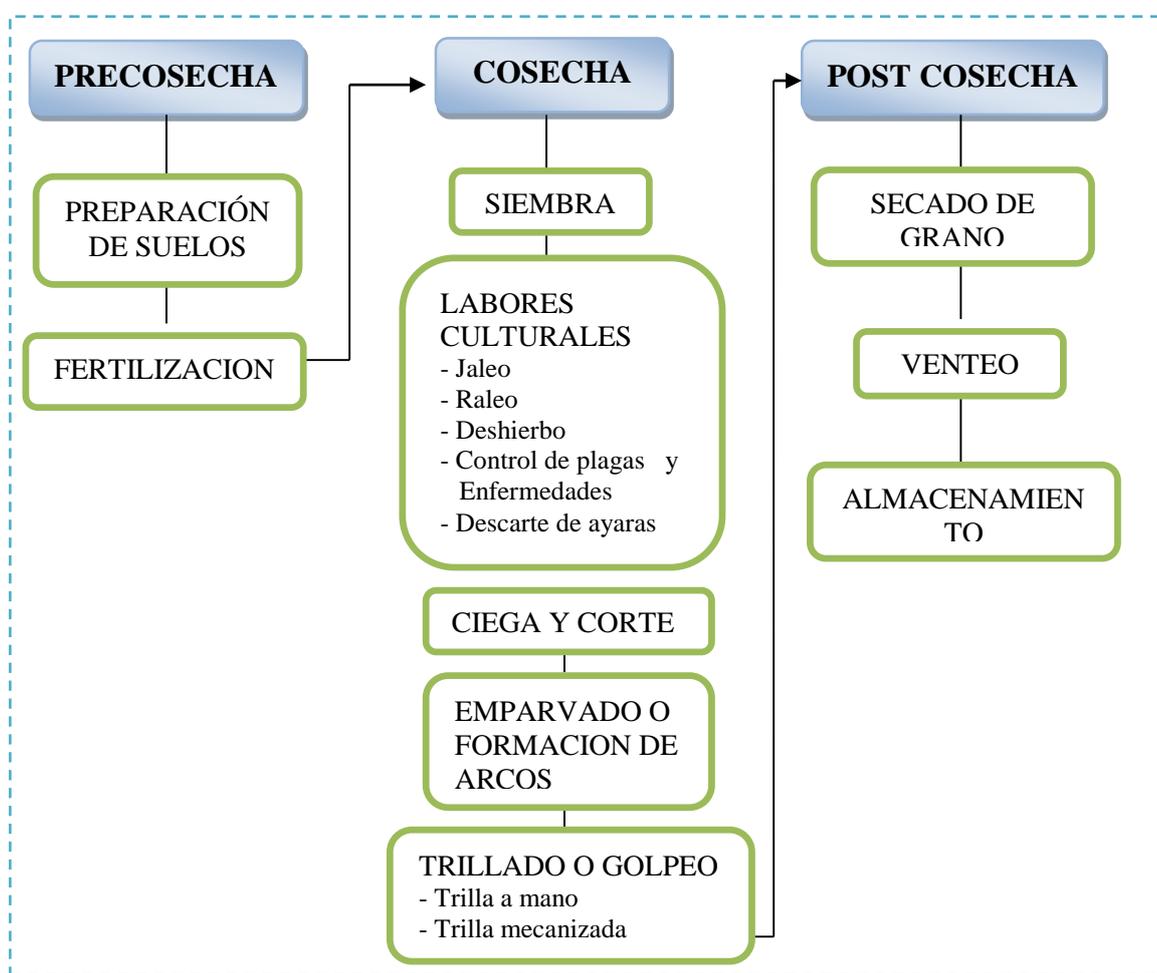


Figura 9: Proceso de producción de quinua orgánica

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo.

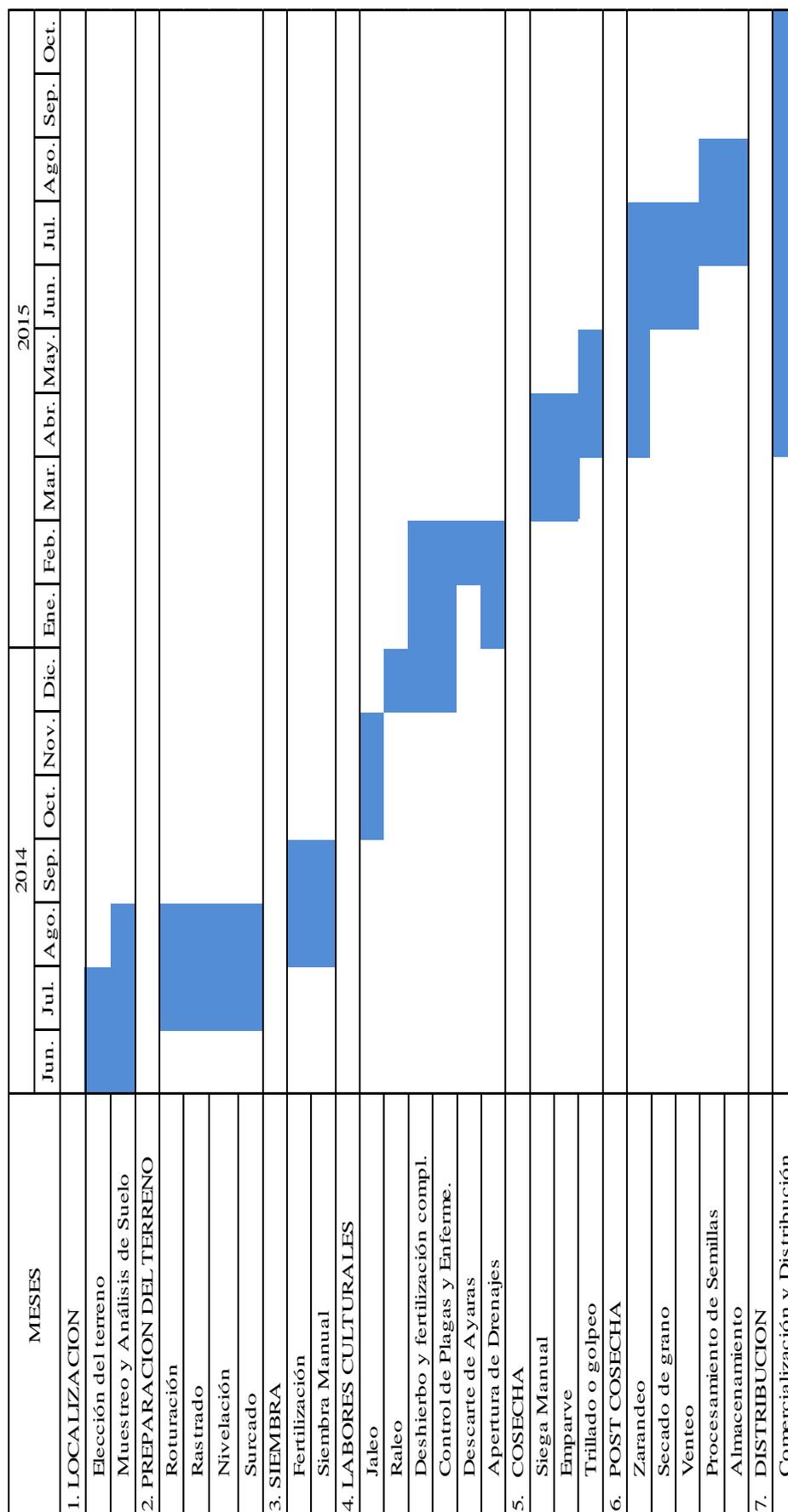


Figura 10: Cronograma de actividades para la producción de quinua

Fuente: Elaboración propia en base a trabajo de campo.

5.1.5. ESTRUCTURA FAMILIAR DE LA COMUNIDAD CAMPESINA DE CAHUALLA

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

Tabla 5: Composición familiar de la Com. Cam. de Cahualla

DESCRIPCIÓN	POBLACION TOTAL	N° DE FAMILIAS	DENSIDAD POBLACIONAL
Com. Cahualla	320	80	4

Fuente: Padrón de la comunidad de Cahualla, año 2015.

Las 80 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 320 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 campesina de Cahualla, según los varones y mujeres son como sigue en la Tabla N° 06.

Tabla 6: Estructura poblacional de la comunidad de Cahualla, por edad y sexo

GRUPOS/ EIDADES	VARONES		MUJERES		TOTAL PRODUC.	
	NUMERO	%	NUMERO	%	NUMERO	%
00 - 05	14	4.38	16	5.00	30	9.38
.06 - 10	15	4.69	18	5.63	33	10.31
.11 - 15	15	4.69	18	5.63	33	10.31
.16 - 20	18	5.63	17	5.31	35	10.94
21 - 25	19	5.94	18	5.63	37	11.56
26 - 30	14	4.38	15	4.69	29	9.06
31 - 35	11	3.44	10	3.13	21	6.56
36 - 40	12	3.75	10	3.13	22	6.88
41 - 45	12	3.75	11	3.44	23	7.19
46 - 50	8	2.50	10	3.13	18	5.63
51 - 55	10	3.13	7	2.19	17	5.31
56 - 60	8	2.50	5	1.56	13	4.06
61 - mas	3	0.94	6	1.88	9	2.81
TOTAL	159	49.69	161	50.31	320	100.00

Fuente: Elaborado por el autor de la investigación, en base al padrón de la comunidad del 2015.

Se puede apreciar del Tabla N° 06, la ponderación total poblacional de la comunidad es de 320 habitantes de los cuales el 50.31 % representa a mujeres y el 49.69 % 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 43.13%, con respecto a las demás edades.

Los integrantes de la familia mayores a 26 años, forman nuevos 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 68.13% 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 Cahualla, se puede apreciar con mayor detalle en la Tabla N° 07.

Tabla 7: Grado de instrucción de los productores

Grado de Instrucción	Productores	Productores %
SIN NIVEL	2	8.00
PRIMARIA INCOMPLETA	4	16.00
PRIMARIA COMPLETA	4	16.00
SECUNDARIA INCOMPLETA	3	12.00
SECUNDARIA COMPLETA	9	36.00
SUPERIOR INCOMPLETA	2	8.00
SUPERIOR COMPLETA	1	4.00
TOTAL	25	100.00

Fuente: Elaborado por el autor de la investigación, en base a la encuesta realizada en Setiembre del 2017.

En la tabla N° 07 se puede apreciar que el mayor porcentaje de los productores tiene secundaria completa representando el 36.00% y con primaria completa representando el 16.00%, 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 4.00% tienen superior completa pero que no ejercen su profesión por falta de oportunidades. Y superior incompleta son el 8.00% esto debido específicamente a la falta de recursos económicos de los productores de la comunidad campesina de Cahualla.

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 44.00% de los productores hacen descansar la tierra por costumbre por un promedio de 3 años, y el 20.00% de los productores por extensiones suficientes de tierra cultivable por un periodo de 6 años, el 32.00% 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 campesina de Cahualla.

Tabla 8: Período de tierras agrícolas en descanso

Descripción de descanso	Años de descanso	N° de Productores	% de Productores
FALTA DE SEMILLA	0	1	4.00
EXTENCIONES SUFICIENTES	6	5	20.00
POR COSTUMBRE	3	11	44.00
POR MAYOR RENDIMIENTO	4	8	32.00
TOTAL		25	100.00

Fuente: Elaborado por el autor de la investigación, en base a la encuesta realizada en setiembre del 2017.

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

Tabla 9: Distribución de tierras por zonas homogéneas de producción

Área de tierra	Total Hectáreas		Cultivable en parcelas		Pastizales		Area en Descanso	
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%
Pampa/Ha	797.49	73.84	191.25	17.71	185.78	17.20	420.46	38.93
Ladera/Ha	226.27	20.95	140.22	12.98	63.25	5.86	22.8	2.11
Cerro/Ha	56.24	5.21	7.75	0.72	43.34	4.01	5.15	0.48
Total/Ha	1080.00	100.00	339.22	31.41	292.37	27.07	448.41	41.52

Fuente: Elaborado por el autor de la investigación, en base a la encuesta realizada en setiembre del 2017.

De acuerdo a la Tabla Nro. 09, los productores de la Comunidad campesina de Cahualla cuenta con un área total de 1,080 hectáreas; del cual 339.22 Has están destinadas para el área de cultivo, de los cuales el 17.71% representa a pampas, el 12.98% representa a laderas y 0.72% representa a cerros; el área destinado para pastizales es de 292.37 Has de los cuales el 17.20% representa a pampas, el 5.86% representa a laderas y el 4.01% representa a cerros; y el área de descanso actualmente es de 448.41 Has, de los cuales el 38.93% representa a pampas, el 2.11% representa a laderas y el 0.48% 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 10: Promedio tenencia de tierra por has/productor

Uso de tierra	Productores	Promedio Has/productor	Área Total
Total	80	13.50	1080.00

Fuente: Elaboración propia, en base a la encuesta realizada en setiembre del 2017.

Se puede apreciar en la Tabla N° 10 la tenencia de tierra de los productores de la Comunidad en promedio es de 13.50 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 riachuelo 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 80 productores.

Tabla 11: Stock ganadero de los productores de la comunidad de cahualla

Descripción	N° de Cabezas	%
Vacuno	838	33.97
Ovino	1244	50.43
Cerdos	87	3.53
Aves de Corral	263	10.66
Otros / alpaca - llama	35	1.42
TOTAL	2467	100.00

Fuente: Elaboración propia, en base a la encuesta realizada en setiembre del 2017.

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 50.43% del capital pecuario del productor, el segundo lugar se considera la crianza del ganado vacuno que es de 33.97% y en un mínimo porcentaje está la crianza de aves de corral que es de 10.66% 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 Mañazo y por ende en la comunidad de Cahualla, 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 12: Jerarquía de productos cultivados

Descripción	Superficie sembrada/Has	% de uso de terreno cultivo	% cultivo por campaña.
QUINUA	109.93	32.41	100
PAPA	81.15	23.92	100
CAÑIHUA	1.7	0.50	50
AVENA	67.3	19.84	80
CEBADA	29.26	8.63	80
ALFALFA	49.88	14.70	90
TOTAL	339.22	100.00	

Fuente: Elaboración propia, en base a la encuesta realizada en setiembre del 2017.

De la tabla anterior se puede inferir que los productores de la Comunidad cuentan con un área total sembrada de 339.22 hectáreas, del cual el 32.41% del terreno está destinado para el cultivo de quinua, seguido por el cultivo de la papa con un porcentaje de 23.92%, el cultivo de avena con un 19.84%, alfalfa con 14.70% y el cultivo de cebada con un 8.63%, cañihua con solamente un 0.50% del terreno a sembrarse. La superficie cultivada como la quinua, avena y la papa se realizan en mayor superficie, la producción de estos cultivos es destinados para autoconsumo y el excedente para el mercado.

5.1.7. TECNOLOGÍA TRADICIONAL, MEDIA Y MECANIZADA EN LA PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA¹⁵.

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 rusticas (Huajtanos, raucanas, piquillos) y depende de las habilidades del productor en el manejo de estas herramientas, 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,

¹⁵ Leandro Curto Ancco. Tesis 2004 FIE, "Rentabilidad de la producción de Papa"

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 Cahualla.

Tabla 13: Uso de herramientas por nivel.

Descripción	Nivel de Tecnología	Cantidad	% de uso
Huajtana	TRADICIONAL	210	80
Kupana	TRADICIONAL	160	20
Pico	INTERMEDIA	340	80
Pala	INTERMEDIA	220	80
Raucana/Piquillo	TRADICIONAL	690	100
Segadora	INTERMEDIA	660	100
Arado	TRADICIONAL	60	50
Mochila Fumigadora	INTERMEDIA	30	40

Fuente: Elaboración propia, en base a la encuesta realizada en setiembre del 2017.

Tecnología productiva (Media)

Tecnologías en el laboreo del suelo. Según los resultados de las encuestas, se puede apreciar que los productores de la Comunidad están 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 medía 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 13.5 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 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 setiembre del 2017.

Entonces en la Comunidad de Cahualla del Distrito de Mañazo 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 15: Uso de insumos

N°	USO DE INSUMOS	CANTIDAD/Kg.	USO %
1	Total uso de Semillas	1080.00	100.00
	Semilla propia	972.00	90.00
	Semilla adquirida	108.00	10.00
2	Total uso de Fertilizantes	125422.50	100.00
	Estiércol	22638.73	18.05
	Guano de Animal	102783.77	81.95
3	Total uso Fert. Liquido Lts.	13191.6	100.00
	Otros (Biol) Lts.	13191.6	100.00
4	Total uso de mano de obra	782 HH.	100.00
	Mano de Obra Disponible	291 HH.	39.82
	Mano de Obra Contratada	491 HH.	60.18
5	Uso de Tracción Humana (Fuerza de trabajo)		100.00

Fuente: Elaboración propia, en base a la encuesta realizada en setiembre del 2017.

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

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 16: Problemas que se presentan en la producción de quinua orgánica

Concepto	Total Productores	%
Asesoramiento de manejo de suelos y plagas	17	21.25
Capital	4	5.00
Factores climáticos	30	37.50
Mano de obra	10	12.50
Maquinaria	19	23.75
TOTAL	80	100.00

Fuente: Elaboración propia, en base a la encuesta realizada en setiembre del 2017.

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 37.50%, 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 23.75%, 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 21.25%, 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 EN LA COMUNIDAD DE CAHUALLA.

Considerando la segunda hipótesis; Los factores más importantes que determina la producción de quinua 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.

- Función de Producción Cobb Douglas:

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

- Función de Producción Cuadrática:

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

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 Cahualla para realizar el presente trabajo.

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

$$Q = f(MO)^{\beta_1} (MQ)^{\beta_2} (FERT)^{\beta_3} (SEMC)^{\beta_4} (HA)^{\beta_5} \dots \dots \dots (1)$$

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:

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

Resultados del modelo utilizado.

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

Tabla 17: La función de producción de quinua organica

Estimaciones de Modelo Lineal de Probabilidad

	(1) MLG1	(2) MLG2	(3) MLG3	(4) MLG4	(5) MLG5	(6) MLG6
lfert	0.4216*** (0.0256)	0.2414*** (0.0397)	0.1013 (0.0557)	0.1400* (0.0585)	0.1489 (0.0989)	0.1013 (0.0557)
lrrhh		0.3785*** (0.0746)	0.3988*** (0.0632)	0.4200*** (0.0622)	0.4132*** (0.0878)	0.3988*** (0.0632)
lhm			0.1893** (0.0600)	0.1542* (0.0616)	0.1391 (0.1483)	0.1893** (0.0600)
ltierr				-0.0264 (0.0161)	-0.0262 (0.0166)	
nsem					0.0072 (0.0635)	
_cons	4.4813*** (0.1596)	4.3666*** (0.1131)	4.6989*** (0.1422)	4.5005*** (0.1824)	4.4921*** (0.2015)	4.6989*** (0.1422)
N	25	25	25	25	25	25
r2	0.9220	0.9640	0.9756	0.9785	0.9785	0.9756
F	271.8285	294.9396	279.8353	227.5288	173.0401	279.8353
ll	39.0453	48.7277	53.5715	55.1537	55.1621	53.5715

FUENTE: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas con el programa Stata (20/02/18).

Tabla 18: La función de producción de quinua organica

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

Source	SS	df	MS	Number of obs = 25		
Model	.805388361	3	.268462787	F(3, 21) = 279.84		
Residual	.020146561	21	.00095936	Prob > F = 0.0000		
Total	.825534922	24	.034397288	R-squared = 0.9756		
				Adj R-squared = 0.9721		
				Root MSE = .03097		

lrend	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
lfert	.1012596	.0556578	1.82	0.083	-.0144871	.2170064
lrrhh	.3987753	.0632483	6.30	0.000	.2672432	.5303074
lhm	.1893119	.0600481	3.15	0.005	.064435	.3141888
_cons	4.698911	.1421502	33.06	0.000	4.403294	4.994529

FUENTE: Elaboración propia en base a las encuestas realizadas con el programa Stata (20/02/18).

$$\ln Q = 4.6989 + 0.3987 \ln MO + 0.1893 \ln MQ + 0.1012 \ln FERT$$

R-squared	=	0.9756
Adj R-squared	=	0.9721

F(3, 21)	=	279.84
Prob > F	=	0.0000

Luego obteniendo el antilogaritmo de 4.698911, el modelo de producción de Cobb Duoglas queda:

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

$$Q = 109.8275(MO)^{0.3987753}(MQ)^{0.1893119}(FERT)^{0.1012596}$$

5.2.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Según los resultados estadísticos obtenidos, se podría inducir que el factor que determina la producción de quinua es el factor mano de obra ya que tiene mayor relevancia con coeficiente de 0.39, seguido por el factor maquinaria (capital) con coeficiente de 0.18 y por último que determina en la producción de quinua es el factor fertilizante (abono orgánico) con 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 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

significativamente, es relevante al 1%, 5% y 10% de nivel de significancia con un nivel de confianza de 100%.

Variable Fertilizante(abono orgánico). Variable que explica la producción de quinua significativamente, es relevante al 10% de nivel de significancia, mas no al 1% y 5%, con un nivel de confianza de 100%.

Los coeficientes: en cuanto a los signos esperados de las variables independientes como: MO, MQ, FERT, 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.

$R^2 = 0.9756$, indica que en un 97.56%, las variables explicativas como: (Mano de obra, Maquinaria, Fertilizante) explican a la variable dependiente que es la producción de quinua, por tanto se concluye que la bondad de ajuste parece ser adecuada. Mientras que el resto de 2.44% explican las variables que no están considerados en el modelo.

$F = 279.84$, 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 (u_i): 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 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 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 20: Precios de factores productivos, coeficientes de uso promedio y productividades medias por factor de producción

Identificación	Insumo	Unidad de medida	Precio S/.	Coeficiente de uso promedio	PMe
MO	Mano de Obra	Jornales/Ha	30.00	30.00	40.00
MQ	Maquinaria	Horas/Ha	35.00	20.00	60.00
FERT	Fertilizante	Abono/Ha(S/.)	800.00	510.00	2.35
Re	Quinua	Kg/Ha	7.00	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/. 7.00 nuevos soles el Kg. de quinua).

Tabla 21: Calculo del uso de factor de producción

Factor Productivo	Unidad de medida	Elasticidad de la Producción	PMe	PMg ³²	Precio insumo S/.	VPMg	G.E.E.	Situación Uso del Factor
MO	Jornales/Ha	0.3987	40.00	15.95	30.00	111.64	3.72	Sub Útil
MQ	Horas/Ha	0.1893	60.00	11.36	35.00	79.51	2.27	Sub Útil
FERT	Abono/Ha(S/.)	0.1012	2.35	0.24	800.00	1.67	-	-

FUENTE: Elaboración propia, de los resultados de la tabla N° 20.

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

Se puede apreciar que 40.00 Kg de quinua se obtiene por jornal/hombre que se emplea en la campaña agrícola (MO), También se ha obtenido 60.00 Kg de quinua por cada hora de maquinaria (MQ), también se puede apreciar que 2.35 Kg de quinua se obtiene por abono orgánico.

El producto marginal (PM_g), el precio de insumos y el valor de producto Marginal (VPM_g), nos ha permitido determinar el grado de eficiencia económica (GEE) de la producción de quinua, 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 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.

5.3.3. PRINCIPALES RELACIONES BÁSICAS DERIVADAS DE LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN DE LA QUINUA ORGÁNICA.

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, 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:

$$Q = 109.8275(MO)^{0.3987753}(MQ)^{0.1893119}(FERT)^{0.1012596} \dots (5)$$

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

$$MQ = 20.00 \text{ de horas maquina/Ha}$$

$$FERT = 510 \text{ Promedio de abono en Soles/Ha}$$

Factor Variable:

$$MO = \text{Mano de Obra, Jornales por Hectárea.}$$

Reemplazando a la ecuación se tiene:

$$Q = 109.8275(MO)^{0.3987753}(MQ)^{0.1893119}(FERT)^{0.1012596}$$

$$Q = 109.8275 (MO)^{0.3987753} (20)^{0.1893119} (510)^{0.1012596}$$

$$Q = 109.8275 (MO)^{0.3987753} (1.7632) (1.8800)$$

$$Q = 364.0580 (MO)^{0.3987753}$$

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

Tabla 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	55.17	79.09
10	582.62	36.37	58.26
15	758.68	28.50	50.58
20	947.75	23.97	47.39
25	1105.91	20.96	44.24
30	1262.89	18.79	42.10
35	1401.17	17.12	40.03
40	1540.66	15.80	38.52
45	1655.00	14.72	36.78
50	1745.78	13.82	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.

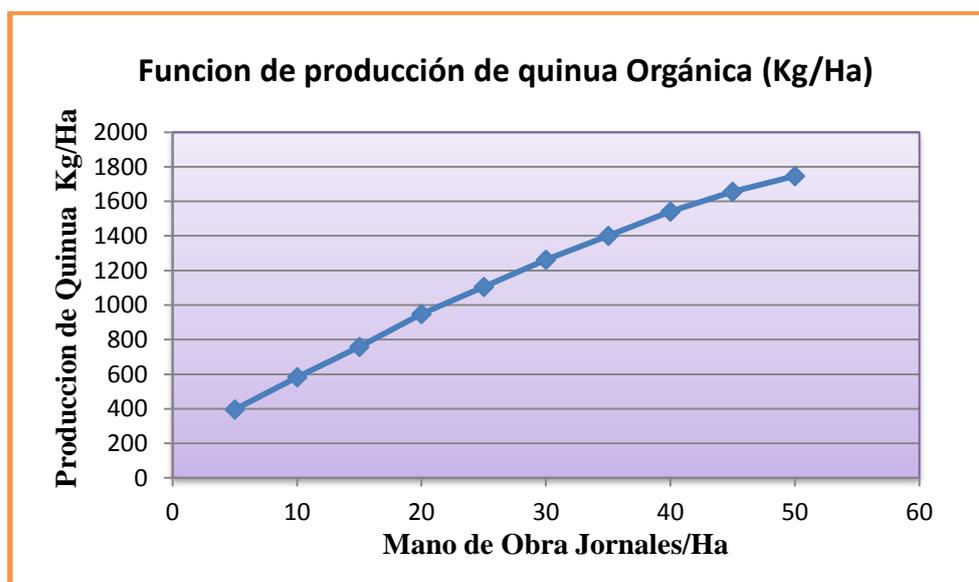


Figura 11: Función de producción de quinua orgánica (KG/HA)

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:

$$Q = 364.0580(MO)^{0.3987753}$$

$$\frac{\partial q}{\partial MO} = (364.0580)(0.3987753)MO^{0.3987753-1}$$

$$\frac{\partial q}{\partial MO} = 145.1773MO^{-0.6012}$$

$$PMg MO = \frac{145.1773}{MO^{0.6012}}$$

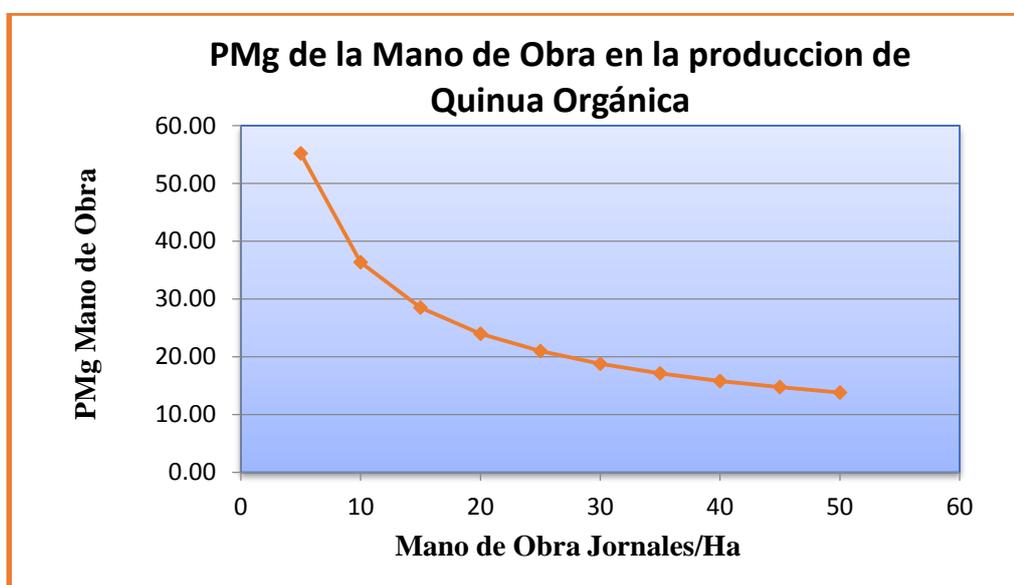


Figura 12: PMg De la mano de obra en la producción de quinua orgánica

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 55 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 disminuye, como se puede apreciar que, al aumentar 50 unidades de mano de obra, la producción marginal de mano de obra será de 13 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:

$$Q = 364.0580(MO)^{0.3987753}$$

$$PMe MO = \frac{Q}{MO} = 364.0580(MO)^{0.3987753} \cdot MO^{-1}$$

$$PMe MO = 364.0580 MO^{-0.6012}$$

$$PMe MO = \frac{364.0580}{MO^{0.6012}}$$

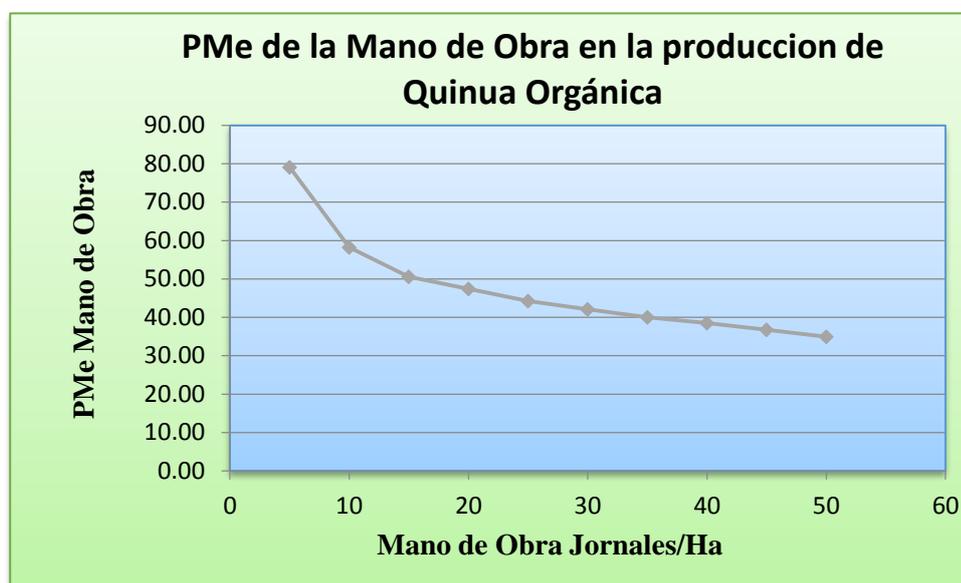


Figura 13: PME De la mano de obra en la producción de quinua orgánica

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.

$$Q = 109.8275(MO)^{0.3987753} (MQ)^{0.1893119} (FERT)^{0.1012596}$$

Factor Variable:

MQ = Maquinaria, Horas maquina por Hectárea.

Reemplazando a la ecuación se tiene:

$$Q = 109.8275(MQ)^{0.1893119}(MO)^{0.3987753}(FERT)^{0.1012596}$$

$$Q = 109.8275 (MQ)^{0.1893119} (30)^{0.3987753} (510)^{0.1012596}$$

$$Q = 109.8275 (MQ)^{0.1893119} (3.8818) (1.8800)$$

$$Q = 801.4974 (MQ)^{0.1893119}$$

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

Tabla 23: Producción, productividad marginal y productividad media de quinua

organica

Maquinaria (Horas/Ha)	Producción de quinua (Kg/Ha)	PMg MQ (1/)	PMe MQ (2/)
5	1025.50	41.15	205.10
10	1208.09	23.46	120.81
15	1329.62	16.89	88.64
20	1406.04	13.38	70.30
25	1500.28	11.16	60.01
30	1566.36	9.63	52.21
35	1624.49	8.50	46.41
40	1676.59	7.63	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.

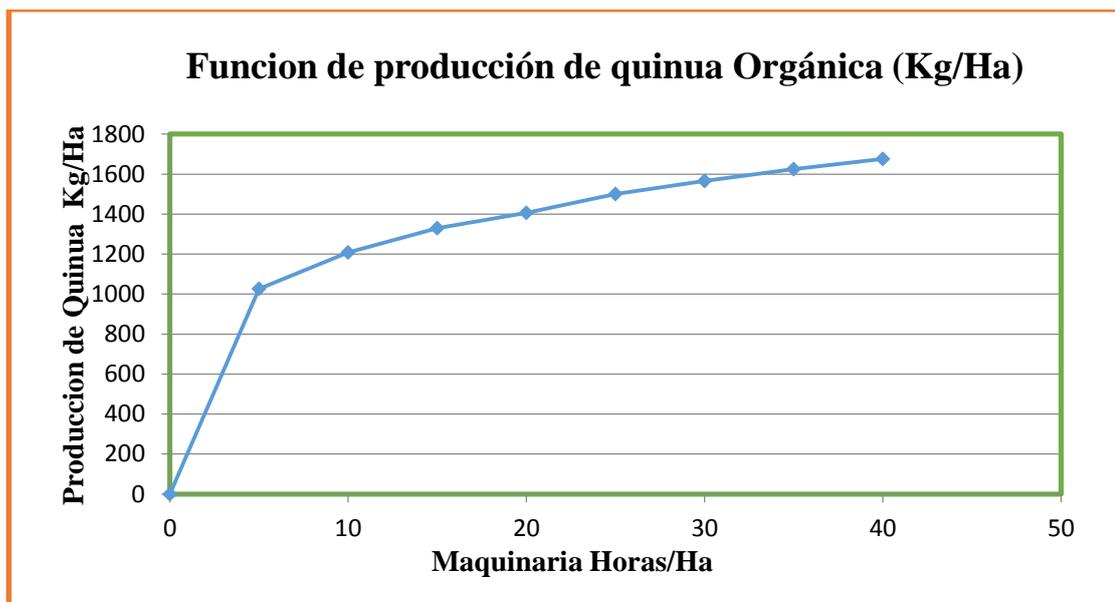


Figura 14: *Función de producción de quinua orgánica*

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:

$$Q = 801.4974(MQ)^{0.1893}$$

$$\frac{\partial q}{\partial MQ} = (801.4974)(0.1893)MQ^{0.1893-1}$$

$$\frac{\partial q}{\partial MQ} = 151.7234MQ^{-0.8107}$$

$$PMg MQ = \frac{151.7234}{MQ^{0.8107}}$$

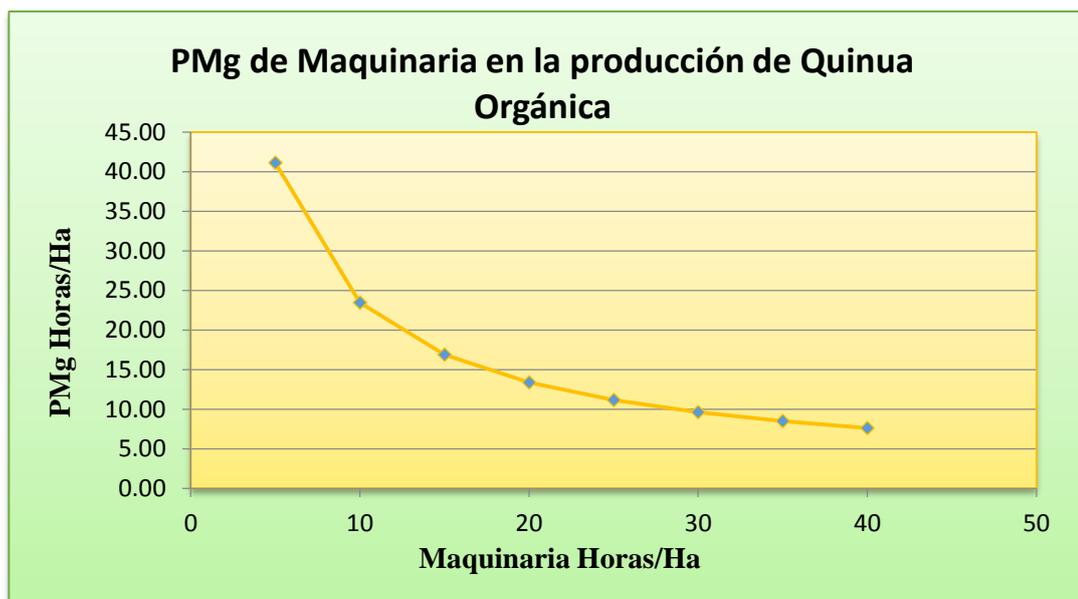


Figura 15: PMG De maquinaria en la producción de quinua orgánica

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:

$$Q = 801.4974(MQ)^{0.1893}$$

$$PMe\ MQ = \frac{Q}{MQ} = 801.4974(MQ)^{0.1893} \cdot MQ^{-1}$$

$$PMe\ MQ = 801.4974\ MQ^{-0.8107}$$

$$PMe\ MO = \frac{801.4974}{MQ^{0.8107}}$$

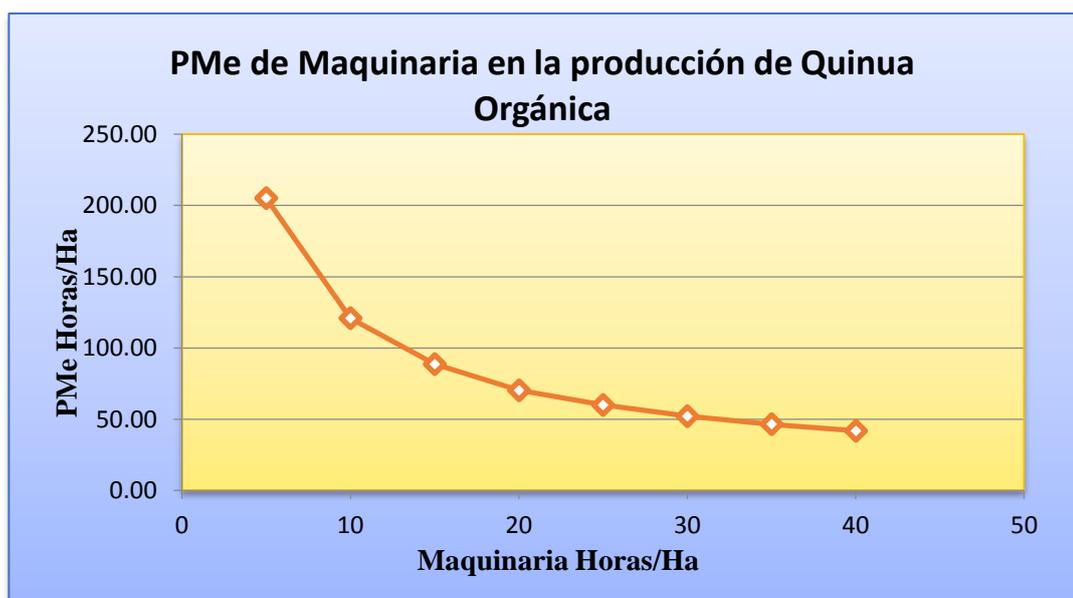


Figura 16: PME De maquinaria en la producción de quinua orgánica

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.

5.3.4. FACTORES MÁS IMPORTANTES EN LA PRODUCCION DE QUINUA CONVENCIONAL¹⁶.

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.

¹⁶ Tesis Producción y Productividad de quinua en la C.C. de Bellavista – Putina, Puno-UNA 2010.

$$Q = f(MO)^{\beta_1} (FERT)^{\beta_2} (INS)^{\beta_3} (SEM)^{\beta_4}$$

Los resultados del modelo utilizado.

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

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

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

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. COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA EN LOS ÚLTIMOS AÑOS EN LA COMUNIDAD DE CAHUALLA.

Considerando la tercera hipótesis; sobre el comportamiento histórico de la producción de quinua orgánica en los últimos años en la comunidad de Cahualla en relación con la producción de quinua de otros distritos.

El comportamiento histórico se realizará en este acápite es por campaña agrícola de producción de quinua, con el propósito de evaluar la evolución histórica. En el departamento de Puno, el comportamiento histórico de la producción y productividad de quinua es como se puede apreciar en la Tabla N° 24, que corresponde al periodo de los años 1996 hasta 2015, con un total de 19 campañas agrícolas.

Tabla 24: Evolución de la producción de quinua dpto. de puno campañas agrícolas (1996 - 2015)

Año/ Campaña	Siembras (Ha)	Cosechas (Ha)	Producción (T.)	Rendimiento (Kg. /Ha)	Precio (S/Kg.)
1996-1997	17870	17195	14173	838.85	0.95
1997-1998	19491	19487	17663	919.07	1.01
1998-1999	18126	17915	16649	924.77	1.01
1999-2000	20628	20526	19853	975.84	1.03
2000-2001	21086	18717	15484	836.77	1.04
2001-2002	22298	22206	24902	1095.02	1.04
2002-2003	23120	22602	24542	1088.39	1.04
2003-2004	23345	22485	22102	980.61	1.03
2004-2005	23378	23343	27719	1164.88	1.09
2005-2006	24026	23821	24652	1024.5	1.09
2006-2007	24601	23966	25667	1055.66	1.15
2007-2008	25165	23385	22691	947.86	1.47
2008-2009	26096	26095	31160	1143.15	3.37
2009 - 2010	27051	26342	31951	1212.93	3.44
2010 - 2011	28360	27337	32743	1166.84	3.65
2011 - 2012	30265	27445	30179	1099.62	4.01
2012 - 2013	31258	29886	29331	981.439	6.18
2013 - 2014	32929	32261	36158	1120.786	9.58
2014 - 2015	34640	34167	38221	1118.648	5.59

Fuente: Ministerio de Agricultura, Oficina de Estadística Agraria – 2017.

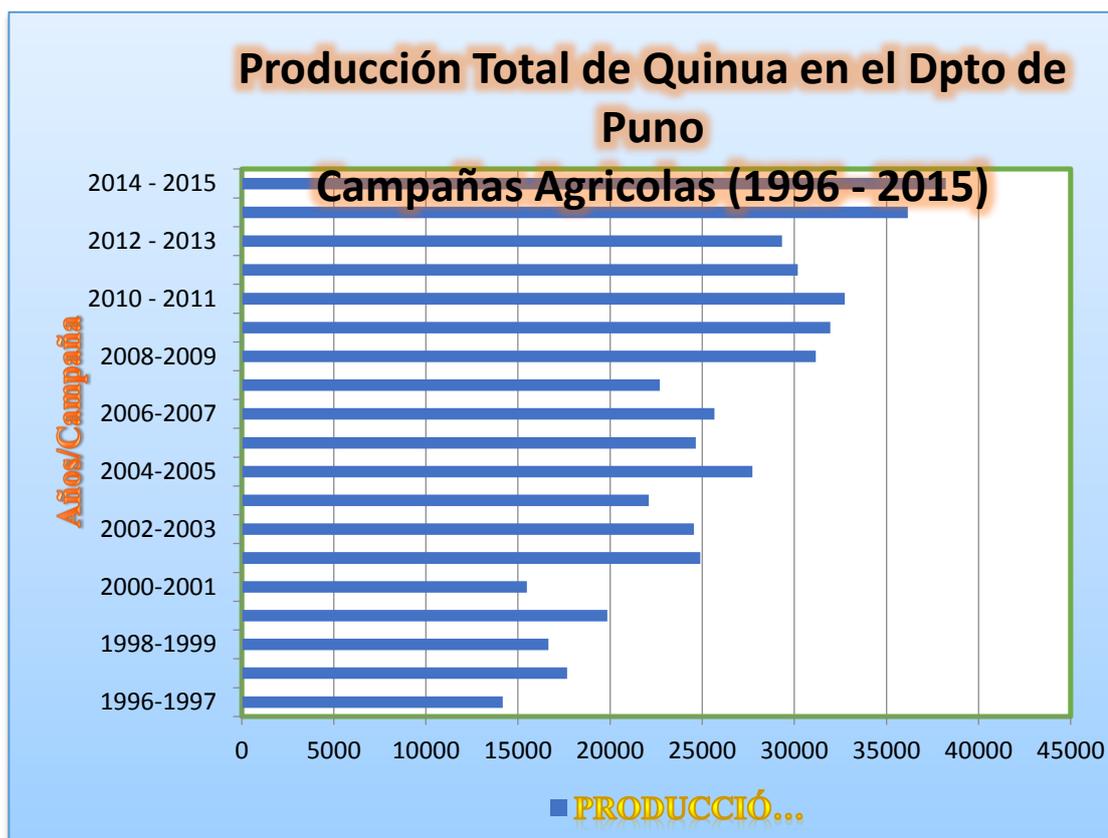


Figura 17: Producción total de quinua en el dpto de puno campañas agrícolas. (1996 - 2015)

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 2014 - 2015 con 6.30% 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 Puno ya que el distrito de Mañazo es uno de los quince distritos pertenecientes a la provincia de Puno, registrándose con el siguiente detalle (Tabla N° 25).

Tabla 25: Producción y productividad de quinua en las provincias de la región puno campaña agrícola (2014-2015)

Descripción	Siembras (Ha)	Cosechas (Ha)	Producción (T.)	Rendimiento (Kg./Ha)	Precio (S/Kg.)
Nivel Regional	34,640	34,167	38,221	1,119	5.59
Prov. de Azangaro	7,725	7,681	8,680	1,130	4.58
Prov. de Carabaya	69	69	71	1,033	5.73
Prov. de Chucuito	3,410	3,410	3,757	1,102	5.22
Prov. de Collao	4,723	4,723	5,199	1,101	7.66
Prov. de Huancané	3,595	3,595	4,202	1,169	5.60
Prov. de Lampa	2,860	2,741	2,998	1,094	4.56
Prov. de Melgar	1,622	1,618	1,487	919	4.63
Prov. de Moho	123	123	149	1,208	4.56
Prov. de Puno	4,652	4,652	5,490	1,171	6.32
Prov. de Putina	450	450	547	1,216	4.60
Prov. de San Román	4,975	4,669	5,070	1,086	5.42
Prov. De Sandia	0	0	0	0	0.00
Prov. de Yunguyo	436	436	571	1,308	6.31

Fuente: Ministerio de Agricultura, Oficina de Estadística Agraria – 2017.

De la Tabla N° 25 Se puede apreciar que el mayor rendimiento de quinua campaña 2014 - 2015, se ha registrado en la Provincia de Azángaro obteniendo una producción total de 8,680.00 toneladas y con un rendimiento de 1,130.10 Kg./Ha., seguido por la Provincia de Puno con una producción de 5,490.00 toneladas, y en tercer lugar se encuentra la Provincia de El Collao con una producción total de 5,199.00 toneladas y en el cuarto lugar se encuentra la provincia de San Román con un total de 5,070.00 toneladas con un rendimiento de 1,085.89 Kg./Ha y el rendimiento más bajo registro la Provincia, de Carabaya con 71.00 toneladas y con rendimiento de 1,033.00 Kg./Ha cabe resaltar que la provincia de Yunguyo es la provincia que genera mayor rendimiento por hectárea (1,308.49 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.

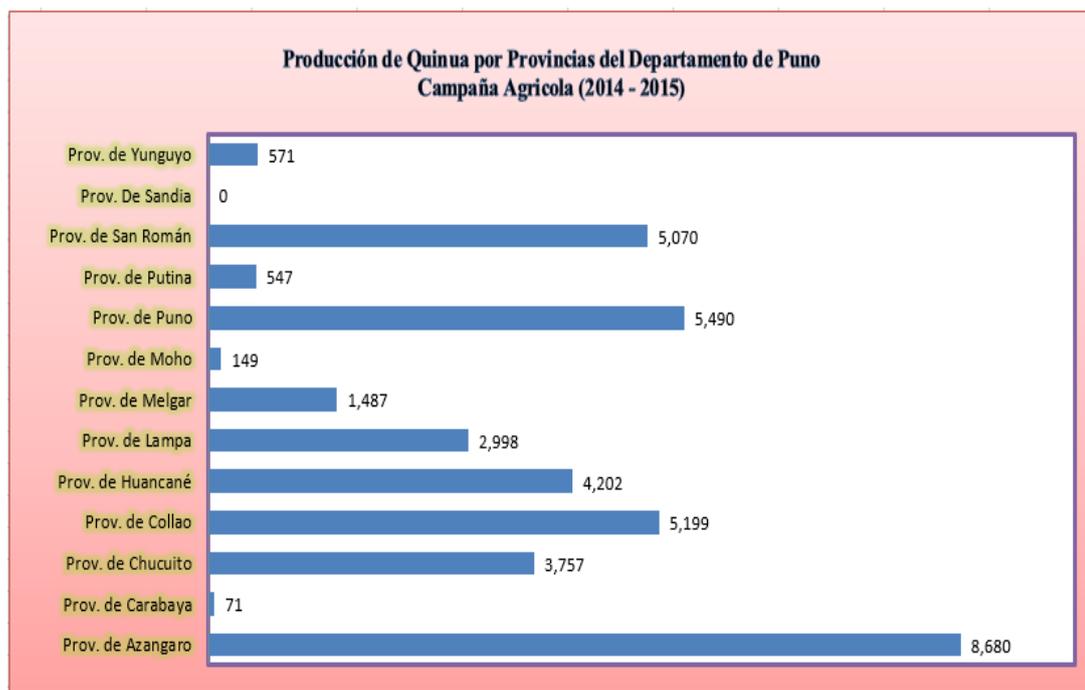


Figura 18: *Producción de quinua por provincias del departamento de puno campaña agrícola (2014-2015)*

Fuente: datos de la Tabla N° 25.

En la siguiente tabla se muestra la producción y productividad de quinua de los distritos de Acora, Amantani, Atuncolla, Capachica, Chucuito, Coata, Huata, Mañazo, Paucarcolla, Pichacani, Platería, Puno, San Antonio, Tiquillaca y Vilque pertenecientes a la Provincia de Puno, cabe resaltar que dicha producción de quinua es inorgánica, como se puede apreciar en la Tabla N° 26.

Tabla 26: Producción y productividad de quinua en los distritos de la provincia de puno campaña agrícola (2014-2015)

Descripción	Siembras (Ha)	Cosechas (Ha)	Producción (T.)	Rendimiento (Kg. /Ha)	Precio (S/Kg.)
Nivel Provincial	4652	4652	5490	1171	6.32
Distrito de Acora	1295	1295	1561	1205	7.31
Distrito de Amantani	32	32	39	1203	6.50
Distrito de Atuncolla	225	225	260	1156	6.07
Distrito de Capachica	340	340	408	1200	6.78
Distrito de Chucuito	220	220	268	1218	6.95
Distrito de Coata	250	250	294	1178	4.23
Distrito de Huata	190	190	215	1132	6.85
Distrito de Mañazo	405	405	492	1215	6.02
Distrito de Paucarcolla	390	390	448	1149	6.24
Distrito de Pichacani	170	170	186	1094	6.46
Distrito de Platería	335	335	387	1155	6.49
Distrito de Puno	275	275	330	1200	5.70
Distrito de san Antonio					
Distrito de Tiquillaca	235	235	269	1145	6.58
Distrito de vilque	290	290	333	1148	6.35

Fuente: Ministerio de Agricultura, Oficina de Estadística Agraria – 2017.

De la Tabla N° 26 Se puede apreciar que la mayor producción de quinua campaña 2014 – 2015, se ha registrado en el distrito de Acora obteniendo una producción total de 1,561.00 toneladas y con un rendimiento de 1,205 Kg./Ha, seguido por el distrito de Mañazo con una producción de 492.00 toneladas y con rendimiento de 1,215.71 Kg/Ha, seguido en tercer lugar por el distrito de Paucarcolla con una producción de 448.00 toneladas y con rendimiento de 1,149.00 Kg/Ha, sucesivamente, mas no se produce la quinua en el distrito de San Antonio, esto debido a que dicho distrito se encuentra en la zona más alta, que no es apto para la producción agrícola.

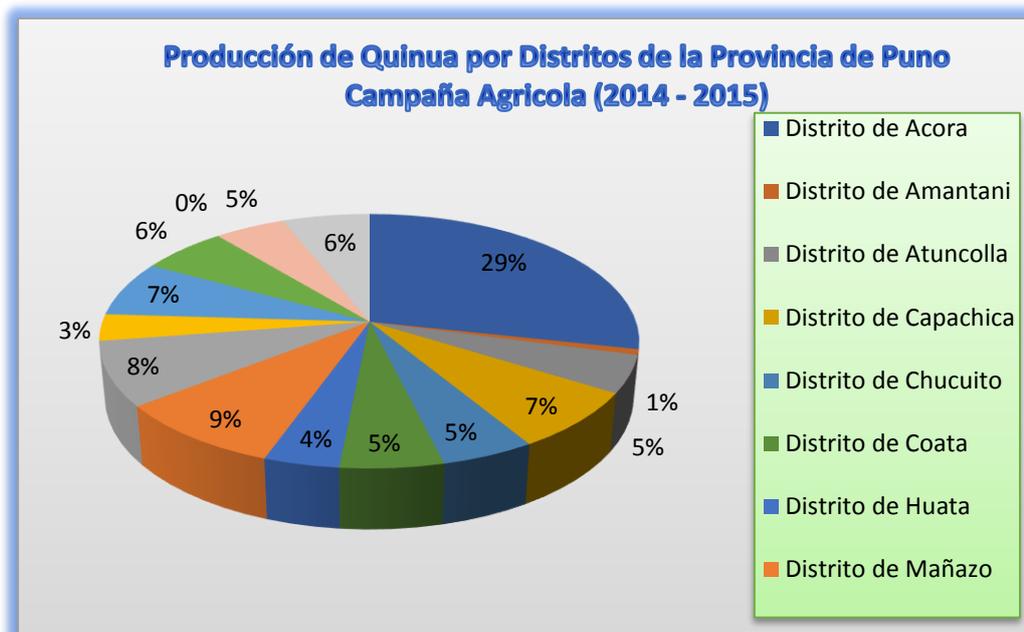


Figura 19: Producción de quinua por distritos de la provincia de puno campaña agrícola (2014-2015)

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 Acora con el 29% del total de producción que se registra a nivel Provincial, seguido por el distrito de Mañazo con el 9% de producción, mientras que en los de más distritos la producción que la quinua es casi proporcional.

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 2014 - 2015.

**Tabla 27: Producción y productividad de quinua orgánica en la com. de cahualla
campaña agrícola (2014-2015)**

Descripción	Siembras (Ha)	Cosechas (Ha)	Producción (T.)	Rendimiento (Kg. /Ha)	Precio (S/Kg.)
Com. Cahualla	109.93	109.93	131.92	1,200.00	7.00
2014 - 2015	109.93	109.93	131.92	1,200.00	7.00

Fuente: Elaboración propia en base a la encuesta realizada en setiembre del 2017.

De acuerdo a la Tabla N° 26 y 27 se puede apreciar que la producción de quinua orgánica en la Comunidad de Cahualla 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 2014 – 2015 fue de 1,200.00 Kg/Ha, produciendo un total de 131.92 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., Apex Perú E.LR.L. Sun Packers S.R.L., Agroindustrias Cirmma 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 Cahualla.

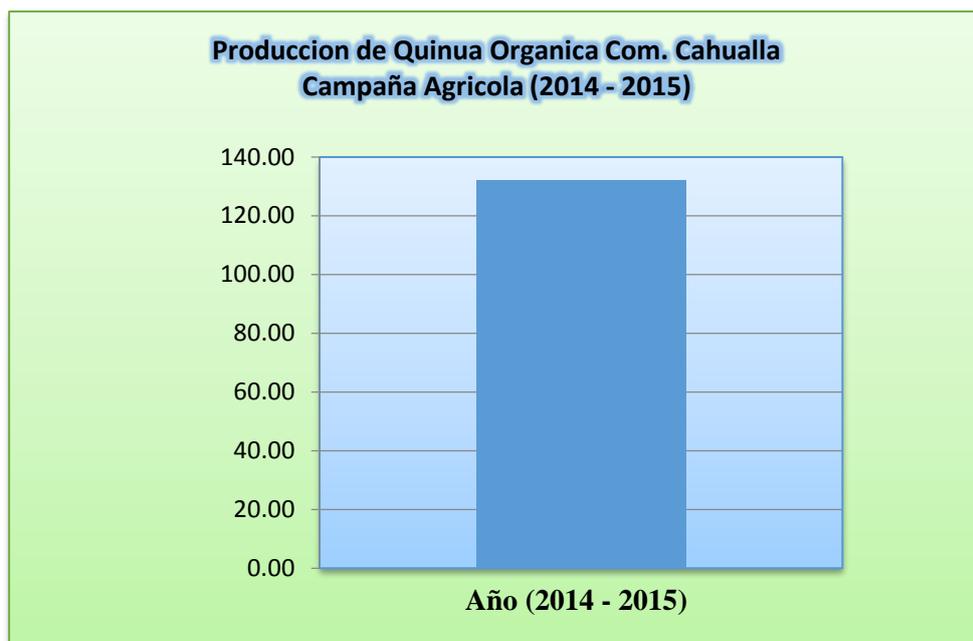


Figura 20: Producción de quinua orgánica comunidad de Cahualla campaña agrícola (2014-2015)

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° 07 y 08 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 28: Costos fijos de producción

Descripción	TEC. MEDIA	TEC. TRADICIONAL
COSTOS FIJOS	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		
SUB - TOTAL	190.00	270.00
Imprevistos 11%	21.00	30.00
SUB - TOTAL CF	211.00	300.00

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

Tabla 29: Resultados económicos

Descripción	TEC. MEDIA	TEC. TRADICIONAL
RESULTADOS ECONOMICOS	Nuevos Soles	Nuevos Soles
Valor Bruto de la Producción (VBP)	8400	8400
Sub Total de Costos Variables (CV)	1663.00	1872.5
Sub Total de Costos Fijos (CF)	211.00	300.00
Costo Total del cultivo CTC=(CV+CF)	1874.00	2172.5
Utilidad Bruta UB=(VBP - CTC)	6526.00	6227.5
Rentabilidad (%) Re= (UB/CTC)*100	348.24	286.65
Costo por Kg. Producido CP=(CT/Re)	5.38	7.58
Precio de la Quinoa S/.	7.00	7.00

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/. 8,400.00 así mismo el costo de producir 1 Ha de quinua orgánica es de S/. 1,663.00 con tecnología media y S/. 1,872.50 con tecnología tradicional; es decir, el productor debe contar con este capital total, y una utilidad bruta de S/. 6,526.00 con tecnología media y S/. 6,227.50 con tecnología tradicional, también reporta que por cada nuevo sol invertido el productor incrementa su capital en S/. 1.56 con tecnología media y S/. 1.81 con tecnología tradicional, luego se define el costo por Kg, S/. 5.38 con tecnología media y S/. 7.58 con tecnología tradicional a un precio de venta, en chacra de S/. 7.00.

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 2014 - 2015.

Tabla 30: Costo unitario por kilo de quinua campaña agrícola (2014 – 2015)

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 31: Ingresos por venta de quinua orgánica, campaña agrícola (2014 – 2015)

CONCEPTO	Tecnología Media			Tecnología Tradicional		
	Cantidad	Precio U. (S/.)	Total (S/.)	Cantidad	Precio U. (S/.)	Total (S/.)
TOTAL PRODUCCION Kg.	1150	6.43	7,540.00	1100	5.79	6,965.00
variedad Blanca Juli	200	7.00	1400.00	550	7.00	3,850.00
Variedad Quinua roja	300	5.30	1,590.00	100	5.30	530.00
variedad INIA - Salcedo	650	7.00	4,550.00			
variedad Kancolla						
variedad Pasankalla				350	6.00	2,100.00
variedad Q'uito				100	4.85	485.00

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 2014 - 2015 es de S/. 7,540.00 con tecnología media y S/. 6,965.00 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/, 5,666.00 con tecnología media y S/. 4,792.50 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 obra, comisiones, etc.

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

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

$$P - CVMe$$

Dónde:

PE = Punto de Equilibrio (cantidad

producida)

CFT = Costo Fijo Total

P = Precio de venta de la quinua

CVMe = Costo Variable Medio Unitario

Tabla 32: Ingresos, costos y volumen de producción de quinua orgánica

Indicadores	Tecnología Media	Tecnología Tradicional
Ingreso Total (IT)	7,540.00	6,965.00
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)	1.386	1.560
Costo Unitario (u)	1.56	1.81
Precio de Venta (p)	7.00	7.00
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 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	400	7.00	1.3858	1200	71.25	5.61
Tecnología tradicional	320	7.00	1.5604	1200	58.83	5.44

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto se debe obtener un rendimiento como mínimo 71.25 Kg/Ha, en el nivel tecnológico medio; mientras que, el nivel tecnológico tradicional es de 58.83 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.

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; 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 campesina de Cahualla - Mañazo, 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 0.39 y es más intensiva en relación con el factor maquinaria, ya que su coeficiente es de 0.18 y el factor como el fertilizante influye 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.

Finalmente en el tercer objetivo específico se concluye que el comportamiento histórico de la producción de quinua año tras año ha venido evolucionando con algunas fluctuaciones a nivel regional alcanzando una producción de 38,221 toneladas a nivel regional durante la campaña agrícola 2014 – 2015, mientras que a nivel provincial la producción de quinua resaltan las provincias de Azángaro, Puno, El Collao y San Román, mientras que en las de mas es mínimo, a nivel distrital el Distrito de Acora es el primer productor de quinua con 29%, seguido por el distrito de Mañazo con un 9%, en el tercer lugar se ubica el distrito de Parcarcolla, finalmente como dijimos la producción de quinua en la Comunidad de Cahualla ha venido evolucionando año tras año produciendo 131.92 toneladas durante la campaña agrícola 2014 - 2015.

RECOMENDACIONES

Luego del Análisis, evaluación y conclusiones del presente estudio “Análisis de producción y productividad de quinua en la comunidad campesina de cahualla, Distrito de Mañazo – periodo 2014 – 2015”. 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 Cahualla 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 producción de quinua año tras año ha venido evolucionando favorablemente. 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.

BIBLIOGRAFÍA

- 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 Capítulo 7 pg. 235 a 350.
- GONZALES, Femando. (2010). “Producción y Productividad de quinua en la
comunidad campesina de Bell avista - 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.

ANEXOS

ANEXO N° 01

ESTRUCTURA POBLACIONAL POR FAMILIA, SEGÚN EDAD Y SEXO

GRUPOS/ EIDADES	VARONES		MUJERES		TOTAL PRODUC.	
	NUMERO	%	NUMERO	%	NUMERO	%
00 - 05	14	4.38	16	5.00	30	9.38
.06 - 10	15	4.69	18	5.63	33	10.31
.11 - 15	15	4.69	18	5.63	33	10.31
.16 - 20	18	5.63	17	5.31	35	10.94
21 - 25	19	5.94	18	5.63	37	11.56
26 - 30	14	4.38	15	4.69	29	9.06
31 - 35	11	3.44	10	3.13	21	6.56
36 - 40	12	3.75	10	3.13	22	6.88
41 - 45	12	3.75	11	3.44	23	7.19
46 - 50	8	2.50	10	3.13	18	5.63
51 -55	10	3.13	7	2.19	17	5.31
56 - 60	8	2.50	5	1.56	13	4.06
61 - mas	3	0.94	6	1.88	9	2.81
TOTAL	159	49.69	161	50.31	320	100.00

ANEXO N° 02

EMPRESAS EXPORTADORAS DEMANDANTES DE QUINUA A NIVEL NACIONAL				
EMPRESAS EXPORTADORA	REPRESENTANTE LEGAL	TELEFONO	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 William Gerente General	(01) 4524848 / 4524861	Jr. Contisuyo Nro. 228 Urb. Maranga Lima - Lima - San Miguel	RUC: 20511536007 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 Inelán Nro. 424 Int. 402 Urb. Fundo Sorquillo Lima - Lima - Miraflores	RUC: 20515926543 Italia, Sutz Destino: Italia
Mapa Logística Internacional	García Linares Dora Gerente General	(01) 3713682	Cal. Manuel Suarez Nro. 361 Urb. Palao 4° 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 Campaña Lima - Lima - Chorrillos	RUC: 20506984671 Destino: U.S.A.
Vidal Foods S.A.C.	Vidal Vidal Elio Reman 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 Bedyo 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.	Mondoliedo Torres Jaqueline Patricia Gerente General	(01) 4611814	Jr. Carl Ernesto Odrizozola Nro. 189 Lima - Lima - Pueblo Libre (Magdalena Vieja)	RUC: 20513993154 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 Martín 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.	Orbuela 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) 2471197	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) 2711738 / 4494295	Av. Tomas Marsano Nro. 2147 Urb. Los Suces Lima - Lima - Surquillo	R.U.C: 20101152210 Destino: Suecia, U.S.A., Japon Nombre Comercial: INTERAMSA
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	Mañiz Chuquiayari Geronimo Jose Gerente	(01) 4872964 / 5432964	Cal. Los Tulipanes Nro. 307 Urb. Santa Isabel Lima - Lima - Carabaylo	R.U.C: 20509088102 Destino: Paraguay, U.S.A.
Lezama Avalos Nelson Johnny	Lezama Avalos Nelson Johnny Gerente	(01) 3881815	Cal. Las Lianas Mza. T Int. N Lote. 6 Urb. Canto Rey Lima - Lima - San Juan De Lurigancho	R.U.C: 10071095938 Destino: Antillas Holandesas Nombre Comercial: EXPORTACIONES BHOCK
Latin Market S.A.C.	Lay Sanchez De Cam Luzmila Gerente	(01) 8832053 / 4714543	Jr. Rosa Toledo Nro. 415 Lima - Lima - Pueblo Libre (Magdalena Vieja)	R.U.C: 20424383831 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 Campaña Lima - Lima - Chorrillos	RUC: 20506984671 Destino: Bélgica, U.S.A., Canada
Exportaciones Hiro S.A.C.	Hijar Romero Rosana Marisol Gerente General	(01) 4527049	Cal. Huascar 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.	Taboada 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'Higierente Generalis Nro. 662 Int. 201 Lima - Lima - Pueblo Libre	RUC: Destino: Italia Nombre Comercial: FROM PERU
Agroindustrias Cimma S.R.Ltda.	Valdivia Alatriza Enrique Roberto Gerente General	051.366029	Nro. N 11 Z.I. Parque Industrial Salcedo Puno - Puno	RUC: 20363564055 Destino: Chile
Fadesa Import-Export S.A.C.	Sajami Ruiz De Dextre Wilma Gerente General	(01) 4859722	Mza. M Lote. 05 Urb. El Olivar Lima - Lima - Los Olivos	RUC: 20513357240 Destino: Canada
Megabusiness Peru S.A.C.	Hernandez Marallano Karlos Fabio Gerente General	(01) 2647928	Jr. Santa Rosalia Nro. 657 Urb. Santa Emma Lima - Lima	RUC: 20513423307 Destino: U.S.A.
Boiza Foods S.A.C.	Delgado De La Borda Jose Luis Gerente General	(01) 2225695 / 9369882	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 Cono Norte Mza. 18 Lote. 10 Sector 28 De Agosto Tacna - Tacna - Pisco	RUC: 20449356358 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 P.J. Nuevo San Lorenzo Lambayeque - Chiclayo - Jose Leonardo Ortiz	RUC: 20480181493 Destino: España, U.S.A
Empresa Agroindustrial Solo Ecologicos S.A.C.	Lazo Bezold Liliam Milagros Martina Gerente	054.430794	Mza. D Lote. 12 Urb. Artempa Arequipa - Arequipa - Cerro Colorado	RUC: 20453891381 Destino: Alemania Nombre Comercial: EASE SAC
Importaciones Y Exportaciones Deriagro S.R.L.	Mamani Inquilla Blas Gerente	052-9676370	Mza. B Lote. 18 Aso Viv La Colina Tacna - Tacna - Pisco	RUC: 20519895464 Destino: Chile
Ricar S.r.Ltda	Fernandez-Concha Bernaldes Rafael Gerente	(01)7175105 / 7175110	Av. Republica De Panama Nro. 4055 Int. 121 Lima - Lima - Surquillo	RUC:20303603388 Destino: Korea Nombre Comercial: RFCAR TRADING
Laboratorios Industrias Ecologicas S.A.C	Cueva Corzo Alexander Emilio Gerente General	(01)4258488	Jr. Jorge Chavez Tueros Nro. 1229 Lima - Lima - Lima	RUC: 20335018894 Destino: U.S.A
Corporacion Arhusa S.A.C.	Arhuata Yapuchura Eulogio Gerente General	(01)3237083 / 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 II Lima - Lima - Chorrillos	RUC: 10419819561 Destino: Canada Nombre Comercial : CELIS EXPORT
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 Nombre Comercial: NEPTUNO EXPORT IMPORT
Altepez 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 General	(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 Suces Lima - Lima - Surquillo	RUC: 20491855020 Destino: Israel, Japon, U.S.A.
Alisur S.A.C.	Pastor Lazo 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 Cynthia Lourdes	Falvy De Matos Cynthia Lourdes Gerente	052-781211	Mza. F Lote. 04 Aspitaq Zona B Tacna - Tacna - Pisco	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	Valencel Mangá 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.	Abrega 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.	Ivassi Barbis Gonzalo Ernesto Gerente	(01)3726543	CAL. Monterrey Nro. 341 Dpto. 1004 Urb. Chacarilla Santiago de Surco Lima - Lima - Santiago De Surco	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	1040	20	15	400	0	1.50
3	1200	25	17	500	1	2.00
4	1200	28	18	500	1	1.25
5	1200	30	15	550	1	3.00
6	1400	35	20	700	1	5.00
7	1200	30	15	550	1	3.00
8	800	18	9	300	0	2.00
9	1400	33	25	600	1	4.00
10	1200	25	15	400	1	2.00
11	1300	25	16	450	1	2.00
12	1200	30	15	500	1	1.00
13	1500	40	22	800	1	8.00
14	1200	25	15	450	1	2.50
15	1200	25	15	500	1	3.00
16	1500	35	25	1000	1	4.00
17	1300	25	15	500	1	2.00
18	1600	35	20	600	1	2.50
19	1200	25	15	500	1	4.00
20	1400	30	19	550	1	3.00
21	1500	35	18	700	1	4.00
22	1000	20	13	400	0	4.00
23	1200	25	15	500	1	1.50
24	1250	30	15	450	1	3.00
25	1300	27	17	550	1	3.00

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*** (0.1315)	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

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
				R-squared	= 0.9249
				Adj R-squared	= 0.9186
Total	2.57574715	51	.050504846	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

ENCUESTA PRODUCTORES PE OUTNUA ORGANICA - TEC. MEDIA					
Nombre del Produtor	Espinoza Cutipa Wilber	Producción	1 Ha		
N° de encuesta	11 - Productor	Mes de siembra	Agosto		
Periodo Vejetativo	06 meses	Mes de Cosecha	Abril/Mayo		
Comunidad	Cahualla	Rendimiento	1,200 Kg/Ha		
Area Sembrada	1 Ha	Precio de Quinua	7..00 Kg/Ha		
RUBRO	Periodo Meses	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1. PREPARACION DE SUELOS					485
Roturación	Julio/Agosto	H/MQ	8	35.00	280.00
Rastrá		H/MQ	4	45.00	180.00
Mano de obra Hombre		Jornal	1	25.00	25.00
Mano de obra Maquinaria		Jornal			
2. SIEMBRA					595.00
Tractor	Agosto/Setiembre	H/MQ	3	45.00	135.00
Yanta (surcado)	Agosto/Setiembre				
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
3. LABORES CULTURALES					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					
4. COSECHA					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
5. POSCOSECHA					100.00
Venteo y Secado	Junio/Julio				
Mano de obra Hombre		Jornal	2	25.00	50.00
Ensayado y Almacenaje	Julio/Agosto				
Mano de obra Hombre		Jornal	2	25.00	50.00
SUB - TOTAL CV					1663.00

ANEXO N° 08

ENCUESTA A PRODUCTORES DE QUINUA ORGANICA – TEC. TRADICIONAL

ENCUESTA PRODUCTORES PE OUTNUA ORGANICA - TEC. TRADICIONAL					
Nombre del Produdor	Quispe Villalta Alberto	Producción	1 Ha		
N° de encuesta	24 - Productor	Mes de siembra	Agosto		
Periodo Vejetativo	06 meses	Mes de Cosecha	Abril/Mayo		
Comunidad	Cahualla	Rendimiento	1,200 Kg/Ha		
Area Sembrada	1 Ha	Precio de Quinua	7.00 Kg/Ha		
RUBRO	Periodo Meses	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1. PREPARACION DE SUELOS					460.00
Roturación	Julio/Agosto	H/MQ	8	35.00	280.00
Rastra		H/MQ	4	45.00	180.00
Mano de obra Hombre		Jornal			
Mano de obra Maquinaria		Jornal			
2. SIEMBRA					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
3. LABORES CULTURALES					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 (Biol)		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					
4. COSECHA					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			
5. POSCOSECHA					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			
SUB - TOTAL CV					1872.50

ANEXO N° 09

PRESUPUESTO BASICO DE COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA

CULTIVO DE PAPA				
NIVEL TECNOLÓGICO	Media	EPOCA DE SIEMBRA	Agos- Diciembre	
PERIODO DE COSECHA :	Enero-Junio	RENDIMIENTO (t/ha)	10,200	
PERIODO VEGETATIVO	180 DIAS	CAMPAÑA AGRICOLA	2012-2013	
ACTIVIDADES/ INSUMO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/)
COSTOS DIRECTOS				8,288.90
1. Preparación de terreno				395.00
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
2. Siembra				310.00
Siembre y abonamiento	Jornal	10	25.00	250.00
Surcado y tapado	Yunta/día	2	30.00	60.00
3. Semilla				2,700.00
4. Abono y Fertilización				1,248.90
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
5. Labores Culturales				1,059.00
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
6. Cosecha				1,250.00
Escarbe y recojo	Jornal	40	25.00	1,000.00
Selección de tubérculos	Jornal	10	25.00	250.00
7. Transporte				1,020.00
Sacos Polipropileno	Unidad	204	1.50	306.00
COSTOS INDIRECTOS				414.45
5% del costos directos		8,288.90	0.05	414.45
COSTO DE PRODUCCION TOTAL				8,703.35

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

ANEXO N° 10

PRESUPUESTO BASICO DE COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA

CULTIVO DE QUINUA				
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-13	
COMPONENTES DEL COSTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNIT.(S/.)	VALOR S/ HA.
1. COSTOS DIRECTOS				1,989.00
1.1 Insumos				102.00
SEMILLA	Kg.	12	8.50	102.00
1.2 MAQUINARIA AGRICOLA				320.00
Desterronado o rastra	Horas/Maquin.	6	40.00	240.00
Surcado	Horas/Maquin.	2	40.00	80.00
1.3 SIEMBRA				100.00
Siembra y tapado	Jornal	4	25.00	100.00
1.4 LABORES CULTURALES				150.00
Deshiero	Jornal	6	25.00	150.00
Control Fitosanitario	Jornal	0	0.00	0.00
1.5 INSECTICIDAS				506.00
Tamaron	Lt.	2	54.00	108.00
Nitrato de Amonio	Kgr.	240	1.45	348.00
Fertilizacion	Jornal	2	25.00	50.00
1.6 COSECHA				775.00
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
1.7 OTROS MATERIALES				36.00
Sacos Polipropileno	Unidad	24	1.50	36.00
2.COSTOS INDIRECTOS				139.23
2.1 Asistencia Técnica 2%	%	1,989.00	0.02	39.78
2.2 Gastos Administra. 5%	%	1,989.00	0.05	99.45
3. COSTO TOTAL DE PRODUC				2,128.23

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-13	
COMPONENTE DEL COSTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
1. COSTOS DIRECTOS				1154
1.1 INSUMOS				40
Semilla	Kg	10	4	40
1.2 MAQUINARIA AGRICOLA				290
Roturación	Hr./ Maq	4	40	160
Rastrado	Hr. / Maq	2	40	80
Siembra	Jornal	2	25	50
1.3 SIEMBRA				75
Preparación de terreno	Jornal	1	25	25
Siembra	Jornal	2	25	50
1.4 LABORES CULTURALES				50
Deshierbo	Jornal	2	25	50
1.5 COSECHA				675
Siega	Jornal	15	25	375
Golpeo o trilla	Jornal	8	25	200
Venteo - Secado	Jornal	4	25	100
1.6 MATERIALES Y ENVASES				24
Sacos Polipropileno	Unidad	16	1.5	24
2. COSTOS INDIRECTOS				57.7
Gastos Administrativos	%	1154	0.05	57.7
Total de Costos de Producción				1,211.70

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

ANEXO N° 12

PRESUPUESTO BASICO DE COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA

CULTIVO DE LA CEBADA GRANO				
NIVEL TECNOLOGICO	Media	EPOCA DE SIEMBRA	Agos-Dic.	
PERIODO DE COSECHA :	Marzo - Mayo	RENDIMIENTO (Kg./ha)	990	
PERIODO VEGETATIVO	180 DIAS	CAMPAÑA AGRICOLA	dic-13	
COMPONENTES DEL COSTO	UNIDAD MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNIT.(S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
1. COSTOS DIRECTOS				1,044.00
1.1 INSUMOS				264.00
Semilla	Kg.	120	2.20	264.00
1.2 PREPARACION DEL TERRENO				160.00
Desterronado o rastra	Horas/Maquin.	3	40.00	120.00
Surcado	Horas/Maquin.	1	40.00	40.00
1.3 SIEMBRA				90.00
Siembra	Jornal	2	25.00	50.00
Tapado	Horas/Maquin.	1	40.00	40.00
1.4 LABORES CULTURALES				25.00
Deshiero	Jornal	1	25.00	25.00
1.5 INSECTICIDAS				0.00
Tamaron	Lt.	0		0.00
Fertilizacion	Jornal	0		0.00
1.6 COSECHA				475.00
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
OTROS MATERIALES				30.00
Sacos Polipropileno	Unidad	20	1.50	30.00
2.COSTOS INDIRECTOS				52.20
2.1 Gastos Administra. 5%	%	1,044.00	0.05	52.20
COSTO TOTAL DE PRODUC				1,096.20

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-13		
COMPONENTE DEL COSTO	UNIDAD MEDIDA	DE	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
I - COSTOS DIRECTOS					1,575.00
1. Preparacion del Terreno					250.00
Incorporacion de estiercol	Jornal		2	25.00	50.00
Roturado del terreno	Hras/Maquina		5	40.00	200.00
2. SIEMBRA					105.00
Siembra	Jornal		1	25.00	25.00
Rastrado	Horas/Maquina		2	40.00	80.00
3. LABORES CULTURALES					170.00
Abonamiento (UREA)	Kgr.		100	1.70	170.00
4. Cosecha y Post Cosecha					450.00
Segado	Jornal		10	25.00	250.00
Traslado almacenamiento	Jornal		8	25.00	200.00
5. Semilla					180.00
Semilla	Kgr.		120	1.50	180.00
7. Transporte					420.00
Costo de transporte	Kgr.		21000	0.02	420.00
II GASTOS INDIRECTOS					78.75
5% del costos directos	%		1,575	0.05	78.75
COSTO DE PRODUCCION TOTAL					1,653.75

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

ANEXO N° 14

PRESUPUESTO BASICO DE COSTOS DE PRODUCCION POR HECTAREA

CULTIVO DE HABA				
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-13	
COMPONENTE DEL COSTO	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
I - COSTOS DIRECTOS				2,652.50
1. Preparacion del Terreno				425.00
Incorporacion de estiercol	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
2. SIEMBRA				75.00
Siembra	Jornal	3	25.00	75.00
3. LABORES CULTURALES				465.00
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
4. Cosecha y Post Cosecha				752.50
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
Ensamado y almacenamiento	Jornal	2	25.00	50.00
Clasificación y selección	Unidades	6	25.00	150.00
5. Semilla				525.00
Semilla	Kgr.	150	3.50	525.00
6. Abono Orgánico				410.00
Estiercol de Ovino	TM	1	90.00	90.00
7. Transporte				320.00
	Kgr.	1,600	0.20	320.00
II GASTOS INDIRECTOS				115.30
5% del costos directos		2,306	0.05	115.30
Costo Total				2,767.80

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

ANEXO N° 15: 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	2011-2012	2012-2013	2013-2014	2014-2015
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	6,180.00	6,430.00	7,145.00	7,725.00
	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	5,680.00	6,288.00	6,965.00	7,681.00
	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	5,881.00	6,267.00	7,630.60	8,680.26
	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	1,035.39	996.66	1,095.56	1,130.10
	Precio Chacra (S/Kg.)	1.01	1.00	1.03	1.04	1.04	1.04	1.03	1.03	1.06	1.05	1.07	1.35	3.45	3.83	3.80	6.85	6.85	9.65
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	14.00	11.00	36.00	37.00	38.00	58.00	69.00
	Cosechas (ha.)	70.00	35.00	76.00	40.00	7.00	15.00	22.00	25.00	23.00	22.00	14.00	14.00	10.00	36.00	37.00	38.00	58.00	69.00
	Producción (t.)	56.00	30.00	73.00	33.00	7.00	16.00	22.00	27.00	25.00	21.00	13.00	13.00	10.00	41.00	39.00	38.00	60.20	71.30
	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	1,054.05	1,000.00	1,037.93	1,033.33
	Precio Chacra (S/Kg.)	0.99	1.00	1.02	1.03	1.04	1.03	1.03	1.04	1.04	1.05	1.04	1.22	2.40	2.84	3.15	4.79	8.05	5.73
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	3,274.00	3,292.00	3,272.00	3,410.00
	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	3,068.00	2,518.00	3,272.00	3,410.00
	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	3,531.00	2,232.00	3,926.00	3,757.30
	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	1,150.91	886.42	1,199.88	1,101.85
	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	4.16	5.65	9.59	5.22
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	4,903.00	4,697.00	4,716.00	4,723.00
	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	4,039.00	4,462.00	4,716.00	4,723.00
	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	4,139.00	4,427.00	5,284.39	5,199.00
	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	1,024.76	992.16	1,120.52	1,100.78
	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	4.00	4.26	8.79	7.66
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	2,967.00	3,100.00	3,221.00	3,595.00
	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	2,758.00	3,052.00	3,221.00	3,595.00
	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	2,850.00	2,908.00	3,587.00	4,202.00
	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	1,033.36	952.82	1,113.63	1,168.85
	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	4.48	6.48	9.89	5.60
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	2,210.00	2,447.00	2,600.00	2,860.00
	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	1,980.00	2,439.00	2,570.00	2,741.00
	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	2,264.00	2,004.00	2,333.80	2,845.00	2,998.00
	Rendimiento (Kg./ha.)	909.35	959.04	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	1,035.82	1,012.12	965.07	1,107.00	1,093.76
	Precio Chacra (S/Kg.)	1.05	1.01	1.04	1.04	1.04	1.04	1.03	1.03	1.13	1.22	1.27	1.61	3.55	3.29	4.28	6.70	9.81	4.56

MELGAR	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	1,044.00	1,450.00	1,622.00
	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	1,029.00	1,252.00	1,618.00
	Producción (t.)	561.50	464.00	545.00	398.00	657.00	693.00	634.00	997.00	781.00	902.00	700.00	603.00	700.00	880.00	1,161.00	988.00	1,285.50	1,487.00
	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	960.16	1,026.76	919.04
MOHO	Precio Chacra (S/Kg.)	1.00	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	4.69	9.12	4.63
	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	123.00	126.00	123.00
	Cosechas (ha.)	165.00	138.00	173.00	132.00	137.00	117.00	118.00	128.00	111.00	125.00	90.00	131.00	131.00	133.00	122.00	123.00	126.00	123.00
	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	129.00	149.00	125.00	113.00	150.00
PUNO	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	918.70	1,190.48	1,208.13
	Precio Chacra (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	7.06	7.53	4.56
	Siembras (ha.)	2,684.00	2,309.00	2,748.00	2,634.00	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	31,258.00	32,929.00	34,640.00
	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	29,886.00	32,261.00	34,167.00
PUTINA	Producción (t.)	2,355.90	2,113.00	2,670.00	1,905.00	3,126.00	3,307.00	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	29,331.30	36,157.69	38,220.86
	Rendimiento (Kg./ha.)	878.41	943.72	978.74	797.40	1,138.38	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	981.44	1,120.79	1,118.65
	Precio Chacra (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	6.18	9.58	5.59
	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	400.00	470.00	451.00	390.00	475.00	450.00
SAN ROMAN	Cosechas (ha.)	279.00	240.00	230.00	151.00	365.00	333.00	349.00	440.00	442.00	473.00	405.00	400.00	470.00	451.00	390.00	390.00	475.00	450.00
	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	360.50	529.00	547.00
	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	924.36	1,113.68	1,215.56
	Precio Chacra (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	5.79	7.51	4.60
SANDIA	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	2,850.00	2,945.00	3,240.00	3,355.00	3,860.00	4,600.00	4,850.00	4,950.00	4,975.00
	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	4,700.00	4,690.00	4,669.00
	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	2,082.00	4,513.00	4,596.00	4,200.00	4,676.00	4,964.00	5,070.00	
	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	994.89	1,058.42	1,085.89
YUNGUYO	Precio Chacra (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	7.14	10.21	5.42
	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	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	8.00	8.00	8.00
	Producción (t.)	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00
PUTINA	Precio Chacra (S/Kg.)	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
	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	426.00	435.00	436.00
	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	426.00	435.00	436.00
	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	456.00	518.00	570.50
YUNGUYO	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	1,070.42	1,190.80	1,308.49
	Precio Chacra (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	5.09	9.25	6.31

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

ANEXON° 17: SERIES HISTORICAS CAMPAÑAS AGRICOLAS POR DISTRITO DE LA PROV. DE PUNO – PRODUCTO QUINUA

PROVINCIA	VARIABLES	1996/1997	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	2012/2013	2013/2014	2014/2015	
ACORA	Siembras (ha.)	1,134.00	1,082.00	900.00	1,060.00	1,004.00	1,105.00	1,030.00	1,010.00	950.00	1,040.00	1,000.00	1,100.00	1,150.00	1,230.00	1,310.00	1,310.00	1,367.00	1,295.00	1,295.00	
	Cosechas (ha.)	1,114.00	1,081.00	872.00	1,053.00	924.00	1,105.00	1,030.00	998.00	950.00	1,038.00	950.00	1,100.00	1,150.00	1,230.00	1,282.00	1,310.00	1,367.00	1,295.00	1,295.00	
	Producción (t.)	951.00	966.00	829.00	1,059.00	663.00	1,270.00	1,236.00	976.00	1,070.00	1,366.00	1,040.00	1,181.00	1,166.00	1,366.00	1,590.00	1,730.00	1,781.00	1,356.00	1,618.00	1,561.00
	Rendimiento (Kg./ha.)	853.68	893.62	950.69	1,005.70	717.53	1,149.32	1,200.00	977.96	1,126.32	1,001.93	1,243.16	1,060.00	1,187.83	1,187.83	1,292.68	1,349.45	1,359.54	991.95	1,249.42	1,205.41
	Precio Chacra (S/Kg.)	0.95	1.00	1.01	1.03	1.05	1.04	1.02	1.03	1.03	1.06	1.04	1.04	1.68	4.03	3.30	3.45	3.86	6.50	10.48	7.31
AMANTANI	Siembras (ha.)	10.00	9.00	10.00	12.00	10.00	14.00	17.00	20.00	20.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	27.00	29.00	29.00	29.00	26.00	32.00
	Cosechas (ha.)	10.00	9.00	10.00	12.00	10.00	14.00	17.00	20.00	20.00	25.00	25.00	25.00	25.00	25.00	27.00	29.00	29.00	29.00	26.00	32.00
	Producción (t.)	9.00	7.90	10.00	12.00	8.00	17.00	17.00	21.00	21.00	23.00	23.00	25.00	26.00	29.00	31.00	35.00	34.00	33.00	32.00	38.50
	Rendimiento (Kg./ha.)	900.00	877.78	1,000.00	1,000.00	800.00	1,214.29	1,000.00	1,050.00	1,000.00	920.00	1,000.00	1,040.00	1,148.15	1,148.15	1,206.90	1,172.41	1,137.93	1,230.77	1,203.13	1,203.13
	Precio Chacra (S/Kg.)	0.95	0.97	1.01	1.03	1.03	1.02	1.03	1.03	1.03	1.08	1.04	1.08	1.41	3.65	3.04	3.25	3.84	6.70	8.50	6.50
ATUNCOLLA	Siembras (ha.)	70.00	66.00	55.00	96.00	102.00	70.00	100.00	120.00	115.00	100.00	135.00	140.00	150.00	165.00	170.00	170.00	195.00	195.00	300.00	225.00
	Cosechas (ha.)	68.00	66.00	51.00	91.00	83.00	68.00	100.00	111.00	115.00	100.00	119.00	140.00	150.00	165.00	170.00	160.00	195.00	195.00	300.00	225.00
	Producción (t.)	55.00	54.00	47.00	86.00	80.00	76.00	110.00	110.00	113.00	93.00	130.00	129.00	129.00	157.00	207.00	212.00	203.00	191.00	236.00	260.00
	Rendimiento (Kg./ha.)	808.82	818.18	921.57	945.05	963.86	1,117.65	1,100.00	990.99	982.61	930.00	1,092.44	921.43	1,046.67	1,254.55	1,247.06	1,268.75	979.49	1,210.26	1,155.56	6.07
	Precio Chacra (S/Kg.)	0.95	0.98	1.02	1.03	1.04	1.03	1.03	1.03	1.04	1.09	1.05	1.06	1.84	3.75	3.31	3.42	3.58	6.80	8.50	6.07
CAPACHICA	Siembras (ha.)	82.00	71.00	68.00	85.00	67.00	100.00	160.00	200.00	180.00	180.00	180.00	190.00	200.00	245.00	250.00	250.00	280.00	280.00	300.00	340.00
	Cosechas (ha.)	76.00	71.00	68.00	85.00	52.00	100.00	160.00	190.00	180.00	180.00	173.00	190.00	200.00	245.00	250.00	250.00	280.00	280.00	300.00	340.00
	Producción (t.)	65.00	59.00	64.00	82.00	43.00	111.00	176.00	200.00	194.00	177.00	201.00	203.00	242.00	292.00	332.00	327.00	275.00	275.00	371.00	408.00
	Rendimiento (Kg./ha.)	855.26	830.99	941.18	964.71	826.92	1,110.00	1,100.00	1,052.63	1,077.78	983.33	1,161.85	1,068.42	1,210.00	1,191.84	1,328.00	1,308.00	982.14	1,236.67	1,200.00	6.78
	Precio Chacra (S/Kg.)	0.94	1.00	1.02	1.03	1.06	1.03	1.03	1.03	1.04	1.05	1.05	1.05	1.71	3.91	3.31	3.45	3.65	6.90	10.47	6.78
CHUCUITO	Siembras (ha.)	155.00	134.00	133.00	133.00	110.00	145.00	90.00	120.00	130.00	140.00	140.00	140.00	145.00	150.00	200.00	210.00	210.00	220.00	220.00	220.00
	Cosechas (ha.)	150.00	134.00	131.00	133.00	100.00	145.00	90.00	120.00	130.00	140.00	140.00	140.00	145.00	150.00	200.00	210.00	210.00	220.00	220.00	220.00
	Producción (t.)	124.00	111.00	121.00	136.00	79.00	167.00	109.00	109.00	138.00	144.00	162.00	166.00	166.00	180.00	256.00	287.00	264.00	218.00	266.00	268.00
	Rendimiento (Kg./ha.)	826.67	828.36	923.66	1,022.56	790.00	1,151.72	1,211.11	908.33	1,061.54	1,028.57	1,157.14	1,144.83	1,444.83	1,200.00	1,280.00	1,366.67	1,257.14	990.91	1,209.09	1,218.18
	Precio Chacra (S/Kg.)	0.96	0.98	1.01	1.04	1.05	1.03	1.04	1.04	1.03	1.07	1.06	1.02	1.75	3.94	3.32	3.43	3.60	6.90	10.50	6.95
COATA	Siembras (ha.)	75.00	65.00	55.00	70.00	73.00	80.00	83.00	110.00	120.00	125.00	125.00	150.00	150.00	170.00	180.00	180.00	190.00	205.00	220.00	250.00
	Cosechas (ha.)	63.00	65.00	51.00	70.00	62.00	80.00	83.00	106.00	95.00	115.00	110.00	110.00	150.00	150.00	170.00	180.00	190.00	205.00	220.00	250.00
	Producción (t.)	50.00	56.00	47.00	68.00	55.00	85.00	98.00	98.00	94.00	117.00	123.00	139.00	139.00	165.00	206.00	234.00	235.00	221.00	262.00	294.40
	Rendimiento (Kg./ha.)	793.65	861.54	921.57	971.43	887.10	1,062.50	1,180.72	924.53	989.47	1,017.39	1,118.18	926.67	1,100.00	1,211.76	1,300.00	1,236.84	1,078.03	1,190.91	1,177.60	4.23
	Precio Chacra (S/Kg.)	0.96	1.00	1.01	1.04	1.05	1.03	1.04	1.04	1.04	1.07	1.05	1.05	1.90	3.72	3.33	3.55	3.69	6.20	8.63	4.23
HUATA	Siembras (ha.)	64.00	60.00	57.00	65.00	67.00	74.00	110.00	110.00	120.00	120.00	120.00	120.00	130.00	150.00	150.00	150.00	170.00	170.00	170.00	190.00
	Cosechas (ha.)	58.00	60.00	56.00	65.00	58.00	74.00	110.00	107.00	120.00	120.00	112.00	120.00	130.00	150.00	150.00	150.00	170.00	170.00	170.00	190.00
	Producción (t.)	46.00	48.00	52.00	62.00	45.00	84.00	132.00	80.00	123.00	117.00	124.00	117.00	137.00	181.00	186.00	184.00	176.00	214.00	215.00	215.00
	Rendimiento (Kg./ha.)	793.10	800.00	928.57	953.85	775.86	1,135.14	1,200.00	747.66	1,025.00	975.00	1,107.14	975.00	1,053.85	1,206.67	1,240.00	1,226.67	1,035.29	1,258.82	1,131.58	6.85
	Precio Chacra (S/Kg.)	0.96	0.99	1.01	1.05	1.06	1.04	1.04	1.04	1.08	1.08	1.05	1.05	1.91	3.75	3.21	3.33	3.66	6.40	8.50	6.85

MANAZO	Siembras (ha.)	245.00	220.00	223.00	260.00	265.00	280.00	320.00	200.00	300.00	310.00	310.00	308.00	370.00	370.00	370.00	380.00	390.00	405.00	410.00	405.00	405.00	
	Cosechas (ha.)	238.00	219.00	206.00	260.00	243.00	259.00	320.00	194.00	300.00	310.00	300.00	308.00	370.00	370.00	370.00	380.00	390.00	405.00	410.00	405.00	405.00	
	Producción (t.)	200.00	197.00	190.00	248.00	212.00	303.00	388.00	190.00	323.00	328.00	338.00	338.00	334.00	464.00	482.00	513.00	508.00	508.00	441.00	460.00	492.00	492.00
	Rendimiento (Kg./ha.)	840.34	899.54	956.31	953.85	872.43	1,169.88	1,212.50	973.38	1,076.67	1,058.06	1,126.67	1,084.42	1,254.05	1,302.70	1,350.00	1,302.56	1,313.00	1,302.56	1,088.89	1,121.95	1,214.81	1,214.81
PAUCARCOLI A	Precio Chmeta (S/Kg.)	0.96	1.02	1.01	1.04	1.04	1.04	1.03	1.03	1.07	1.07	1.11	1.61	3.85	3.33	3.43	3.69	3.69	6.20	6.20	10.50	6.02	6.02
	Siembras (ha.)	290.00	264.00	160.00	253.00	248.00	265.00	260.00	210.00	230.00	240.00	240.00	238.00	250.00	325.00	200.00	310.00	335.00	335.00	390.00	390.00	390.00	390.00
	Cosechas (ha.)	280.00	264.00	160.00	249.00	220.00	265.00	253.00	189.00	230.00	240.00	228.00	238.00	250.00	325.00	200.00	310.00	335.00	335.00	390.00	390.00	390.00	390.00
	Producción (t.)	238.00	219.00	148.00	245.00	195.00	298.00	294.00	172.00	237.00	239.00	256.00	244.00	288.00	415.00	260.00	403.00	362.00	403.00	458.00	448.00	448.00	448.00
PICHACANI	Rendimiento (Kg./ha.)	850.00	829.55	925.00	983.94	886.36	1,124.53	1,162.06	910.05	1,030.43	995.83	1,122.81	1,025.21	1,152.00	1,276.92	1,300.00	1,300.00	1,300.00	1,080.60	1,174.36	1,148.72	1,148.72	
	Precio Chmeta (S/Kg.)	0.97	0.98	1.01	1.05	1.04	1.05	1.03	1.03	1.06	1.05	1.08	1.67	3.81	3.32	3.42	3.62	3.62	6.80	6.80	10.48	6.24	6.24
	Siembras (ha.)	36.00	34.00	34.00	34.00	31.00	32.00	60.00	70.00	70.00	80.00	80.00	90.00	95.00	100.00	117.00	117.00	125.00	125.00	145.00	145.00	170.00	170.00
	Cosechas (ha.)	34.00	34.00	32.00	34.00	26.00	32.00	60.00	67.00	70.00	80.00	80.00	90.00	95.00	100.00	117.00	117.00	125.00	125.00	145.00	145.00	170.00	170.00
PLATERIA	Producción (t.)	28.00	28.00	28.00	32.00	20.00	33.00	60.00	61.00	71.00	72.00	96.00	84.00	107.00	123.00	146.00	140.00	123.00	123.00	159.00	186.00	186.00	
	Rendimiento (Kg./ha.)	823.53	823.53	875.00	941.18	769.23	1,031.25	1,000.00	910.45	1,014.29	900.00	1,066.67	884.21	1,070.00	1,171.43	1,247.86	1,196.58	984.00	1,096.55	1,094.12	1,094.12	1,094.12	
	Precio Chmeta (S/Kg.)	0.97	0.99	1.01	1.04	1.05	1.03	1.03	1.02	1.06	1.03	1.05	1.80	3.47	3.31	3.46	3.57	6.10	6.10	8.50	8.50	6.46	6.46
	Siembras (ha.)	224.00	192.00	176.00	190.00	195.00	195.00	190.00	180.00	190.00	200.00	210.00	235.00	240.00	270.00	310.00	310.00	330.00	330.00	330.00	330.00	335.00	335.00
PUNO	Cosechas (ha.)	204.00	202.00	184.00	210.00	145.00	132.00	150.00	160.00	160.00	170.00	180.00	180.00	190.00	210.00	225.00	225.00	240.00	240.00	245.00	245.00	275.00	275.00
	Producción (t.)	170.00	200.00	178.00	200.00	111.00	162.00	186.00	137.00	176.00	163.00	219.00	185.00	237.00	266.00	297.00	288.00	241.00	276.00	276.00	330.00	330.00	
	Rendimiento (Kg./ha.)	833.33	990.10	967.39	952.38	765.52	1,227.27	1,240.00	867.09	1,100.00	958.82	1,216.67	1,027.78	1,247.37	1,266.67	1,320.00	1,280.00	1,004.17	1,126.53	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
	Precio Chmeta (S/Kg.)	0.96	1.02	1.01	1.04	1.05	1.04	1.03	1.03	1.07	1.07	1.04	1.70	3.56	3.46	3.49	3.90	6.80	6.80	10.50	10.50	5.70	5.70
SAN ANTONIO	Siembras (ha.)	175.00	149.00	127.00	135.00	138.00	134.00	140.00	140.00	150.00	150.00	150.00	150.00	180.00	180.00	190.00	200.00	215.00	215.00	235.00	235.00	235.00	235.00
	Cosechas (ha.)	175.00	149.00	126.00	133.00	128.00	134.00	140.00	140.00	145.00	150.00	145.00	150.00	180.00	180.00	190.00	200.00	215.00	215.00	235.00	235.00	235.00	235.00
	Producción (t.)	145.00	134.00	120.00	121.00	111.00	144.00	140.00	131.00	140.00	145.00	148.00	147.00	195.00	223.00	243.00	244.00	213.00	260.00	260.00	260.00	269.00	269.00
	Rendimiento (Kg./ha.)	828.57	899.33	952.38	909.77	867.19	1,074.63	1,000.00	935.71	965.52	966.67	1,020.69	980.00	1,083.33	1,238.89	1,278.95	1,220.00	990.70	1,106.38	1,144.68	1,144.68	1,144.68	1,144.68
VILQUE	Precio Chmeta (S/Kg.)	0.95	1.00	1.00	1.04	1.04	1.04	1.02	1.04	0.98	1.05	1.11	1.95	3.87	3.32	3.42	3.59	6.70	6.70	8.25	8.25	6.58	6.58
	Siembras (ha.)	150.00	136.00	129.00	145.00	170.00	143.00	120.00	150.00	140.00	150.00	180.00	220.00	240.00	275.00	280.00	290.00	305.00	300.00	300.00	290.00	290.00	290.00
	Cosechas (ha.)	150.00	136.00	122.00	143.00	155.00	143.00	120.00	134.00	135.00	150.00	162.00	220.00	240.00	275.00	280.00	280.00	305.00	300.00	300.00	290.00	290.00	
	Producción (t.)	124.00	113.00	114.00	136.00	131.00	161.00	133.00	123.00	122.00	154.00	187.00	216.00	293.00	371.00	364.00	387.00	360.00	371.00	371.00	333.00	333.00	333.00
TIQUILLACA	Rendimiento (Kg./ha.)	826.67	830.88	934.43	951.05	845.16	1,125.87	1,108.33	917.91	903.70	1,026.67	1,154.32	981.82	1,220.83	1,349.09	1,300.00	1,382.14	1,180.33	1,236.67	1,236.67	1,148.28	1,148.28	1,148.28
	Precio Chmeta (S/Kg.)	0.95	0.99	1.01	1.04	1.06	1.04	1.02	1.03	1.10	1.05	1.05	1.64	3.92	3.44	3.45	3.59	6.80	6.80	8.50	8.50	6.35	6.35

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. Propio			
b. Arrendado			
c. Al partir.			

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. Quinua			
b. Papa			
c. Cañihua			
d. Avena			
e. Cebada			
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.

DESCRÍPCION	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.

.....

4.14 Cuál 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. Vacuno		
b. Ovino		
c. Alpaca		
d. Cerdo		
e. Aves de corral		
f. Otros		