

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



Tesis

**“PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA EN LA COOPERATIVA
TIERRA ANDINA” ANDAHUAYLAS, APURIMAC 2018.**

Presentado por el Bachiller en Ciencias Agrarias:

Gilver GUILLERHUA GUILLEN

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Agrónomo

Andahuaylas – Apurímac – Perú

2018

Tesis

“PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA EN LA COOPERATIVA TIERRA
ANDINA” ANDAHUAYLAS, APURIMAC 2018.

LINEA DE INVESTIGACION

Agricultura y Ambiente

ASESOR:

M Sc. Sandra Creceida CABALLERO RAMIREZ

Paginas del Jurado



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICO DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMIA



INFORME DE CONFORMIDAD DE TESIS N° 002 -2019/SCR/UTEA/Ab

AL: Mg.Sc. Juan ALARCON CAMACHO
DIRECTOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMIA

ASUNTO: **Informe de conformidad de tesis.**

FECHA: Abancay, 27 DE MAYO DEL 2019

De mi consideración:

Por el medio del presente documento me dirijo a su digna autoridad para saludarlo cordialmente, al mismo tiempo manifestarle que, en mi condición de asesora de tesis designada por la resolución decanal N° 0063-2019-UTEA-FI- EPA. Titulado como "PRODUCCION DE QUINUA ORGANICA EN LA COOPERATIVA "TIERRA ANDINA" ANDAHUAYLAS APURIMAC 2018" la misma que fue ejecutado por el Bachiller en Ciencias Agrarias: Gilver GUILLERHUA GUILLEN, cumplen con las exigencias académicas de acuerdo a las normas vigentes de la universidad, otorgo mi informe de conformidad de tesis para continuar el trámite que corresponda.

Agradeciendo la atención al presente, aprovechando la ocasión para expresarle las muestras de estima personal.

Atentamente

M.Sc. Sandra C. CABALLERO RAMÍREZ
Asesora de Tesis



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA
"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"



INFORME N° 008 -2019-UTEA-FI-EPA-REMM-Abancay.

Señor:

Mg Sc. Juan ALARCON CAMACHO
DIRECTOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMIA DE LA UTEA

Presente.-

ASUNTO: Dictamen favorable

Abancay, 25 de setiembre del 2019

Mediante el presente me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que habiéndose revisado al proyecto de tesis denominado **PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA EN LA COOPERATIVA "TIERRA ANDINA" ANDAHUAYLAS, APURÍMAC 2018** Presentado por el Bachiller en Ciencias Agrarias: *Gilber GUILLERHUA GUILLEN*, y que de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Profesional de Agronomía, el recurrente ha cumplido en levantar las observaciones hechas por lo que:

Se emite EL DICTAMEN FAVORABLE del presente trabajo de investigación antes mencionado, debiendo continuar con el trámite correspondiente para ser sustentado de acuerdo a las normas vigentes.

Sin otro en particular me suscribo de Usted.

.....
Ing. Rosa Eufemia MARRUFO MONTOYA.
PRIMER DICTAMINANTE.

DICTAMEN DE TESIS



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA



DICTAMEN DE TESIS

A : M.Sc. Juan ALARCÓN CAMACHO
DIRECTOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE AGRONOMÍA


Asunto : DICTAMEN DE TESIS

Fecha : Abancay, 6 de diciembre del 2019

Ref. :

Por medio del presente me dirijo a su digna Dirección para poner en su conocimiento, que la Tesis denominado: **PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA EN LA COOPERATIVA "TIERRA ANDINA" ANDAHUAYLAS, APURIMAC 2018**, ejecutado por el Bachiller en Ciencias Agrarias: Gilver GUILLERHUA GUILLEN. Previa verificación del trabajo de Tesis antes mencionado, debo manifestar que cumple con la exigencia del Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Profesional de Agronomía, por lo tanto, se dictamina en forma **FAVORABLE** para que sea sustentado y optar al Título Profesional de Ingeniero Agrónomo.

Atentamente,


M. Sc. JUAN ALARCÓN CAMACHO
DOCENTE DICTAMINANTE.

DEDICATORIA

Dedico con todo mi amor y cariño a mi amada esposa Yeni Miranda Rosales, por su sacrificio y esfuerzo por impulsarme una carrera para nuestro futuro y por creer en mi capacidad, aunque hemos pasado momentos difíciles siempre me ha estado brindándome su cariño, comprensión y amor.

A mi amada hija Gabriela milagros por ser mi fuente de motivación e inspiración para poder superarme cada día mas y asi poder luchar para que la vida nos depare un futuro mejor.

A mis padres quienes con sacrificio y sus palabras de aliento no me dejaban caer para lograr mis objetivos de ser profesional y cumplir mis ideales.

Gilver

AGRADECIMIENTO

Gracias a la Universidad Tecnológica De Los Andes, a los Docentes de la Escuela Profesional de Agronomía, Ing. Jorge Vilchez Casas, Mg. Sc. Mario Humberto Taipe Cancho, Ing. Zenobio Huamán Instuzca, Dr. Francisco Medina Raya, Dr. Ely Jesus Acosta Valer, Mg. Sc. Juan Alarcón Camacho, Mg. Braulio Perez Campana quienes han contribuido con su experiencia y conocimientos en mi formación profesional.

A Dios por permitirme realizar mi sueño de ser profesional al servicio de los agricultores, quienes trabajan la tierra silenciosamente y con sacrificio producen alimentos para la humanidad.

Gracias a mi Asesora M Sc. Sandra Creceida CABALLERO RAMIREZ, quien con paciencia y entusiasmo me ha guiado para culminar mi proyecto de tesis.

Gilver

ÍNDICE

Tesis	i
Paginas del Jurado	ii
DICTAMEN DE TESIS	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vii
RESUMEN	xvi
INTRODUCCIÓN	xviii
CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. Objetivos	2
1.1.1. Objetivo General	2
1.1.2. Objetivos Específicos	2
1.2. Justificación	3
1.3. Hipótesis.....	5
CAPÍTULO II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	6
2.1. Sistemas de producción de quinua	6
2.1.1. Requerimientos agroclimáticos.....	6
2.1.2. Prácticas agronómicas	7
2.2. Quinua.....	16
2.2.1. Rendimiento de la producción de quinua.....	20
2.2.2. Aspectos económicos en el cultivo de quinua.	26
2.2.3. Canales de comercialización de la quinua.....	32
2.3. Producción de quinua orgánica	34
2.3.1. Tecnología en la producción quinua orgánica	36
2.3.2. Tecnología en Postcosecha.	40

2.4. Cooperativa	41
2.4.1. Registro de cooperativas agrarias	43
2.4.2. Principios y valores cooperativos	44
CAPÍTULO III. MATERIALES Y MÉTODOS	47
3.1. Ubicación del trabajo experimental	47
3.1.1. Ubicación Política:	47
3.1.2. Ubicación Hidrográfica:	47
3.1.3. Ubicación Geográfica:	47
3.2. Materiales	48
3.2.1. Materiales de campo	48
3.2.2. Materiales Biológicos	49
3.2.3. Materiales de gabinete	49
3.3. Características de la zona en estudio	49
3.3.1. Clima	49
3.3.2. Piso ecológico y zona de vida natural	50
3.4. Metodología	51
3.4.1. Tipo y nivel de investigación	51
3.4.2. Método de investigación	51
3.4.3. Diseño Estadístico	51
3.4.4. Población.	52
3.4.5. Muestra	52
3.4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	53
3.4.7. Procesamiento y análisis de datos	54
3.5. Ejecución del experimento	55
3.5.1. Variables evaluadas	56

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES	60
4.1. Prácticas agronómicas en la producción de quinua orgánica.....	60
4.1.1. Preparación de terreno.....	60
4.1.2. Siembra.....	66
4.1.3. Abonamiento.....	75
4.1.4. Control de plagas y enfermedades.....	77
4.1.5. Aporque.....	80
4.1.6. Riegoa) Prácticas de riego en el cultivo de quinua orgánica.....	83
4.1.7. Cosecha.....	83
4.2. Rendimientos de la producción de quinua.....	87
4.3. Comercialización de la producción de quinua.....	88
4.4. Rentabilidad de la producción de quinua.....	94
4.5. Distribución de la producción y zonificación ecológica del cultivo de quinua.....	100
4.6. Prueba de hipótesis.....	105
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	108
5.1. Conclusiones.....	108
5.2. Recomendaciones.....	113
BIBLIOGRAFÍA	115
VI. ANEXOS	118

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Valores máximos y mínimos de la composición del grano de quinua (g/100g).....	19
Cuadro 2. Valor nutricional de la quinua comparado con otros cereales	19
Cuadro 3. Contenido de minerales en quinua.....	34_Toc27605701
Cuadro 4. Contenido de aminoácidos en g/100g de proteínas	20
Cuadro 5. Producción mundial de quinua en principales países productores (Toneladas)	20
Cuadro 6. Principales indicadores de la quinua en el Perú	24
Cuadro 7. Producción de quinua según provincias de la región Apurímac	25
Cuadro 8. Calidad de grano de quinua, según la Norma Técnica Peruana	33
Cuadro 9. Tecnología de la producción de quinua orgánica.....	37
Cuadro 15. Distribución de frecuencia de la época de preparación de suelo ..	62

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Histograma de frecuencias de los criterios para la elección del terreno para la instalación del cultivo de quinua orgánica.....	61
Gráfico 2. Histograma de frecuencia de la época de preparación de suelo	62
Gráfico 3. Histograma de frecuencias de las herramientas utilizadas para la preparación de suelos, según centro poblado	64
Gráfico 4. Histograma de frecuencias del tipo de mano de obra utilizada en la preparación de suelo	65
Gráfico 5. Histograma de frecuencia de la cantidad de semilla de quinua utilizada según Centro Poblado	67
Gráfico 6. Histograma de frecuencias del criterio para la elección de la calidad de semilla a utilizar	69
Gráfico 7. Histograma de frecuencia de la época de siembra de quinua orgánica	71
Gráfico 8. Histograma de frecuencia del motivo para la elección de la época de siembra.	73
Gráfico 9. Histograma de frecuencia del método de siembra en la Cooperativa Tierra Andina.....	74
Gráfico 10. Histograma de frecuencias de la práctica del abonamiento del cultivo de quinua.	75
Gráfico 11. Histograma de frecuencia de las prácticas agronómicas del manejo de plagas en el cultivo de quinua	77
Gráfico 12. Histograma de frecuencias de las prácticas agronómicas para el control de enfermedades en el cultivo de quinua.....	79

Gráfico 13. Histograma de frecuencias de las condiciones necesarias para realizar el aporque en el cultivo de quinua.....	80
Gráfico 14. Histograma de frecuencias de las herramientas más utilizadas para realizar el aporque en el cultivo de quinua.....	82
Gráfico 15. Histograma de frecuencia de la época de la cosecha de quinua...	84
Gráfico 16 Histograma de frecuencia del criterio elegido para realizar la cosecha.....	85
Gráfico 17. Histograma de clases y frecuencias del rendimiento de la producción de quinua por hectárea	88
Gráfico 18. Histograma de clases y frecuencias de la cantidad de quinua destinada a la semilla	89
Gráfico 19. Histograma de clases y frecuencias de la cantidad de la producción de quinua destinada al autoconsumo	91
Gráfico 20. Histograma de clases y frecuencias de la cantidad de la producción de quinua destinada al autoconsumo	92
Gráfico 21. Histograma de frecuencias de los canales de comercialización de quinua.	93
Gráfico 22. Histograma de clases y frecuencias del ingreso de la producción de quinua en la cooperativa tierra andina	95
Gráfico 23. Histograma de clases y frecuencias del costo total de la producción de quinua en la cooperativa tierra andina	96
Gráfico 24. Histograma de clases y frecuencias de los beneficios de la producción de quinua en la cooperativa tierra andina.....	98
Gráfico 25. Histograma de clases y frecuencias de la rentabilidad de la producción de quinua	99

Gráfico 26. Histograma de clases y frecuencias de la altitud de las parcelas de quinua en la cooperativa tierra andina	100
Gráfico 27. Histograma de frecuencias del relieve de las parcelas de quinua de la cooperativa tierra andina	101
Gráfico 28. Histograma de frecuencias del tipo de clima de las parcelas de quinua	102
Gráfico 29. Histograma de frecuencias de la variedad de quinua instalada en la cooperativa tierra andina	104

ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	119
Anexo 2: Instrumento de medición de variables	121
Anexo 3: Mapa de ubicación del proyecto de tesis.....	129
Anexo 4: Costo de producción	130
Anexo 5: Arbol de causas y efectos	132
Anexo 6: Árbol de medios y fines	133
Anexo 7: Panel fotográfico	134

RESUMEN

La investigación describe la producción de quinua orgánica en el Distrito y Provincia de Anahuaylas, iniciando con la preparación de suelos en dos épocas del año entre agosto a setiembre en 49.6% y abril a julio en 25.2%, se ha encontrado ineficiencia en el uso de los insumos productivos debido al exceso de mano de obra en la preparación de suelos, aporque y cosecha, excesivo uso de semilla proveniente de campañas anteriores, 12.2 kgHa a 20.62 Kg.Ha promedio \pm 65.46 Kg.Ha. La época de siembra es entre setiembre a diciembre sin realizar el análisis de suelos, incorporan guano de vacuno de 3608.90 Kg.Ha a 7016.86 kg.Ha siendo inferior a las recomendaciones técnicas, 40.7% de los productores controlan plagas y enfermedades mediante la rotación de suelos, cultivos y quema de rastrojos y 9.8% mediante la aplicación de fungicidas, 79.7% aporcan el cultivo con azadón y de acuerdo de la fenología del cultivo, no practican el riego porque la producción comienza con las primeras lluvias del año. La cosecha realizan en el mes de abril a junio y obtienen rendimientos entre 1600 a 1800 kg.Ha llegando a valores mínimos de 700 kg.Ha y máximo 2700 kg.Ha, 20 a 40 kg.Ha distribuyen para semillas, 60 a 90 kg.Ha para autoconsumo y 2000 a 12500 kg.Ha para la venta del cual alcanzan ingresos entre 8000 a 16000 soles, la rentabilidad de la producción es de 30%, las pérdidas entre 20% a 60%.

Palabras clave: Prácticas agronómicas, cultivo de quinua, rendimiento, rentabilidad.

ABSTRACT

The research describes the agronomic practices in the cultivation of organic quinoa in the district and province of Anahuaylas, beginning with the preparation of soils at two times of the year between August to September at 49.6% and April to July at 25.2%, inefficiency has been found in the use of productive inputs due to the excessive use of labor in soil preparation, harvesting and harvesting, excessive use of seed from previous campaigns, 12.2 kg Ha-1 to 20.62 Kg. Ha-1 average \pm 65.46 Kg. Ha-1 The sowing season is between September to December without carrying out the soil analysis, they incorporate beef guano from 3608.90 Kg.Ha-1 to 7016.86 kg.Ha-1 being inferior to the technical recommendations, 40.7% of the producers control pests and diseases through the rotation of soils, crops and burning of stubble and 9.8% through the application of fungicides, 79.7% apportion the crop with hoes and according to the phenology of the crop, do not practice irrigation because production begins with the first rains of the year . The harvest takes place in the month of April to June and yields between 1600 and 1800 kg.Ha-1 reaching minimum values of 700 kg.Ha-1 and maximum 2700 kg.Ha-1, 20 to 40 kg.Ha-1 distribute for seeds, 60 to 90 kg.Ha-1 for self-consumption and 2000 to 12,500 kg.Ha-1 for the sale of which reach income between 8,000 to 16,000 soles, the profitability of the production is 30%, the losses between 20 % to 60%.

Keywords: Agronomic practices, quinoa cultivation, yield, profitability.

INTRODUCCIÓN

La investigación se realizó con participación de 123 productores de quinua, socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina ubicados en los centros poblados de Huancabamba, Huinchos, Pataccocha, Cumanaylla, Sacclaya, Ccacce, Sucaraylla, Huaracco Occo, Villa Progreso San José, Soccospata y Tapaya del distrito y provincia de Andahuaylas región Apurímac, dichos productores cultivan y comercializan quinua orgánica en asociación desde el año 2015, no son planificados en el uso de los factores productivos porque utilizan escasamente los abonos orgánicos y excesivamente la mano de obra y la semilla en el proceso productivo de quinua. El objetivo de la investigación fue dar a conocer las prácticas agronómicas, rendimientos y rentabilidad económica en la producción de quinua durante la campaña agrícola 2017 – 2018 de los productores socios de la Cooperativa Tierra Andina de Andahuaylas, los resultados de la investigación brindará información útil para tomar decisiones en la adecuada utilización de los factores productivos el cual permitirá mejorar los rendimientos de la producción consecuentemente los ingresos económicos de las familias de los centros poblados anteriormente citados.

La investigación es de tipo básico y de nivel descriptivo, presenta los resultados en el capítulo cuatro mediante el uso de tablas de frecuencia y gráficos en los cuales se aprecia que existen diferencias entre las prácticas agronómicas, rendimientos y rentabilidad económica entre los socios de tierra andina.

CAPÍTULO I.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En la provincia de Andahuaylas donde la agricultura viene enfrentando problemas de contaminación de suelos, aguas y por tanto el calentamiento del clima principalmente por el uso inadecuado de agroquímicos entre ellos clorado y fosforado que están al alcance de los productores, impactan negativamente en la producción orgánica y en los rendimientos de la producción especialmente de la quinua. Cada vez, los agricultores en general incorporan en su proceso productivo agrícola técnicas que no son propios de la cultura andina como el ayni, la minka, la rotación de suelos y cultivos los cuales con el paso de los años se vienen perdiendo, por la escasa transmisión de conocimiento entre agricultores. Por otro lado, en los centros de educación superior, el conocimiento de las practicas agronómicas para la producción de quinua orgánica es una actividad extraña, y por el contrario se imparte conocimiento en un modelo de vida más de ciudad, alejado del contacto con la madre naturaleza influyendo negativamente en la valoración de la cultura andina y el olvido de diferentes técnicas, saberes y conocimientos aplicados en la producción de alimentos orgánicos.

Tras lo mencionado en los párrafos anteriores se plantea la siguiente pregunta:

¿Cómo son las prácticas agronómicas de la producción de quinua orgánica, sus rendimientos, rentabilidad económica y la distribución de las zonas ecológicas de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas, Región Apurímac?

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo General

Describir el sistema de producción de quinua orgánica, sus rendimientos, rentabilidad económica y distribución de zonas ecológicas de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac, periodo, 2017-2018.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Revelar las prácticas agronómicas en la producción de quinua orgánica por parte de los socios de la Cooperativa.
- Determinar los rendimientos de la producción de quinua orgánica proveniente de los socios de la Cooperativa.
- Determinar la rentabilidad de la producción de quinua orgánica de los socios de la Cooperativa.
- Identificar la distribución y zonificación ecológica del cultivo de quinua orgánica de los socios de la Cooperativa.

1.2. Justificación

La provincia de Andahuaylas tiene clima templado y frígido, suelos franco arcillosos favorables para la producción de quina orgánica sin embargo los agricultores no se dedican de manera sostenible a la producción de este importante cultivo, por lo que se plantea evaluar si el cultivo de quinua orgánica en la provincia de Andahuaylas es una actividad rentable ya que existe demanda potencial de este producto en el mercado nacional e internacional. Los resultados de la investigación permitirá en el futuro incorporar técnicas de producción de quinua como la rotación de suelos, cultivos, abonamiento y fechas de instalación de cultivo, los cuales son amigables con el medio ambiente, a su vez que podrá convertirse en instrumento que guíe el fortalecimiento de la agricultura y el uso sostenible de los factores productivos suelo, agua y elementos culturales de manera armoniosa, los resultados también permitirá a los agricultores, instituciones públicas y privadas, decidir la producción de quinua orgánica mediante la aplicación de prácticas agronómicas que son compatibles con la certificación orgánica, los aportes de los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina de la provincia de Andahuaylas nos brindó la oportunidad para sensibilizar respecto al potencial productivo de la quinua orgánica como una actividad económica que reporta ingresos y empleo así como plantear políticas de gobierno local, regional y nacional para incentivar la producción de quinua mediante la transferencia de tecnologías compatibles con la naturaleza y la cultura de los productores del ande Peruano.

La investigación es pertinente porque describe las prácticas agronómicas del cultivo de quinua orgánica de los productores de la provincia de Andahuaylas,

información que fue colectada mediante la aplicación de encuestas in-situ de las actividades realizadas durante el cultivo, observando además los insumos y técnicas aplicadas en la producción en diferentes fechas del calendario agrícola, también tiene relación con la formación profesional de la Carrera de Agronomía.

La investigación se llevo a cabo en la campaña agrícola 2017 – 2018 y describe el sistema de producción de quinua orgánica realizada por los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina en el distrito de Andahuaylas entre las comunidades de Huancabamba, Huinchos, Pataccocha, Cumanaylla, Sacclaya, Ccacce, Sucaraylla, Huaracco Occo, Villa Progreso San José, Soccospata y Tapaya.

La investigación tiene impactos para la sociedad en los siguientes aspectos:

En lo académico, aporta con un enfoque teórico que permita la comprensión de actividades culturales en la producción de quinua orgánica tal y como se presentan en la realidad.

En lo económico, brinda información sobre el beneficio de la producción de quinua orgánica para la optimización de los factores productivos y generar mayores ganancias.

En lo ambiental, la producción de alimentos bajo los principios de la producción orgánica no permite el uso de agroquímicos clorados y fosforados por tanto es compatible con el medio ambiente.

El propósito de la investigación fue describir las prácticas agronómicas en la producción de quinua orgánica de los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas, la metodología que adopta es no experimental, de nivel básico y descriptivo, porque se fundamenta en analizar

e interpretar la base de datos.

1.3. Hipótesis

Las prácticas agronómicas de la producción de quinua orgánica, en rendimientos, rentabilidad económica y las zonas ecológicas de producción son diferentes entre los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac.

CAPÍTULO II.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Sistemas de producción de quinua

Apaza (2013) menciona “sistema de producción a una serie de elementos organizados, relacionados y que interactúan entre ellos y que van desde las máquinas, las personas, los materiales hasta los procedimientos y el estilo de producción” (p. 10). Dichos factores interactúan y hacen que durante el proceso productivo se transforme en un producto terminado resultando finalmente el grano de quinua en un plazo determinado. El sistema productivo proporciona una ruta que agiliza la ejecución y el desarrollo de un proceso productivo, que involucre actividades y provisión de insumos y recursos.

2.1.1. Requerimientos agroclimáticos.

Arce, et al. (2006) dicen que “el cultivo tiene una amplia adaptación agroecológica pero condiciones óptimas son entre 3,000 y 4,000 m.s.n.m. y precipitación de 300 a 750 mm” (p. 18).

Según Wiener, et al. (2012) los requerimientos agroclimáticos de la quinua son:

a) Suelos, francos o franco arenosos, poco profundos, donde haya adecuado drenaje y con alto valor de materia orgánica.

b) pH, entre 6.5 a 8.

c) Clima, se adapta desde el clima seco, alta humedad relativa como en la costa y el clima frío y seco del altiplano. También, se distribuye en los valles de los andes templados y lluviosos, y llega hasta las cabeceras de la ceja de

selva con mayor humedad relativa, así como a la puna y a las zonas cordilleranas de grandes altitudes.

d) Agua, el requerimiento mínimo de precipitación para la germinación es de 30 mm a 45 mm, de 2 a 5 días. La cantidad óptima de agua es de 300 a 500 mm de precipitación por campaña. En la fase de maduración y cosecha requiere condiciones de sequía o estrés hídrico.

e) Temperatura, está en el rango de 10 °C -20 °C con una oscilación térmica de 5 °C -7 °C. f) Altitud, La quinua prospera desde el nivel del mar hasta los 4.000 m. s. n. m. En el primero se produce el periodo vegetativo corto con rendimientos altos (4.000 kg/Ha) y en el segundo, se efectúa el periodo vegetativo largo. Con las variedades como la Blanca de Junín, la altitud óptima es de 2.800- 3.500 m.s.n.m.

2.1.2. Prácticas agronómicas

Las prácticas agronómicas en la producción de quinua en el distrito de Andahuaylas son mayormente las de una agricultura de autoconsumo, sin embargo en áreas mayores a 0.75 has se viene implementando la utilización de maquinaria agrícola con fines de comercialización, el cultivo de la quinua se realiza después de la siembra de la papa con la finalidad de aprovechar los fertilizantes residuales y la preparación del suelo. Las principales prácticas agronómicas comprenden:

2.1.2.1. Preparación del suelo

Flores, et al. (2010) manifiestan que la quinua es recomendable cultivar en un terreno que previamente haya sido sembrado de papa. La preparación del terreno comprende la remoción del suelo mediante

la utilización de arado de discos o yunta, luego la nivelación del terreno para posteriormente ser surcado. En terrenos donde se produjeron previamente cereales como la haba, trigo, arveja y otros es recomendable preparar el terreno con arado de discos, entre los meses de julio a agosto, la preparación de terrenos sobre los 3000 m.s.n.m. debe ser realizada entre los meses de agosto a setiembre; para que la siembra sea de octubre a noviembre, con el objetivo de mitigar que las bajas temperaturas dañen el cultivo principalmente en la etapa de floración y grano lechoso o pastoso y evitar la formación de granos pequeños. Para terrenos ubicados debajo de 3000 m.s.n.m., el terreno debe ser preparado entre octubre a noviembre y la siembra entre noviembre y diciembre, la cantidad de jornales utilizados en esta labor es de 6 – 8 jornales por hectárea y la cantidad de horas máquina es de 3 a 5 horas máquinas por hectárea.

En la provincia de Andahuaylas la preparación del terreno se realiza manualmente, con yunta o tractor agrícola entre los meses de marzo, abril y mayo y la utilización promedio de mano de obra, yunta o máquina es de 3.6 jornales/ha, 1.46 yuntas/ha y 5.06 h/maq. Respectivamente.

2.1.2.2. Siembra

Es la actividad que consiste en colocar la semilla en un terreno debidamente preparado, la siembra se realiza cuando el clima es mas favorable, es decir cuando la temperatura se encuentre de 15 – 20 °C,

la humedad del suelo sea 3/4 de la capacidad de campo del suelo, la época de siembra deseable se encuentra en los meses de setiembre a diciembre y esto tiene relación directa con la altitud.

Vásquez, Gálvez y Abad (2016) mencionan que la quinua “se puede sembrar todo el año, sin embargo en el invierno se retrasa el crecimiento y también se deprime la producción” (p. 47). Cuanto en la zona no se tiene información de la fecha de siembra para la quinua, se puede tomar como indicador la fecha de siembra del cultivo de maíz.

Apaza (2013) manifiesta “la siembra manual es a chorro continuo en el fondo del surco, el tapado de las semillas se realiza con ramas de arbustos, la época de siembra en seco es en setiembre a octubre, en condiciones del altiplano se utiliza 3 jornales/ha para la siembra, 1 jornal/ha para el tapado de las semillas. En pedregal Arequipa la siembra se realiza a 20 cm entre golpes la utilización de mano de obra en éstas condiciones es de 7 jornales/ha y con la utilización de sembradora con dos rejas es de 1 jornal/ha.

La densidad de siembra manual es de 10 kg/ha a un distanciamiento entre surcos a 60 cm. Con sembradora se reduce la cantidad de semilla a 8 kg/ha, la población de plantas es de 250,000 a 270,000 plantas/ha.

Según Taipe (2017) “en la provincia de Andahuaylas la cantidad de semilla utilizada promedio es de 13.20 kg, la siembra es manual a chorro continuo, la utilización de jornales promedio es de 4.9

jornales/ha para la labores de colocación de semilla, abonamiento y tapado de semillas”

2.1.2.3. Abonamiento y fertilización

Vásquez, et al. (2016). La fertilización de la quinua es mediante la aplicación de nitrógeno, calcio, fósforo y potasio siendo estos muy necesarios para el desarrollo de la planta, la disponibilidad depende de la formación de los suelos, de la rotación utilizada y de los niveles de producción que se desea obtener, las evidencias señalan que el rendimiento máximo de quinua de la variedad Blanca de Junín fue de 2143 kg/ha se alcanzó utilizando 102 – 72 – 96 (N – P₂O₅ – K₂O) igualmente otros resultados concluyeron que el rendimiento optimo logrado en la variedad Blanca de Junín fue alcanzado utilizando la dosis de fertilización siguiente: Guano de islas = 1781 kg/ha, Sintético (mezcla) = 283 kg (N – P₂O₅ – K₂O) /ha, (N=117 kg/ha; P₂O₅ = 98 kg/ha; K₂O = 68 kg/ha).

Oscoco (2010). Recomienda el nivel de fertilización equivalente a 80 – 60 – 40 de NPK y plantea la incorporación de materia orgánica previamente descompostada de 4 toneladas/ha, 17 sacos de guano de isla y 2 toneladas de materia orgánica precompostada más 8 sacos de guano de isla, la actividad de abonamiento es casi simultánea con la siembra por lo que para la labor de abonamiento se requiere la cantidad de 4 jornales/ha.

Apaza (2013) Recomienda el nivel de fertilización para el altiplano en 60 N – 40 P₂O₅ - 00 K₂O, 132 kg/Urea/ha. 88 kg/Fosfato di amónico/ha,

para la costa Pedregal (Arequipa) recomienda 56 N – 138 P₂O₅ – 125 K₂O: 40 kg/Urea/ha al la siembra, 400 kg/sulfato de amonio durante 11 aplicaciones hasta la floración, 300 kg/Fosfato di amónico en dos aplicaciones por campaña y 250 kg/Sulfato de potasio en cinco aplicaciones. Para los valles interandinos de Cusco recomienda el nivel de fertilización de 80 N – 60 P₂O₅ – 40 K₂O; (80 N: 176 kg/Urea/ha, 132 kg/Fosfato di amónico/ha, 68 kg/Cloruro potasio/ha). Huancayo 80 N – 80 P₂O₅ – 40 K₂O (176 kg/Urea/ha., 174 kg/Fosfato di amónico/ha, 67 kg/Cloruro potasio/ha.)

2.1.2.4. Labores culturales

Oscoco (2010) manifiesta que las labores culturales comprende:

- 1) Deshierbe: Se realiza en inicio de panoja se utiliza 35 Jornales/ha.
- 2) Raleo: se realiza al inicio de panojamiento de la planta tiene el objetivo de lograr una densidad más uniforme mediante la eliminación de plantas atípicas, enfermas y débiles debiendo quedar 14 – 16 plantas en un metro lineal, se utiliza 3.5 jornales/ha.
- 3) Aporque: se realiza al inicio de panojamiento con el propósito de mejorar el drenaje facilitar la nitrificación, permitir el anclaje de las raíces y reducir el encamamiento.
- 4) Eliminación de plantas atípicas: se realiza la eliminación de plantas ajenas a la variedad los cuales pueden ser determinadas mediante el color, forma de panoja, color del grano, tipo de grano y otros. Ésta labor se realiza en dos épocas antes de la floración y en la madurez fisiológica.

5) Determinación del periodo de cosecha: la quinua esta en condiciones de ser cosechada cuando la planta no tiene su coloración original (color amarillo pajizo) hay defoliación de hojas que se inicia en la base y al presionar con las uñas los granos se nota aspecto pétreo o duro.

2.1.2.5. Control fitosanitario.

Oscoco (2010) dice “las plagas que atacan a la quinua se registran 18 especies de insectos fitófagos, que ocasionan daños en forma directa: cortando plantas tiernas, masticando y defoliando hojas, picando, raspando o succionando savia, minando hojas y barrenando tallos, destruyendo panojas y granos e indirectamente como vectores de microorganismos patógenos, entre las principales plagas que afectan el cultivo”:

1) *Eurysacca quinoa* Povolny, conocido como “Kcona Kcona”, “polilla de la quinua”, “pegador de hojas” el daño que ocasionan es minando los tallos, pican brotes tiernos y hojas destruyen inflorescencias que estan en formación, el Umbral de Daño Economic (UDE) es de 5 a 6 larvas por panoja, el control se realiza con “bioSpore” a una dosis de 200 g/cilindro o “agronova” a una dosis de 200 g/cilindro.

2) *Copitarsia turbata* Herich-Schaeffer, conocido con el nombre de “ticuchi”, “panojero”, “padrecito” son especies cosmopolitas y polífagas, las larvas cortan las plantas tiernas, defolian las hojas y destruyen las panojas y barrenador de tallos, el control se realiza con “bioSpore” a una dosis de 200 g/cilindro o “agronova” a una dosis de

200 g/cilindro.

3) *Macrosiphum euphorbiae* Sulzer, *Myzus persicae* Thomas, comúnmente conocido como “afidos” o “pulgones” tienen cuerpo pequeño globoso y blando de color verde amarillo, el daño que ocasiona es succionando savia de los pedúnculos florales y al exudar pegan glomérulos. El control se realiza con “Rote biol” a una dosis de 200 ml/cilindro.

4) Ave plagas, no se tiene control ni programas de protección para prevenir el ataque, las aves son móviles, adaptables y persistentes y por lo tanto difíciles de controlar, las aves en el cultivo de quinua ocasionan daños principalmente en la emergencia y en el final del desarrollo vegetativo (estado lechoso, pastoso y de madurez fisiológica de grano) las pérdidas son del 30 al 60 por ciento, las técnicas de control se consideran el auyentamiento mediante los maniqués pajareros, recipientes de aluminio colgados con piedras y cintas magnetofónicas de cassette, técnicas letales como las trampas y el control biológico a través de los predadores (gavilan, águilas) mostrando resultados alentadores.

En cuanto a las enfermedades, se han incrementado considerablemente en las áreas cultivadas con quinua en Sudamérica, Norteamérica y Europa las enfermedades se clasifican en enfermedades del follaje, del tallo, raíz y frutos las de importancia económica son: 1) Mildiu, causado por el hongo *Peronospora fsarinosa*, se manifiesta

con pequeño cambio de color en el envez de la hoja formando mas o

menos un círculo, finaliza afectando el tejido de la hoja y de color pajizo de tejido necrosado, el control se realiza con caldo sulfocálcico en forma preventiva a razón de 250 ml/mochila de 15 litros y de manera curativa 300 ml/mochila de 15 litros, en casos extremos se puede utilizar Ridomil plus 1 kg/cilindro.

2) Mancha foliar, causada por el *Ascochyta hyalospora*, que producen manchas circulares de color pajizo en el centro y marrón en los bordes. Las hojas afectadas generalmente se caen, sobre todo las que se encuentran en la base de las plantas dejando parte del tallo defoliado, el control se realiza utilizando caldo sulfocálcico.

3) Podredumbre marrón del tallo y la panoja, causado por el hongo *Phoma exigua* var *Foveata*, produce numerosas lesiones individuales, que se caracterizan por su color marrón oscuro y bordes grisáceos, el tallo afectado tiende a doblarse y presenta coloración negra, el control se realiza utilizando FoliGuard a una dosis de 250 cc/cilindro.

2.1.2.6. Cosecha

Apaza (2013) manifiesta que el “momento oportuno de iniciar la cosecha está determinado principalmente por la humedad y consistencia del grano: Cuando los granos de quinua alcanzan una humedad de 16-18% se produce la madurez fisiológica. En esta fase la planta empieza a secarse el grano tiene una consistencia harinosa y cuando el grano llega a 14% de humedad, ocurre un amarillamiento completo de las hojas y una gran defoliación, se considera como madurez de cosecha”. (La Consistencia es grano duro). La cosecha tiene cinco fases:

1) Siega o corte: El momento adecuado es en horas de la mañana cuando el sol aun no ha calentado la planta para no perder granos caidos al suelo, un indicador para la cosecha es cuando las hojas se vuelven amarillentas y se caen de la planta, las perdidas del grano por excesiva madurez son del 5 y 10%. En la siega o corte se utilizan 18 - 20 jornales /ha, se realiza a una humedad relativa de 14%.

2) El emparvado es la formación de parvas o arcos. Las panojas deben mantenerse hasta que los granos hayan alcanzado una humedad de 12% para la trilla. El tiempo aproximado para evitar la oxidación del grano y se malogre es de 3 a 5 días. Las pérdidas de la producción en el emparvado entre 5 y 10% debido a la germinación del grano, las condiciones lo permiten. El número de jornales utilizado en esta labor de 4 jornales/ha. Se realiza hasta 12% de H°.

3) La trilla, es el proceso de desprender los granos del perigonio, cuando los granos alcanzan 12% de humedad. Puede realizarse golpeando las plantas o pisando las plantas con tractor. La trilla manual requiere 10 jornales para una hectárea.

4) Venteo: Terminado el proceso de trilla se ventea y selecciona el grano en el proceso se obtiene 89.6 % de grano de primera, 2.6% de grano de segunda, 3.6% de desperdicio.

5) Secado tradicional de granos para su almacenamiento. La exposición al sol, en toldos tendidos en el suelo por ocho horas permitirá disminuir la humedad hasta 12%, siempre que se remueva las delgadas capas de grano. Cuando los granos van a ser utilizados

para semilla, se recomienda el secado a la sombra, para evitar perder el poder germinativo.

6) Almacenamiento: Es una labor de suma importancia para el manejo poscosecha de quinua, se recomienda el almacenamiento del grano a 12% de humedad y humedad relativa baja de lo contrario el grano se calienta favoreciendo el desarrollo de hongos saprófitos que disminuyen la calidad del grano, el almacenamiento debe ser en lugares limpios, y adecuadamente ventilados. La apilación se realiza en sacos de 25 a 50 kg/bolsa

2.2. Quinua.

Según Tapia y Fries (2007) “la quinua es una planta herbácea de ciclo anual perteneciente a la familia de las Chenopodiáceas. Su tamaño varía de 1 a 3,5 metros según las diferentes variedades y ecotipos. Es uno de los cultivos más difundidos en los países del área andina como Bolivia, Ecuador y Perú. La planta presenta tallo erguido y ramas laterales del mismo tamaño si es que corresponde a ecotipos cultivados en los valles interandinos”. En la zona del altiplano, el tallo de la planta se desarrolla sobre varias ramas laterales cortas.

Su clasificación taxonómica es:

Reyno: Plantae

Subreino vegetal: Tracheobionta

Súper división: Spermatophyta

División: Magnoliophyta

Clase: Magnoliopsida

Subclase: Caryophyllaceae

Orden: Caryophyllales

Familia: Chenopodiaceae

Género: *Chenopodium*

Especie: *Chenopodium quinoa* Willd. (Meyhuay, 1997)

El centro de origen de la quinua es el altiplano peruano boliviano, en el entorno del Titicaca lugares donde se ha encontrado la mayor cantidad de variedades, recibe diferentes nombres como quinua, quinoa; kiwna (quechua); jaura, jiwra, jupha (aymara); jaura (Bolivia).

Vásquez, et al. (2016) manifiestan que “la quinua pertenece a la familia de las Chenopodiáceas, con cerca de 250 especies distribuidas ampliamente”. (p. 12)

Wiener, et al. (2012) dicen que “la quinua se clasifica en las siguientes categorías o ecotipos”:

Quinuas de valle, crecen entre 2.000 y 3.000 msnm. Sus granos son grandes y su periodo fenológico es prolongado. Existen variedades que logran un crecimiento grande (hasta 3.5 metros), como las observadas en Urubamba (Perú) y Cochabamba (Bolivia). Entre las quinuas de valle se tiene: Rosada de Junín, Nariño, Amarilla de Maranganí, Dulce de Quitopampa y otras. Se desarrollan en valles secos como Junín y en valles húmedos como Cajamarca.

Quinuas de altiplano, son quinuas que se encuentran alrededor del lago Titicaca, son fuertes ante la presencia de heladas. Las plantas son pequeñas, no tienen ramas y el periodo fenológico es corto. Entre las variedades de este grupo son: Blanca de Juli, Kancolla, Cheweca y Witulla.

Quinuas de terrenos salinos o salares, se producen en las llanuras del altiplano

boliviano en los salares de Uyumi y Mendoza, tienen la característica de adaptarse a suelos alcalinos y salinos. Las semillas son amargas y de alta cantidad de proteínas. Están adaptadas a climas secos extremos. Las variedades Kellu, Michka y Real Blanca son quinuas de éste grupo.

Quinuas del nivel del mar, son del sur de Chile entre Concepción y Valdivia son de tamaño mediano, generalmente no tienen ramas, las semillas son de color Amarillo y de sabor amargo. Las quinuas de éste grupo están adaptadas a climas húmedos con latitudes mayores de 30° LS. Este grupo de quinuas está conformada por las variedades Baer, Litu, y Pichaman.

Quinuas de yungas, se encuentran en los valles andinos de Bolivia. Las plantas son de coloración verde oscura y cambian a un color naranja en la etapa de madurez. Los granos son pequeños y se adaptan a condiciones sub tropicales con abundante precipitación y calor.

Las principales variedades que se cultivan en el distrito de Andahuaylas son: Blanca de juli, Pasancalla, Ccoito y Blanca de Junín, las áreas cosechadas en promedio son de 1.24 ha con rendimientos promedio de 1,399.55 kg/ha.

Meyhuay (1997) manifiesta que “la quinua es uno de los pocos alimentos de origen vegetal que es nutricionalmente completo, es decir que presenta un adecuado balance de proteínas, carbohidratos y minerales, necesarios para la vida humana” (p. 18).

Cuadro 1. Valores máximos y mínimos de la composición del grano de quinua (g/100g)

Decripción	Valor mínimo (g/100g)	Valor máximo (g/100g)
Proteínas	11.0	21.3
Grasas	5.3	8.4
Carbohidratos	53.5	74.3
Fibra	2.1	4.9
Ceniza	3.0	3.6
Humedad (%)	9.4	13.4

FUENTE: Junge (1975).

El cuadro 2 representa la comparación del valor nutricional del grano de quinua con otros cereales importantes para la alimentación humana.

Cuadro 2. Valor nutricional de la quinua comparado con otros cereales

FUENTE: "Quinua el Grano de los Andes".

	Quinua	Trigo	Arroz	Maíz
Valor energético Kcal/100g	350,00	305,00	353,00	338,00
Proteínas g/100g	13,81	11,50	7,40	9,20
Grasa g/100 g	5,01	2,00	2,20	3,80
Hidratos de Carbono g/100g	59,74	59,40	74,60	65,20
Agua g/100g	12,65	13,20	13,10	12,50
Ca mg/100g	66,60	43,70	23,00	150,00
P mg/100g	408,30	406,00	325,00	256,00
Mg mg/100g	204,20	147,00	157,00	120,00
K mg/100g	1 040,00	502,00	150,00	330,00
Fe mg/100g	10,90	3,30	2,60	-
Mn mg/100g	2,21	3,40	1,10	0,48
Zn mg/100g	7,47	4,10	-	2,50

El valor proteico se encuentra entre 11 a 21,3%, carbohidratos entre 53,5 a 74,3%, grasa entre 5,3 a 8,4%. En el grano tambien se encuentran importantes cantidades de minerales, especialmente fósforo, potasio y magnesio.

Cuadro 3. Contenido de minerales en quinua

Minerales	mg/g materia seca
Fósforo	387,0
Potasio	697,0
Calcio	127,0
Magnesio	270,0
Sodio	11,5
Hierro	12,0
Cobre	3,7
Manganeso	7,5
Zinc	7,8

FUENTE: LATINRECO, 1990 (Promedio de diferentes autores).

Los granos de quinua tienen de 58 a 68% de almidón, 5% azúcares. El almidón se

encuentra en gránulos pequeños, tienen mas o menos 20% de amilosa y gelatinizan de 55 a 65 °C. Los granos tienen alta calidad proteica, contiene los principales aminoácidos como la lisina, triptófano y cistina tal como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 4. Contenido de aminoácidos en g/100g de proteínas

Variedad	Quinoa Rosada	Quinoa Blanca	Quina Blanca Dulce
Proteína	12,5	11,8	11,4
Fenilalanina	3,85	4,05	4,13
Triptófano	1,28	1,30	1,21
Metionina	1,98	2,20	2,17
Leucina	6,50	6,83	6,88
Isoleucina	6,91	7,05	6,88
Valina	3,05	3,38	4,13
Lisina	6,91	7,36	6,13
Treonina	4,50	4,51	4,52
Arginina	7,11	6,76	7,23
Histidina	2,85	2,82	3,46

FUENTE: Collazos et al (1996).

2.2.1. Rendimiento de la producción de quinua

Según Montero y Armando (2017). La evolución de la quinua en los países productores a nivel mundial muestra que desde el año 2005 al 2018 la producción siguen un sostenido crecimiento, pero Vasquez et al. (2016) manifiesta que los rendimientos para el periodo 2005 al 2011 están en un franco descenso.

Cuadro 5. Producción mundial de quinua en principales países productores (Toneladas)

Años	Total Mundial (TM)	Bolivia	Ecuador	Perú
2005	55540	24936	519	30085
2006	52326	24688	641	26997
2007	58443	25201	652	32590
2008	57962	26873	660	30429
2009	59115	26601	690	31824
2010	57777	27169	741	29867

2011	74353	34156	800	39397
2012	79447	36724	1644	41079
2013	84088	40943	1963	41182
2014	97386	50874	2299	44213
2015	118175	63075	2972	52129
2016	186147	67711	3711	114725
2017	193822	75449	12707	105666
2018	148720	65548	3903	79269

FUENTE: FAOSTA, MINAG – DPA

Tradicionalmente Bolivia es el país que presenta la mayor cantidad de superficie cosechada de quinua, situación que lo privilegia como el primer exportador de quinua a nivel mundial. Bolivia representa el 62% de las cosechas mundiales, Perú se ubica como el segundo más importante representando el 37% el mismo que coincide con Quintanilla (2013), quien manifiesta que los principales productores de quinua son Perú y Bolivia.

Según Chilo (2013) el “rendimiento de quinua en Argentina para el año 2013 fue de 2000 kg /ha”, Sanchez y De La Torre (2013) reporta un rendimiento para el mismo año de 2850 kg/ha en suelos contaminados del norte de Chile, Pichazaca (2013) reporta en Ecuador un promedio de rendimiento de 1778.75 kg/ha en cuatro campañas agrícolas.

Rosero A. y Rosero (2013) manifiesta que el más alto potencial del cultivo de quinua en Nariño, Colombia fue de 525 a 700 kg/ha.

Arce, et al. (2006). Manifiestan que “la producción mundial registró 52,000 Tm. como producción mundial de quinua, distribuidos en tres países andinos: Perú con 27,000 Tm. Bolivia con 25,000 Tm. y Ecuador con 600 Tm”.

2.2.1.1. Producción Nacional

Según García (2016) “en el 2015, la producción total de quinua bordeó las 120.000 toneladas, registrando de esta manera un crecimiento del 5% con respecto al periodo anterior. En el país se produce quinua convencional y orgánica, siendo de tipo blanca, roja y negra”.

Las principales regiones del Perú que producen quinua son Puno con 37% de la producción nacional, continua en orden descendente Arequipa con 20%, Ayacucho con 14% y Junín con 8%, el área total de cultivo es cerca de 65,000 hectáreas, siendo la producción creciente desde el año 2013 con 52,000 toneladas pasado para el año 2014 a 114,000 toneladas, (incremento mayor al 100%). El incremento de la producción es principalmente por la doble campaña proveniente de la costa peruana, otro factor que motivo el incremento fue la tecnología de la producción de las empresas que permite la reducción de costos, situación que no es comparable con Bolivia que para dicho período obtuvo 70,000 toneladas.

Quintanilla (2013). Dice “la productividad del Perú se ha incrementado sostenidamente desde 1981 (creación del INIPA) y continúa desde 1992 (creación del INIA) lo cual denota una política sostenida de investigación y transferencia lo que se constituye en innovación tecnológica continua en la producción de quinua”. Las variedades Pasankalla (grano rojo) y Blanca INIA Salcedo en la costa llegan a producir 4200 kg/ha, también registra una función de producción respecto al tiempo, para el Perú en el periodo de 1950 al 2013 de $Y = 0.004 X^2 - 1.6898 X + 1669$, siendo Y la producción y la variable X el

tiempo en años el coeficiente de determinación $r^2 = 0.6426$. La producción de quinua en el Perú se ha incrementado en un 41% para el periodo de 10 años, produciendo más de 43 600 toneladas en 2012. Los mayores rendimientos obedecen al uso de semillas mejoradas y tecnologías modernas y la incorporación a la producción de quinua, de áreas con mayor productividad en la costa peruana, la principal región productora de quinua es Puno (68%) y en orden decreciente continúa Ayacucho (10%), Cusco (5%), Apurímac (5%), Junín (4%) y Arequipa (4%). Los rendimientos de la producción tienen la función $Y=32.08 X^2 -126971 X + 1E+08$ con un coeficiente de determinación de 0.8277 entre los años 1950 al 2013.

Estrada (2013) Registra para el años 2012 “las principales regiones productoras de quinua en el país siendo la producción nacional de 44207 Toneladas distribuidas en el siguiente orden: Puno 32740 Tm., Ayacucho 4185 Tm., Cusco 2227 Tm., Apurímac 2095 Tm., Junín 1882 Tm, Arequipa 1683 Tm. Y Tacna con 187 Toneladas”.

Según las variedades se tiene Quillahuaman INIA con rendimiento de hasta 3.5 Tm/ha, Salcedo INIA con rendimiento de hasta 2.5 t/ha para el altiplano y para la costa de hasta 6.5 t/ha., para las condiciones del altiplano las Variedades: Illpa INIA registro un rendimiento de 3 t/ha, INIA 415 Pasankalla registro rendimientos de 3.54 t/ha, INIA 420 Negra Collana 2.9 t/ha, INIA 427 Amarilla Sacaca 3.5 t/ha, INIA 431 Altiplano 3.0 t/ha.

Vásquez, et al. (2016) manifiestan “la quinua al igual que en la mayoría

de los cultivos nacionales, refleja la ausencia de una política agraria que promueva competitividad. La evolución de los indicadores de producción y productividad reflejan lo antes afirmado. El crecimiento en el volumen anual de oferta es resultante en mayor proporción por el aumento de las cosechas más no, en igual proporción, por el incremento de la productividad”.

Cuadro 6. Principales indicadores de la quinua en el Perú

Años	Superficie cosechada (ha)	Producción TM	Rendimiento Kg/ha	Precio S/kg
2007	30381	31824	1048	1.22
2008	31163	29867	958	1.6
2009	34026	39397	1158	3.36
2010	35313	41079	1163	3.38
2011	35475	41182	1161	3.65
2012	38500	44207	1148	3.68
2013	39625	47680	1217	6.29
2014	41191	50467	1249	7.88
2015	42757	53254	1281	4.91
2016	44323	56041	1313	3.99
2017	45890	58828	1345	6.64
2018	47456	61615	1377	7.13
Promedio	38841.69	46286.74	1201.49	4.48

FUENTE: OEE – MINAG.

Durante el periodo 2007 al 2018 la superficie cosechada creció 17075 ha y la producción lo hizo en 29791 tm y la productividad en solo 329 kg/ha, para el crecimiento el incremento de los precios en chacra ha jugado un papel importante.

2.2.1.2. Producción Regional

En Apurímac según el IV Censo Agropecuario Nacional tiene en total

19,324.07 unidades agropecuarias de los cuales el 70% corresponden áreas mayores de 50 ha, 20% corresponden entre 0.5 a 4.9 ha, 4% de las unidades agropecuarias tienen áreas entre 5 a 9.9 ha, 2% de unidades agropecuarias tienen áreas menores de 0.5 ha, el 48% de la unidades agropecuarias cuentan con agua de riego.

La provincia de Andahuaylas tiene el 22% de las unidades agropecuarias, seguido de la provincia de Aymaraes con 21%, luego la provincia de Abancay con 14%, luego la provincia de Cotabambas con 13%, después Antabamba y Grau con 12%, finalmente la provincia de Chincheros con 7%. Las principales provincias productoras de quinua son Andahuaylas, Aymaraes y Cotabambas que en conjunto producen el 92% de la producción regional

Cuadro 7. Producción de quinua según provincias de la región Apurímac

Cultivo	Superficie cosechada (ha), según provincia							Total
	Abancay	Andahuaylas	Antabamba	Aymaraes	Cotabambas	Chincheros	Grau	
Quinua	17.27	252.40	12.40	260.93	158.52	10.80	14.25	726.56
Quinua-Cebada		1.07						1.07
Quinua-Haba	0.41	4.03	0.17	0.83	1.77	0.07	1.40	8.68
Quinua-Avena grano		1.00			0.03		0.10	1.13
Quinua-Trigo		7.00		0.01				7.01
Quinua-Oca		0.17		0.02		0.10		0.29
Maíz-Quinua		8.07		1.27	7.27	0.53	3.38	20.51
Quinua-Olluco		0.76			0.04	0.15		0.95
Frijol-Quinua	1.00							1.00
Quinua-Tarhui			0.02		0.97		0.10	1.09

Quinoa-Papa				0.10				0.10
Total	18.68	274.50	12.58	263.16	168.59	11.64	19.22	768.38
Porcentaje	2%	36%	2%	34%	22%	2%	3%	100%

FUENTE: Instituto Nacional de Estadística e Informática - IV Censo Nacional Agropecuario, 2012.

En la campaña agrícola 2012 se ha cultivado 768.38 ha de quinua de los cuales el 5% fue en asociación con cebada, avena, haba, trigo, oca, maíz, olluco, frijol, tarwi y papa.

El rendimiento promedio fue de 500 Kg/Ha, éste valor no es económicamente rentable, ya que si se considera los costos de semillas, insumos, mano de obra, tiempo de espera, etc. El volumen de rentabilidad mínima es de 800 Kg/Ha. En estaciones experimentales, con la implementación de variedades mejoradas, se han logrado obtener rendimientos de 2000 hasta 4000 Kg/Ha.

2.2.2. Aspectos económicos en el cultivo de quinua.

2.2.2.1. Teoría de la producción

“La producción de un bien se lleva a cabo por medio de diferentes combinaciones de los insumos de producción, las cuales están determinadas por la tecnología disponible”.

Una combinación particular de insumos para producir un bien se llama Proceso Productivo o Técnica, y el conjunto de todas las técnicas disponibles se llama Tecnología. Asimismo, los Insumos de Producción se dividen en Factores de Producción y Materias Primas. “Llamamos factores de producción a las dotaciones de trabajo, tierra y capital fijo de que dispone. Entre estos tenemos a los Factores

Primarios que son aquellos que no han sido producidos por el hombre, como el Trabajo y la Tierra, y los Factores Secundarios, es decir los distintos tipos de Capital, definidos como la parte del producto de un proceso productivo anterior que no se consume en dicho periodo y que se utiliza para producir nuevos bienes en el periodo corriente”. Los factores de producción se desgastan durante el proceso productivo, y deben reponerse antes de empezar a producir de nuevo. En el caso de la fuerza laboral este descanso se realiza diariamente, y el trabajador repone fuerzas para poder regresar a trabajar al día siguiente. En el caso de la tierra, esta debe “descansar” por cierto periodo de tiempo después de la cosecha, y se abonada antes de sembrar nuevamente. En el caso del capital Fijo este se desgasta en menos de 100% luego de participar en el proceso productivo, por lo cual el empresario debe hacer una provisión para su reposición cuando acabe su vida útil. Llamamos materias primas al capital circulante, definido como aquel que entra y no sale del proceso productivo, es decir se desgasta en un 100%. Por lo tanto podemos decir que la separación entre factores de producción y materias primas es artificial, ya que estas últimas también son capital.

2.2.2.2. Tecnología.

Arbulu (2000) Manifiesta, “tecnología son todos los conocimientos prácticos que generalmente distingue a un buen agricultor de un agricultor malo; un agricultor que tiene rendimientos altos y uno que tiene rendimientos bajos. Además explica que la tecnología que se

plantea en una unidad productiva es resultado de muchos factores o recursos; entre ellos, nivel de educación de todos los involucrados, su interés y su responsabilidad en el trabajo. Involucra no solo la forma de hacer las labores sino también el tiempo y la organización”.

El cambio tecnológico ha sido el principal factor de crecimiento de la productividad de la agricultura en la última centuria.

2.2.2.3. Teoría de costos.

“Los costos se representan con una línea recta que se denomina isocosto. La curva de isocosto muestra que a lo largo de ello los costos no cambian. Un isocosto expresa las diferentes combinaciones de capital y trabajo que una empresa puede adquirir, dados el desembolso total de la empresa, y los precios de los factores”

Costos de producción.

Meyhuay (1997) manifiesta “los costos de producción, podemos definirlos como 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”.

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 como el nivel de participación porcentual de cada actividad en relación con el costo total y costo variable .

Costos directos.

Meyhuay (1997) dice “son aquellos costos que intervienen directamente en el proceso productivo de la quinua, permitiendo la obtención del producto y forma parte del mismo producto obtenido, incluye el costo de la preparación de suelos, fertilización y abonamiento, siembra, labores culturales, controles fitosanitarios, cosecha, pago de jornales, pago de leyes sociales”.

Costos indirectos:

Meyhuay (1997) “Son aquellos costos que intervienen indirectamente en el proceso de producción y son considerados aparte de 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”. Los costos indirectos se clasifican en:

Costos fijos:

Varian (1999) manifiesta “los costos fijos son los costos de los factores fijos: no dependen del nivel de producción, y en particular, deben

pagarse produzca o no produzca la empresa”.

Los costos fijos en el proceso productivo de la quinua tienen los siguientes rubros:

“Gastos administrativos, gastos generales, depreciación de las maquinarias, costos del uso de la tierra y gastos financieros”.

Estos costos también son conocidos como costos indirectos o gastos generales que son costos que, dentro de ciertos límites, no alteran cuando el nivel de actividad cambia.

Costos variables:

Varian (1999) dice que los costos variables se modifican con el tamaño y el nivel de producción de la empresa. En el sector agrícola un ejemplo típico de este tipo de costos son las semillas, los fertilizantes, los pesticidas el agua, la mano de obra eventual, su vinculación al proceso de producción es correlativo, a más producción más costos variables, es decir varían de acuerdo al volumen de producción o servicio.

“Estos costos también son conocidos como costos directos, como su nombre indica estos costos varían con el tamaño y/o nivel de producción de una actividad.”

“Los costos variables comprenden las siguientes actividades:

Preparación del suelo, fertilización, siembra, labores culturales, controles fitosanitarios y cosecha”.

“La razón de distinguir los costos variables y los costos fijos de una actividad de producción es para que el agricultor / administrador tenga

una idea de la magnitud del cambio en costos, que ocurre cuando se amplíe o reduzca una o más actividades”.

2.2.2.4. Utilidad.

Vásquez, et al. (2016). Manifiesta “en economía se llama utilidad a la capacidad que tiene una mercancía o servicio de dar satisfacción a una necesidad. La ciencia económica hace abstracción de consideraciones éticas o morales en cuanto a definir lo que es una necesidad: se considera por tal cualquier deseo de bienes o servicios que tenga de hecho el consumidor. En un sentido más amplio utilidad es equivalente a bienestar, satisfacción, etc.”.

2.2.2.5. Ganancia

Varian (1999). Dice que “utilidad, provecho o beneficio de orden económico obtenido por una empresa en el curso de sus operaciones. La palabra también sirve para designar, en un sentido más concreto, la diferencia entre el precio al que se vende un producto y el costo del mismo. La ganancia es el objetivo básico de toda empresa o firma que debe hacer uso, por lo tanto, de la combinación óptima de factores productivos para reducir sus costos lo más posible, atrayendo a la vez a los demandantes de los bienes o servicios que produce para vender éstos al mayor precio obtenible”.

2.2.2.6. Rentabilidad

Varian (1999) menciona que el “porcentaje de utilidad o beneficio que rinde un activo durante un período determinado de tiempo. Rentabilidad, en un sentido más amplio, se usa para indicar la calidad

de rentable - de producir beneficios - que tiene una actividad, negocio o inversión”.

2.2.3. Canales de comercialización de la quinua.

En áreas geográficamente dispersas el canal de comercialización para productos agrícolas es aquel en el que interviene un acopiador rural, y tiene el objetivo de acopiar la producción de varios agricultores a fin de lograr volúmenes atractivos para la comercialización, en general es un acopiador rural que vende el producto a un mayorista urbano.

Vásquez, et al. (2016), se ha logrado identificar los siguientes tipos de mercado para comercializar la quinua.

“Mercados feriales, lugares de la localidad donde concurren compradores y vendedores de productos. Las ferias semanales de Puno son uno de los principales espacios de comercialización de la quinua”.

“Mercados locales, lugares de negociación de productos de abastecimiento de la población urbana y rural, así como de comerciantes”. Los mas importantes son Juliaca, Puno, Taraco, Ilave, Ayaviri, Yunguyo y desaguadero, desde estos mercados los mayoristas e intermediarios compran acopian, para su posterior traslado a ciudades como Lima y el Sur del Perú.

Mercados regionales “son los departamentos próximos al área de producción, en los que existen condiciones económicas y culturales para vender y comprar productos entre ellos se tiene a Arequipa, Cuzco, Moquegua y Tacna constituyen mercados regionales para la quinua”.

Mercados nacionales, son lugares de negociación “en los que existen

condiciones económicas para comercializar un producto a gran escala. Lima es un lugar importante para la quinua”.

Mercados internacionales, esta “constituido por países que muestran interés y preferencia por el consumo de un producto. Europa (principalmente Zuiza), Estados Unidos y Japón constituyen los mercados internacionales más importantes para la quinua. En los últimos siete años el volumen máximo de exportación fue de 1500 toneladas en el año 2012, el de menor exportación se registró en el 2000 con 450 toneladas”.

Los volúmenes exportados, son aún pequeños pero en “el incipiente mercado internacional, Perú es el exportador más importante, superando a Ecuador y Bolivia”.

Por segundo año consecutivo “el Perú se consolidó como el principal exportador mundial de quinua tanto en volumen exportado como en monto de negocios al cierre del 2015 las exportaciones de quinua se valorizaron en US\$143 millones y los envíos en volumen sumaron cerca de 42,000 toneladas, logrando un crecimiento en 13%, es decir 4,743 toneladas más que el año anterior” (García, 2016)

“Respecto a los principales mercados de destino, Estados Unidos representa el 44% del total exportado por el Perú, seguido de Canadá (8%), Holanda y Reino Unido con 7% para ambos casos e Italia con 5%”.

La Norma Técnica Peruana que define la calidad del producto quinua es la 205.036, según el cuadro.

Cuadro 8. Calidad de grano de quinua, según la Norma Técnica Peruana

Grado		Granos dañados		Humedad
-------	--	----------------	--	---------

	Variedades contrastantes	Total	Dañados por calor	Materias extrañas	
1	3%	2%	0.20%	1.50%	< 14.5%
2	5%	4%	0.40%	3.00%	< 14.5%
3	8%	6%	0.80%	4.50%	< 14.5%

FUENTE: Norma Técnica Peruana

Variedad contrastante: es un grano que por su aspecto, forma, color, tamaño, sabor y color difiere de la variedad que se considera:

Grano dañado: “es un grano o pedazo de grano que aparece evidentemente alterado en su color, olor, apariencia o estructura como consecuencia del secado inadecuado, exceso de humedad, inmadurez, ataque de insectos, hongos, germinación o cualquier otra cosa”.

Grano dañado por calor: es un “grano o pedazo de grano que ha cambiado notoriamente de color, como consecuencia del autocalentamiento o secado inadecuado”

Materia extraña: todo material diferente al grano

Grano infectado: es un “grano o pedazo de grano que muestra parcial o totalmente la presencia de hongos (mohos o levaduras)”.

Grano infestado: aquel que presenta insectos vivos, muertos u otras plagas dañinas al grano en cualquiera de los estados biológicos (huevo, larva, pupa o adulto).

2.3. Producción de quinua orgánica

Arce, et al. (2006) dicen “la producción agrícola orgánica se fundamenta bajo el principio de: el manejo racional y sostenible de los recursos naturales y el medio ambiente el empleo de prácticas naturales biológicas que preservan la fertilidad de

los suelos y a los organismos que nos rodean (animales y plantas) y la no utilización de productos químicos (fertilizantes, plaguicidas y fungicidas)”.

“El principal objetivo de la producción orgánica es el desarrollo de sistemas sostenibles, es decir sistemas de producción que satisfagan nuestras necesidades sin poner en riesgo la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras” (García, 2016).

García (2016) describe “los términos de Producto Orgánico, Producto Biológico y Producto Ecológico son sinónimos y se denomina así a aquel producto agrícola que se genera en un sistema de producción, que no se utiliza insumos de síntesis química, que emplea prácticas naturales biológicas y que preserva la fertilidad de los suelos y la diversidad genética de los ecosistemas”.

Wiener, et al. (2012) dicen “en Bolivia, la producción orgánica está sujeta a normas establecidas por la Asociación de Organizaciones de Productores Ecológicos de Bolivia (AOPEB). Estas normas dan lineamientos básicos para la producción orgánica de cultivos desde la selección del terreno para la siembra hasta la comercialización del producto. Las normas de producción orgánica, son definiciones y reglas para el desarrollo de sistemas de producción orgánica, establecidas por organismos acreditados a distintos niveles (internacional, estatal, etc.)”.

Wiener, et al. (2012) menciona que “a nivel internacional existen distintas normas para la producción orgánica. Entre las más conocidas están las de la Federación Internacional del Movimiento de Agricultura Ecológica (IFOAM), la Comunidad Económica Europea (Reglamento 2092/91), los EE.UU. de América (NOP – National Organic Program), Japón (JAS – Japanese Agricultural Standards) y otros

que producen e importan este tipo de productos”. Según CIPAV (2003) “la certificación orgánica, es el procedimiento por el cual se garantiza que un determinado producto animal o vegetal, los equipos y el proceso de producción cumplen con las normas de un organismo regulador orgánico, sin dañar el medio ambiente”.

2.3.1. Tecnología en la producción quinua orgánica

a. Semilla.

Según Apaza (2013) “la mayoría de los productores no utilizan semilla seleccionada de quinua, porque emplean como semilla los granos que les sobran de sus ventas locales/feriales. La siembra con material de esta procedencia causa problemas posteriores, como la obtención de parcelas con mezcla de plantas de diversos ecotipos, los cuales maduran en forma irregular perjudicando las labores de cosecha”.

La siembra de amplia diversidad de ecotipos de quinua se “realiza en virtud a los requerimientos alimenticios de la familia y para disfrutar de la gastronomía local. Lo que preocupa es la pérdida de esta gran variedad de germoplasma debido a la dedicación de los productores a satisfacer básicamente la demanda de quinua comercial” (Apaza M., 2013).

b. Calidad de suelo.

Arce, et al. (2006) dicen “las características del suelo junto a los factores climáticos determinan la adaptación y el uso de distintas variedades de quinua”.

Según ello “para mejorar la calidad de los suelos se incorpora guano de corral, éste material mejora la estructura del suelo. En los arenosos, la

incorporación de materia orgánica permite un buen anclaje de la planta. En suelos arcillosos evita que el agua se encharque, lo cual disminuye los daños por humedad excesiva. La materia orgánica también sirve como fuente de nitrógeno e incrementa las defensas naturales de la planta ante el daño de plagas y enfermedades” (Estrada Zuñiga, 2013).

c. Labores Culturales.

Según el Ministerio De Desarrollo Rural Y Tierras (MDRyT, 2009), “la preparación del suelo en el Altiplano Central y Altiplano Norte comienza en diciembre y en el Altiplano Sur se da inicio al barbecho, con el objeto de almacenar humedad. La preparación de suelos se realiza roturando el terreno en los primeros meses del año. Posteriormente, se pasa la rastra para eliminar malezas y romper la capilaridad del suelo, evitando de este modo perder agua por evaporación. La siembra en el Altiplano Norte y Centro se realiza con yunta, en surco, al voleo o en hoyos. A diferencia del Altiplano Sur donde la siembra se efectúa en hoyos y la profundidad de siembra debe alcanzar la humedad subyacente. La época de siembra comienza a partir del mes de agosto hasta noviembre, dependiendo de las variedades y de la humedad presente en el suelo”.

Cuadro 9. Tecnología de la producción de quinua orgánica

Actividades	Tecnología aplicada
--------------------	----------------------------

	Mecanismos de implementación	Consecuencias agrícolas y ambientales
Rotación de Cultivos	Diversificación de cultivos (rotación de: quinua, oca, papa.)	Minimiza el riesgo de pérdida de cosecha Se rompe el ciclo de desarrollo de las plagas.
Rotación de las Áreas de Cultivos	Utilización simultánea de múltiples zonas ecológicas (laderas, valles, pampas, etc.)	Minimiza el riesgo de pérdida de la cosecha en adversidad climática. Descanso de los suelos lo que posibilita la recuperación de la fertilidad de los suelos agrícolas.
Laboreo de las cultivables	Roturación de los campos con instrumentos manuales (taquiza, leucana, yunta)	Conservación de la textura de los suelos. Inhibe la proliferación de plagas de Insectos Costos de producción muy bajos.
Combate de Plagas	Prácticas Culturales (rotación y cultivos asociados) Aplicación de insecticidas naturales (Muña-muña, Thola) Paso de ovejas por medio de cultivos.	Ausencia de contaminación ambiental Ausencia de plagas
Organización Social	Participación Campesina comunitaria y solidaria en las actividades agrícolas	Eficiencia en la utilización de la fuerza del trabajo rural.

FUENTE: Norma Técnica Peruana

d. Tecnología en Cosecha.

Según Flores, et al., (2010) “la cosecha se realiza manualmente desde mediados del mes de mayo hasta fines de junio, en función al estado de maduración del grano. En algunos lugares del extenso altiplano la cosecha tempranera comienza a fines del mes de marzo, de conformidad a las

variedades y ecotipos precoces. Los productores cultivan diferentes variedades con el objeto de dispersar riesgos climáticos y porque la cosecha puede demorar varias semanas en función de su maduración fisiológica. Para la cosecha se utilizan tres técnicas: arrancado, segado o cortado con hoz, y el uso de motosegadoras”.

Arrancado Tradicional.

Tapia y Fries (2007) dicen que es “una labor tradicional practicada desde el inicio de la producción de quinua. Actualmente resulta una labor inadecuada, técnicamente no recomendable”.

Se arrancan las plantas seleccionando las panojas maduras de cada hoyo, esta labor “se realiza regularmente tres veces, con intervalos de una semana, debido a que la madurez de grano no es uniforme en las parcelas, como consecuencia del manejo de semilla mezclada”.

Corte con Hoz, Azadón y Segadora Mecánica en la Cosecha.

Según Estrada (2013) “consiste en cortar la planta entre 10 – 15 cm. del suelo, dejando materia orgánica y rastrojo en el mismo, lo que ayuda a la conservación de los suelos. En el corte semimecanizado se utiliza una segadora (con sierra tipo hélice del helicóptero), tiene la ventaja de que el trabajo se realiza en menor tiempo, se puede cortar 2.5 has/día con la participación de 4 personas, el éxito de estas dos prácticas radica en realizar el corte en el momento oportuno, o sea, cuando las panojas aún se resisten a la caída de grano por efecto de manipuleo, cuando se sobrepasa la madurez de las plantas se incrementan las pérdidas de grano, por lo que recomiendan efectuar el corte en horas de la mañana, cuando todavía se

puede aprovechar la humedad depositada por el rocío de la madrugada”.

2.3.2. Tecnología en Postcosecha.

a. Trilla en Ladera.

MDRyT (2009) manifiesta que es una de las “tareas más pesadas y difíciles de la producción de quinua, además que se requiere de mano de obra”.

Se practica en lugares inaccesibles para vehículos, como en el caso de siembra en laderas de los cerros. Para esta trilla es necesario preparar antes la Takta, que consiste en una plataforma preparada de arcilla, agua y jipi. Algunos agricultores utilizan lona o carpa plástica sobre la cuál se realiza la separación de los granos de la planta con un palo denominado Huajtana”.

Trilla en Semi Ladera y Planicie.

“El problema de tiempo que representa la trilla manual, los productores han adoptado el uso de motorizados (tractores, camiones, camionetas, etc.) para efectuar la trilla. En este caso, al igual que la anterior modalidad inicialmente se prepara una takta ó una plataforma de más superficie donde se extienden carpas, para colocar parvas secas de quinua, en forma paralela longitudinalmente y en dirección a las ruedas del vehículo, las panojas quedaran al interior de ambas filas, para que los vehículos en varias pasadas separen los granos”. (MDRyT, 2009)

b. Venteo.

El venteo manual o tradicional, se realiza con la ayuda del viento, levantando los granos mezclados con jipi a una altura que depende de la posición con que realiza esta labor, puede ser sentado o de pie, para posteriormente levantar el plato y vaciar el contenido de quinua con jipi, por gravedad cae el

grano y por acción del viento se logra separar el grano de los residuos vegetales. El venteo tradicional realiza normalmente la mujer, por tener mayor paciencia para separar la quinua en tres tipos de grano: grano grande o especial para semilla, grano mediano y Chiñi (mezcla de grano menudo y jipi)” (MDRyT, 2009)

c. Almacenamiento.

Según Meyhuay (1997) se “guardan los granos de quinua cosechados en sacos de polipropileno hasta la época en la que se oferten mejores precios en el mercado. Para mantener la calidad del producto, el almacenaje se efectúa en cuartos o ambientes limpios,secos y ventilados, además de estar protegidos de la presencia de ratones.Recomiendan el embolsado del grano en sacos tejidos,bolsas de polipropileno nuevas o en buen estado,no así los envases con residuos químicos y de harina de pescado, las bolsas llenas deben estar apiladas en forma adecuada sobre una tarima de madera”.

2.4. Cooperativa

Según el Ministerio de la Producción (2010) las define como: “(...) una asociación autónoma de personas que se reúnen de forma voluntaria para satisfacer sus aspiraciones económicas, sociales y culturales, mediante una organización de propiedad conjunta y de gestión democrática sin fines de lucro”. Las cooperativas representan un modelo asociativo en el que los objetivos económicos y empresariales se integran con otros de carácter social, consiguiendo de esta forma un crecimiento basado en el empleo,la equidad y la igualdad . Por su parte la Oficina De La OIT Para Los Paises Andinos (2012) define a las cooperativas como asociaciones autónomas “de personas unidas voluntariamente para satisfacer sus

necesidades y aspiraciones económicas, sociales y culturales comunes a través de una empresa de propiedad compartida y controlada democráticamente.” Esta definición resalta el carácter voluntario de las cooperativas, además que ésta basa sus actividades en la consecución de un objetivo (o varios) que comparten sus miembros. En esta línea, coincidimos con lo expuesto por Soler Torno (2002) para quien “el interés que tiene en común un determinado colectivo es el elemento que genera el inicio de actividades de una cooperative”.

Ministerio De La Producción (2010) manifiesta que “la cooperativa es una asociación autónoma de personas que se reúnen de forma voluntaria para satisfacer sus aspiraciones económicas, sociales y culturales, mediante una organización de propiedad conjunta y de gestión democrática sin fines de lucro”. Las cooperativas representan un modelo asociativo en el que los objetivos económicos y empresariales se integran con otros de carácter social, consiguiendo de esta forma un crecimiento basado en el empleo, la equidad y la igualdad. “Otras definiciones sobre cooperativas refieren a una asociación sin fines de lucro en la cual los trabajadores o usuarios, según el caso, son simultáneamente aportantes y gestores de la empresa”.

Es creada con el objeto de producir bienes o servicios para satisfacer las necesidades de sus asociados y de la comunidad en general. A partir de los conceptos antes señalados, podemos afirmar que una cooperativa constituye un tipo de organización con dos características fundamentales: “por un lado busca alcanzar objetivos que le son comunes a quiénes la conforman y por otro no existen distinciones entre los socios integrantes. Es decir, los socios actúan de manera solidaria para la consecución de los objetivos en igualdad de condiciones,

con los mismos derechos y obligaciones”.

2.4.1. Registro de cooperativas agrarias

El diario EL PERUANO (2014) establece “el Reglamento del Registro de Cooperativas Agrarias ante el Ministerio de Agricultura y Riego para lo cual se requiere que la Cooperativa interesada cumpla con los requisitos siguientes”:

a) Ser una cooperativa agraria, Cooperativa agraria azucareras, Cooperativa agraria cafetalera, Cooperativa agraria de colonización o Cooperativa comunales, con inscripción en el Registro de Personas Jurídicas de los Registros Públicos

b) Encontrarse en actividad; y,

c) Llevar el registro de sus socios y otros integrantes, conforme al artículo 13 de la Ley N° 29972 y a las disposiciones de la SUNAT

Documentos a ser presentados con la solicitud de inscripción

EL PERUANO (2014) menciona “las Cooperativas para su inscripción en el Registro de Cooperativas Agrarias, deberán solicitarlo a la Dirección General de Negocios Agrarios, adjuntando los siguientes documentos”:

a) Formulario de inscripción: “Ficha de Registro de Cooperativas Agrarias del Ministerio de Agricultura y Riego debidamente llenado”.

b) Copia simple del documento de constitución de la cooperativa, que “de acuerdo al numeral 2 del artículo 11 del Texto Único Ordenado de la Ley General de Cooperativas aprobado por Decreto Supremo N° 074-90-TR, puede ser el testimonio de la escritura pública o documento privado con firmas certificadas por Notario o en defecto de éste por Juez de Paz;

asimismo, copia de todas las modificaciones estatutarias, de corresponder”.

c) Copia simple de la copia literal de la Partida Registral de inscripción de la cooperativa en el Registro de Personas Jurídicas de la Oficina Registral respectiva.

d) Registro Único de Contribuyente -RUC de la cooperativa, activo y habido.

e) Copia de la vigencia de poder del representante legal de la cooperativa.

“Los documentos mencionados en el numeral anterior deben ser enviados directamente por el representante legal de la cooperativa solicitante a través de correo electrónico o vía SERPOST, a la sede de la Dirección General de Negocios Agrarios en Lima”.

2.4.2. Principios y valores cooperativos

Según Mendoza (2016) “las cooperativas basan sus actividades en los valores establecidos en la Declaración de la Alianza Cooperativa Internacional (ACI) sobre la identidad cooperativa, dada en 1995, la cual establece que las cooperativas están basadas en los valores de la autoayuda, la autorresponsabilidad, la democracia, la igualdad, la equidad y la solidaridad. En la tradición de sus fundadores, los socios cooperativos hacen suyos los valores éticos de la honestidad, la transparencia, la

responsabilidad y la vocación social”. Los mencionados valores son propios de toda organización cooperativa, y constituyen el fundamento de su subsistencia. “Para efectos de la presente investigación, la cual se encuentra enfocada en los socios, consideramos como el valor más importante la

transparencia, en la medida que garantiza que la información requerida por ellos sea veraz, oportuna y de fácil acceso”. Por otra parte, como bien ha mencionado el Ministerio de la Producción (2010), “debemos mencionar que el término principio se utiliza para designar una realidad de la que se derivan todos los demás”. Así los principios corporativos no son simples normas que deben aplicarse en una cooperativa, “estos rigen el actuar al interior de las cooperativas, con la finalidad de entender su funcionamiento”.

Molina Camacho (2003) señala que “fue la Alianza Cooperativa Internacional (ACI) la que en el año 1995 acordó reformular los principios cooperativos, los que se pueden resumir de la siguiente forma” (p. 14):

- a) “Adhesión Libre y Voluntaria Este es un principio fundamental, puesto que nadie puede ser obligado a formar parte de una cooperativa”.
- b) “Control Democrático por los miembros este principio se refiere al derecho que tienen los socios para tomar decisiones”.
- c) “Participación Económica de los socios. Por este principio se garantiza el aporte de los socios, así como la gestión del mismo por parte de ellos”.
- d) “Autonomía e Independencia de las Cooperativas. Es decir, las cooperativas dependen de los socios que las conforman, independientemente de los acuerdos que pueda celebrar con el Estado”.
- e) “Educación, Formación e Información. Dicho principio contempla la necesidad de que se eduque y brinde información a los socios sobre los beneficios del modelo cooperativo o más específicamente, de la cooperación”.
- f) Cooperación entre Cooperativas. Mediante este principio, se busca que las

cooperativas “cooperen” entre sí, para alcanzar mayores beneficios para sus miembros.

g) “Interés por la Comunidad. Tomando en cuenta los principios anteriores y los valores mencionados, así como el espíritu de colaboración que caracteriza a las cooperativas, resulta evidente que éstas no pueden desentenderse de la comunidad en la que se desenvuelven”.

CAPÍTULO III.

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación del trabajo experimental

3.1.1. Ubicación Política:

Región : Apurímac.

Provincia: Andahuaylas.

Distrito: Andahuaylas

Comunidades: Huancabamba, Huinchos, Pataccocha, Cumanaylla, Sacclaya, Ccacce, Sucaraylla, Huaracco Occo, Villa Progreso San José Soccospata y Tapaya.

3.1.2. Ubicación Hidrográfica:

Cuenca : Apurímac

Subcuenca : Río Pampas.

Microcuenca : Chumbao

(Plan de Desarrollo Concertado Andahuaylas al 2021).

3.1.3. Ubicación Geográfica:

Geograficamente el distrito de Andahuaylas se encuentra ubicado en las coordenadas 13° 39' 12'' latitud Sur y 73° 23' 18" longitud oeste, del meridiano de Greenwich (Plan de Desarrollo Concertado Andahuaylas al 2021).

El distrito de Andahuaylas tiene una superficie de 370.03 Km², que representa el 9.28% del territorio provincial(3,987Km²).Su ámbito territorial está comprendido entre las altitudes de 2920 a 4500 m.s.n.m:y la capital del

distrito tiene una altitud promedio de 2926 m.s.n.m. (Plan de Desarrollo Concertado Andahuaylas al 2021).

La ubicación geográfica de las comunidades en estudio es como se muestra a continuación.

Cuadro 10. Ubicación Geografica

Centro poblado	Coordenadas UTM	Altitud.M.S.N.M
Huancabamba	8481281, 678558	3635
Huinchos	8483340, 678639	3570
Pataccocho	8485597, 703471	3692
Cumanaylla	8479568, 675791	3387
Sacclaya	8477416, 675599	3635
Ccacce	8462974, 500046	3518
Sucaraylla	8481955, 673809	3635
Huaracco Occo	8482816, 587816	3600
Villa Progreso San José	848278, 591493	3500
Soccospata	8479881, 580719	3400
Tapaya	8486372, 702575	3470

FUENTE: GPS Granmin datum zona 8

3.2. Materiales

3.2.1. Materiales de campo

- Tablero de madera
- GPS
- Cámara fotográfica

- Ficha de encuesta

3.2.2. Materiales Biológicos

- Medio de producción de quinua (zonas ecológicas)
- Agricultores que producen quinua orgánica

3.2.3. Materiales de gabinete

- Libros.
- Lapiceros.
- Lápiz.
- Computadora.
- Impresora.
- Papel bond A4.
- USB.
- Regla de 30 cm
- Calculadora.
- Internet

3.3. Características de la zona en estudio

3.3.1. Clima

a. Temperatura:

La temperatura en el valle de Andahuaylas es de 13.13 °C promedio a una altitud de 2944 msnm, y a una altura de 3364msnmla temperatura promedio es de 12.38°C(Plan de Desarrollo Concertado Andahuaylas al 2021).

b. Humedad:

Es de 69%a74% y tiene variaciones extremas entre77.10%(Mesde Marzo)

a 66.76% (Mes de Noviembre). (Plan de Desarrollo Concertado Andahuaylas al 2021).

c. Precipitaciones:

Según los registros pluviométricos de la estación de Andahuaylas, la precipitación promedio anual supera los 560 mm, registrando mayores valores a medida que se encuentre a altitudes intermedias. Las precipitaciones pluviales son mayores en los meses de diciembre a marzo, que llueve el 70% del total anual. (PDC Andahuaylas al 2021).

d. Evaporación:

La evaporación máxima se registra en el mes de enero con 166.70 mm, la evaporación mínima son menores a 18 mm, en el mes de abril. La evaporación promedio total anual es de 896.44 mm. (PDC Andahuaylas al 2021).

3.3.2. Piso ecológico y zona de vida natural

Quechua: Ubicado entre los 2300 y 3500 m.s.n.m. alturas que le otorgan un clima templado, con una temperatura media anual entre 11 y 16 °C, sus suelos en general son francos y de buena calidad, los terrenos se ubican en zonas planas y lomadas de pendientes moderadas.

Suni: Ubicado entre los 3500 y 4000 m.s.n.m. el clima de esta zona es frío, las temperaturas varían entre los 7 y 10 °C; los terrenos son de pendiente moderada a fuerte, poseen extensas llanuras, lomadas y colinas de suave pendiente. Los suelos son francos y francos limosos, poco profundos y bien drenados.

Puna: Se encuentra por encima de los 4000 m.s.n.m; el clima es frío, la

temperatura media fluctúa entre los 0 a 7 °C, los terrenos tienen pendientes moderadas a fuertes, presentan lomadas y colinas con suave pendiente. (PDC Andahuaylas, 2021).

3.4. Metodología

3.4.1. Tipo y nivel de investigación

Según la profundidad u objeto de estudio es una investigación descriptiva porque da a conocer determinadas características de las prácticas agronómicas de la producción de quinua orgánica tal como se lleva a cabo en la realidad, no existe manipulación de variables y se utilizan las tablas y gráficos de la estadística descriptiva.

Según el enfoque de investigación es cuantitativo porque se utiliza la encuesta como instrumento de recolección de datos, es aplicado a una muestra grande y en un solo momento del tiempo.

Según la orientación denominado también según el nivel, es una investigación básica de acuerdo con Ávila, R. (2001; pp.37) quien indica la investigación básica se preocupa de recoger información de la realidad para enriquecer el conocimiento teórico científico orientada al descubrimiento de principios y leyes.

3.4.2. Método de investigación

Es no experimental, debido a que no existió la posibilidad de manipular deliberadamente ninguna de las variables en estudio.

3.4.3. Diseño Estadístico

Se plantea el diseño correspondiente a una estadística descriptiva, como se muestra a continuación:

$$P \longrightarrow M - O$$

Donde:

P = Población (176 Socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina Apurímac)

M = Muestra de la investigación (123 Socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina Apurímac)

O = Observación y medición de las variables en estudio

3.4.4. Población.

Constituida por 176 socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas ubicados en las 11 comunidades campesinas y tienen instalados el cultivo de quinua en la campaña agrícola 2017 - 2018.

3.4.5. Muestra

Fue 123 socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas, representativa de 11 comunidades del distrito y provincia de Andahuaylas, calculada para un 95% de confianza y error permisible de 0.05.

Cuadro 11. Tamaño de la muestra según comunidad

Centro poblado	Población	Muestra
Huancabamba	42	29
Huinchos	23	16
Pataccocho	10	7
Cumanaylla	8	6
Sacclaya	7	5
Ccacce	28	19

Sucaraylla	11	8
Huaracco Occo	8	6
Villa Progreso San José	22	15
Soccospata	6	4
Tapaya	11	8
Total	176	123

FUENTE: Elaboración propia según el padrón de socios de la Cooperativa Tierra Andina

Muestreo:

Probabilístico, mediante el Método al Azar Simple (MAS).

3.4.6. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

El instrumento a utilizar fue el cuestionario, la información se recolectó mediante encuesta de acuerdo a cuadro de operacionalización de variables. Entre las principales técnicas que se utilizó en este estudio fue la codificación, tabulación y técnicas estadísticas consistentes en estadísticos descriptivos e inferencial, acudiendo a las medidas de tendencia central, medidas de dispersión y pruebas de significación mediante los análisis de la distribución normal.

Para el procesamiento de los datos se utilizó el software SPSS 18 y Excel, para el procesamiento del texto se utilizó el Software Word 2010.

a. Validez:

Fue realizado mediante el juicio de expertos, los resultados mostraron un 95% aplicable.

b. Fiabilidad:

Denominada también confiabilidad, según (Muñiz, 1998) un instrumento será

fiable si cada vez que se aplica a los mismos sujetos da el mismo resultado y es definido como el grado de concordancia que existe entre dos medidas de un mismo sujeto.

La fiabilidad fue determinado mediante el estadístico alfa de cronbach.

Cuadro 12. Estadísticos de la fiabilidad del instrumento

Alfa de Cronbach	N de elementos
,512	50

FUENTE: Elaboración propia, SPSS-18.

De acuerdo a los resultados obtenidos del estadístico Alfa de Cronbach de 0.512 indica que el instrumento, tiene una confiabilidad buena, por tanto nos autoriza la continuación del estudio.

3.4.7. Procesamiento y análisis de datos

La información fue procesada a través de los métodos estadísticos descriptivos e inferenciales para la prueba de hipótesis se utilizó el estadístico de chi cuadrado porque las variables en estudio fueron cualitativos, el procesamiento de la información se realizó en computadora con los programas Microsoft Word, Excel y SPSS – 18.

Los datos obtenidos previamente fueron homogenizados para una hectárea de terreno mediante la siguiente expresión:

$$\bar{X}_i = \frac{X_i}{ha}$$

Donde:

\bar{X}_i = uso promedio de factores factor/ha

Ha = una hectárea de terreno (cultivo de quinua)

Xi = factores de producción Kg, lit, jornal, hm, etc.

El análisis se realizará con una significancia de 95 por ciento.

3.5. Ejecución del experimento

La recolección de datos del cuestionario fue a un total de 135 socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina según los centros poblados a intervenir, los datos se colectaron en 20 días consecutivos, debido a que las muestras están ubicados en diferentes zonas de la provincia de Andahuaylas. Una vez recabada la información se procedió al análisis siguiendo los procedimientos que indican:

1er paso: se clasificó y codificó las respuestas para lograr una interpretación de los hechos recogidos. Se procesó la información a partir de la encuesta; se organizó y se procedió a su ordenamiento.

2do paso: Se realizó la descripción de los datos mediante tablas de frecuencias, se mostró los estadísticos descriptivos con sus respectivas interpretaciones según las dimensiones de cada variable en estudio.

3er paso: se realizó el análisis e integración de los datos, para dar respuesta a los objetivos mediante los estadísticos de tendencia central y las de dispersión en todas las variables de carácter cuantitativo y en las variables cualitativas se realizó mediante la distribución de frecuencias.

La discusión de la hipótesis fue mediante el estadístico Chi cuadrado a un nivel de significancia de 0.05.

El procesamiento de la información de las tablas de frecuencia y gráficos fueron realizadas mediante el uso del estadístico SPSS 18 y la redacción mediante el software Word y Excel, de acuerdo a las recomendaciones y criterios de las normas APA.

Las conclusiones se interpretaron dando respuesta a los objetivos e hipótesis

planteadas y los resultados obtenidos de acuerdo a los estadísticos encontrados.

3.5.1. Variables evaluadas

3.5.1.1. Variable independiente (Xi):

Prácticas agronómicas en la producción de quinua orgánica de los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas.

Zonificación ecológica del cultivo de quinua orgánica de los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas.

3.5.1.2. Variable dependiente (Y):

Rendimiento de la producción de quinua orgánica por hectárea

Rentabilidad de la producción de quinua orgánica.

La operacionalización de las variables es como se describe en el siguiente cuadro.

Cuadro 13. Operacionalización de variables

Variables	Indicadores	Índices
Variable dependiente (Y) Rendimiento de la producción de quinua orgánica (kg/ha)	<ul style="list-style-type: none"> • Producción total de quinua orgánica • Área de terrenos cosechados 	Kilos/hectárea (kg/Ha) Hectáreas (ha)

<p>Rentabilidad de la producción de quinua orgánica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Valor de la producción. • Costo total de producción • Beneficio • Rentabilidad 	<p>Soles</p>
---	---	--------------

Continuación...

Variables	Indicadores	Índices
VARIABLES INDEPENDIENTES (X) Prácticas agronómicas en la producción de quinua orgánica	<ul style="list-style-type: none"> Preparación de terreno 	Número de horas tractor, número de yuntas, número de Jornales y número de herramientas manuales.
	<ul style="list-style-type: none"> Siembra 	Cantidad de semilla/ha, variedad de semilla, maquinaria, equipo, jornales y herramientas manuales.
	<ul style="list-style-type: none"> Abonamiento y fertilización 	Insumos para la producción (fertilizantes, abonos orgánicos y abonos foliares), maquinaria, equipo, jornales y herramientas manuales utilizados.
	<ul style="list-style-type: none"> Labores culturales: Deshierbe, raleo, aporque, 	Maquinaria, equipo, jornales y herramientas manuales utilizados.

	eliminación de plantas atípicas, determinación del periodo de cosecha.	
	<ul style="list-style-type: none"> Control fitosanitario 	Insumos (fungicidas, insecticidas), maquinaria, equipo, jornales y herramientas manuales utilizados
	<ul style="list-style-type: none"> Cosecha: Siega o corte, emparvado, trilla, venteo, secado, almacenamiento 	Maquinaria, equipo, jornales y herramientas manuales utilizados
Zonificación agroecológica del cultivo de quinua orgánica	Altitud, latitud y longitud	Coordenadas UTM
	Tipo de suelos	Textura, estructura, Ph.
	Clima	Temperatura, precipitación, humedad relativa.

FUENTE: Elaboración propia

CAPÍTULO IV.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

En este capítulo se presentan los principales hallazgos luego de procesar la información aplicando los estadísticos respectivos, la presentación se realiza en el mismo orden de los objetivos con la finalidad de apreciar la descripción de las actividades agronómicas en el cultivo de quinua en el distrito de Andahuaylas.

4.1. Prácticas agronómicas en la producción de quinua orgánica

Las prácticas agronómicas están constituidas por actividades culturales que se realiza durante el periodo fenológico del cultivo de quinua orgánica los cuales se describen mediante una muestra de 123 agricultores, socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina y están distribuidos en once (11) centros poblados del distrito y provincia de Andahuaylas.

4.1.1. Preparación de terreno

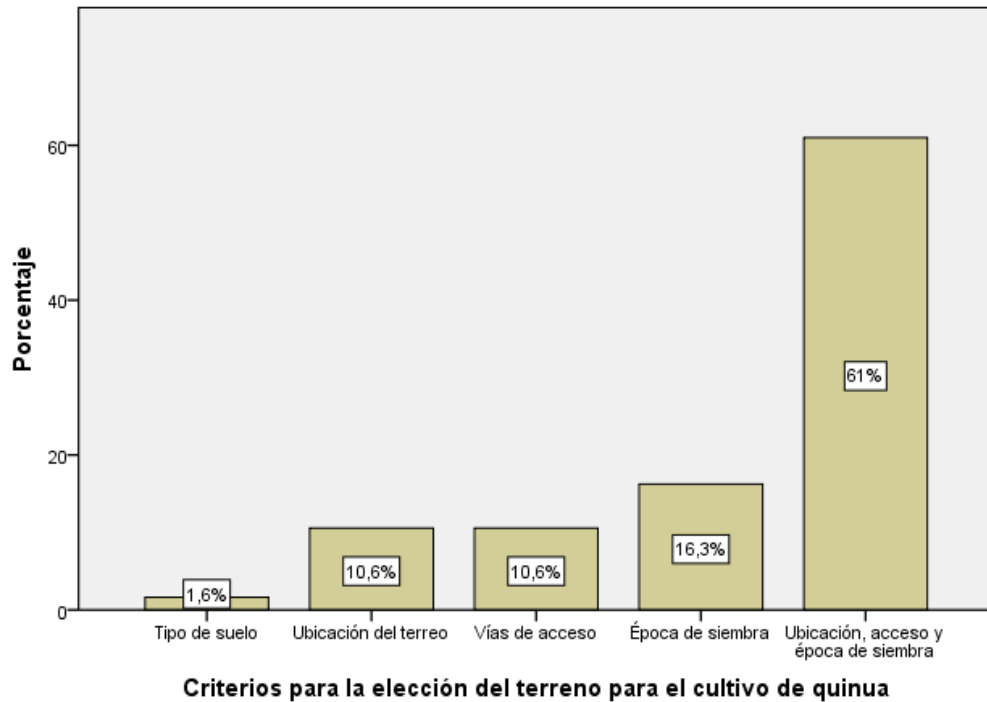
Se inicia con la elección del terreno para la instalación de la quinua, los resultados se muestran a continuación:

Cuadro 14. Distribución de frecuencias de la elección del terreno para la instalación del cultivo de quinua orgánica en la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina

Criterios para la elección del terreno		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Tipo de suelo	2	1,6	1,6
	Ubicación del terreo	13	10,6	12,2
	Vías de acceso	13	10,6	22,8
	Época de siembra	20	16,3	39,0
	Ubicación, acceso y época de siembra	75	61,0	100,0
	Total	123	100,0	

FUENTE: Elaboración propia, SPSS-18.

Gráfico 1. Histograma de frecuencias de los criterios para la elección del terreno para la instalación del cultivo de quinua orgánica.



FUENTE: Elaboración propia, SPSS-18.

Interpretación.

El cuadro 13 y gráfico 1, muestra 123 productores de quinua orgánica de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina, de los cuales el 61% representados por 75 productores entre los Centros Poblados de Huancabamba, Ccacce, Huinchos y Villa Progreso principalmente, eligen la ubicación, acceso a la parcela y la época de siembra como factores determinantes al momento de elegir la parcela donde se instalará el cultivo de quinua, principalmente cuando la siembra sera en la zona media o baja del Centro Poblado, 16.3% representados por 20 productores ubicados entre los Centros Poblados de Sucaraylla, Tapaya y Huaracco Occo manifiestan que la época de siembra determina la elección de la parcela para la instalación del cultivo, un reducido número de productores representados por 1.6% ubicados en el Centro

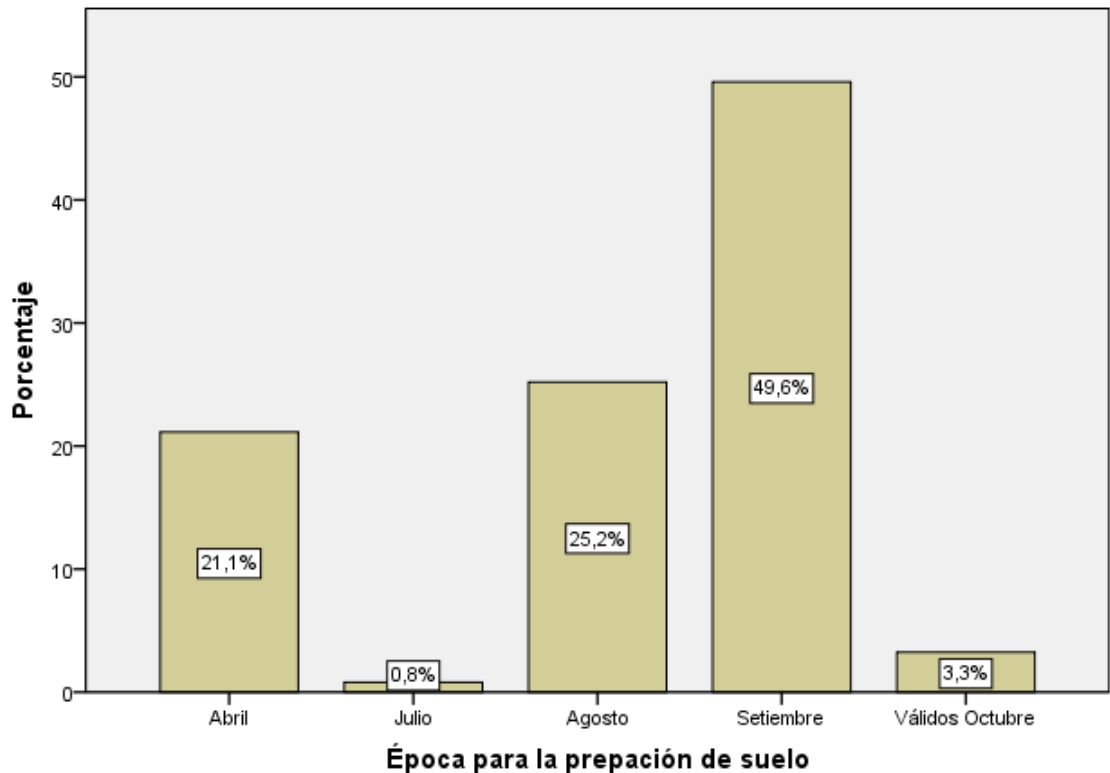
Poblado de Huinchos consideran, el tipo de suelo como un factor importante al momento de elegir el terreno donde se instalará el cultivo, siendo éstos de preferencia con abundante materia orgánica.

Cuadro 15. Distribución de frecuencia de la época de preparación de suelo

Meses del año		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Abril	26	21,1	21,1
	Julio	1	,8	22,0
	Agosto	31	25,2	47,2
	Setiembre	61	49,6	96,7
	Octubre	4	3,3	100,0
	Total	123	100,0	

FUENTE: Elaboración propia, SPSS-18.

Gráfico 2. Histograma de frecuencia de la época de preparación de suelo



FUENTE: Elaboración propia, SPSS-18.

Interpretación

En el cuadro 14 y gráfico 2 se observa que el 49.6% de los socios de la

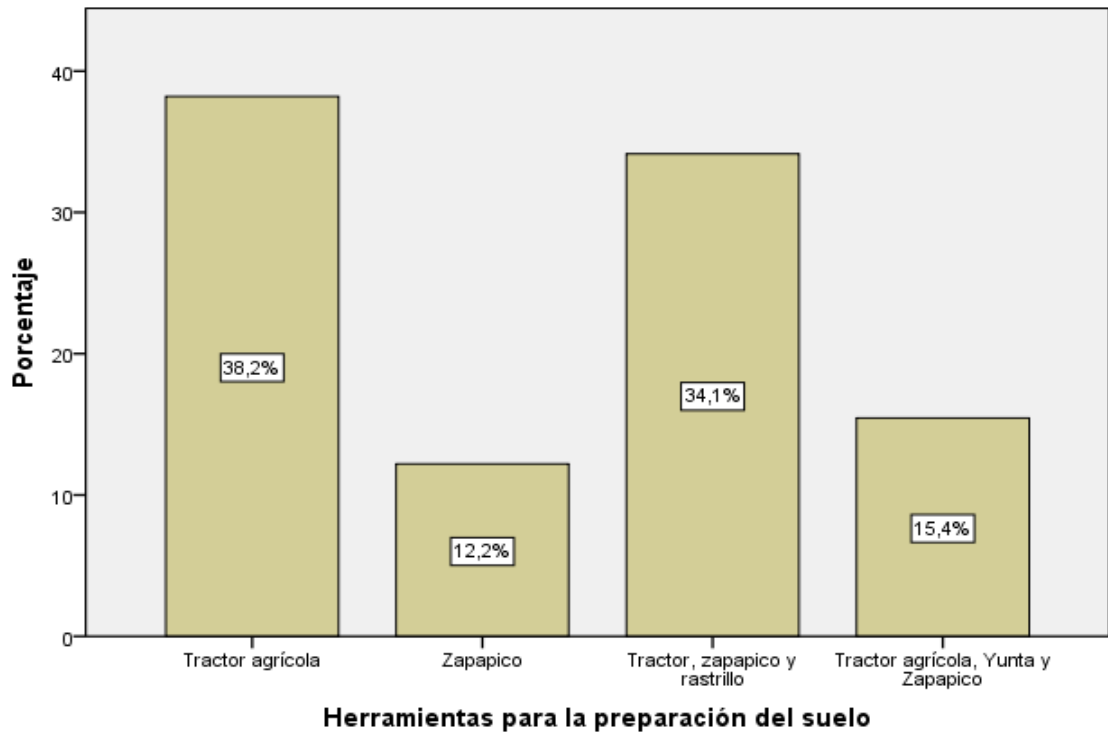
Cooperativa deciden la preparación del terreno en el mes de setiembre, 25.2% lo realizan en el mes de agosto, dichos productores están ubicados en los Centros Poblados de Huancabamba, Ccacce, Villa Progreso y Huinchos, el mes elegido para la preparación del terreno coincide con las primeras lluvias de la zona, un porcentaje significativo de 21.1% representados por 26 productores de la Cooperativa preparan el terreno en el mes de abril, dichos productores se encuentran ubicados en el Centro Poblado de Huancabamba y Huichos, mientras que en el Centro Poblado de Tapaya la preparación del suelo realizan mayoritariamente en el mes de julio.

Cuadro 16. Distribución de frecuencias de las herramientas y equipos utilizados para la preparación de suelos

Herramientas y equipos en la preparación de suelo		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Tractor agrícola	47	38,2	38,2
	Zapapico	15	12,2	50,4
	Tractor, zapapico y rastrillo	42	34,1	84,6
	Tractor agrícola, Yunta y Zapapico	19	15,4	100,0
	Total	123	100,0	

FUENTE: Elaboración propia, SPSS-18

Gráfico 3. Histograma de frecuencias de las herramientas utilizadas para la preparación de suelos, según centro poblado



FUENTE: Elaboración propia, SPSS-18
Interpretación

En la preparación de suelos la herramientas y equipos que mas utilizan los socios de Tierra Andina es el tractor agrícola con 38.2% de los casos, luego el tractor, zapapico y rastrillo con 34.1%, después la combinación de tractor agrícola, yunta y zapapico con 15.4% y un reducido número de socios representados por 12.2% que preparan los suelos con zapapico, la utilización de los equipos y herramientas esta directamente relacionadas con el área del cultivo y la topografía del terreno así, en los Centros Poblados de Huancabamba, Huinchos y Ccacce el tractor agrícola es un denominador común debido a que en su topografía es plano, mientras que la utilización del zapapico y la yunta esta directamente relacionada con áreas menores de $\frac{1}{4}$ de hectarea y se encuentran en los centros poblados de Villa Progreso,

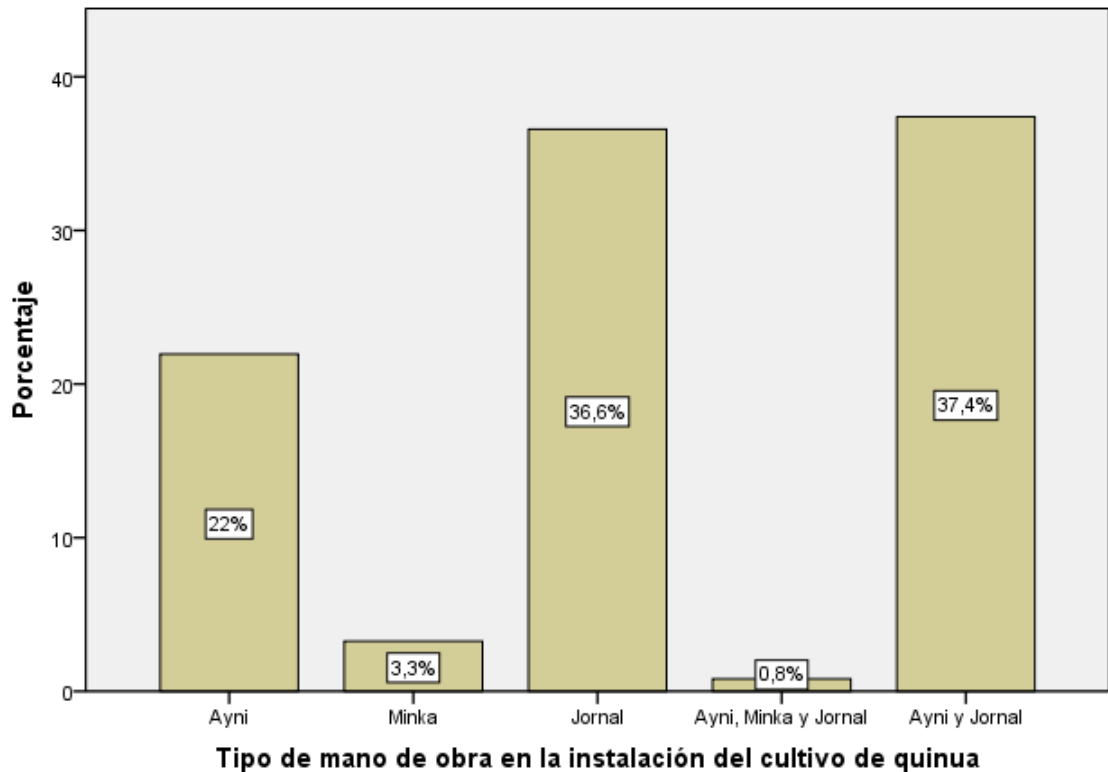
Huinchos, Patacocha, Cumanaylla y Ccacce.

Cuadro 17. Distribución de frecuencia del tipo de mano de obra utilizada en la preparación del suelo

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Ayni	27	22,0	22,0
	Minka	4	3,3	25,2
	Jornal	45	36,6	61,8
	Ayni, Minka y Jornal	1	,8	62,6
	Ayni y Jornal	46	37,4	100,0
	Total	123	100,0	

FUENTE: Elaboración propia, SPSS-18

Gráfico 4. Histograma de frecuencias del tipo de mano de obra utilizada en la preparación de suelo



FUENTE: Elaboración propia, SPSS-18

Interpretación

El cuadro 16 y gráfico 4 muestra que 37.4% representados por 46

productores de la Cooperativa Tierra Andina preparan el suelo mediante la combinación del pago de jornales y la actividad del ayni que consiste en la reciprocidad y complementariedad entre los productores, dicha actividad es práctica común en los once Centros Poblados de la provincia de Andahuaylas y se remonta desde la época incaica, 36.6% de los productores realizan la preparación de suelos mediante el pago de jornales el cual tiene relación directa con la extensión de terreno a instalar, la preparación del suelo mediante pago de jornales tiene incidencia en los costos de producción de la quinua y es practicada principalmente por los Centros Poblados de Huancabamba, Villa Progreso, Huinchos, Ccacce y Pata Ccocha, el 22% de los productores practican solamente el ayni y en menor proporción la minka en los Centros Poblados de Villa Progreso y Ccacce principalmente.

4.1.2. Siembra

a) Procedencia de la semilla.

Cuadro 18. Distribución de frecuencia de la procedencia de la semilla de quinua

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Propio de campaña anterior	123	100,0	100,0

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación

El 100% de los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina utilizan como semilla la producción de quinua de la campaña agrícola anterior, algunas veces existe intercambio entre los productores, lo cual es en cantidades no significativas.

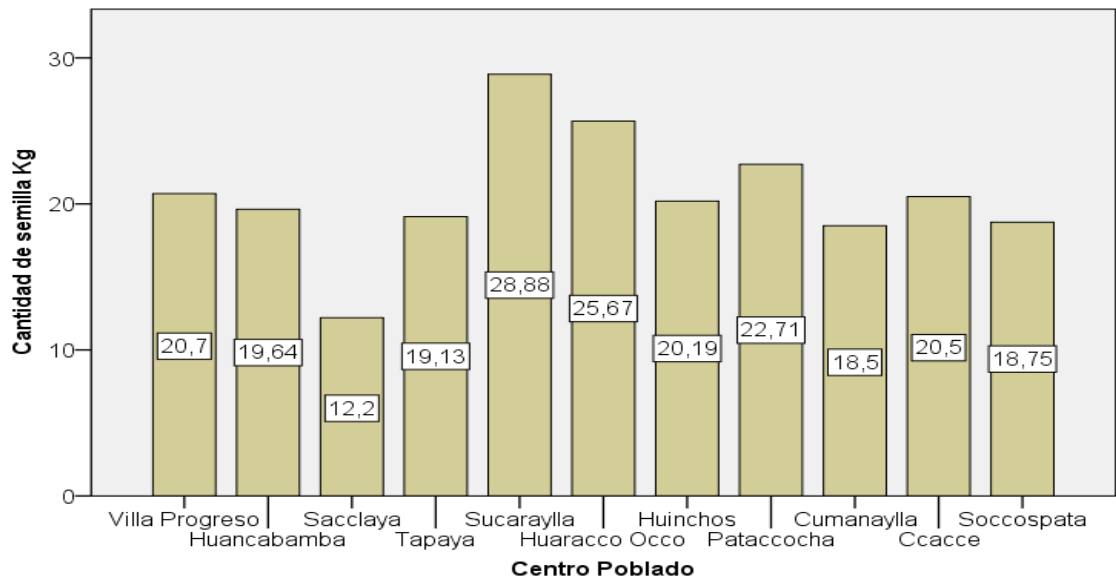
b) Cantidad de semilla utilizada.

Cuadro 19. Estadísticos descriptivos de la cantidad de semilla utilizada en la producción de quinua orgánica

Sector	Media	Desv. típ.	Mínimo	Máximo
Villa Progreso	20.7	64	10	40
Huancabamba	19.64	65.61	9.00	36.00
Sacclaya	12.20	70.85	5.00	24.00
Tapaya	19.13	79.18	10.00	36.00
Sucaraylla	28.88	22.87	10.00	80.00
Huaracco Occo	25.67	97.30	10.00	40.00
Huinchos	20.19	77.65	9.00	36.00
Pataccocho	22.71	39.88	18.00	30.00
Cumanaylla	18.50	48.89	10.00	25.00
Ccacce	20.50	75.88	9.00	40.00
Soccospata	18.75	78.05	9.00	28.00
Promedio	20.62	65.46	9.91	37.73

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 5. Histograma de frecuencia de la cantidad de semilla de quinua utilizada según Centro Poblado



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación

El cuadro 18 y gráfico 5 muestran la cantidad de semilla en la producción de quinua según centro poblado, la cantidad de semilla utilizada tiene relación directa con la cantidad de área a instalar, en la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina el promedio de uso de la semilla es de 20.62 kilos para un área promedio de 2.06 hectáreas, siendo el requerimiento de uso de semilla variable con el valor de 65.46 desviaciones estandar, la mayor cantidad de semilla utilizada es en el Centro Poblado de Sucaraylla con el valor de 28.8 kilos promedio, luego el Centro Poblado de Huaracco Occo con 25.67 kilos, despues Patacocha con 22.71 kilos, Huinchos 20.19 kilos, Villa progreso con 20.7 kilos y Huancabamba con 19.64 kilos dichos centros poblados representan la mayor área de la producción de quinua orgánica de los socios de Tierra Andina en la provincia de Andahuaylas. La menor cantidad de uso de semillas es para la comunidad de Sacclaya con el valor de 12.2 kilogramos promedio.

c) Calidad de semilla utilizada.

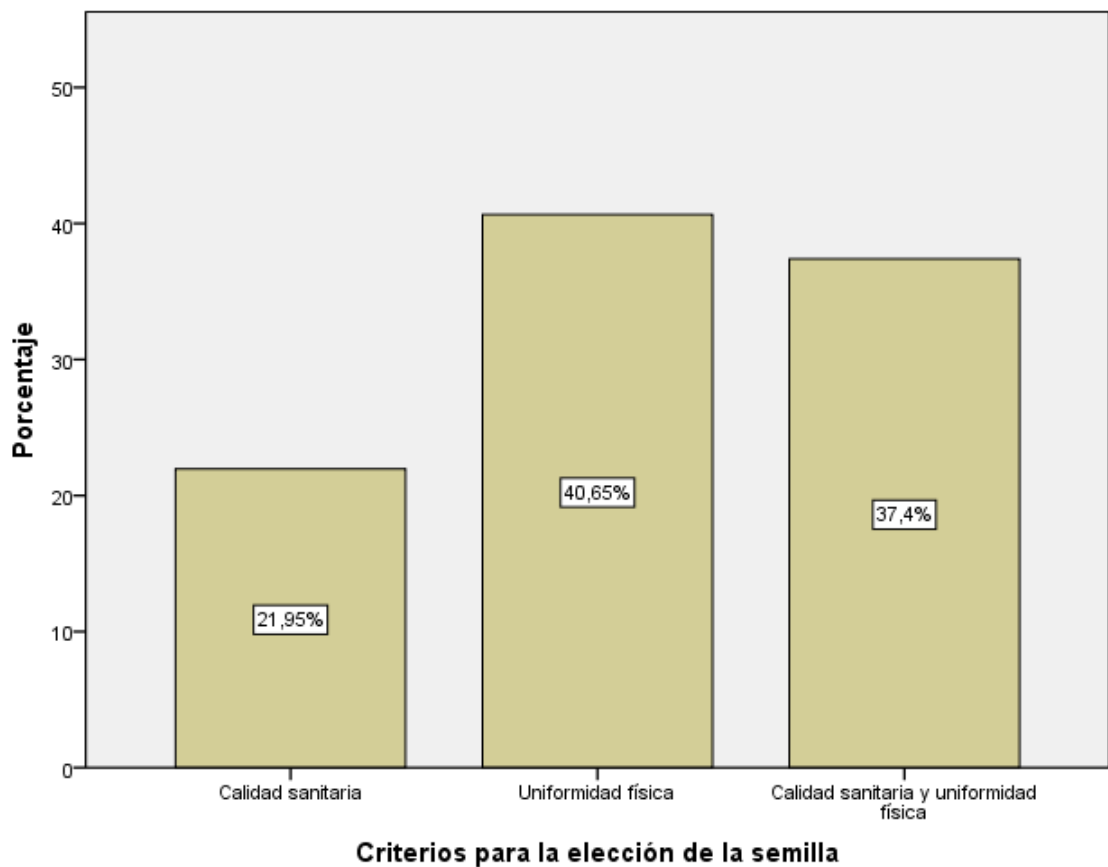
Los socios de Tierra Andina consideran como indicadores de la calidad de la semilla a la calidad sanitaria, unifirmitad fisica y tamaño, los resultados de una muestra a 123 productores se muestran a continuación.

Cuadro 20. Distribución de frecuencias del criterio para la elección de la calidad de semilla de quinua

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Calidad sanitaria	27	21,95	21,95
	Uniformidad física	50	40,65	62,60
	Calidad sanitaria y uniformidad física	46	37,4	100,0
	Total	123	100,0	

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 6. Histograma de frecuencias del criterio para la elección de la calidad de semilla a utilizar



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación.

En el cuadro 19 y gráfico 6 se muestra que 40.65% representados por 50 productores de quinua orgánica de la Cooperativa Tierra Andina toman como criterio para la elección de la semilla la uniformidad física, 37.4% toman como criterio la calidad sanitaria y la uniformidad física y 27 productores eligen como criterio la calidad sanitaria, los productores de quinua orgánica del Centro Poblado de Huancabamba mayoritariamente toman en consideración la uniformidad física y la calidad sanitaria al momento de seleccionar la semilla proveniente de la campaña anterior.

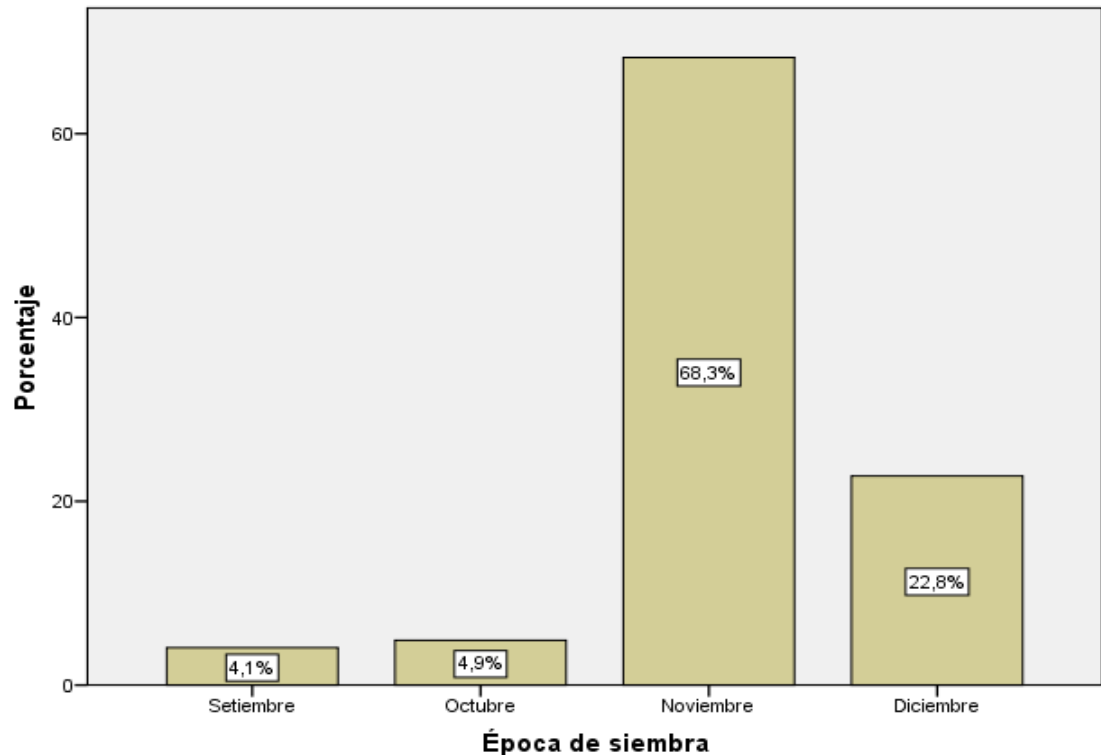
d) Mes de siembra.

Cuadro 21. Distribución de frecuencia de la época de siembra de quinua orgánica

Época de siembra		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Setiembre	5	4,1	4,1
	Octubre	6	4,9	8,9
	Noviembre	84	68,3	77,2
	Diciembre	28	22,8	100,0
	Total	123	100,0	

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 7. Histograma de frecuencia de la época de siembra de quinua orgánica



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación

En el cuadro 20 y gráfico 7, se observa que la época de siembra para el cultivo de quinua orgánica en la cooperativa Tierra Andina se encuentra entre los meses de setiembre a diciembre, siendo el mes de noviembre y diciembre el de mayor porcentaje con 68,3% y 22,8% respectivamente, el cual coinciden con las primeras lluvias del año, los productores que eligen los meses de setiembre y octubre para la siembra de la quinua representan la menor proporción entre 4,1% y 4,9% respectivamente.

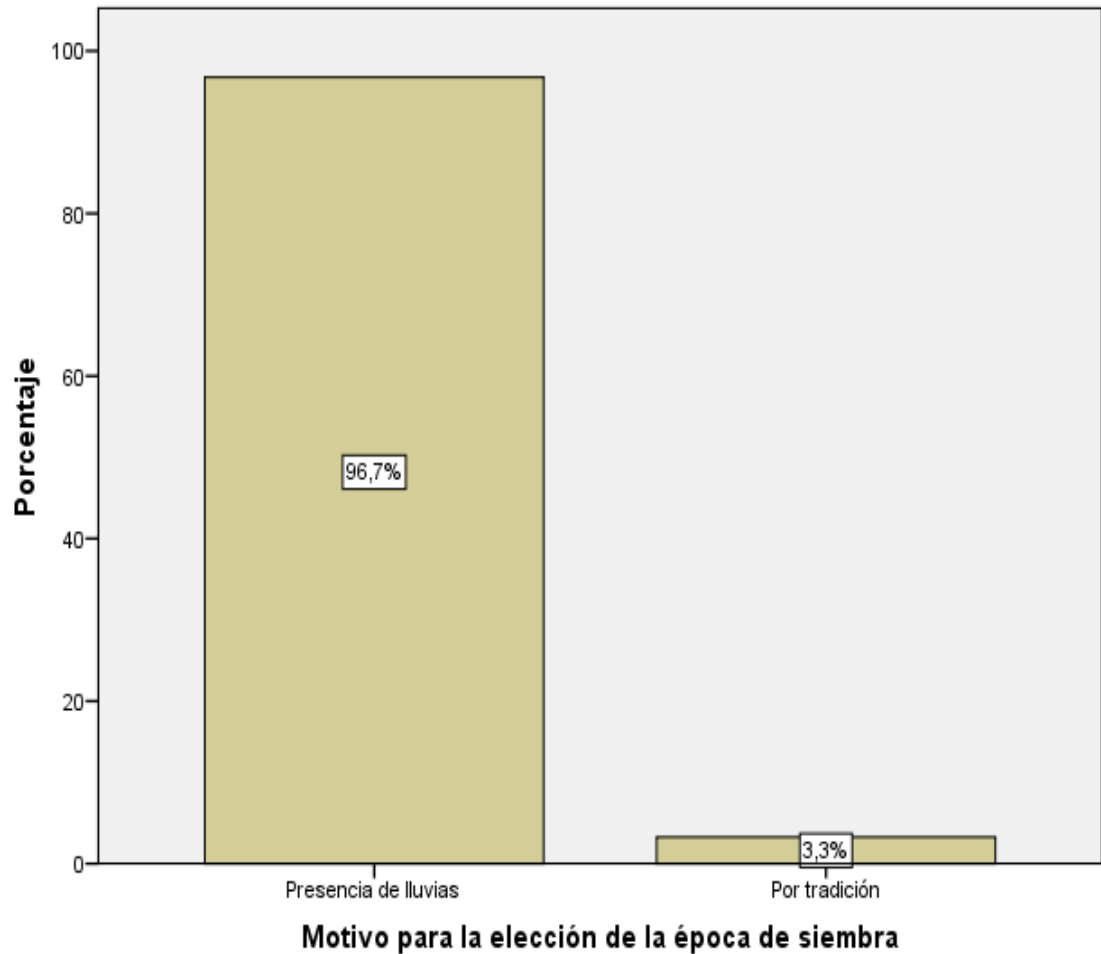
e) Motivo para la elección de la época de siembra.

Cuadro 22. Distribución de frecuencias del motivo para la elección de la época de siembra.

Motivo para la elección de la época de siembra		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Presencia de lluvias	119	96,7	96,7
	Por tradición	4	3,3	100,0
	Total	123	100,0	

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 8. Histograma de frecuencia del motivo para la elección de la época de siembra.



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación

El cuadro 21 y gráfico 8 muestran que el 96.7% de los productores de quinua de la cooperativa Tierra Andina eligen la época de siembra por la presencia de lluvias lo cual pone en evidencia la estacionalidad marcada del cultivo de quinua según la época del año, 3.3% de los productores determinan la época de siembra por tradición.

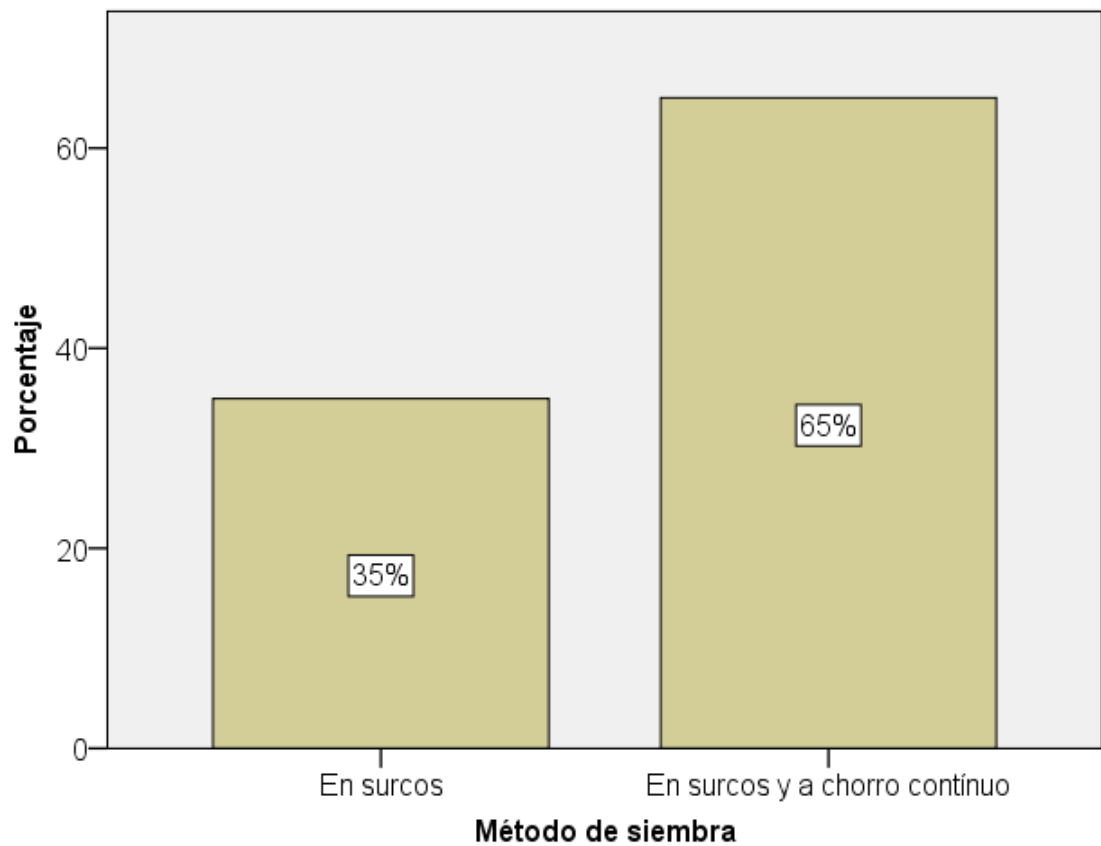
f) Método de siembra.

Cuadro 23. Distribución de frecuencias del método de siembra en la Cooperativa Tierra Andina

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	En surcos	43	35,0	35,0
	En surcos y a chorro continuo	80	65,0	100,0
	Total	123	100,0	

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 9. Histograma de frecuencia del método de siembra en la Cooperativa Tierra Andina



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación

El cuadro 22 y tabla 7, muestran que el 65% de la muestra siembran la quinua en surcos y a chorro continuo, mientras que el 35% de los productores ubicados en las comunidades de Villa Progreso, Tapaya, Sucaraylla, Huaracco Occo, Huinchos, Pataccocha, Cumanaylla, Ccacce y Soccospata

siembran en surcos y en asociación con otros cultivos principalmente haba.

4.1.3. Abonamiento

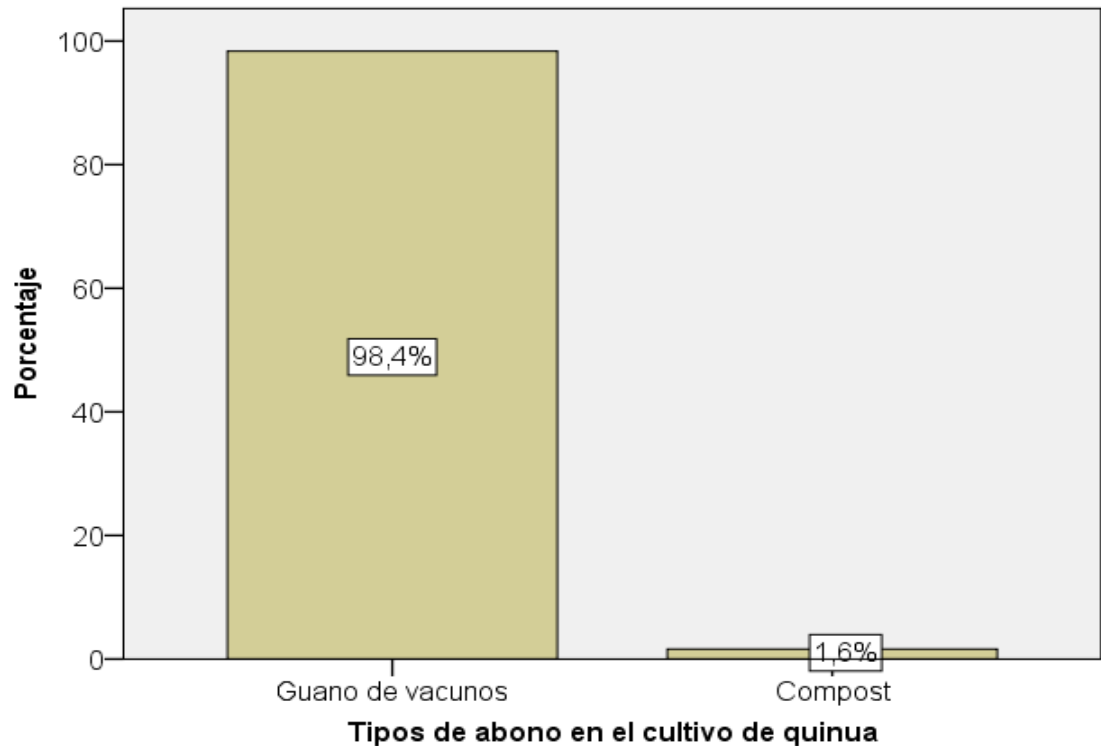
a) Prácticas de abonamiento del cultivo de quinua orgánica.

Cuadro 24. Tabla de frecuencias de la práctica de abonamiento del cultivo de quinua.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Aplicación de guano de vacunos	121	98,4	98,4
	Aplicación de compost	2	1,6	100,0
	Total	123	100,0	

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 10. Histograma de frecuencias de la práctica del abonamiento del cultivo de quinua.



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación

La tabla 23 y gráfico 10, muestran que el 98.4% de los casos, constituido por

las comunidades de Villa Progreso, Sacclaya, Tapaya, Sucaraylla, Huaracco Occo, Huinchos, Pataccocha, Cunamaylla y Soccospata practican el abonamiento del cultivo de quinua mediante la incorporación de guano de corral proveniente de vacunos y en menor porcentaje 1.6% practican la aplicación de compost, siendo el promedio de aplicación por hectarea de 4796.5 kgHa⁻¹.

Cuadro 25. Estadísticos descriptivos de la cantidad de aplicación de abono orgánico

Centros poblados	Media (sacos de 50 kilos)	Desv. Típ.	Mínimo	Máximo
Villa Progreso	110,0000	13,09307	90,00	130,00
Huancabamba	95,9310	36,10593	,00	180,00
Sacclaya	90,0000	27,38613	60,00	130,00
Tapaya	105,6250	36,19762	65,00	180,00
Sucaraylla	145,6250	118,78665	60,00	400,00
Huaracco Occo	126,6667	39,83298	60,00	180,00
Huinchos	92,5000	41,31182	20,00	180,00
Pataccocha	115,7143	19,66989	90,00	150,00
Cumanaylla	97,5000	23,61144	65,00	130,00
Ccacce	90,5263	36,92691	,00	130,00
Soccospata	98,7500	41,30678	45,00	140,00
Promedio	106,3	39,48	50	175
Cantidad promedio en kilos/Ha	5312,90	1973,76	2522,73	8772,73

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación

En la tabla 25, se aprecia el promedio general de la incorporación de materia orgánica al cultivo de quinua que es de 5312.90 kilos por hectárea (106.3 sacos de 50 kilos).

Los productores socios de la cooperativa Tierra Andina de Andahuaylas, no tienen conocimiento de los niveles de fertilización que la quinua requiere, tampoco tienen conocimiento de los niveles de fertilización de la materia

orgánica (compost, guano de corral) por tanto las cantidades mostradas en el cuadro 24 es por recomendaciones de técnicos principalmente y en menor proporción por experiencia de campañas anteriores.

4.1.4. Control de plagas y enfermedades

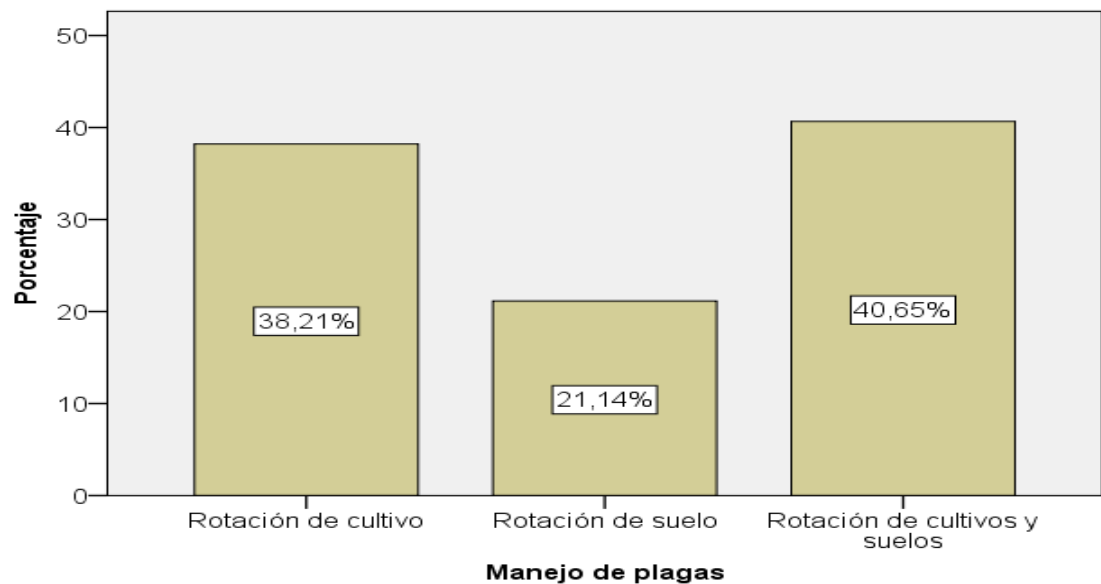
a) Practicas del manejo de plagas en el cultivo de quinua orgánica.

Cuadro 26. Tabla de frecuencias de las prácticas agronómicas del manejo de plagas en el cultivo de quinua

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Rotación de cultivo	47	38,21	38,21
	Rotación de suelo	26	21,14	59,35
	Rotación de cultivos y suelos	50	40,65	100,0
	Total	123	100,0	

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 11. Histograma de frecuencia de las prácticas agronómicas del manejo de plagas en el cultivo de quinua



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación

El cuadro 26 y gráfico 11 ponen de manifiesto que las prácticas agronómicas

realizadas por los socios de Tierra Andina para el control de plagas en el cultivo de quinua son la rotación del cultivo, la rotación de suelo y la combinación entre la rotación del cultivo y suelo, sin embargo el de mayor preferencia es la combinación de la rotación de suelos y cultivos con 40.65% de los casos ubicados principalmente en los centros poblados de Huancabamba, Tapaya, Sucaraylla y Ccacce, la rotación de cultivos que representa el 38.21% de los casos se practica en mayor grado en los centros poblados de Ccacce, Huinchos, Villa Progreso y Huancabamba mientras que la rotación de suelos solamente en los centros poblados de Sacclaya, Sucaraylla, Huaracco Occo y Soccospata.

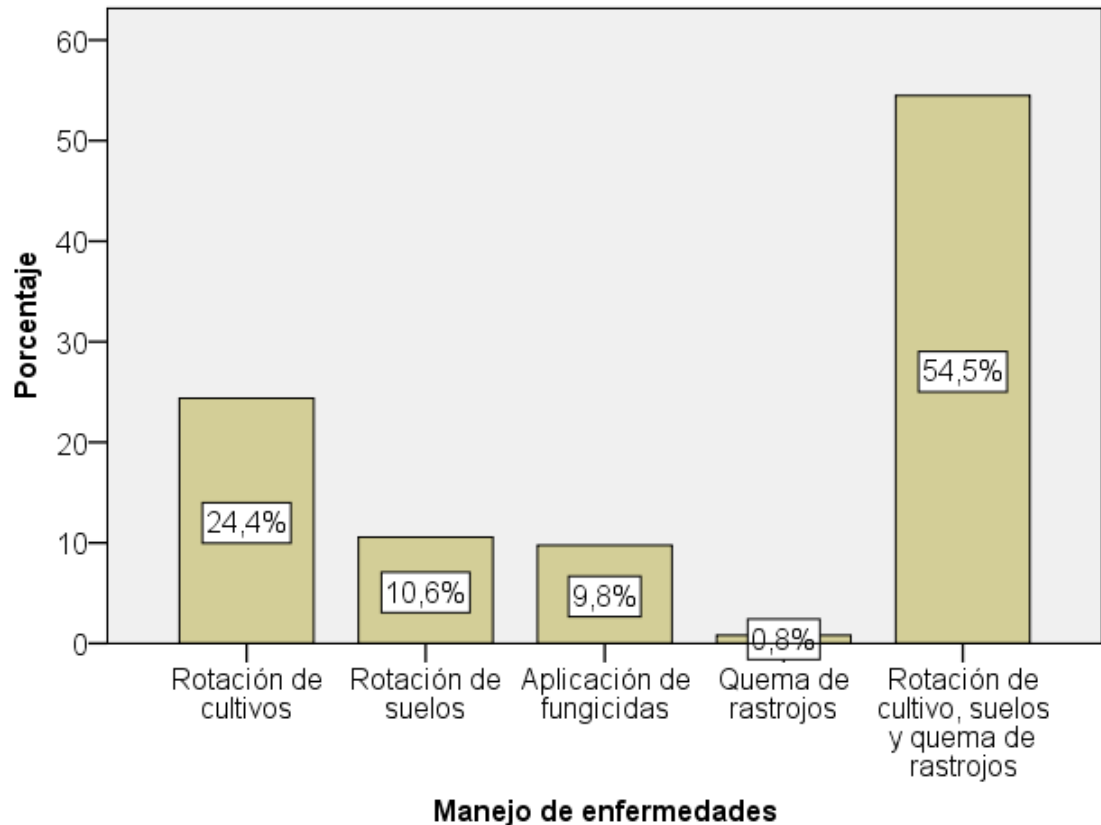
b) Prácticas de manejo de enfermedades en el cultivo de quinua orgánica.

Cuadro 27. Estadísticos descriptivos de la práctica agronómica para el control de enfermedades en el cultivo de quinua

Manejo de enfermedades		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Rotación de cultivos	30	24,4	24,4
	Rotación de suelos	13	10,6	35,0
	Aplicación de fungicidas	12	9,8	44,7
	Quema de rastrojos	1	,8	45,5
	Rotación de cultivo, suelos y quema de rastrojos	67	54,5	100,0
	Total	123	100,0	

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 12. Histograma de frecuencias de las prácticas agronómicas para el control de enfermedades en el cultivo de quinua.



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación

El cuadro 27 y gráfico 12 ponen de manifiesto que las prácticas agronómicas realizadas por los socios de Tierra Andina para el control de enfermedades en el cultivo de quinua son la rotación del cultivo, la rotación de suelo, aplicación de fungicidas, quema de rastrojos y la combinación entre la rotación del cultivo, suelo y quema de rastrojos, siendo la mayor práctica (54.5% de los casos) la combinación de la rotación de suelos, cultivos y quema de rastrojos dichas prácticas mayormente están ubicados en los centros poblados de Huancabamba, Huinchos y Ccacce, la práctica de rotación de cultivos está representado por el 24.4% de los casos y se practica

en mayor grado en los centros poblados de Huancabamba Huichos y Ccacce, la práctica de quemar los rastrojos solo es practicada en el centro poblado de Huanbabamba y representa menos del 1% de los casos, así también la aplicación de fungicidas es practicado en los centros pobadlos de Huancabamba, Villa Progreso y Soccospata y representan el 9.8% de los casos.

4.1.5. Aporque

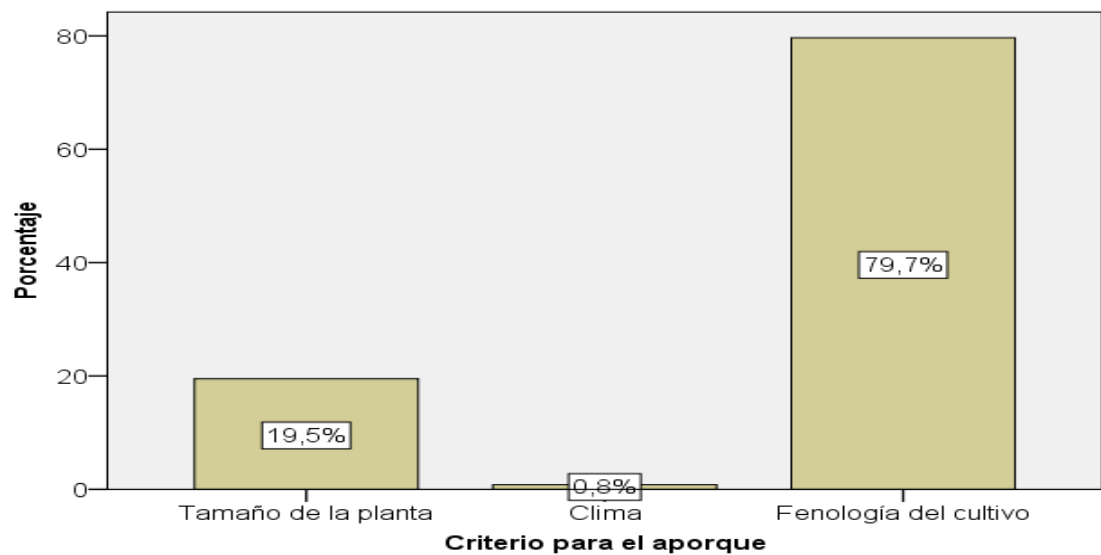
a) Practicas de aporque en el cultivo de quinua orgánica.

Cuadro 28. Distribución de frecuencias de las condiciones necesarias para la práctica del aporque en el cultivo de quinua

Indicadores para el aporque		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Tamaño de la planta	24	19,5	19,5
	Clima	1	,8	20,3
	Fenología del cultivo	98	79,7	100,0
	Total	123	100,0	

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 13. Histograma de frecuencias de las condiciones necesarias para realizar el aporque en el cultivo de quinua.



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación

En el cuadro 28 y gráfico 13 se aprecia que los indicadores para realizar las prácticas agronómicas de aporque en los socios de Tierra Andina es en función de la fenología del cultivo lo cual esta representado por el 79,7% de los casos, siendo un denominador común en todos los centros poblados en estudio, el 19.5 % de los productores, socios de Tierra Andina toman como indicador el tamaño de la planta antes de realizar el aporque y menos del 1% de los productores ubicados en el centro poblado de Tapaya consideran el clima como un factor importante para la realización del aporque, mientras que en las comunidades de Sucaraylla, Huaracco Occo, Ccacce y Cumanaylla consideran importante el tamaño de la planta al momento de realizar el aporque.

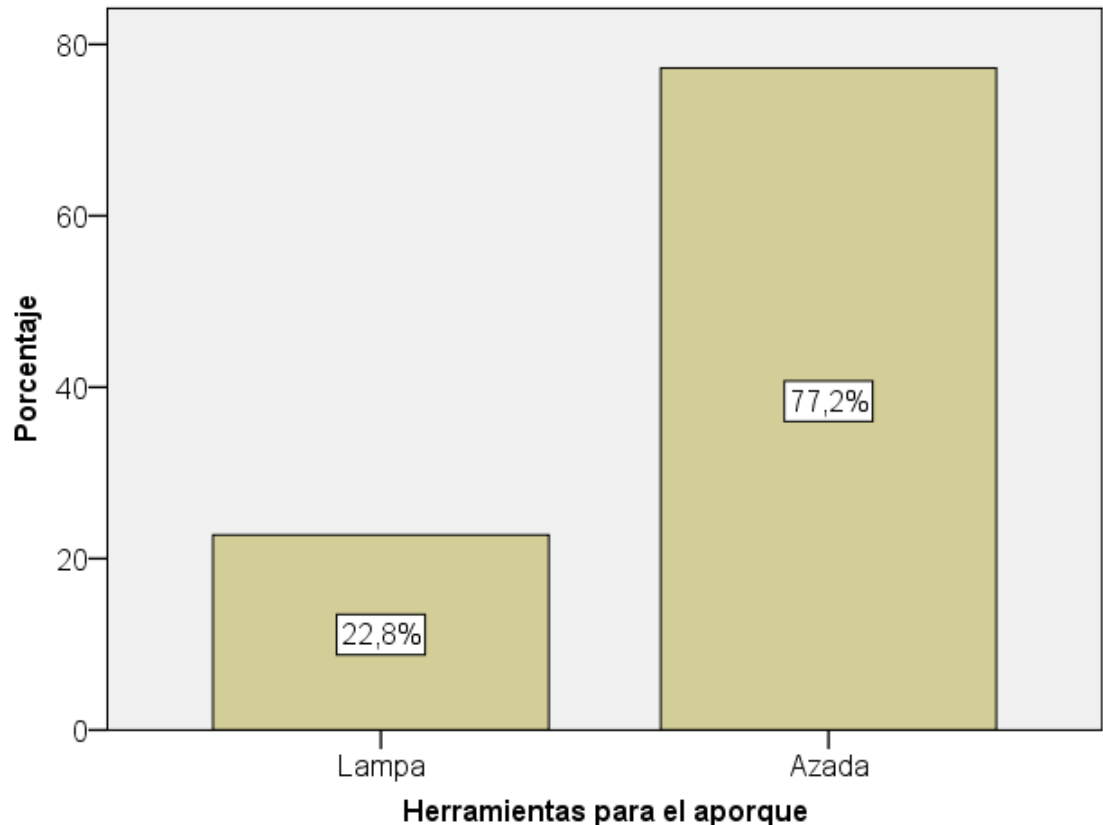
c) Herramientas utilizadas para realizar el aporque.

Cuadro 29. Tabla de frecuencias de las herramientas más utilizadas para realizar la práctica del aporque

Herramientas para el aporque		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Lampa	28	22,8	22,8
	Azada	95	77,2	100,0
	Total	123	100,0	

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 14. Histograma de frecuencias de las herramientas más utilizadas para realizar el aporque en el cultivo de quinua



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación

El cuadro 29 y gráfico 14, muestra que la herramienta para realizar el aporque en el cultivo de quinua por parte de los productores socios de Tierra Andina es la azada y esta representado por el 77.2% del total de socios, la utilización de dicha herramienta es común entre las once (11) comunidades en estudio. El 22.8% de los productores de quinua de Tierra Andina utilizan a su vez la lampa para realizar el aporque, dicho porcentaje de socios estan distribuidos en las comunidades de Huinchos, Huancabamba, Ccacce, Ssoccospata y Huaracco Occo.

4.1.6. Riego) Prácticas de riego en el cultivo de quinua orgánica.

Cuadro 30. Distribución de frecuencias de las prácticas de riego en el cultivo de quinua

Técnicas de riego	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Por lluvias	123	100,0	100,0

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación.

El riego representa una actividad de mucha importancia y tiene efecto directo en la producción del cultivo de quinua, en los once (11) centros poblados estudiados no se practica el riego debido que la producción es estacional comienza con las primeras lluvias entre los meses de setiembre a diciembre.

4.1.7. Cosecha

La práctica agronómica de la cosecha esta representado por los indicadores mes para la cosecha, indicador para realizar la cosecha y las actividades correspondientes hasta el almacenamiento la descripción de dichas prácticas se muestran a continuación.

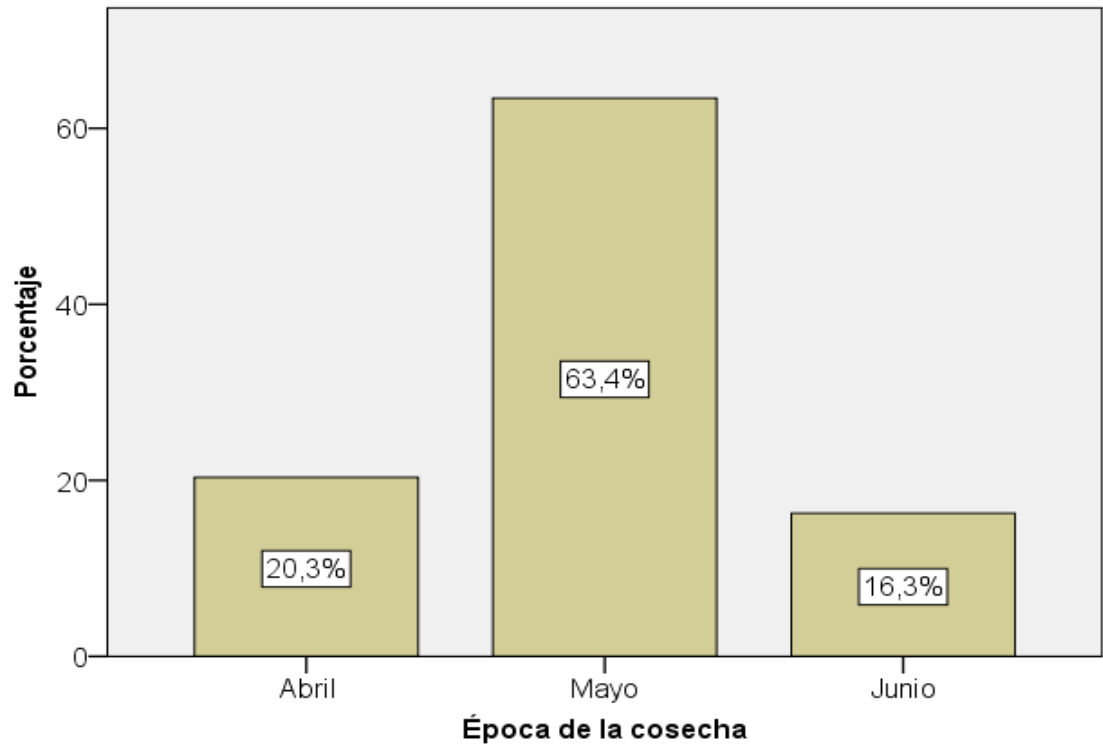
a) Mes para la cosecha del cultivo.

Cuadro 31. Distribución de frecuencias del mes para la cosecha de quinua en la cooperativa tierra andina de la provincia de Andahuaylas

Época de la cosecha		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Abril	25	20,3	20,3
	Mayo	78	63,4	83,7
	Junio	20	16,3	100,0
	Total	123	100,0	

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 15. Histograma de frecuencia de la época de la cosecha de quinua.



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación

El cuadro 31 y gráfico 15 muestra que el 63.4% de los socios de Tierra Andina cosechan el cultivo de quinua en el mes de mayo, dicha producción mayoritariamente esta distribuida en los centros poblados de Huancabamba, Huinchos y Ccacce principalmente. El 20.3% de los productores cosechan la quinua en el mes de abril, dicha cosecha esta distribuida en los centros poblados de Huancabamba, Ccacce, Huinchos y Villa Progreso en mayor proporción, mientras que en Sucaraylla, Tapaya y Huaracco Occo la cosecha se realiza en el mes de junio, dicha estacionalidad de la producción determina el precio del producto a su vez que determina el beneficio del productor.

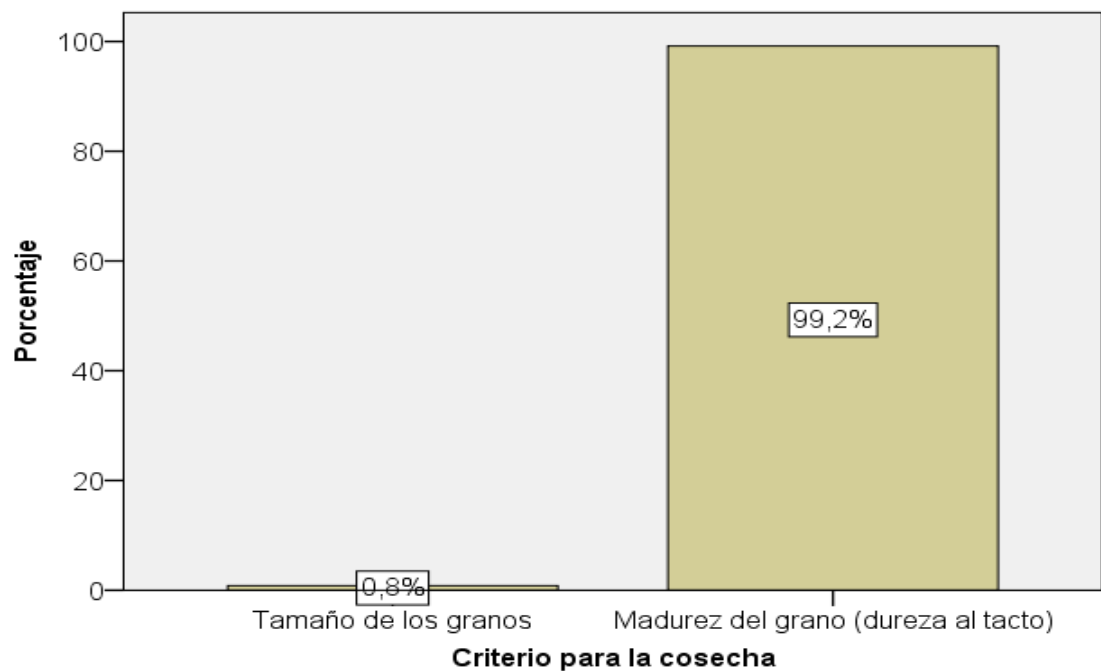
b) Indicador para realizar la cosecha.

Cuadro 32. Distribución de frecuencia del criterio elegido para la cosecha del cultivo de quinua

Criterio para la cosecha		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Tamaño de los granos	1	,8	,8
	Madurez del grano (dureza al tacto)	122	99,2	100,0
	Total	123	100,0	

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 16 Histograma de frecuencia del criterio elegido para realizar la cosecha.



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación

El cuadro 32 y el gráfico 16 expone que 122 de 123 (99.2%) socios de Tierra Andina cosecha el cultivo de quinua tomando en consideración la madurez del grano (dureza del grano al tacto) dicha práctica es un denominador común en los once (11) centros poblados estudiados, sin embargo en Tapaya además de tomar como criterio la madurez observan también el tamaño del grano.

Los productores socios de la cooperativa tierra andina practican las siguientes actividades durante la cosecha del cultivo de quinua.

1) Siega o corte: realizan cuando las hojas de la planta de quinua se vuelven amarillentas y empiezan a caerse al suelo, esta practica lo realizan en horas de la mañana entre las cinco (5) a siete (7) de la mañana, debido a que en horas con fuerte sol provocan la caidad de los granos por tanto la merma en la cosecha.

2) El emparvado: consiste en la formación de arcos, las panojas son amontonados en forma de arcos hasta que los granos se sequen y se desprendan facilmente con la trilla, el tiempo del emparvado dura entre 4 a 6 días.

3) La trilla: es realizado mediante trilladora vencedora, el equipo es alquilado con abastecimiento de combustible a 45 soles la hora .

4) Venteo: realizan una vez terminado la trilla, ventean y seleccionan el grano clasificando en grano de primera, grano de segunda y desperdicio.

5) Secado: realizan exponiendo los granos al sol para ello utilizan tolderas que se tienden en el suelo dicho proceso realizan dos días, el grano que será utilizado para semilla es separado y secado a la sombra con la finalidad de evitar perder el poder germinativo.

6) Almacenamiento: realizan en sacos de polietileno con pesos de hasta 50 kilos por saco, apilan sobre una madera y se deposita en lugar ventilado.

4.2. Rendimientos de la producción de quinua

Cuadro 33. Estadísticos descriptivos del rendimiento total de la producción de quinua orgánica

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Rendimiento de la producción en kilos/Ha	123	1000,00	12800,00	2993,0488	1416,79506
N válido (según lista)	123				

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación.

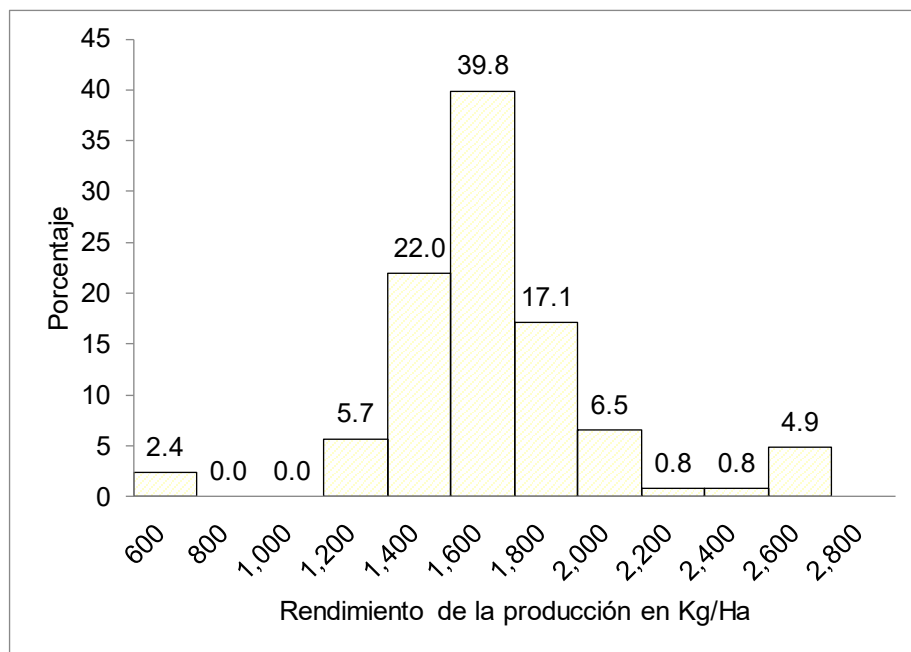
El cuadro 33 muestra que el rendimiento total de la producción de quinua proveniente de los productores socios de la cooperativa tierra andina tiene el intervalo de 1000 kilos hasta 12800 kilos, siendo el rendimiento promedio de 2993.048 kilos con una variabilidad de 1416.79 kilos más o menos.

Cuadro 34. Distribución de clases y frecuencias del rendimiento de la producción de quinua por hectárea

Intervalo de clase			Marca de clase	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Acumulativos	
Inferior	<	Superior				Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
600	<	800	700	3	2.4	3	2.4
800	<	1,000	900	0	0.0	3	2.4
1,000	<	1,200	1,100	0	0.0	3	2.4
1,200	<	1,400	1,300	7	5.7	10	8.1
1,400	<	1,600	1,500	27	22.0	37	30.1
1,600	<	1,800	1,700	49	39.8	86	69.9
1,800	<	2,000	1,900	21	17.1	107	87.0
2,000	<	2,200	2,100	8	6.5	115	93.5
2,200	<	2,400	2,300	1	0.8	116	94.3
2,400	<	2,600	2,500	1	0.8	117	95.1
2,600	<	2,800	2,700	6	4.9	123	100.0
				123	100.0		

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 17. Histograma de clases y frecuencias del rendimiento de la producción de quinua por hectárea



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación

El cuadro 34 y gráfico 17 muestra que el mayor rendimiento por hectárea del cultivo de quinua en los productores de la cooperativa Tierra Andina se encuentra en el intervalo de 1600 hasta 1800 kgHa⁻¹, el mismo que está representado por 49 socios. El 22% de los socios alcanzaron rendimientos promedio de 1500 kgHa⁻¹, luego 17.1% de los socios alcanzaron rendimientos entre el intervalo de 1800 a 2000 KgHa⁻¹.

Los rendimientos mínimos promedio son de 700 kilos y el máximo de 2700 kilos por hectárea.

4.3. Comercialización de la producción de quinua

Caracterizado por los indicadores: destino de la producción y canales de comercialización del cultivo de quinua, los cuales se

describen a continuación

a) Destino de la producción de quinua.

La producción de quinua proveniente de los socios de la cooperativa tierra andina se destinan al uso de semilla para la campaña agrícola siguiente, al autoconsumo y a la comercialización tal como se describe a continuación.

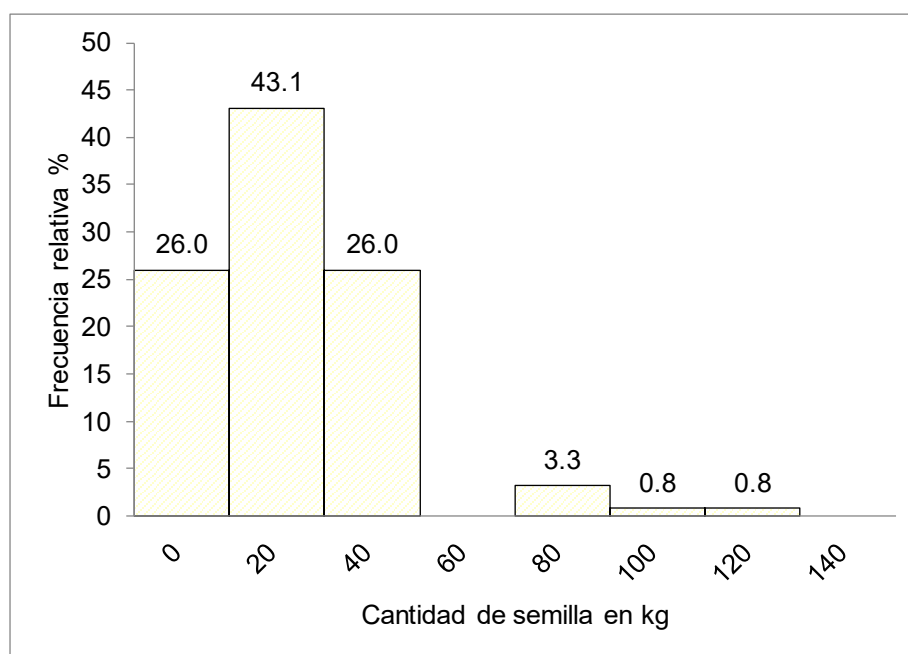
Semilla.

Cuadro 35. Distribución de clases y frecuencias de la cantidad de quinua destinada a la semilla

Intervalo de clase			Marca de clase	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Acumulativo	
Inferior		Superior				Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
0	<	20	10	32	26.0	32	26.0
20	<	40	30	53	43.1	85	69.1
40	<	60	50	32	26.0	117	95.1
60	<	80	70	0	0.0	117	95.1
80	<	100	90	4	3.3	121	98.4
100	<	120	110	1	0.8	122	99.2
120	<	140	130	1	0.8	123	100.0
				123	100.0		

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 18. Histograma de clases y frecuencias de la cantidad de quinua destinada a la semilla



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación

El cuadro 35 y gráfico 18, muestra que el 43.1% representados por 53 productores socios de la cooperativa tierra andina, destinan la cantidad de 20 a 40 kilos de quinua para la semilla, un 32% destinan un promedio de 50 kilos.

La cantidad máxima de quinua destinada a la semilla es de 130 kilos promedio y la cantidad mínima es de 10 kilos promedio por campaña agrícola de 1 Ha.

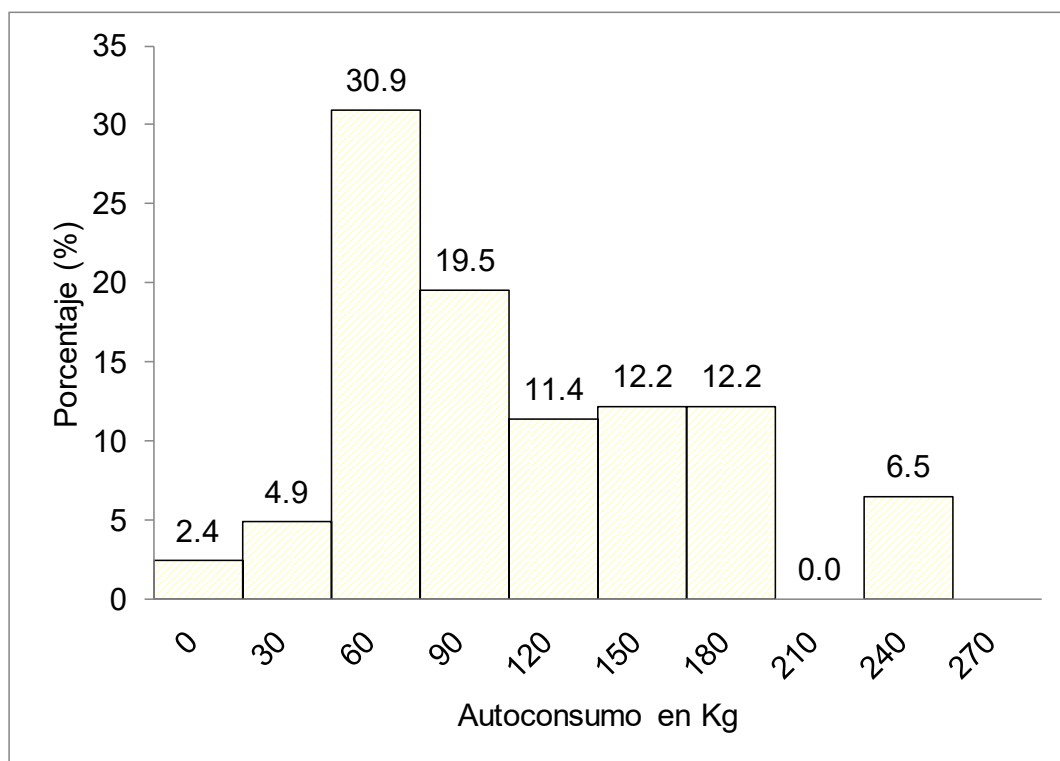
Autoconsumo.

Cuadro 36. Distribución de clases y frecuencias de la producción de quinua destinada al autoconsumo

Intervalo de clase			Marca de clase	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Acumulativa	
Inferior		Superior				Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
0	<	30	15	3	2.4	3	2.4
30	<	60	45	6	4.9	9	7.3
60	<	90	75	38	30.9	47	38.2
90	<	120	105	24	19.5	71	57.7
120	<	150	135	14	11.4	85	69.1
150	<	180	165	15	12.2	100	81.3
180	<	210	195	15	12.2	115	93.5
210	<	240	225	0	0.0	115	93.5
240	<	270	255	8	6.5	123	100.0
				123	100.0		

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 19. Histograma de clases y frecuencias de la cantidad de la producción de quinua destinada al autoconsumo



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación

En el cuadro 36 y gráfico 19 muestra que la mayor cantidad de la producción de quinua destinado al autoconsumo está en el intervalo de 60 a 90 kilos el mismo que representa el 30.9% de los casos, la menor cantidad de la producción destinada al autoconsumo es de 15 kilos promedio por campaña y la mayor cantidad es de 225 kilos promedio por campaña agrícola.

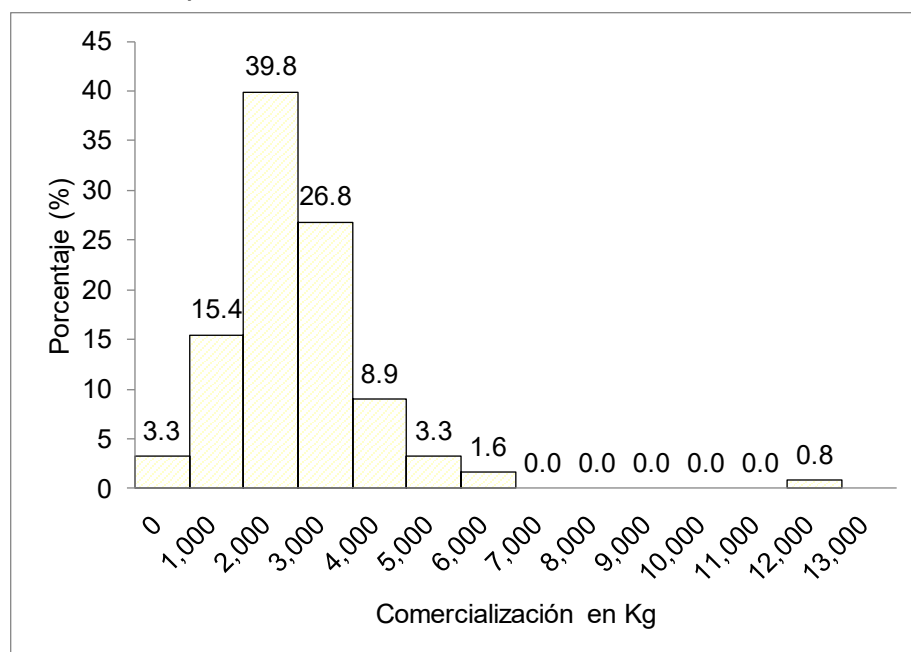
Comercialización.

Cuadro 37. Distribución de intervalos de clases y frecuencias de la cantidad de la producción de quinua destinada a la comercialización

Intervalo de clases			Marca de clase	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Acumulativo	
Inferior		Superior				Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
0	<	1,000	500	4	3.3	4	3.3
1,000	<	2,000	1,500	19	15.4	23	18.7
2,000	<	3,000	2,500	49	39.8	72	58.5
3,000	<	4,000	3,500	33	26.8	105	85.4
4,000	<	5,000	4,500	11	8.9	116	94.3
5,000	<	6,000	5,500	4	3.3	120	97.6
6,000	<	7,000	6,500	2	1.6	122	99.2
7,000	<	8,000	7,500	0	0.0	122	99.2
8,000	<	9,000	8,500	0	0.0	122	99.2
9,000	<	10,000	9,500	0	0.0	122	99.2
10,000	<	11,000	10,500	0	0.0	122	99.2
11,000	<	12,000	11,500	0	0.0	122	99.2
12,000	<	13,000	12,500	1	0.8	123	100.0
				123	100.0		

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 20. Histograma de clases y frecuencias de la cantidad de la producción de quinua destinada al autoconsumo



FUENTE: Elaboración propia, SPSS-18.

Interpretación

En el cuadro 37 y gráfico 20 se observa que el 39.8% representados por 49 productores socios de la cooperativa tierra andina comercializan entre 2500 kilos

de quinua por campaña agrícola, 26.8% de los socios que representan 33 socios comercializan 3500 kilos promedio por campaña y un 0.8% que un solo productor comercializa la cantidad de 12500 kilos de quinua orgánica por campaña agrícola.

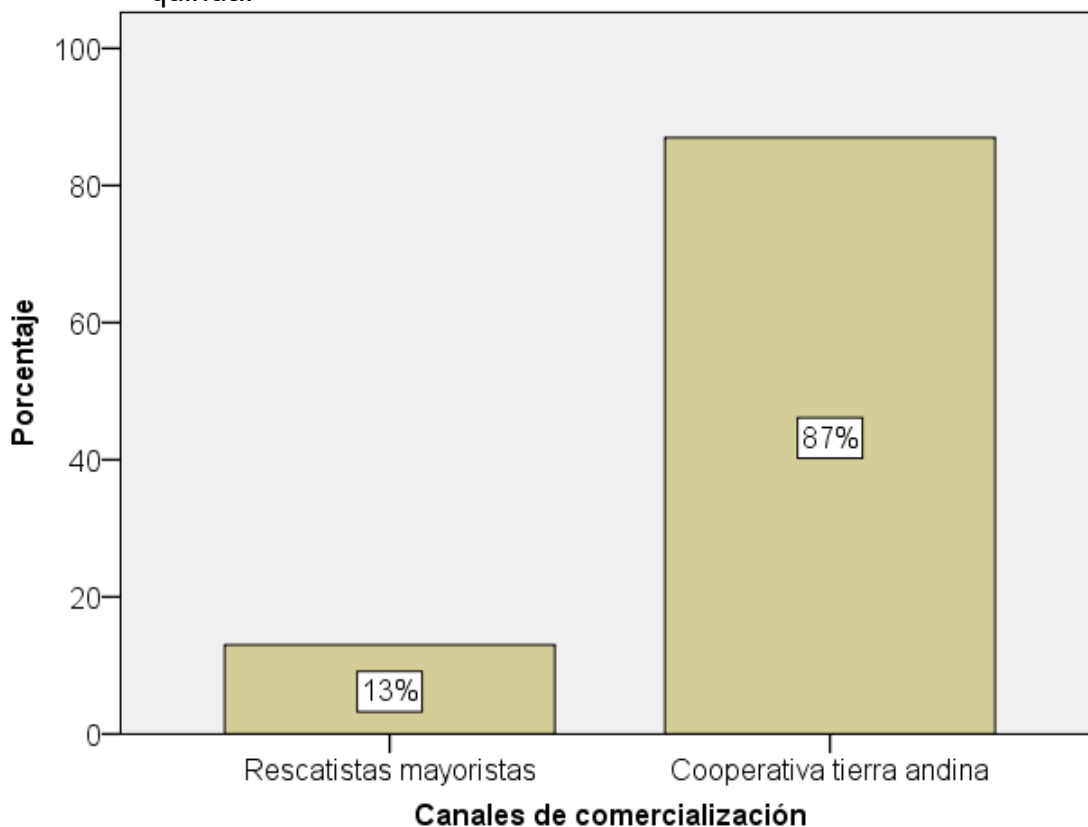
b) Canales de comercialización de la producción de quinua.

Cuadro 38. Distribución de frecuencias de los canales de comercialización de quinua de la cooperativa tierra andina

Canales de comercialización		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Rescatistas mayoristas	16	13,0	13,0	13,0
	Cooperativa tierra andina	107	87,0	87,0	100,0
	Total	123	100,0	100,0	

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 21. Histograma de frecuencias de los canales de comercialización de quinua.



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación

El cuadro 38 y gráfico 21 pone en evidencia que el 87% de la producción de quinua proveniente de los socios de tierra andina es comercializada asociativamente a través de la cooperativa mientras que el 13% comercializan a los rescatistas mayoristas, los cuales se encuentran en los centros poblados de Huinchos, Huancabamba, Villa Progreso, Patacocha, Cunanaylla y Ccacce.

4.4. Rentabilidad de la producción de quinua

Para determinar la rentabilidad primero debemos analizar los siguientes parámetros como son: ingresos, costos de producción y beneficios, las cuales son detalladas a continuación.

a) Ingreso de la producción.

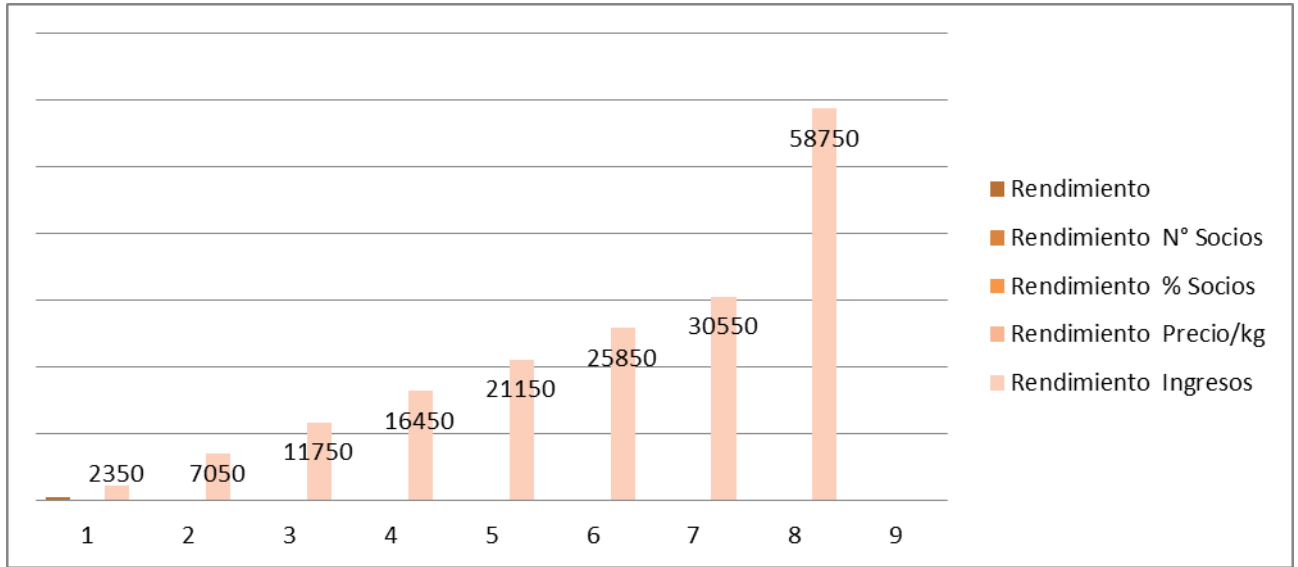
Determinado mediante el producto destinado a la venta por el precio de acopio de la Cooperativa Tierra Andina a precio de S/4.70/kg, los resultados se muestran a continuación.

Cuadro 39. Distribución del ingreso de la producción de quinua en la cooperativa tierra andina

Rendimiento destinado a la venta	N° Socios	% Socios	Precio/kg	Ingresos
500	4	3.3	4.7	2350
1,500	19	15.4	4.7	7050
2,500	49	39.8	4.7	11750
3,500	33	26.8	4.7	16450
4,500	11	8.9	4.7	21150
5,500	4	3.3	4.7	25850
6,500	2	1.6	4.7	30550
12,500	1	0.8	4.7	58750
	123	100		

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 22. Histograma del ingreso de la producción de quinua en la cooperativa tierra andina



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación

En el cuadro 39 y gráfico 22, se aprecia que 49 socios productores que representan el 39.8% de la muestra alcanzaron ingresos de S/.11,750.00 nuevo soles, el ingreso por la venta de quinua de trenteb y tres (33) productores que representa el 26.8% fue de S/16,450 soles, también se aprecia que un (01) productor alcanzó un ingreso de S/.58,750 Nuevo soles.

b) Costo total de la producción de quinua.

Determinado mediante el producto del área instalada por cada socio hallado del rendimiento promedio de 1700 kg/ha y los costos de producción por Ha indicada en el anexo N° 04, los resultados se muestran a continuación.

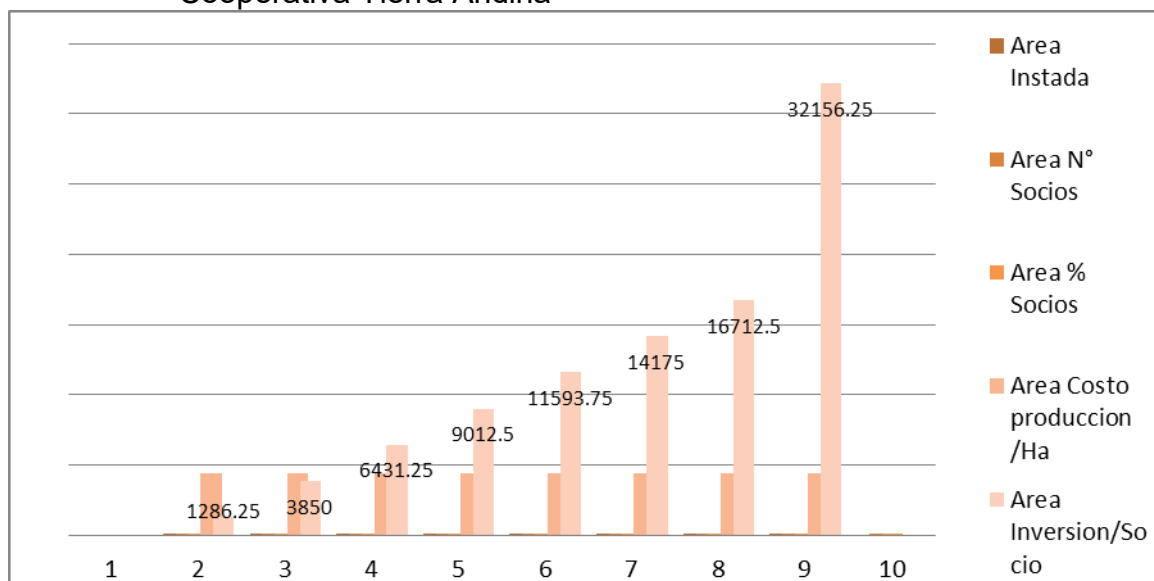
Cuadro 40. Distribución del costo total de la producción de quinua en la cooperativa

tierra andina.

Area Instada (Ha)	N° Socios	% Socios	Costo produccion /Ha	Inversion/Socio
0.294	4	3.3	4375.00	1286.25
0.88	19	15.4	4375.00	3850.00
1.47	49	39.8	4375.00	6431.25
2.06	33	26.8	4375.00	9012.50
2.65	11	8.9	4375.00	11593.75
3.24	4	3.3	4375.00	14175.00
3.82	2	1.6	4375.00	16712.50
7.35	1	0.8	4375.00	32156.25
	123	100		

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 23. Histograma del costo total de la producción de quinua en la Cooperativa Tierra Andina



FUENTE: Elaboración propia.

Interpretación

El cuadro 40 y gráfico 23, muestran el costo total de la producción de quinua en los socios de la cooperativa tierra andina del distrito y provincia de Andahuaylas, en el cual 49 productores representados por 39.8% invirtieron la suma de S/6,431.25 Nuevo soles en la instalación del cultivo de quinua, 33 socios que

representa un 26.8% de los productores instalaron el cultivo de quinua con un costo promedio de S/.9,012.50 Nuevo soles, mientras que un productor invirtió la suma promedio de S/.32,156.25 Nuevo soles en la producción de quinua.

c). Beneficio total de la producción de quinua.

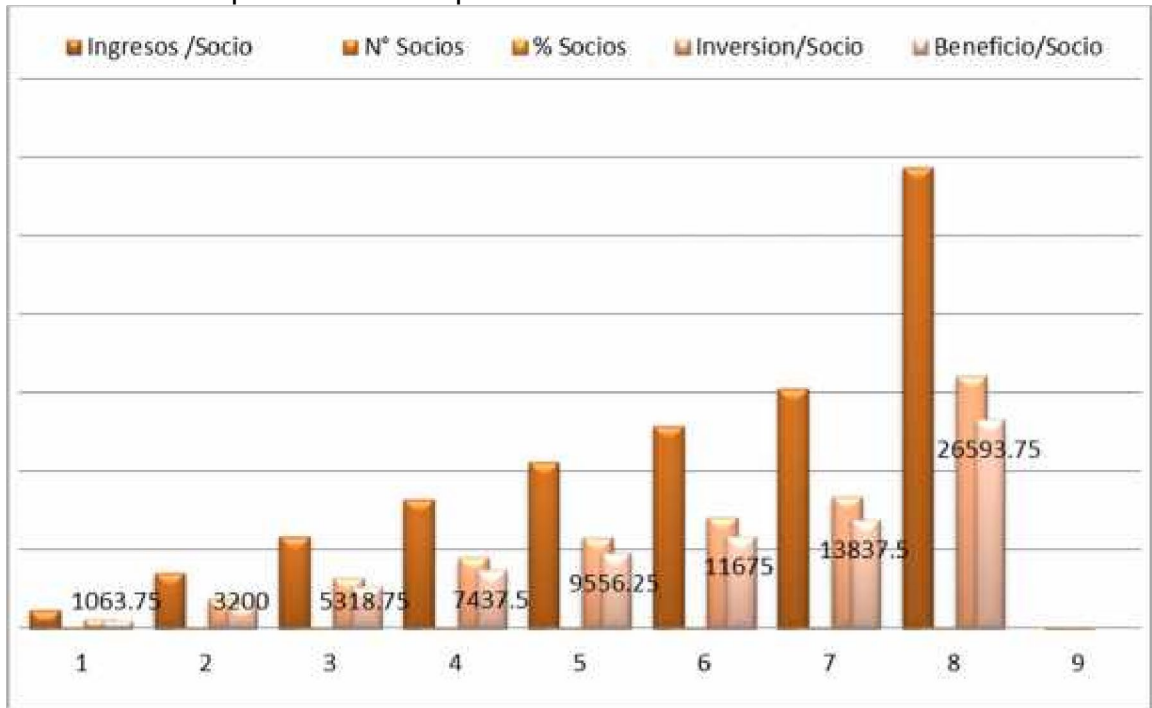
Se obtiene como la diferencia entre los ingresos totales y los costos totales incurridos en la producción de quinua, por area instada por cada socio.

Cuadro 41. Distribución de los beneficios de la producción de quinua en la cooperativa tierra andina

Ingresos /Socio	N° Socios	% Socios	Inversion/Socio	Beneficio/Socio
2350	4	3.3	1286.25	1063.75
7050	19	15.4	3850.00	3200.00
11750	49	39.8	6431.25	5318.75
16450	33	26.8	9012.50	7437.50
21150	11	8.9	11593.75	9556.25
25850	4	3.3	14175.00	11675.00
30550	2	1.6	16712.50	13837.50
58750	1	0.8	32156.25	26593.75
	123	100		

FUENTE: Elaboración propia.

Gráfico 24. Histograma de clases y frecuencias de los beneficios de la producción de quinua en la cooperativa tierra andina



FUENTE: Elaboración propia.

Interpretación

El cuadro 41 y gráfico 24, muestra que el 39.8% de los productores socios de la cooperativa Tierra Andina alcanzaron beneficios totales por la venta de quinua en el valor de S/.5,318.50 Nuevo soles por campaña agrícola, 3.3% de los productores alcanzaron un beneficio de S/.1,063.75 Nuevo soles por campaña agrícola y hasta un 0.8% rerepresentados por 1 socio alcanzó un beneficio de S/.26,593.75 Nuevo soles. Esta diferencia se debe al área instalada, a mayor área instalada mayores beneficios obtenidos.

d) Rentabilidad de la producción.

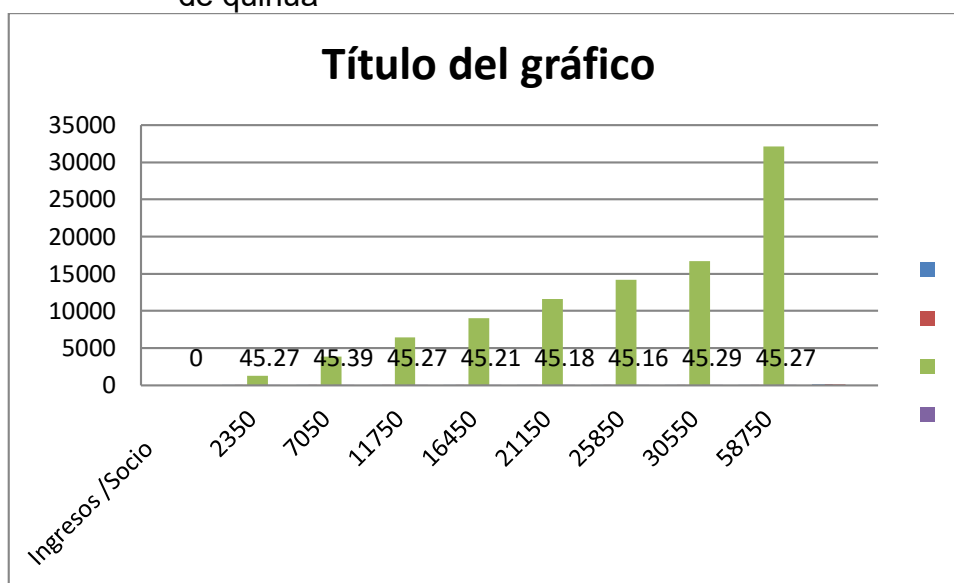
Determinado mediante la fórmula de rentabilidad de un producto, que vía relación del beneficio total entre el costo total de la producción multiplicado por cien (100) los resultados se muestran a continuación.

Cuadro 42. Distribución de la rentabilidad de la producción de quinua

Ingresos /Socio	N° Socios	% Socios	Inversion/Socio	Beneficio/Socio
2350	4	3.3	1286.25	45.27
7050	19	15.4	3850.00	45.39
11750	49	39.8	6431.25	45.27
16450	33	26.8	9012.50	45.21
21150	11	8.9	11593.75	45.18
25850	4	3.3	14175.00	45.16
30550	2	1.6	16712.50	45.29
58750	1	0.8	32156.25	45.27
	123	100		

FUENTE: Elaboración propia.

Gráfico 25. Histograma de clases y frecuencias de la rentabilidad de la producción de quinua



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación

En el cuadro 42 y el gráfico 25 muestra el porcentaje de la rentabilidad de la producción del cultivo de quinua organica, de un total de 123 socios productores, 11 productores alcanzaron una rentabilidad mas baja de 45.18%, 19 productores alcanzaron la renta bilidad mas alta de 45.39%, asi mismo el mayor numero de socios de 54 socios alcanzaron una rentabilidad de 45.27%.

Vale decir que en promedio la rentabilidad por cada socio no tiene mucha variación los rangos oscilan entre 45.18% y 45.39%.

4.5. Distribución de la producción y zonificación ecológica del cultivo de quinua.

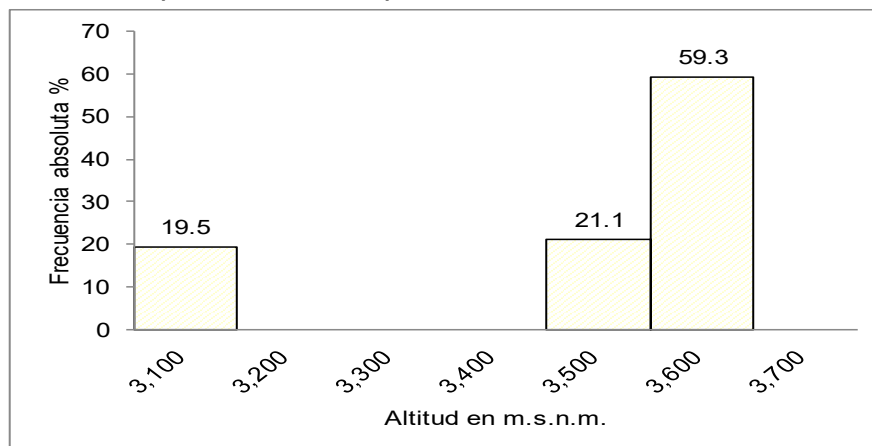
a) Altitud.

Cuadro 43. Distribución de clases y frecuencias de la altitud de las parcelas de quinua de la cooperativa tierra andina

Intervalo de clase			Marca de clase	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Acumulativo	
Inferior		Superior				Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
3,100	<	3,200	3,150	24	19.5	24	19.5
3,200	<	3,300	3,250	0	0.0	24	19.5
3,300	<	3,400	3,350	0	0.0	24	19.5
3,400	<	3,500	3,450	0	0.0	24	19.5
3,500	<	3,600	3,550	26	21.1	50	40.7
3,600	<	3,700	3,650	73	59.3	123	100.0
				123	100.0		

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 26. Histograma de clases y frecuencias de la altitud de las parcelas de quinua en la cooperativa tierra andina



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación

El cuadro 43 y gráfico 26, muestra la altitud de las parcelas donde se instalaron el cultivo de quinua siendo el promedio más representativo de 3650 m.s.n.m. que representa el 59.3% de las parcelas, la altitud mínima de las parcelas está comprendido entre 3100 a 3200 m.s.n.m. y representa el 19.5% de las parcelas

instaladas.

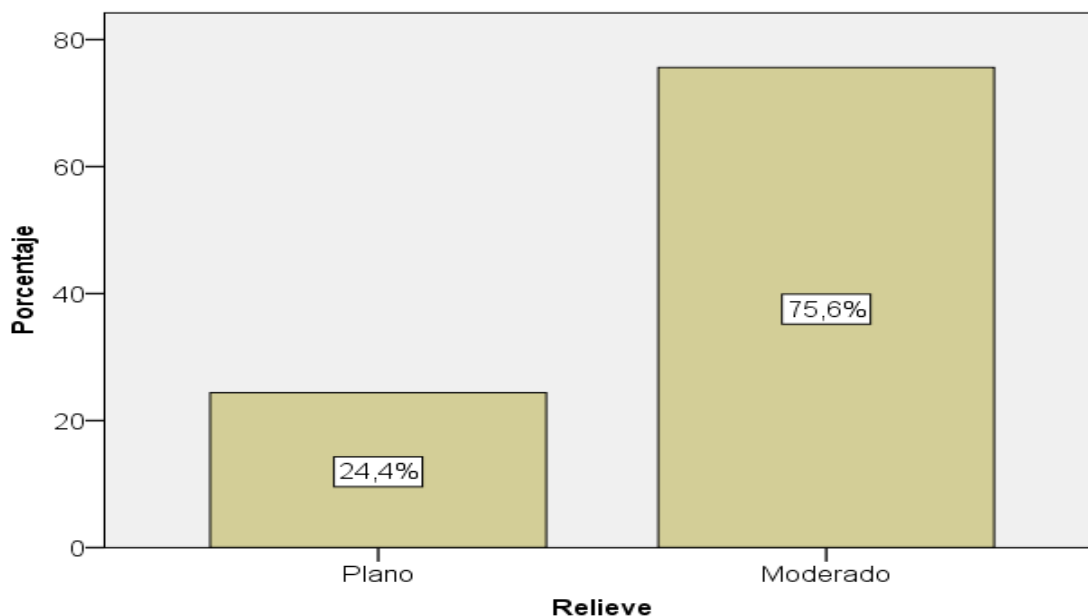
b) Relieve.

Cuadro 44. Distribución de frecuencias del relieve de las parcelas de quinua de la cooperativa tierra andina

Relieve		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Plano	30	24,4	24,4
	Moderado	93	75,6	100,0
	Total	123	100,0	

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 27. Histograma de frecuencias del relieve de las parcelas de quinua de la cooperativa tierra andina



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación

El cuadro 44 y gráfico 27, muestra que el 75.6% de las parcelas de quinua de los productores de quinua socios de la cooperativa tierra andina es moderado y el 24.4 % es plano, siendo la mayor proporción de parcelas de relieve moderado distribuido en los centros poblados de Villa Progreso, Tapaya y Huaracco Occo,

mientras que las de relieve plano se encuentran ubicadas en los centros poblados de Huancabamba, Huinchos y Ccacce.

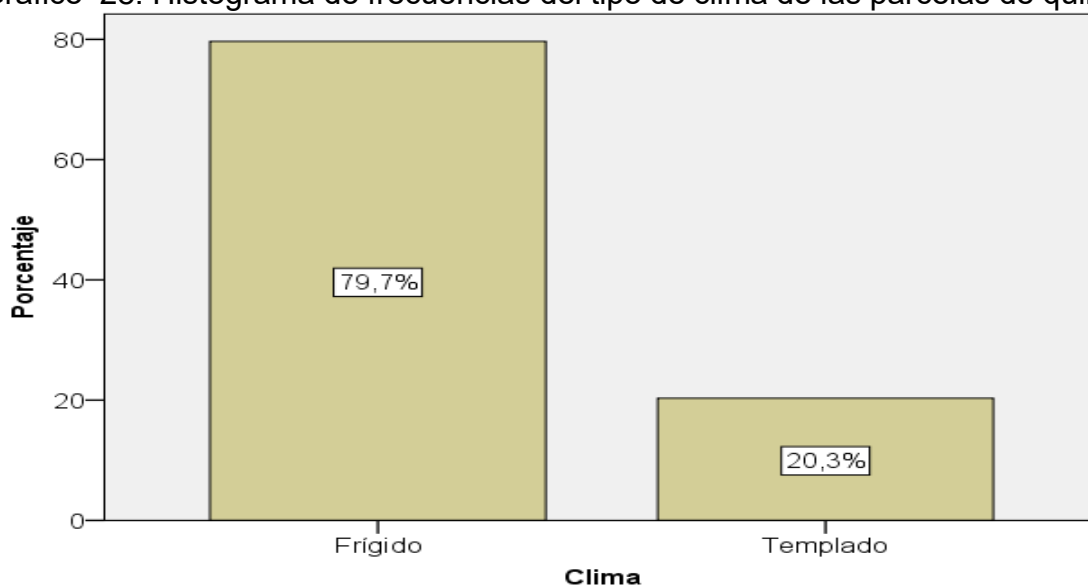
c) Clima.

Cuadro 45. Distribución de frecuencias del tipo de clima de las parcelas de quinua en la cooperativa tierra andina

Clima		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Frígido	98	79,7	79,7
	Templado	25	20,3	100,0
	Total	123	100,0	

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 28. Histograma de frecuencias del tipo de clima de las parcelas de quinua



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación.

En el cuadro 45 y gráfico 28 muestra que el 79.7% de las parcelas corresponden a un clima frígido ubicados principalmente entre los centros poblados de Huancabamba, Sacclaya, Sucaraylla, Huaracco Occo, Huinchos y pataccocha, el 20.3% de las parcelas están ubicadas en un clima templado principalmente

distribuido en los centros poblados de Tapaya y Villa Progreso.

c) Área instalada de quinua.

Cuadro 46. Estadísticos descriptivos del área cultivada de quinua en la cooperativa tierra andina, Andahuaylas.

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. típ.
Área cultivada de quinua (Ha)	123	,72	8,00	1,7917	,85161
N válido (según lista)	123				

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación.

El cuadro 46 muestra que el promedio de área instalada del cultivo de quinua de los productores de quinua socios de la cooperativa tierra andina es de 1.79 hectáreas siendo el mínimo de 0.72 hectáreas y el máximo de 8 hectáreas, la variabilidad de área instalada es homogéneo debido al valor pequeño de la desviación estándar de 0.85 hectáreas más o menos.

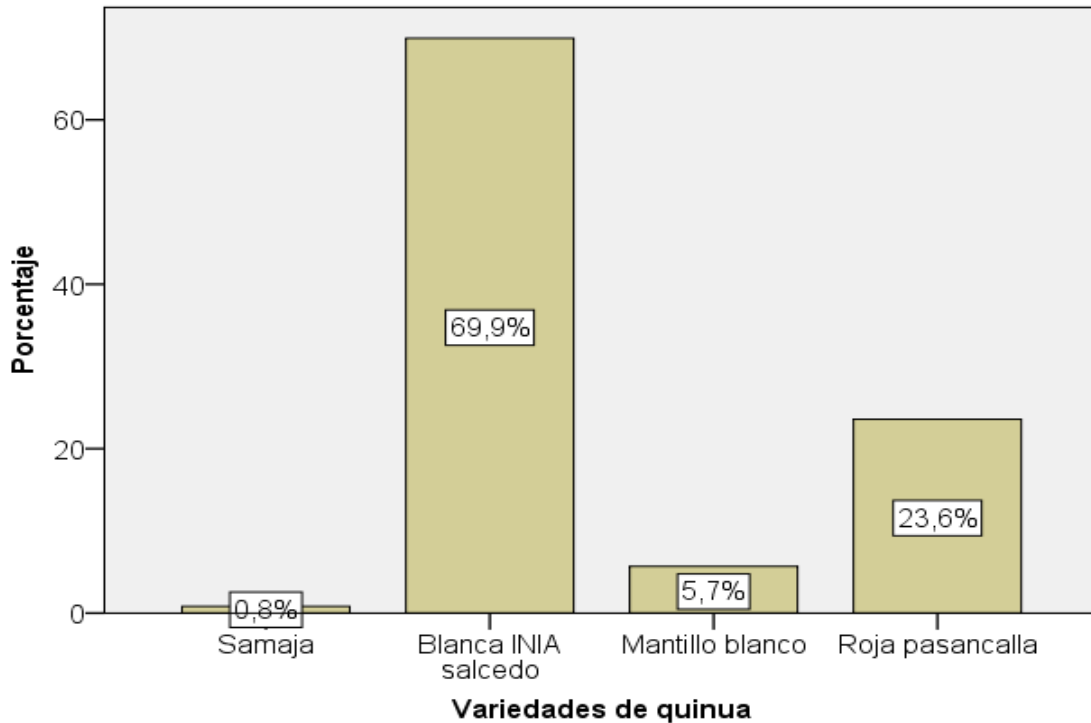
d) Variedad de quinua instalada.

Cuadro 47. Distribución de frecuencias de la variedad de quinua instalada en la cooperativa tierra andina

Variedades de quinua que siembra		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Válidos	Samaja	1	.8	.8
	Blanca INIA salcedo	86	69.9	70.7
	Mantillo blanco	7	5.7	76.4
	Roja pasancalla	29	23.6	100.0
	Total	123	100.0	

FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Gráfico 29. Histograma de frecuencias de la variedad de quinua instalada en la cooperativa tierra andina



FUENTE: Elaboración propia, SPSS – 18.

Interpretación.

En el cuadro 47 y gráfico 29 se observa que el 69.9% del area instalada de quinua corresponde a la variedad blanca INIA salcedo, 23.6% corresponde a la variedad roja pasancalla, 5.7% corresponde a la variedad mantilla blanco y solo 0.8% corresponde a la variedad samaja, la mayor variabilidad se encuentra en el centro poblado de Huinchos y Ccacce, mientras en los centros poblados de Huancabamba, Pataccocha, Cumanaylla, Sacclaya, Villa Progreso y Soccospata las variedades que se siembran son blanca INIA salcedo y roja pasancalla y en el centro poblado de Tapaya solo se siembra una variedad (blanca INIA salcedo).

4.6. Prueba de hipótesis

La prueba se realiza mediante el estadístico Chi cuadrado para variables cualitativas, para lo cual se plantea las siguientes hipótesis estadísticas:

H₁: Las prácticas agronómicas en producción de quinua orgánica y rendimientos de la producción son diferentes entre los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac

H₀: Las prácticas agronómicas en producción de quinua orgánica y rendimientos de la producción son iguales entre los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac

Los resultados del análisis de muestran a continuación.

Cuadro 48. Prueba de Chi Cuadrado (χ^2) para las variables cualitativas de las practicas agronómicas en el cultivo de quinua

Variables cualitativas de las prácticas agronómica en el cultivo de quinua	Chi-cuadrado de Pearson		
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Elección del terreno para la instalación del cultivo	124,534 ^a	40	,000
Época de preparación de suelos	75,870 ^a	40	,001
Herramientas y equipos para la preparación de suelos	89,379 ^a	30	,000
Mano de obra utilizada en la preparación de suelo	37,074 ^a	40	,603
Calidad de la semilla	62,609 ^a	20	,000
Época de siembra del cultivo	131,229 ^a	30	,000
Criterio para la elección de la época de siembra	15,237 ^a	10	,124
Método de siembra	44,372 ^a	10	,000
Práctica de abonamiento	3,413 ^a	10	,970
Manejo de plagas	68,744 ^a	20	,000
Manejo de enfermedades	68,425 ^a	40	,003
Condiciones necesarias para el aporque	72,509 ^a	20	,000
Herramientas para el aporque	53,132 ^a	10	,000
Época para la cosecha	47,103 ^a	20	,001
Canales de comercialización	41,847 ^a	10	,000

^a Nivel de significancia 95%

FUENTE: Elaboración propia, SPSS-18

Interpretación.

Según los resultados de la prueba de Chi Cuadrado (χ^2) del cuadro 47 se aprecia que el valor de la significancia es menor al valor de la probabilidad (sig. 0.000 < 0.05) para las variables:

Elección del terreno para la instalación del cultivo

- Época de preparación de suelos
- Herramientas y equipos para la preparación de suelos
- Calidad de la semilla
- Época de siembra del cultivo
- Método de siembra
- Manejo de plagas
- Manejo de enfermedades
- Condiciones necesarias para el aporque
- Herramientas para el aporque
- Época para la cosecha
- Canales de comercialización

Por tanto, para dichas variables se rechaza la hipótesis nula, y se acepta que existen diferencias significativas en las prácticas agronómicas entre los productores de la cooperativa tierra andina de la provincia de Andahuaylas.

Por otro lado se observa que el valor de la probabilidad (sig. > 0.05) para las variables:

- Mano de obra utilizada en la preparación de suelo
- Criterio para la elección de la época de siembra

- Método de siembra
- Práctica de abonamiento

Por tanto en dichas variables se acepta la hipótesis nula, concluyendo que en la utilización de mano de obra, época de siembra, método de siembra y la práctica de abonamiento son iguales y es un denominador común entre los socios de la cooperativa tierra andina de la provincia de Andahuaylas.

La prueba de hipótesis para las variables cuantitativas se muestra a continuación.

Cuadro 49. Prueba de t Student para las variables cuantitativas de las prácticas agronómicas del cultivo de quinua.

Variables cuantitativas de las prácticas agronómicas en el cultivo de quinua	T	GI	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
Cantidad de semilla para la siembra	25,182	122	,000	2,062,228	190,011	222,434
Cantidad de abono	25.425	122	.000	102.78049	94.7779	110.7831
Rendimiento de la producción por hectárea	58.829	122	.000	1696.57287	1639.4828	1753.6630

FUENTE: Elaboración propia, SPSS-18

Interpretación.

El cuadro 48 muestra que el valor de la significancia bilateral (Sig. = 0.000 < 0.05) es menor que el valor de la probabilidad, por tanto rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna concluyendo que existen diferencias significativas en la cantidad de semilla utilizada, cantidad de abono y el rendimiento de la producción entre los productores socios de la cooperativa tierra andina de la provincia de Andahuaylas.

CAPÍTULO V.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

1) De las prácticas agronómicas se concluye:

a. Preparación de suelos:

61% de los socios de tierra andina ubicados en Huancabamba, Ccacce, Huinchos y Villa Progreso eligen la parcela por su ubicación, acceso, época de siembra y preferentemente con abundante materia orgánica, siendo compatibles con las buenas prácticas agrícolas para la producción de quinua orgánica.

No existe homogeneidad en la época para la preparación de suelos (Sig.<0.05), el 49.6% deciden la preparación del terreno en el mes de setiembre, 25.2% en el mes de agosto, 21.1% entre los meses de abril a Julio.

Son ineficientes en la preparación de suelos por excesivo uso de mano de obra, 37.4% utilizan jornales y el ayni, 36.6% no contabilizan la mano de obra propia y de familiares, se refleja que solo el 32.8% utilizan tractor agrícola, 34.1%, la combinación de tractor agrícola, yunta y zapapico y 15.4% solo zapapico.

b. Siembra:

Son ineficientes por excesivo e inadecuado uso de los factores productivos, el 100% de los productores utilizan las semillas provenientes de campañas anteriores sin desinfectar. La cantidad de semilla utilizada va desde 12.2 kgHa⁻¹ a 20.62 KgHa⁻¹ promedio \pm 65.46 desviaciones estandar, el 40.7% de productores seleccionan las semillas mediante la uniformidad física, 34.7% mediante la calidad sanitaria.

No existe homogeneidad en la época de siembra (Sig.<0.05) el 68,3% siembra en el mes de setiembre y 22.8% en el mes de diciembre, se refleja en la oferta variable del producto el cual impacta en los precios de venta.

El 36.3% de los productores instalan el cultivo en surcos depositando la semilla a chorro continuo y 6.3% que es la mayor proporción de agricultores en los centros poblados de Villa Progreso, Tapaya, Sucaraylla, Huaracco Occo, Huinchos, Pataccochoa, Cumanaylla, Ccacce y Soccospata siembran en surcos y en asociación con otros cultivos principalmente haba.

c. Abonamiento:

Son ineficientes por escaso e inadecuado uso del factor el 98.4% de los productores ubicados en las comunidades de Villa Progreso, Sacclaya, Tapaya, Sucaraylla, Huaracco Occo, Huinchos, Pataccochoa, Cunamaylla y Soccospata incorporan guano de corral proveniente de vacunos, no acostumbran realizar el análisis de suelos para la fertilización, la cantidad utilizada va desde 3608.90 kilosHa⁻¹ hasta 7016.86 kgHa⁻¹ con una media de 5312.90 kilos, el cual es inferior a los estandares técnicos.

d. Control de plagas y enfermedades:

Las practicas en el control de plagas son la rotación del cultivo, la rotación de suelo y la combinación de ambos. Las instituciones publicas y privadas de la zona no desarrollan capacidades en cuanto a la utilización de otros metodos de control el 40.7% de los socios ubicados en Huancabamba, Tapaya, Sucaraylla y Ccacce, practican la rotación de cultivos, 38.2% ubicados en Huinchos y Villa Progreso practican la rotación de suelos.

El 54.5% de los socios ubicados en Huancabamba, Huinchos y Ccacce controlan

las enfermedades mediante la rotación de suelos, cultivos y quema de rastrojos, 24.4% controla mediante la quema de rastrojos y 9.8% mediante la aplicación de fungicidas.

e. Aporque:

79,7% de los productores realizan en función de la fenología, 18.5% toman como indicador el tamaño de la planta y menos del 1% consideran el clima como factor importante para la realización del aporque, las herramientas utilizadas son la azada en 77.2% de los casos y la lampa en 22.8%.

f. Riego:

Los socios de tierra andina no practican el riego debido a que la producción es estacional y comienza con las primeras lluvias entre los meses de setiembre a diciembre.

g. Cosecha:

La época de cosecha no es homogénea, se evidencia que el 63.4% de los socios cosechan en el mes de mayo, 20.3% en abril, dicha cosecha corresponde a los centros poblados de Huancabamba, Ccacce, Huinchos y Villa Progreso, mientras que en Sucaraylla, Tapaya y Huaracco Occo la cosecha se realiza en el mes de junio.

El indicador para iniciar la cosecha es la dureza de los granos al taacto se evidencia en el 99.2% de los socios.en Tapaya además de la madurez observan el tamaño del grano, durante la cosecha se realizan las actividades: Siega o corte, emparvado, trilla, venteo, secado y almacenamiento los mismos que son compatibles con las buenas prácticas agrícolas para el cultivo de quinua.

2) De los rendimientos de la producción se concluye:

a. Rendimiento total:

Tiene el intervalo de 1000 kilos hasta 12800 kilos, siendo el promedio de 2993.048 kilos con una variabilidad de ± 1416.79 kilos.

b. Rendimiento por hectárea

Los rendimientos promedios por hectarea son de 1600 hasta 1800 kgHa⁻¹, evidenciado por el 22% de los socios que alcanzaron rendimientos promedios de 1500 kgHa⁻¹. Los rendimientos mínimos promedio son de 700 kilos y el máximo de 2700 kilos con promedio general de 1700kg/ha.

c. Comercialización

43.1% de socios destinan la cantidad de 20 a 40 kilos de quinua para la semilla, 60 a 90 kilos al autoconsumo y entre 2000a12500 kilos para la comercialización, lo cual es vendido por intermedio de la cooperativa tierra andina en 87% de los casos y el 13% se comercializan a los rescatistas mayoristas.

3) De la rentabilidad de la producción se concluye:

a. Ingreso de la producción.

El 39.8% de los socios alcanzaron ingresos de S/.11,750.00 nuevo soles, el 26.8%alcanso un ingreso de S/16,450 soles y un 0.8% alcanzo un ingreso de S/.58,750 Nuevo soles.

b. Costo de la producción de quinua

39.8% invirtieron la suma de S/.6,431.25 Nuevo soles en la instalación del cultivo de quinua ,26.8% de los productores instalaron el cultivo de quinua con un costo promedio de S/.9,012.50 Nuevo soles, mientras que 0.8% que representa un productor invirtió la suma promedio de S/.32,156.25 Nuevo soles en la producción de quinua.

c). Beneficio total de la producción de quinua.

El cuadro 41 y gráfico 24, muestra que el 39.8% de los productores socios de la cooperativa Tierra Andina alcanzaron beneficios totales por la venta de quinua en el valor de S/.5,318.50 Nuevo soles por campaña agrícola, 3.3% de los productores alcanzaron un beneficio de S/.1,063.75 Nuevo soles por campaña agrícola y hasta un 0.8% rerepresentados por 1 socio alcanzó un beneficio de S/.26,593.75 Nuevo soles. Esta diferencia se debe al área instalada, a mayor área instalada mayores beneficios obtenidos.

d). Rentabilidad de la producción.

En el cuadro 42 y el gráfico 25 muestra el porcentaje de la rentabilidad de la producción del cultivo de quinua orgánica, de un total de 123 socios productores, 11 productores alcanzaron una rentabilidad más baja de 45.18%, 19 productores alcanzaron la rentabilidad más alta de 45.39%, así mismo el mayor número de socios de 54 socios alcanzaron una rentabilidad de 45.27%.

Vale decir que en promedio la rentabilidad por cada socio no tiene mucha variación los rangos oscilan entre 45.18% y 45.39%.

4) De la zonificación ecológica se concluye:

a. Altitud.

La altitud promedio de las parcelas fue de 3650 m.s.n.m. evidenciado por el 59.3%, la altitud mínima fue de entre 3100 a 3200 m.s.n.m.

b. Relieve.

El 75.6% de las parcelas de quinua tiene pendiente moderado y el 24.4 % es plano.

c. Clima.

El 79.7% de las parcelas corresponden a un clima frío ubicados principalmente

entre los centros poblados de Huancabamba, Sacclaya, Sucaraylla, Huaracco Occo, Huinchos y pataccocho, el 20.3% de las parcelas están ubicadas en un clima templado en los centros poblados de Tapaya y Villa Progreso.

d. Área de instalada de quinua.

El promedio de área instalada fue 1.79 hectáreas siendo el mínimo de 0.72 hectáreas y el máximo de 8 hectáreas

e. Variedad de quinua.

El 69.9% corresponde a la variedad blanca INIA salcedo, 23.6% corresponde a la variedad roja pasancalla, 5.7% corresponde a la variedad mantilla blanco y solo 0.8% corresponde a la variedad samaja, la mayor variabilidad se encuentra en el centro poblado de Huinchos y Ccacce.

5.2. Recomendaciones

- 1) A los productores socios de la cooperativa tierra andina se recomienda corregir la cantidad de uso de semillas a 10 kgHa⁻¹, mejorar la calidad de las semillas, aumentar el uso de los fertilizantes orgánicos y la materia orgánica descompuesta para aprovechar el potencial productivo de la provincial de Andahuaylas.
- 2) A los funcionarios y autoridades de las instituciones públicas y privadas se recomienda, tomar en cuenta los resultados de la presente investigación como elemento técnico para la toma de decisiones en la planificación del calendario agrícola, implementar un programa de capacitación técnica para la producción de quinua orgánica con el objetivo de mejorar los rendimientos de la producción y los beneficios de los productores.
- 3) A los productores de quinua se recomienda reducir el uso de los productos

químicos en el control de plagas y enfermedades introducir las prácticas del control biológico ya que en el future repercutira en la disminución de los costos por tratamiento, en cuanto a la fertilización se recomienda realizar los análisis de suelos y fertilizar de acuerdo a los requerimientos del cultivo.

- 4) A todos los investigadores, se recomienda tomar como base los resultados de la investigación y profundizar otros estudios que mejoren los rendimientos de la producción, los beneficios de la produccion

BIBLIOGRAFÍA

- Apaza M., V. (7 de Junio de 2013). Manejo integral del cultivo de quinua en condiciones del altiplano. Lima, Lima, Perú.
- Apaza, V. (11 de Octubre de 2013). Curso teorico – práctico: Manejo integrado del cultivo de quinua en costa central. Lima, Lima, Perú.
- Arbulu, D. (2000). *Manual de economía agrícola*. Lambayeque: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Arce Serpa, S., Gómez Galarza, V., Agüero Rosales, J., Seminario, R., Cáceres Del Pino, E., Chura Parisaca, E., & Talavera Salas, R. F. (2006). *Plan operativo de la quinua Región Puno*. Puno: Consorcio SASE-KIPU.
- Cataldo, P. (8 de Julio de 2013). Produccion sostenible de quinua en el sur de Italia bajo diferentes sistemas de riego. Lima, Lima, Perú.
- Chilo, G. (8 de Julio de 2013). Efecto de la temperatura y salinidad sobre la morfología y anatomía de plántulas de dos variedades de *Chenopodium quinua* W. Lima, Lima, Perú.
- EL PERUANO. (06 de Junio de 2014). Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Registro de Cooperativas Agrarias en el Ministerio de Agricultura y Riego. *NORMAS LEGALES*, págs. 1-4.
- Estrada Zuñiga, R. (7 de Junio de 2013). Innovaciones tecnológicas generadas por el INIA para el desarrollo del cultivo de la quinua. Lima, Lima, Perú.
- Flores Martínez, J. V., Chilquillo Meneses, M. D., Cusiato Santiago, G. E., Pajaico Salvatierra, G., Alanya Ccope, Y. E., Chávez Centeno, V., . . . Risco Mendoza, A. (2010). *Tecnología productiva de la quinua* (1 ed.). Lima: Solid OPD.

- García, C. (10 de Marzo de 2016). CCL: Perú es el primer exportador de quinua a nivel mundial. *Diario El Comercio*.
- Mendoza, J. M. (2016). La definición de conflictos de interés en el derecho societario colombiano (Vol. I). UNA Revista de Derecho.
- Meyhuay, M. (1997). *Quinua: Operaciones post cosecha* (1 ed.). Lima: AGSI/FAO.
- MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRAS (MDRyT). (2009). *Política nacional de la quinua*. La Paz.
- Molina Camacho, C. J. (2003). Valores y principios cooperativos como guías fundamentales de acción. Caracas: Universidad Central de Venezuela. Centro de Estudios de la Participación, Autogestión y Cooperativismo (CEPAC).
Obtenido de <http://www.ucla.edu.ve/dac/seminario/principios.pdf>
- Muñiz, J. (1998). *Teoría clásica de los test*. Madrid - España: Edit. Pirámide.
- MINISTERIO DE LA PRODUCCIÓN. (2010). *Las Cooperativas en el Perú, estadísticas económicas y financieras* (Primera ed.). Lima: R&C HOLDING.
- OFICINA DE LA OIT PARA LOS PAISES ANDINOS. (2012). El cooperativismo en América Latina. Una diversidad de contribuciones al desarrollo sostenible. (Primera ed.). La Paz: OIT.
- Oscoco Anamaría, M. (2010). Buenas prácticas en la producción de quinua orgánica. *Centro de Servicios Empresariales no Financieros CSE-CTB*, 3-38.
- Pichazaca, N. (9 de Julio de 2013). La quinua en Ecuador. Lima, Lima, Perú.
- Quintanilla Chacón, L. (6 de Setiembre de 2013). Quinua Instituto Nacional de Innovación Agraria Ministerio de Agricultura y Riego. Lima, Lima, Perú.

- Rojas Gonzales, J. L. (2013). Análisis de los factores que determinan la producción y rentabilidad de la empresa de tortas de quinua "Flor de Liz" periodo: Enero 2010 - junio 2013". Puno, Puno, Perú.
- Rosero A., O., & Rosero, D. (2013). Evaluación del potencial del cultivo de la quinua en Nariño, Colombia. *Organización Indígena para la Investigación ORII TIERRA Y VIDA*, 12.
- Sanchez, M., & De La Torre Herrera, J. (12 de Julio de 2013). Cultivo de la quinua (*Chenopodium quinoa* W.) en suelos altamente contaminados del norte de Chile. Lima, Lima, Perú.
- Soler Torno, F. V. (2002). La identidad cooperativa como garantía de futuro: las cooperativas de crédito ante la trivialización de sus principios. España: Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa, n° 40.
- Tapia, M. E., & Fries, A. M. (2007). *Guía de campo de los cultivos andinos* (1 ed.). Lima: FAO y ANPE.
- Varian, H. R. (1999). *Microeconomía intermedia un enfoque actual*. Barcelona: Antoni Bosch, editor S.A.
- Vásquez Villanueva, V., Gálvez Cuadra, V. M., & Abad Heredia, R. (2016). *La quinua en el Perú* (1 ed.). Lima: PROMOTORA LIMA.
- Wiener Fresco, H., Reátegui Vela, W., Liendo Oviedo, H., Díaz Buendía, J., De Los Ríos Ramírez, L., & Gómez Pereira, E. (2012). Especial del cultivo de quinua. *Revista técnica agropecuaria*(7), 1-20.

VI.ANEXOS

Anexo N° 01: Matriz de consistencia

Anexo N° 02: Instrumentos de medición de variables

Anexo N° 03: Mapa de ubicación del proyecto de tesis

Anexo N° 04: Costos de producción

Anexo N° 05: Árbol de causas y efectos

Anexo N° 06 Árbol de medios y fines

Anexo 1: Matriz de consistencia

Prácticas agronómicas del cultivo de quinua orgánica en la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac.						
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Indicadores	Índice	Método
<p>Problema general. ¿Cuáles son las prácticas agronómicas, rendimientos y rentabilidad en la producción de quinua orgánica, en los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac?</p> <p>Problemas específicos. ¿Cómo son las prácticas agronómicas en la producción de quinua orgánica por parte de los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac?</p> <p>¿Cuáles son los rendimientos de la producción de quinua orgánica proveniente de los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y</p>	<p>Objetivo general. Describir las prácticas agronómicas, rendimientos y rentabilidad de la producción de quinua orgánica, de los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac.</p> <p>Objetivos específicos. Describir las prácticas agronómicas en la producción de quinua orgánica por parte de los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas departamento de Apurímac.</p> <p>Determinar los rendimientos de la producción de quinua orgánica proveniente de los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas departamento de Apurímac.</p>	<p>Hipótesis general. Las prácticas agronómicas, rendimientos y rentabilidad de la producción de quinua son diferentes entre los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac.</p> <p>Hipótesis específicos. Las prácticas agronómicas del cultivo de quinua son diferentes entre los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas departamento de Apurímac.</p> <p>El promedio de los rendimientos de la producción de quinua orgánica proveniente de los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas departamento de Apurímac son diferentes entre sí.</p>	<p>V. Independiente</p> <ul style="list-style-type: none"> Prácticas agronómicas en la producción de quinua orgánica <p>Zonificación agroecológica del cultivo de quinua orgánica</p>	<ul style="list-style-type: none"> Preparación de terreno Siembra Abonamiento y fertilización Labores culturales: Dehierbe, raleo, aporque, eliminación de plantas atípicas, determinación del periodo de cosecha Control fitosanitario Cosecha Siega, Emparvado, trilla, venteo, secado, almacenamiento Altitud Clima 	<ul style="list-style-type: none"> Número de horas tractor Número de yuntas Número de Jornales Número de herramientas manuales. Cantidad de semilla/ha Variedad de semilla Fertilizantes Abonos orgánicos Abonos foliares. Fungicidas Insecticidas M.S.N.M. Frigido, templado, calido 	<p>Tipo y nivel de investigación Tomando en cuenta el objeto de estudio es descriptiva, en función del tiempo es transversal, según el tipo de variables a analizar es una investigación cuantitativa, según la orientación o el nivel, es una investigación básica. Metodo y diseño de investigación. No experimental, diseño descriptivo. P → M - O Población: 176 socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina, Andahuaylas Muestra: 123 Muestreo: MAS Técnicas e instrumentos de recolección de datos El instrumento será el cuestionario, la</p>

<p>provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac?</p> <p>¿Cuál es la rentabilidad de la producción de quinua orgánica de los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas departamento de Apurímac?</p> <p>¿Cuál es la distribución ecológica del cultivo de quinua orgánica de los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas departamento de Apurímac?</p>	<p>Determinar la rentabilidad de la producción de quinua orgánica de los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas departamento de Apurímac.</p> <p>Identificar la distribución ecológica del cultivo de quinua orgánica de los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas departamento de Apurímac.</p>	<p>La rentabilidad de la producción de quinua orgánica de los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas departamento son diferentes entre sí.</p> <p>La distribución ecológica de los suelos de los socios de la Cooperativa Agroindustrial Tierra Andina del distrito y provincia de Andahuaylas departamento de Apurímac son diferentes.</p>	<p>V. Dependiente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento de la producción de quinua orgánica (kg/ha) • Rentabilidad de la producción de quinua orgánica 	<ul style="list-style-type: none"> • Producción total de quinua orgánica • Área de terrenos cosechados • Valor de la producción. • Costo total de producción • Beneficio • Rentabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Kg/Ha • Ha Sembradas • Ha pérdidas • Ha cosechadas • Soles • Soles • Soles • % 	<p>información se recolectará mediante encuesta. Entre las técnicas se usará la codificación, tabulación y técnicas estadísticas: medidas de tendencia central y dispersión. Para el procesamiento de los datos se utilizará el software SPSS 18 y Excel, para la redacción el Software Word 2010</p> <p>Validez: Juicio de expertos, V de Ayken</p> <p>Fiabilidad: Alfa de Crombach</p> <p>Diseño estadístico: No experimental de nivel descriptivo</p>
---	---	--	---	---	---	--

Anexo 2: Instrumento de medición de variables

Cuestionario de prácticas agronómicas del cultivo de quinua

Información: La encuesta tiene la finalidad de recabar información para llevar a cabo la investigación "Producción de quinua orgánica en la Cooperativa "Tierra Andina" Andahuaylas, Apurímac 2018" por ello la participación es anónima, contiene una serie de afirmaciones las cuales deberán ser leídas atentamente y contestadas de acuerdo a las instrucciones

I. ASPECTOS GENERALES

1.1 ubicación

1.1.1. Sector:UTM:

1.1.2. Distrito:

1.1.3. Provincia:.....

1.1.4. Región:

1.2 descripción geográfica

1.2.1 Altitud:

1.2.2. Relieve:

Plano

Moderado

Empinado

1.2.3. Clima:

Frígido

Templado

Caluroso

1.3. Datos personales

1.3.1. Nombres y apellidos

Nombres:

Apellidos:

1.3.2. Edad:

1.3.3. Sexo

Masculino

Femenino

1.3.4. Grado de instrucción

Primaria

Secundaria

Superior

1.3.5. Número de miembros de la familia:

1.3.6. Experiencia en el cultivo de quinua:

1.4. Unidad productiva

1.4.1. Tenencia de terreno

Propio	<input type="text"/>
Alquilado	<input type="text"/>

1.4.2. Área de terreno total

HAS
<input type="text"/>

1.4.3. Cuántas has sembró el cultivo de quinua

Has	<input type="text"/>
Topo	<input type="text"/>
Tarea	<input type="text"/>

1.4.5. ¿Cuáles son las variedades de quinua que cultiva?

Variedades	1.4.6. cosechada	Área
Sajama		
Real		
K'ello		
Chewecca		
Blanca juli		
Mantillo Blanco		
Blanca de junin		
Kanccolla		
Blanca Chucuito		
Witulla		
Rosada de Junin		
Pasancalla		
Amarillo de marangani		
Otros		

II. PRACTICAS AGRONÓMICAS EN EL CULTIVO DE QUINUA

2.1. Preparación de terreno

2.1.1. ¿Qué criterios utiliza para escoger el terreno donde va sembrar el cultivo de quinua?

Marcar con x

Tipo de suelo	<input type="text"/>
Ubicación del terreno	<input type="text"/>

Vías de acceso

Disponibilidad de agua

Época de siembra

2.1.2. ¿En qué mes del año realiza la preparación de terreno para la instalación del cultivo de quinua?

Marcar con x

Enero	<input type="checkbox"/>	Mayo	<input type="checkbox"/>	Setiembre	<input type="checkbox"/>
Febrero	<input type="checkbox"/>	Junio	<input type="checkbox"/>	Octubre	<input type="checkbox"/>
Marzo	<input type="checkbox"/>	Julio	<input type="checkbox"/>	Noviembre	<input type="checkbox"/>
Abril	<input type="checkbox"/>	Agosto	<input type="checkbox"/>	Diciembre	<input type="checkbox"/>

2.1.3. ¿Qué herramientas utiliza para la preparación de terrenos?

Marcar con x

Tractor agrícola

Yunta

Zapapico

Chaquitaqlla

Otros Cual?.....

2.1.4. ¿Qué tipo de mano de obra utiliza en la instalación del cultivo de quinua?

Marcar con x

Ayni

Minka

Jornal

Otro Cual?

2.2. Siembra

2.2.1. ¿Cómo adquiere la semilla para la instalación del cultivo de quinua?

Marcar con x

Propio de campaña anterior

Trueque

Compra en el mercado

Compra a semilleristas de la región

2.2.2. ¿Qué cantidad de semilla utiliza para sembrar el cultivo de quinua

Area de terreno

Cantidad de semilla

2.2.3. Cómo determina la calidad de la semilla

Marcar con x

Calidad sanitaria

Uniformidad física (tamaño y edad)

Pureza varietal

Procedencia

Otro

Cual?.....

2.2.4. ¿En qué mes del año realiza la siembra de quinua?

Marcar con x

Enero	<input type="checkbox"/>	Mayo	<input type="checkbox"/>	Setiembre	<input type="checkbox"/>
Febrero	<input type="checkbox"/>	Junio	<input type="checkbox"/>	Octubre	<input type="checkbox"/>
Marzo	<input type="checkbox"/>	Julio	<input type="checkbox"/>	Noviembre	<input type="checkbox"/>
Abril	<input type="checkbox"/>	Agosto	<input type="checkbox"/>	Diciembre	<input type="checkbox"/>

2.2.5. ¿Cuál es el motivo para la elección de la época de siembra?

Marcar con x

Precio del producto	<input type="checkbox"/>	Cuál?
Presencia de lluvias	<input type="checkbox"/>	
Por tradición	<input type="checkbox"/>	
Variedad de semilla	<input type="checkbox"/>	
Otro	<input type="checkbox"/>	

2.2.6. ¿Cómo desinfecta la semilla de quinua?

Marcar con x

Insumos químicos	<input type="checkbox"/>	Cuál?
Insumos orgánicos o caseros	<input type="checkbox"/>	
No desinfecta	<input type="checkbox"/>	
Otro	<input type="checkbox"/>	

2.2.7. ¿Cuál es método de siembra que realiza?.

Marcar con x

En surcos	<input type="checkbox"/>	Cuál?.....
Chuki / labranza cero	<input type="checkbox"/>	
En cultivos asociados	<input type="checkbox"/>	
Chaccho (diferentes variedades de quinua)	<input type="checkbox"/>	
Al voleo	<input type="checkbox"/>	
Otros	<input type="checkbox"/>	

2.3. Abonamiento

2.3.1. ¿Cómo practicas el abonamiento de tus parcelas?

Unid.	Cant.
Aplicación de guano de islas	

- Aplicación de guano de vacunos
- Aplicación de gallinaza
- Estabulación de animales en las parcelas
- Aplicación de compost
- Aplicación de humus

2.3.2. ¿Conoce el nivel de fertilización de sus terrenos?

Marcar con x

Si

No

2.3.3. ¿Tiene conocimiento de la composición de abonos orgánicos?

Marcar con x

Si

No

2.3.4. ¿Cómo escoge el abono o fertilizante y la cantidad utilizada?

Marcar con x

Por experiencia de campañas anteriores

Por recomendación de técnicos

Por análisis de suelos

Otros Cuál?.....

2.4. Manejo de plagas y enfermedades

2.4.1. ¿Cómo controla las malezas en su cultivo de quinua?

Marcar con x

Manual durante el aporque

Aplicación de producto químico

2.4.2. ¿De qué manera realiza el manejo de plagas en el cultivo de quinua?

Marcar con x

Rotación de cultivo

Rotación de suelo

Aplicación de biosidas

Aplicación de insecticidas

Selección de semillas resistentes

Aplicación de ceniza

Otros Cuál?.....

2.4.3. ¿De qué manera realiza el manejo de enfermedades en el cultivo de quinua?

Marcar con x

Rotación de cultivo

Rotación de suelo

Aplicación de fungicidas

Quema de rastrojos

Otros

Cual?

2.5. Aporque

2.5.1. ¿Cómo te das cuenta que la planta ya requiere el primer y segundo aporque?

Marcar con x

Tamaño de la planta

Clima

Edad de la planta (fenología)

Otros

Cuál?.....

2.5.2. ¿Qué herramientas utilizas para realizar los aporques?

Marcar con x

Pico

Lampa

Azada

Yunta

Otros

Cuál?.....

2.6. Riego

2.6.1. Que técnicas de riego utiliza

Marcar con x

Por gravedad

Por aspersión

Por lluvias

2.6.2. ¿Cuál es la frecuencia de riego?

Marcar con x

Semanal

Quincenal

Mensual

2.7. Cosecha

2.7.1. ¿En qué época del año cosecha?

Marcar con x

Enero

Mayo

			Setiembre	
Febrero		Junio		
			Octubre	
Marzo		Julio		
			Noviembre	
Abril		Agosto		
			Diciembre	

2.7.2. ¿Cómo te das cuenta que el cultivo ya está para cosechar?

Marcar con x

Tamaño de los granos

Madurez de la planta (no presenta hojas verdes)

Madurez del grano (dureza al tacto)

Condiciones del clima

2.7.3. ¿Cuál es la cantidad de quinua que cosecha?

Área de terreno

Cantidad en sacos

2.7.4. ¿Cuáles son las actividades que realizas en la cosecha?

Corte

Emparvado

Trillado

Venteado

Otros actividades

¿Cuáles?.....

2.7.5. ¿Qué herramientas utiliza para la cosecha?

Pisado de equinos

Manual con garrote de palo

Trilladora vencedora

Otros

¿Cuáles?.....

2.8. Comercialización

2.8.1. ¿Cuál es el destino de la producción de quinua cosechadas?

	UNID.	CANT.
Semilla		
Autoconsumo		
Transformación		
Comercialización		
Otro		

Cual?

2.8.2. ¿Cuál es el canal de comercialización que utiliza?

	CANT.	PRECIO
Venta en chacra		
Rescatistas mayorista		
Directo al consumidor final		

Otros canales

Cual?

2.9. Almacenamiento

2.9.1. ¿Cómo almacena la quinua?

Marcar con x

Trojes o tajes

Enterrado en el suelo

En sacos

En cajones de madera

2.9.2. ¿Cuáles son los lugares de almacenamiento?

Marcar con x

En un cuarto oscuro

En un cuarto ventilado

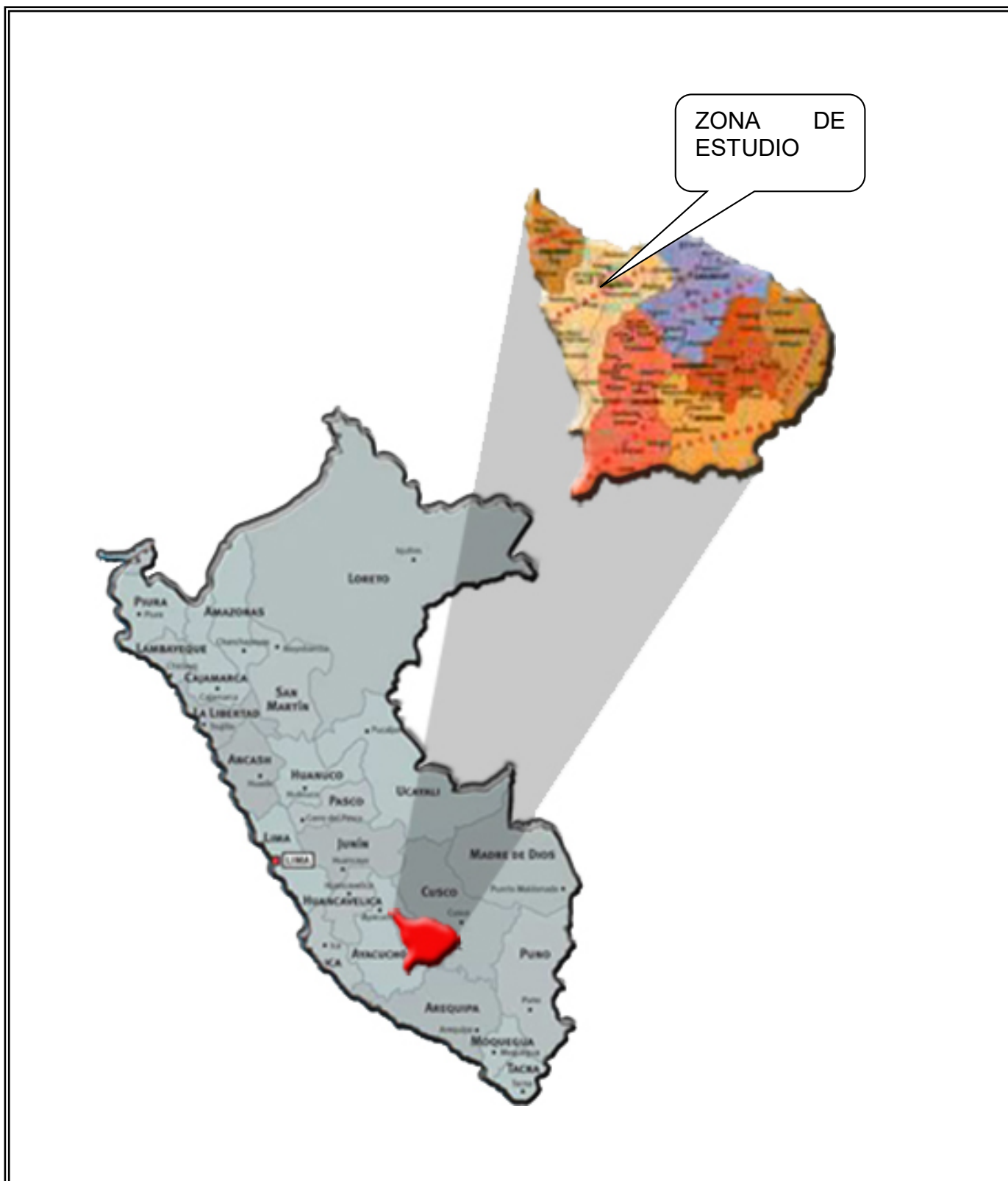
En un cuarto tapado con ichu

En tarimas

Otros medios

Cual?.....
.....

Anexo 3: Mapa de ubicación del proyecto de tesis



Anexo 4: Costo de producción de quinua organica por Ha.

A. Informacion General

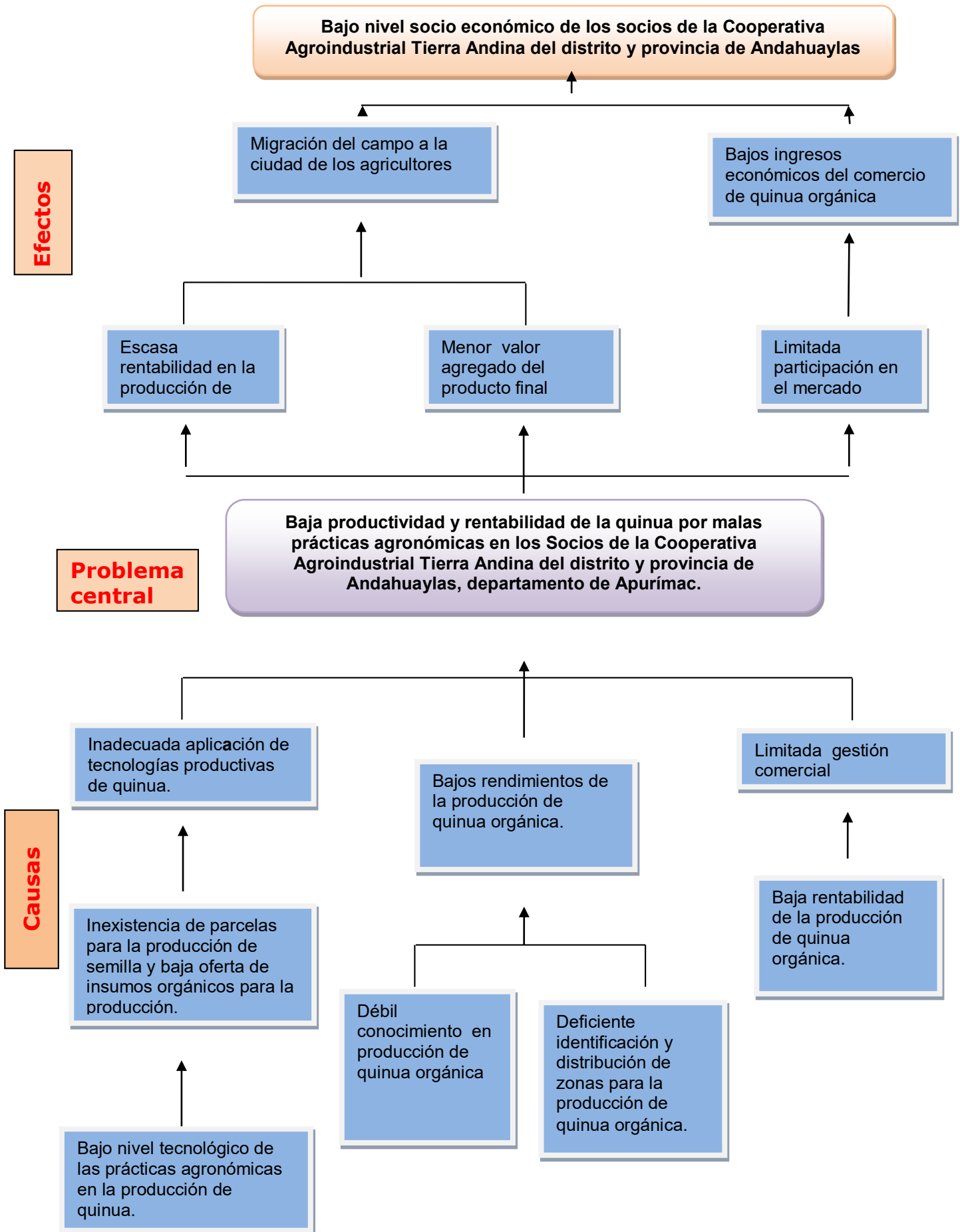
CULTIVO : Quinua organica
VARIEDAD : Inia Salcedo – pasancalla
PERIODO VEGETATIVO : 6 meses
GRADO DE TECNOLOGIA : Media
UBICACIÓN : Jose Maria Arguedas- Andahuaylas- Apurimac
MESES : Noviembre - Mayo

DESCRIPCION	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO S/	COSTO TOTAL S/
1 Costos Directos				4,125.00
Materia prima				600.00
Semilla	Kg	10	20.00	200.00
Terreno alquiler	Ha	1	400.00	400.00
Insumos				630.00
Estiercol de animales	kg	3500	0.10	350.00
Abonos foliares	Lt	3	35.00	105.00
Fungicida	kg	1	125.00	125.00
Otros	Glb	1	50.00	50.00
Mano de Obra Directa				2 895.00
Preparación de Terreno				465.00
Limpieza	Jornal	2	45.00	90.00
Arado	H/Maquina	3	60.00	180.00
Rastrado	H/Maquina	1.5	60.00	90.00
Surcado	H/Maquina	1.5	70.00	105.00
Siembra				315.00
Abonamiento	Jornal	2	45.00	90.00
Sembrío	Jornal	2	45.00	90.00
Tapado	Jornal	3	45.00	135.00
Labores Culturales				2 115.00
Primer Deshierbe	Jornal	8	45.00	720.00
Raleo	Jornal	4	45.00	180.00
Aporque	Jornal	10	45.00	450.00
Segundo Deshierbe	Jornal	2	45.00	225.00
Cosecha	Jornal	8	45.00	360.00
Post Cosecha	Jornal	4	45.00	180.00
2.Costos Indirectos				250.00
Asistencia Técnica	HH	1	200.00	200.00
Otros	Glb	1	50.00	50.00
Costo Total de Producción				4 375.00

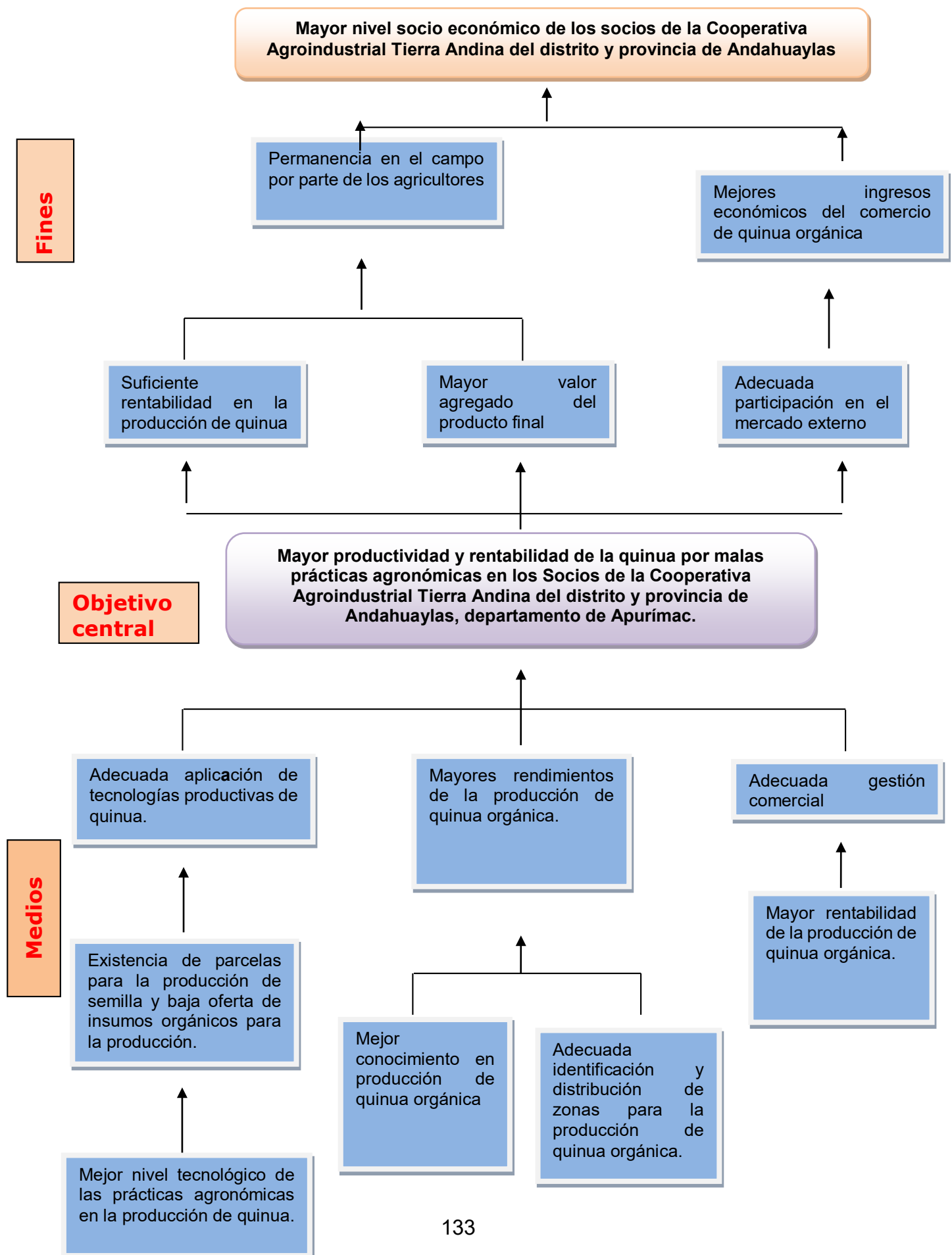
B.Resultados Economicos

Costo Total/Ha	4375.00
Rendimiento/Ha	1700
Precio/kg	4.70
Ingresos	7990
Utilidad	3615.00
Rentabilidad	45.24%

5: Arbol de causas y efectos



Anexo 6: Árbol de medios y fines



Anexo 7: Panel fotográfico

Imagen 01: Encuesta realizada a la productora de quinua organica Sra. Hermenigilda Rojas aychu en el Centro Poblado de Huancabamama.



Imagen 02: Escuesta realizada al productor de quinua organica al Sr. Felix Chipana vena, Comunidad Villa Progreso San Jose.



Imagen 03: Taller de capacitacion en temas de produccion de quinua organina, comunidad de Sacclaya.



Imagen 04: Asistencia Tecnica de campo en manejo agronomico al Sr. Felix Chipan Vega, comunidad de Sucaraylla.



1.4. Unidad productiva

1.4.1. Tenencia de terreno

Propio	x
Alquilado	

1.4.2. Área de terreno total

HAS
2.5

1.4.3. Cuantas has sembró el cultivo de quinua

Has	1.57
Top	
o	
Tar	
ea	

1.4.5. ¿Cuáles son las variedades de quinua que cultiva?

Variedades	1.4.6. Área cosechada
Sajama	
Real	
Negra ecollana-	1.17
Chewecca	
Blanca inia salcedo	0.4
Mantillo Blanco	
Blanca de junin	
Kanccolla	
Blanca chucuito	
Negra coito	
Rosada de Junin	
Roja Pasancalla	
Amarillo de marangani	
Otros	

II. PRACTICAS AGRONÓMICAS EN EL CULTIVO DE QUINUA

2.1. Preparación de terreno

2.1.1. ¿Qué criterios utiliza para escoger el terreno donde va sembrar el cultivo de quinua?

Marcar con x

Tipo de suelo	
Ubicación del terreno	x
Vías de acceso	x

Disponibilidad de agua

Época de siembra

2.1.2. ¿En qué mes del año realiza la preparación de terreno para la instalación del cultivo de quinua?

Marcar con x

Enero	<input type="checkbox"/>	Mayo	<input type="checkbox"/>	Setiembre	<input type="checkbox"/>
Febrero	<input type="checkbox"/>	Junio	<input type="checkbox"/>	Octubre	<input type="checkbox"/>
Marzo	<input type="checkbox"/>	Julio	<input type="checkbox"/>	Noviembre	<input type="checkbox"/>
Abril	<input type="checkbox"/>	Agosto	<input checked="" type="checkbox"/>	Diciembre	<input type="checkbox"/>

2.1.3. ¿Qué herramientas utiliza para la preparación de terrenos?

Marcar con x

Tractor agrícola	<input checked="" type="checkbox"/>	Cual?.....
Yunta	<input type="checkbox"/>	
Zapapico	<input checked="" type="checkbox"/>	
Chaquitaqlla	<input type="checkbox"/>	
Otros	<input type="checkbox"/>	

2.1.4. ¿Qué tipo de mano de obra utiliza en la instalación del cultivo de quinua?

Marcar con x

Ayni	<input checked="" type="checkbox"/>	Cual?
Minka	<input type="checkbox"/>	
Jornal	<input checked="" type="checkbox"/>	
Otro	<input type="checkbox"/>	

2.2. Siembra

2.2.1. ¿Cómo adquiere la semilla para la instalación del cultivo de quinua?

Marcar con x

Propio de campaña anterior	<input checked="" type="checkbox"/>
Trueque	<input type="checkbox"/>
Compra en el mercado	<input type="checkbox"/>
Compra a semilleros de la región	<input type="checkbox"/>

2.2.2. ¿Qué cantidad de semilla utiliza para sembrar el cultivo de quinua

Area de terreno	1.57
Cantidad de semilla	22kg

2.2.3. Cómo determina la calidad de la semilla

Marcar con x

- Calidad sanitaria
- Uniformidad física (tamaño y edad)
- Pureza varietal
- Procedencia
- Otro

Cual?.....

2.2.4. ¿En qué mes del año realiza la siembra de quinua?

Marcar con x

Enero	<input type="checkbox"/>	Mayo	<input type="checkbox"/>	Setiembre	<input type="checkbox"/>
Febrero	<input type="checkbox"/>	Junio	<input type="checkbox"/>	Octubre	<input type="checkbox"/>
Marzo	<input type="checkbox"/>	Julio	<input type="checkbox"/>	Noviembre	<input checked="" type="checkbox"/>
Abril	<input type="checkbox"/>	Agosto	<input type="checkbox"/>	Diciembre	<input type="checkbox"/>

2.2.5. ¿Cuál es el motivo para la elección de la época de siembra?

Marcar con x

- Precio del producto
- Presencia de lluvias
- Por tradición
- Variedad de semilla
- Otro

x

Cuál?

2.2.6. ¿Cómo desinfecta la semilla de quinua?

Marcar con x

- Insumos químicos
- Insumos orgánicos o caseros
- No desinfecta
- Otro

x

Cuál?

2.2.7. ¿Cuál es método de siembra que realiza?

Marcar con x

- En surcos
- Chuki / labranza cero
- En cultivos asociados
- Chacero (diferentes variedades de quinua)
- Al voleo
- Otros

x
x

Cuál?

2.3. Abonamiento

2.3.1. ¿Cómo practicas el abonamiento de tus parcelas?

- Aplicación de guano de islas
- Aplicación de guano de vacunos
- Aplicación de gallinaza
- Estabulación de animales en las parcelas
- Aplicación de compost
- Aplicación de humus

Unid.	Cant.
Sacos -	100

2.3.2. ¿Conoce el nivel de fertilización de sus terrenos?

Marcar con x

Si

No

2.3.3. ¿Tiene conocimiento de la composición de abonos orgánicos?

Marcar con x

Si

No

2.3.4. ¿Cómo escoge el abono o fertilizante y la cantidad utilizada?

Marcar con x

Por experiencia de campañas anteriores

Por recomendación de técnicos

Por análisis de suelos

Otros

Cuál?.....

2.4. Manejo de plagas y enfermedades

2.4.1. ¿Cómo controla las malezas en su cultivo de quinua?

Marcar con x

Manual durante el aporque

Aplicación de producto químico

2.4.2. ¿De qué manera realiza el manejo de plagas en el cultivo de quinua?

Marcar con x

Rotación de cultivo	<input checked="" type="checkbox"/>
Rotación de suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Aplicación de biosidas	<input type="checkbox"/>
Aplicación de insecticidas	<input type="checkbox"/>
Selección de semillas resistentes	<input type="checkbox"/>
Aplicación de ceniza	<input type="checkbox"/>
Otros	<input checked="" type="checkbox"/>

Cuál? *Desherbado*

2.4.3. ¿De qué manera realiza el manejo de enfermedades en el cultivo de quinua?

Marcar con x

Rotación de cultivo	<input checked="" type="checkbox"/>
Rotación de suelo	<input checked="" type="checkbox"/>
Aplicación de fungicidas	<input type="checkbox"/>
Quema de rastrojos	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>

Cuál?

2.5. Aporque

2.5.1. ¿Cómo te das cuenta que la planta ya requiere el primer y segundo aporque?

Marcar con x

Tamaño de la planta	<input type="checkbox"/>
Clima	<input type="checkbox"/>
Edad de la planta (fenología)	<input checked="" type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>

Cuál?.....

2.5.2. ¿Qué herramientas utilizas para realizar los aporques?

Marcar con x

Pico	<input type="checkbox"/>
Lampa	<input checked="" type="checkbox"/>
Azada	<input checked="" type="checkbox"/>
Yunta	<input type="checkbox"/>
Otros	<input type="checkbox"/>

Cuál?.....

2.6. Riego

2.6.1. Que técnicas de riego utiliza

Marcar con x

Por gravedad

Por aspersión

Por lluvias

2.6.2. ¿Cuál es la frecuencia de riego?

Marcar con x

Semanal

Quincenal

Mensual

2.7. Cosecha

2.7.1. ¿En qué época del año cosecha?

Marcar con x

Enero

Mayo

Setiembre

Febrero

Junio

Octubre

Marzo

Julio

Noviembre

o

Agosto

Diciembre

Abril

2.7.2. ¿Cómo te das cuenta que el cultivo ya está para cosechar?

Marcar con x

Tamaño de los granos

Madurez de la planta (no presenta hojas verdes)

Madurez del grano (dureza al tacto)

Condiciones del clima

2.7.3. ¿Cuál es la cantidad de quinua que cosecha?

Área de terreno

Cantidad en sacos

2.7.4. ¿Cuáles son las actividades que realizas en la cosecha?

Corte



Emparvado



Trillado



Venteadado



Otros actividades ¿Cuáles?.....

2.7.5. ¿Qué herramientas utiliza para la cosecha?

Pisado de quinos

Manual con garrote de palo

Trilladora vencedora

Otros ¿Cuáles?.....

2.8. Comercialización

2.8.1. ¿Cuál es el destino de la producción de quinua cosechadas?

	UNI D.	CAN T.
Semilla	2	22
Autoconsumo	kg	100kg
Transformación		
Comercialización	kg	2678
Otro		

Cuál?

2.8.2. ¿Cuál es el canal de comercialización que utiliza?

	CANT.	PRECI O
Venta en chacra		
Rescatistas mayorista		
Directo al consumidor final		
Otros canales	2678	47

Cuál? cooperativa

2.9. Almacenamiento

2.9.1. ¿Cómo almacena la quinua?

Marcar con x

Trojes o tajes

Enterrado en el suelo

En sacos

En cajones de madera

x

2.9.2. ¿Cuáles son los lugares de almacenamiento?

Marcar con x

En un cuarto oscuro

En un cuarto ventilado

En un cuarto tapado con ichu

En tarimas

x
x

Otros medios

Cuál?.....
.....

Anexo 2: Instrumento de medición de variables

Cuestionario de prácticas agronómicas del cultivo de quinua

Información: La encuesta tiene la finalidad de recabar información para llevar a cabo la investigación "Producción de quinua orgánica en la Cooperativa "Tierra Andina" Andahuaylas, Apurímac 2016" por ello la participación es anónima, contiene una serie de afirmaciones las cuales deberán ser leídas atentamente y contestadas de acuerdo a las instrucciones

I. ASPECTOS GENERALES

1.1 ubicación

1.1.1. Sector:UTM:

1.1.2. Distrito:

1.1.3. Provincia:.....

1.1.4. Región:

1.2 descripción geográfica

1.2.1 Altitud:

1.2.2. Relieve:

Plano	<input type="checkbox"/>
Moderado	<input type="checkbox"/>
Empinado	<input type="checkbox"/>

1.2.3. Clima:

Frígido	<input type="checkbox"/>
Templado	<input type="checkbox"/>
Caluroso	<input type="checkbox"/>

1.3. Datos personales

1.3.1. Nombres y apellidos

Nombres:

Apellidos:

1.3.2. Edad:

1.3.3. Sexo

Masculino	<input type="checkbox"/>
Femenino	<input type="checkbox"/>

1.3.4. Grado de instrucción

Primaria	<input type="checkbox"/>
Secundaria	<input type="checkbox"/>
Superior	<input type="checkbox"/>

1.3.5. Número de miembros de la familia:



1.3.6. Experiencia en el cultivo de quinua:

1.4. Unidad productiva

1.4.1. Tenencia de terreno

Propio

Alquilado

1.4.2. Área de terreno total

1.4.3. Cuantas has sembró el cultivo de quinua

Has

Topo

Tarea

1.4.5. ¿Cuáles son las variedades de quinua que cultiva?

Variedades	1.4.6. Área cosechada
Sajama	
Real	
K'ello	
Chewecca	
Blanca juli	
Mantillo Blanco	
Blanca de junin	
Kanccolla	
Blanca Chucuito	
Witulla	
Rosada de Junin	
Pasancailla	
Amarillo de marangani	
Otros	



II. PRACTICAS AGRONÓMICAS EN EL CULTIVO DE QUINUA

2.1. Preparación de terreno

2.1.1. ¿Qué criterios utiliza para escoger el terreno donde va sembrar el cultivo de quinua?

Marcar con x

Tipo de suelo

Ubicación del terreno

Vías de acceso

Disponibilidad de agua

Época de siembra

2.1.2. ¿En qué mes del año realiza la preparación de terreno para la instalación del cultivo de quinua?

Marcar con x

Enero	<input type="text"/>	Mayo	<input type="text"/>	Setiembre	<input type="text"/>
Febrero	<input type="text"/>	Junio	<input type="text"/>	Octubre	<input type="text"/>
Marzo	<input type="text"/>	Julio	<input type="text"/>	Noviembre	<input type="text"/>
Abril	<input type="text"/>	Agosto	<input type="text"/>	Diciembre	<input type="text"/>

2.1.3. ¿Qué herramientas utiliza para la preparación de terrenos?

Marcar con x

Tractor agrícola	<input type="text"/>	Cual?.....
Yunta	<input type="text"/>	
Zapapico	<input type="text"/>	
Chaquitaqlla	<input type="text"/>	
Otros	<input type="text"/>	

2.1.4. ¿Qué tipo de mano de obra utiliza en la instalación del cultivo de quinua?

Marcar con x

Ayni	<input type="text"/>	Cual?
Minka	<input type="text"/>	
Jornal	<input type="text"/>	
Otro	<input type="text"/>	

2.2. Siembra

2.2.1. ¿Cómo adquiere la semilla para la instalación del cultivo de quinua?

Marcar con x

Propio de campaña anterior	<input type="text"/>
Trueque	<input type="text"/>
Compra en el mercado	<input type="text"/>
Compra a semilleristas de la región	<input type="text"/>

2.2.2. ¿Qué cantidad de semilla utiliza para sembrar el cultivo de quinua

Area de terreno

Cantidad de semilla

2.2.3. Cómo determina la calidad de la semilla

Marcar con x

Calidad sanitaria

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
 ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA
 M39. HAYKES CARRASCO U. TUA
 DOCENTE E.P. ADOOROMAMA
 CIP- 198634

Uniformidad física (tamaño y edad)

Pureza varietal

Procedencia

Otro

Cual?.....

2.2.4. ¿En qué mes del año realiza la siembra de quinua?

Marcar con x

Enero	<input type="checkbox"/>	Mayo	<input type="checkbox"/>	Setiembre	<input type="checkbox"/>
Febrero	<input type="checkbox"/>	Junio	<input type="checkbox"/>	Octubre	<input type="checkbox"/>
Marzo	<input type="checkbox"/>	Julio	<input type="checkbox"/>	Noviembre	<input type="checkbox"/>
Abril	<input type="checkbox"/>	Agosto	<input type="checkbox"/>	Diciembre	<input type="checkbox"/>

2.2.5. ¿Cuál es el motivo para la elección de la época de siembra?

Marcar con x

Precio del producto	<input type="checkbox"/>	Cuál?
Presencia de lluvias	<input type="checkbox"/>	
Por tradición	<input type="checkbox"/>	
Variedad de semilla	<input type="checkbox"/>	
Otro	<input type="checkbox"/>	

2.2.6. ¿Cómo desinfecta la semilla de quinua?

Marcar con x

Insumos químicos	<input type="checkbox"/>	Cuál?
Insumos orgánicos o caseros	<input type="checkbox"/>	
No desinfecta	<input type="checkbox"/>	
Otro	<input type="checkbox"/>	

2.2.7. ¿Cuál es método de siembra que realiza?

Marcar con x

En surcos	<input type="checkbox"/>	Cuál?.....
Chuki / labranza cero	<input type="checkbox"/>	
En cultivos asociados	<input type="checkbox"/>	
Chaccho (diferentes variedades de quinua)	<input type="checkbox"/>	
Al voleo	<input type="checkbox"/>	
Otros	<input type="checkbox"/>	

2.3. Abonamiento

2.3.1. ¿Cómo practicas el abonamiento de tus parcelas?

Unid.	Cant.
Aplicación de guano de islas	

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
 ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA EN AGRICULTURA Y AGROPECUARIO
 Mag. HAYDÉE CÁRREASCO J. TUJ
 DOCENTE EN AGRONOMÍA
 CIP-161644

Aplicación de guano de vacunos

Aplicación de gallinaza

Estabulación de animales en las parcelas

Aplicación de compost

Aplicación de humus

2.3.2. ¿Conoce el nivel de fertilización de sus terrenos?

Marcar con x

Si

No

2.3.3. ¿Tiene conocimiento de la composición de abonos orgánicos?

Marcar con x

Si

No

2.3.4. ¿Cómo escoge el abono o fertilizante y la cantidad utilizada?

Marcar con x

Por experiencia de campañas anteriores

Por recomendación de técnicos

Por análisis de suelos

Otros

Cuál?.....

2.4. Manejo de plagas y enfermedades

2.4.1. ¿Cómo controla las malezas en su cultivo de quinua?

Marcar con x

Manual durante el aporque

Aplicación de producto químico

2.4.2. ¿De qué manera realiza el manejo de plagas en el cultivo de quinua?

Marcar con x

Rotación de cultivo

Rotación de suelo

Aplicación de biosidas

Aplicación de insecticidas

Selección de semillas resistentes

Aplicación de ceniza

Otros

Cuál?.....

2.4.3. ¿De qué manera realiza el manejo de enfermedades en el cultivo de quinua?

Marcar con x



Rotación de cultivo

Rotación de suelo

Aplicación de fungicidas

Quema de rastrojos

Otros

Cual?

2.5. Aporque

2.5.1. ¿Cómo te das cuenta que la planta ya requiere el primer y segundo aporque?

Marcar con x

Tamaño de la planta

Clima

Edad de la planta (fenología)

Otros

Cuál?.....

2.5.2. ¿Qué herramientas utilizas para realizar los aporques?

Marcar con x

Pico

Lampa

Azada

Yunta

Otros

Cuál?.....

2.6. Riego

2.6.1. Que técnicas de riego utiliza

Marcar con x

Por gravedad

Por aspersión

Por lluvias

2.6.2. ¿Cuál es la frecuencia de riego?

Marcar con x

Semanal

Quincenal

Mensual

2.7. Cosecha

2.7.1. ¿En qué época del año cosecha?

Marcar con x

Enero

Mayo

INSTITUCIÓN TECNOLÓGICA DE LOS RÍOS
 ESCUELA PROFESIONAL DE AGRICULTURA
 MARIANO CARRASCO U. JA
 DOCENTE: P. ACCIONORA
 CIEP-105614

Febrero		Junio		Setiembre	
Marzo		Julio		Octubre	
Abril		Agosto		Noviembre	
				Diciembre	

2.7.2. ¿Cómo te das cuenta que el cultivo ya está para cosechar?

Marcar con x

Tamaño de los granos

Madurez de la planta (no presenta hojas verdes)

Madurez del grano (dureza al tacto)

Condiciones del clima

2.7.3. ¿Cuál es la cantidad de quinua que cosecha?

Área de terreno

Cantidad en sacos

2.7.4. ¿Cuáles son las actividades que realizas en la cosecha?

Corte

Emparvado

Trillado

Venteado

Otros actividades

¿Cuáles?.....

2.7.5. ¿Qué herramientas utiliza para la cosecha?

Pisado de equinos

Manual con garrote de palo

Trilladora vencedora

Otros

¿Cuáles?.....

2.8. Comercialización

2.8.1. ¿Cuál es el destino de la producción de quinua cosechadas?

	UNID.	CANT.
Semilla		
Autoconsumo		
Transformación		
Comercialización		
Otro		

Cual?.....

2.8.2. ¿Cuál es el canal de comercialización que utiliza?

	CANT.	PRECIO
Venta en chacra		
Rescatistas mayorista		
Directo al consumidor final		



Otros canales Cual?

2.9. Almacenamiento

2.9.1. ¿Cómo almacena la quinua?

Marcar con x

- Trojes o tajes
- Enterrado en el suelo
- En sacos
- En cajones de madera

2.9.2. ¿Cuáles son los lugares de almacenamiento?

Marcar con x

- En un cuarto oscuro
- En un cuarto ventilado
- En un cuarto tapado con ichu
- En tarimas

Otros medios

Cual?.....
.....


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
ESCUELA PROFESIONAL DE AGRICULTURA
Mg. **Majdes CARRASCO U.** TUA
DOCENTE E.P. AGRONOMÍA
E.P. 106636

Fuente: SENAMHI / DRD

* Datos sin control de calidad.

* El uso de estos datos será de entera responsabilidad del usuario.

Leyenda:

* S/D = Sin Datos.

* T = Trazas (Precipitación < 0.1 mm/día).

Estación: ANDAHUAYLAS

Departamento : APURIMAC

Provincia : ANDAHUAYLAS

Distrito : ANDAHUAYLAS

Latitud : 13°38'58"

Longitud : 73°22'0"

Altitud : 2865 msnm.

Tipo : CO - Meteorológica

Código :

113025

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACION (mm/día)
	MAX	MIN		TOTAL
01/04/2018	22.2	4.4	92.1	0.0
02/04/2018	21.6	6.8	94.4	0.0
03/04/2018	21.4	8.2	95.8	0.0
04/04/2018	21.6	8.2	95.6	0.0
05/04/2018	22	6.2	97.0	0.0
06/04/2018	20	7.8	96.8	0.0
07/04/2018	22	7.2	95.0	5.8
08/04/2018	18.8	9	96.0	3.6
09/04/2018	19.5	6.8	96.8	0.1
10/04/2018	20.6	7.8	95.6	0.0
11/04/2018	21.6	5.8	95.7	0.0
12/04/2018	20.8	5.8	97.5	0.9
13/04/2018	19.6	7.2	89.4	0.6
14/04/2018	19	8.8	92.1	0.0
15/04/2018	22	6.4	85.8	0.0
16/04/2018	20.8	7.4	86.4	0.0
17/04/2018	19.6	7.8	94.7	0.0
18/04/2018	21.2	7.8	95.7	0.0
19/04/2018	20.2	9.4	96.3	0.0
20/04/2018	20.4	10.4	96.3	2.8
21/04/2018	18	9.4	96.9	0.3
22/04/2018	18.2	8	97.4	0.0
23/04/2018	20	8.4	98.1	0.0
24/04/2018	18.4	9	97.4	6.8
25/04/2018	16	9.2	84.0	7.2
26/04/2018	18.4	9.2	97.5	0.6
27/04/2018	20.2	5.8	95.4	0.0
28/04/2018	19	7.6	96.8	5.1
29/04/2018	19.6	9.2	98.1	0.0
30/04/2018	20.4	7	97.5	0.0

Fuente: SENAMHI / DRD

* Datos sin control de calidad.

* El uso de estos datos será de entera responsabilidad del usuario.

Leyenda:

* S/D = Sin Datos.

* T = Trazas (Precipitación < 0.1 mm/día).

Estación : ANDAHUAYLAS

Departamento : APURIMAC

Provincia : ANDAHUAYLAS

Distrito : ANDAHUAYLAS

Latitud : 13°38'56"

Longitud : 73°22'0"

Altitud : 2865 msnm.

Tipo : CO - Meteorológica

Código :

113025

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día)
	MAX	MIN		TOTAL
01/03/2018	17.5	10.4	96.1	2.5
02/03/2018	18.6	10.2	97.5	18.7
03/03/2018	18.8	9	96.2	1.2
04/03/2018	19	9.8	96.3	1.5
05/03/2018	23.2	10.4	95.1	0.0
06/03/2018	19.4	7.2	91.2	0.5
07/03/2018	18.4	10.2	97.4	0.0
08/03/2018	20.2	8	96.8	2.1
09/03/2018	18.4	8.6	95.5	1.4
10/03/2018	20.6	10	94.4	9.4
11/03/2018	20.2	9	93.0	15.9
12/03/2018	19.6	9.4	97.4	13.0
13/03/2018	21	10.6	96.5	2.0
14/03/2018	18.6	11.4	95.0	0.0
15/03/2018	19.5	11	94.6	3.4
16/03/2018	16.6	10.4	97.5	1.8
17/03/2018	19.6	9.4	92.1	1.4
18/03/2018	18	8.6	89.0	6.9
19/03/2018	18.4	9.6	94.5	8.8
20/03/2018	21.4	8	95.9	1.2
21/03/2018	15.6	11	98.0	1.5
22/03/2018	19	7.6	97.5	15.4
23/03/2018	20.4	9.4	93.0	0.0
24/03/2018	21	7.4	97.5	0.0
25/03/2018	15.8	9	97.3	3.1
26/03/2018	20.2	7.2	94.2	0.2
27/03/2018	19.8	10	97.0	0.0
28/03/2018	21	7	96.2	0.8
29/03/2018	21	5.4	95.5	0.0
30/03/2018	19.2	5.8	96.8	5.5
31/03/2018	22.8	3.8	95.9	0.0

Fuente: SENAMHI / DRD

* Datos sin control de calidad.

* El uso de estos datos será de entera responsabilidad del usuario.

Leyenda:

* S/D = Sin Datos.

* T = Trazas (Precipitación < 0.1 mm/día).

Estación: ANDAHUAYLAS

Departamento: APURÍMAC

Provincia: ANDAHUAYLAS

Distrito: ANDAHUAYLAS

Latitud: 13°38'55"

Longitud: 73°22'0"

Altitud: 2865 msnm.

Tipo: CO - Meteorológica

Código:

113025

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día)
	MAX	MIN		TOTAL
01/02/2018	23	8.2	97.0	0.4
02/02/2018	22.6	10	95.3	0.0
03/02/2018	22	9.4	95.7	0.0
04/02/2018	20	11.2	98.9	5.4
05/02/2018	21.8	10.4	92.7	6.2
06/02/2018	20.8	9.8	95.3	0.0
07/02/2018	20.4	8.4	94.5	1.0
08/02/2018	21.8	10.8	93.5	3.3
09/02/2018	18.6	10.8	98.3	4.2
10/02/2018	19.6	9.4	98.2	3.1
11/02/2018	20.8	9	94.7	0.0
12/02/2018	20.5	10.4	95.7	9.4
13/02/2018	20	10	95.2	19.0
14/02/2018	18.6	10.2	95.6	8.1
15/02/2018	20	10.2	96.9	2.6
16/02/2018	18.2	10.4	97.4	0.8
17/02/2018	21.4	11	96.5	0.6
18/02/2018	21.6	10.6	97.0	0.0
19/02/2018	21.5	10.2	95.4	0.0
20/02/2018	20.4	7.6	96.2	6.3
21/02/2018	21.5	9.4	95.9	1.7
22/02/2018	21.4	10.4	95.2	1.5
23/02/2018	18	10.4	98.8	0.7
24/02/2018	22.5	10.2	98.9	5.2
25/02/2018	17.6	9.8	97.5	9.2
26/02/2018	17.8	10	97.5	0.0
27/02/2018	18.6	10.4	96.3	2.6
28/02/2018	21.5	9.4	96.2	0.0

Fuente: SENAMHI / ORD

* Datos sin control de calidad.

* El uso de estos datos será de entera responsabilidad del usuario.

Leyenda:

* S/D = Sin Datos.

* T = Trazas (Precipitación < 0.1 mm/día).

Estación : ANDAHUAYLAS

Departamento : APURIMAC

Provincia : ANDAHUAYLAS

Distrito : ANDAHUAYLAS

Latitud : 13°38'55"

Longitud : 73°22'0"

Altitud : 2855 msnm.

Tipo : CO - Meteorológica

Código :

113025

AÑO / MES / DIA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día)
	MAX	MIN		TOTAL
01/01/2018	19.8	10	96.1	2.3
02/01/2018	20	9.4	94.5	6.4
03/01/2018	19	10.6	95.6	0.0
04/01/2018	19.6	11	96.2	4.0
05/01/2018	20.2	10.6	93.1	0.0
06/01/2018	19.2	9.4	95.5	2.2
07/01/2018	19.8	9.6	97.5	22.5
08/01/2018	18.5	8.8	98.0	9.8
09/01/2018	19.2	9.2	95.0	1.2
10/01/2018	18.5	10.2	96.9	1.5
11/01/2018	17.8	10.4	96.9	0.6
12/01/2018	19.4	10.4	96.3	6.5
13/01/2018	21.5	6.4	94.3	0.9
14/01/2018	22.6	5.8	92.6	0.0
15/01/2018	18.6	6.8	93.2	1.0
16/01/2018	18.5	10.2	96.8	0.4
17/01/2018	19.6	10.8	93.0	0.8
18/01/2018	20	11.2	95.1	1.4
19/01/2018	20.2	10	93.6	11.6
20/01/2018	18.5	10.2	98.0	3.0
21/01/2018	20	6.6	92.3	17.9
22/01/2018	18.4	7.4	94.7	2.2
23/01/2018	20.2	9.4	94.5	0.0
24/01/2018	20.5	9.6	96.3	0.0
25/01/2018	21.8	7.6	94.3	0.0
26/01/2018	23.8	8.8	95.1	0.8
27/01/2018	24.6	6.6	93.3	0.0
28/01/2018	22.8	6.4	86.5	0.0
29/01/2018	21	8.8	92.5	0.0
30/01/2018	21.4	8.4	90.8	2.9
31/01/2018	21.6	7.2	96.3	0.0

Fuente: SENAMHI / DRD

* Datos sin control de calidad.

* El uso de estos datos será de entera responsabilidad del usuario.

Leyenda:

* S/D = Sin Datos.

* T = Trazas (Precipitación < 0.1 mm/día).

Estación : ANDAHUAYLAS

Departamento : APURIMAC

Provincia : ANDAHUAYLAS

Distrito : ANDAHUAYLAS

Latitud : 13°38'55"

Longitud : 73°22'0"

Altitud : 2865 msnm.

Tipo : CO - Meteorológica

Código :

113025

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día)
	MAX	MIN		TOTAL
01/04/2018	22.2	4.4	92.1	0.0
02/04/2018	21.6	6.8	94.4	0.0
03/04/2018	21.4	8.2	95.8	0.0
04/04/2018	21.5	8.2	95.6	0.0
05/04/2018	22	6.2	97.0	0.0
06/04/2018	20	7.8	96.8	0.0
07/04/2018	22	7.2	95.0	5.8
08/04/2018	18.8	9	96.0	3.6
09/04/2018	19.5	6.8	96.8	0.1
10/04/2018	20.5	7.8	95.6	0.0
11/04/2018	21.5	5.8	95.7	0.0
12/04/2018	20.8	5.8	97.5	0.9
13/04/2018	19.6	7.2	89.4	0.6
14/04/2018	19	8.8	92.1	0.0
15/04/2018	22	6.4	85.8	0.0
16/04/2018	20.8	7.4	86.4	0.0
17/04/2018	19.6	7.8	94.7	0.0
18/04/2018	21.2	7.8	95.7	0.0
19/04/2018	20.2	9.4	96.3	0.0
20/04/2018	20.4	10.4	96.3	2.8
21/04/2018	18	9.4	96.9	0.3
22/04/2018	18.2	8	97.4	0.0
23/04/2018	20	8.4	96.1	0.0
24/04/2018	18.4	9	97.4	6.8
25/04/2018	16	9.2	94.0	7.2
26/04/2018	18.4	9.2	97.5	0.6
27/04/2018	20.2	6.8	95.4	0.0
28/04/2018	19	7.6	96.8	5.1
29/04/2018	19.6	9.2	98.1	0.0
30/04/2018	20.4	7	97.5	0.0

Fuente: SENAMHI / DRD

* Datos sin control de calidad.

* El uso de estos datos será de entera responsabilidad del usuario.

Leyenda:

* S/D = Sin Datos.

* T = Trozas (Precipitación < 0.1 mm/día).

Estación: ANDAHUAYLAS

Departamento : APURIMAC

Provincia : ANDAHUAYLAS

Distrito : ANDAHUAYLAS

Latitud : 13°38'55"

Longitud : 73°22'0"

Altitud : 2865 msnm.

Tipo : CO - Meteorológica

Código : 113025

AÑO / MES / DIA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día)
	MAX	MIN		TOTAL
01/11/2017	19.8	5.2	84.8	0.0
02/11/2017	23.8	6.4	78.5	0.0
03/11/2017	24	7.2	81.6	1.2
04/11/2017	24	8.6	93.4	4.8
05/11/2017	21.8	9	94.0	4.5
06/11/2017	21.2	9.8	96.9	0.0
07/11/2017	23	10	96.9	0.0
08/11/2017	25.4	6.8	94.9	0.0
09/11/2017	20.8	10.6	96.5	0.0
10/11/2017	22.4	9.8	96.3	0.4
11/11/2017	20.4	8.8	95.6	1.2
12/11/2017	21.8	10.2	94.9	12.8
13/11/2017	20.5	7	96.2	0.4
14/11/2017	22	6.8	96.2	2.5
15/11/2017	21	10.6	95.3	0.0
16/11/2017	22.8	8.2	89.7	0.2
17/11/2017	21.6	8.2	97.6	15.4
18/11/2017	22.8	9.6	93.3	0.0
19/11/2017	19.4	9.8	94.9	0.0
20/11/2017	24.6	9.4	94.6	0.0
21/11/2017	24	9.8	94.0	0.0
22/11/2017	22.2	9.4	93.2	0.0
23/11/2017	23.5	7.4	93.9	0.1
24/11/2017	24.6	7.4	85.2	0.0
25/11/2017	24.2	12	94.8	0.0
26/11/2017	22.8	10.4	83.2	0.0
27/11/2017	21.2	9.8	85.6	1.4
28/11/2017	16.5	9.8	97.4	5.7
29/11/2017	20.8	10.8	93.8	1.0
30/11/2017	23.6	7.4	94.4	0.0

Fuente: SENAMHI / DRD

* Datos sin control de calidad.

* El uso de estos datos será de entera responsabilidad del usuario.

Leyenda:

* S/D = Sin Datos.

* T = Trazas (Precipitación < 0.1 mm/día).

Estación: ANDAHUAYLAS

Departamento : APURIMAC

Provincia : ANDAHUAYLAS

Distrito : ANDAHUAYLAS

Latitud : 13°38'55"

Longitud : 73°22'0"

Altitud : 2865 msnm.

Tipo : CO - Meteorológica

Código :

113025

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día)
	MAX	MIN		TOTAL
01/10/2017	25.6	6	90.7	0.0
02/10/2017	24.8	2	71.6	0.0
03/10/2017	24.2	4	88.6	0.0
04/10/2017	23.4	9	93.7	0.0
05/10/2017	23.2	9.4	94.8	0.0
06/10/2017	21.2	10.8	94.8	0.0
07/10/2017	21	7.5	84.6	0.0
08/10/2017	20.6	7.8	85.2	10.1
09/10/2017	23	6	87.6	0.0
10/10/2017	20.2	6.4	83.8	1.1
11/10/2017	20	8.8	84.4	0.0
12/10/2017	21.4	6.4	84.4	5.4
13/10/2017	20.2	5	95.1	0.0
14/10/2017	19.8	8.6	94.4	12.4
15/10/2017	16.4	8.8	95.3	9.7
16/10/2017	19.2	8.6	96.8	0.0
17/10/2017	20.5	9	94.0	0.0
18/10/2017	20.8	10	89.9	1.9
19/10/2017	24.8	6	85.0	0.0
20/10/2017	23.8	8.4	82.6	0.6
21/10/2017	23.2	10.2	91.2	0.0
22/10/2017	21.4	10.8	94.2	0.0
23/10/2017	22	11	94.5	2.3
24/10/2017	23.5	8.8	94.8	0.0
25/10/2017	22.5	10.4	85.7	4.5
26/10/2017	22.6	5.6	95.3	0.0
27/10/2017	22	7.4	94.7	2.5
28/10/2017	20	11	91.0	0.4
29/10/2017	20.4	10.8	89.7	5.1
30/10/2017	24.8	6	79.7	0.0
31/10/2017	25.2	5.4	86.8	0.0

Fuente: SENAMHI / DRD

* Datos sin control de calidad.

* El uso de estos datos será de entera responsabilidad del usuario.

Leyenda:

* S/D = Sin Datos.

* T = Trazas (Precipitación < 0.1 mm/día).

Estación: ANDAHUAYLAS

Departamento: APURIMAC

Provincia: ANDAHUAYLAS

Distrito: ANDAHUAYLAS

Latitud: 13°38'55"

Longitud: 73°22'9"

Altitud: 2865 msnm.

Tipo: CO - Meteorológica

Código:

113025

AÑO / MES / DÍA	TEMPERATURA (°C)		HUMEDAD RELATIVA (%)	PRECIPITACIÓN (mm/día)
	MAX	MIN		TOTAL
01/12/2017	23.8	11	95.9	0.0
02/12/2017	21	9.6	95.7	0.0
03/12/2017	21.4	9.8	96.9	0.0
04/12/2017	21	9.4	95.1	0.0
05/12/2017	20.2	11	95.7	4.4
06/12/2017	20.5	8.8	94.4	0.0
07/12/2017	23.8	9.4	96.6	0.0
08/12/2017	22.2	11.2	95.9	0.0
09/12/2017	24.8	7.2	95.7	0.5
10/12/2017	25.4	5.8	81.5	0.0
11/12/2017	22.5	7.5	86.2	0.0
12/12/2017	24	11.2	83.5	0.0
13/12/2017	24.5	10	92.9	0.0
14/12/2017	24.8	9.4	96.5	1.7
15/12/2017	19.6	9.6	96.8	1.6
16/12/2017	24.2	9.6	96.5	7.4
17/12/2017	20.2	9.4	96.9	17.2
18/12/2017	19.8	10.2	96.8	15.3
19/12/2017	19.8	9.8	96.1	0.0
20/12/2017	18.8	10.8	94.8	3.8
21/12/2017	21	11	94.4	11.0
22/12/2017	19.2	9.4	95.9	1.2
23/12/2017	21.4	6.8	90.6	0.0
24/12/2017	22.8	9.6	86.9	0.0
25/12/2017	23.8	10.4	82.7	0.0
26/12/2017	19.2	11	90.2	0.0
27/12/2017	19.4	11.4	95.8	0.0
28/12/2017	20.2	10.6	95.1	8.2
29/12/2017	17	10.2	96.8	1.0
30/12/2017	20.2	10.2	98.0	12.5
31/12/2017	20.4	10.4	95.9	0.0

ANEXO

para el operador conforme al Kiwa BCS Organic Production Standard equivalente al artículo 29, apartado 1, del Reglamento (CE) n° 834/2007

ENITH GUTIÉRREZ ALARCÓN
ABOGADA - NOTARIA DE ANDAHUAYLAS
JR. CONSTITUCIÓN N° 408
TELF. 083 - 422450



1. Número de documento:

A-2016-00291 / 2018-04487


Orgánico:

Barbecho (221,66 ha)

Quinoa (Chenopodium quinoa) (290,90 ha)



CERTIFICO: Que esta copia fotostática es exactamente igual al original, el cual he tenido a la vista y al que me remito en caso necesario.
Andahuaylas, 11 NOV 2019


ENITH GUTIÉRREZ ALARCÓN
ABOGADA - NOTARIA DE ANDAHUAYLAS


Nürnberg, 10.09.2018

Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH


Dirección de la certificadora/Certificación



Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH - Marienörgraben 3-5 - 90402 Nürnberg - Deutschland - Tel.: +49 (0)911/42439-0
Fax(Inland): +49 (0)911/492239 - Fax(Ausland): +49 (0)911/4243971 - Internet: www.kiwabcs-oeko.com
EU-Code-Nr.: DE-ÖKO-001

CERTIFICATE

ENITH GUTIÉRREZ ALARCÓN
ABOGADA - NOTARIA DE ANDAHUAYLAS
IR CONSTITUCIÓN N° 198
TELF. 083 - 422459

to the operator according to the Kiwa BCS Organic Production Standard equivalent to Article 29(1) of Regulation (EC) No. 834/2007

1. Document Number

A-2016-00291 / 2018-04487



2. Operator:

COOP. AGROINDUSTRIAL TIERRA ANDINA
APURIMAC LTDA - CATAA LTDA
Av. Sesquicentenario Nro. SN
(Ft Recreo Aña Ñau C2p Portón Rojo)
Apurimac, Andahuaylas
Peru

3. Control body/Authority:

Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH
Marientorgraben 3-5
90402 Nürnberg
Deutschland



Code number:
PE-BIO-141

Scope/s of certification:

A Agricultural production
X Commerce and export

4. Product/s, Product Group/s,
Activity/Activities:
according to annex

5. Defined as:

Organic production

6. Validity Period:

This document is valid for all
herein after named products
from date of issue until 31.05.2019

7. Date of control/s:

22.04.2018

8. This document has been issued according to the Kiwa BCS Organic Production Standard equivalent to Article 29(1) of Regulation (EC) No. 834/2007 and of Regulation (EC) No. 889/2008, accredited by DAkkS. The declared operator has submitted his activities under control, and meets the requirements laid down in the named Regulation.

Nürnberg, 10.09.2018

Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH



i.A. Gutwill

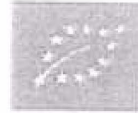
Certification Body Management/Certification

Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH - Marientorgraben 3-5 - 90402 Nürnberg - Deutschland - Tel.: +49 (0)911/42439-0
Fax(Inland): +49 (0)911/492239 - Fax(Ausland): +49 (0)911/4243971 - Internet: www.kiwabcs-oeko.com
EU-Code-Nr.: DE-ÖKO-001

ANNEX

to the operator according to the Kiwa BCS Organic Production Standard equivalent to Article 29(1) of Regulation (EC) No. 834/2007

ENITH GUTIÉRREZ ALARCÓN
ABOGADA - NOTARIA DE ANDAHUAYLAS
J.R. CONSTITUCIÓN N° 409
TELF. 083 - 422450



1. Document Number

A-2016-00291 / 2018-04487

Organic:





Fallow land (221,66 ha)

Quinoa (Chenopodium quinoa) (290,90 ha)

CERTIFICO: Que esta copia fotostática es exactamente igual al original, el cual he tenido a la vista y al que me remito en caso necesario.

Andahuaylas, 11 NOV 2019


ENITH GUTIÉRREZ ALARCÓN
ABOGADA - NOTARIA DE ANDAHUAYLAS


Nürnberg, 10.09.2018

Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH



Certification Body Management/Certification



Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH - Marienortgraben 3-5 - 90402 Nürnberg - Deutschland - Tel.: +49 (0)911/42439-0
Fax(Inland): +49 (0)911/492239 - Fax(Ausland): +49 (0)911/4243971 - Internet: www.kiwabcs-oeko.com
EU-Code-Nr.: DE-ÖKO-001

DR. GUILLERMO ALARCÓN
ABOGADO - NOTARIO DE INDIANAJAS DE
J.R. CONSTITUCIÓN N° 468
TELF. 083 - 422458

CERTIFICATE

Nr.: A-2016-00291 / 2018-04488



**COOP. AGROINDUSTRIAL TIERRA ANDINA
APURIMAC LTDA - CATAA LTDA**
Distrito José María Arguedas: Cumanaylla, Sacclaya, Huancabamba
Apurimac, Andahuaylas

Peru

Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH declares that the above mentioned company fulfils the mentioned standard and is certified to the USDA organic regulations, 7 CFR Part 205



US National Organic Program (NOP) 7 CFR Part 205
on organic production of agricultural products and indications referring thereto on agricultural products and foodstuffs.

Scope/s of certification:

- A Crops
- X Handling

Certified products:

according to annex

In 2018 an inspection of the above mentioned operator and its operating site was carried out.

Once certified, a production or handling operation's organic certification continues in effect until surrendered, suspended or revoked.

Certificate anniversary date: 31.05.2019

Effective date of certification: 02.06.2016

Issue Date: Nürnberg, 10.09.2018

Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH


Certification Body Management/Certification

Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH - Marienortgraben 3-5 - 90402 Nürnberg - Deutschland - Tel.: +49 (0)911/42439-0
Fax(Inland): +49 (0)911/492239 - Fax(Ausland): +49 (0)91 1/4243971 - Internet: www.kiwabcs-oeko.com
EU-Code-Nr.: DE-ÖKO-001

ANNEX

Nr.: A-2016-00291 / 2018-04488

**COOP. AGROINDUSTRIAL TIERRA ANDINA
APURIMAC LTDA - CATAA LTDA**
Distrito José María Arguedas: Cumanaylla, Sacclaya, Huancabamba
Apurimac, Andahuaylas
Peru
Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH declares that the above mentioned
company fulfils the mentioned standard and is certified to the USDA
organic regulations, 7 CFR Part 205



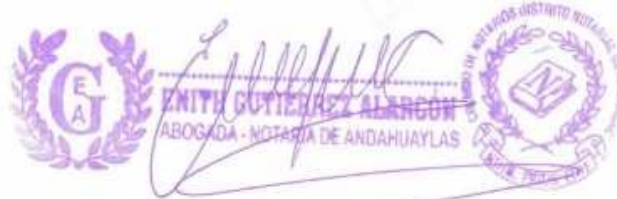
The following products fulfil the requirements of
US National Organic Program (NOP) 7 CFR Part 205

100 % Organic:

Quinoa (*Chenopodium quinoa*) (208,94 ha)

Fallow land (221,66 ha)

CERTIFICO: Que esta copia fotostatica es
exactamente igual al original, el cual he tenido a
la vista y al que me remito en caso necesario.
Andahuaylas, 11 NOV 2019



Issue Date: Nürnberg, 10.09.2018

Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH

i.A. G. G. G.
Certification Body Management/Certification

Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH - Marienortgraben 3-5 - 90402 Nürnberg - Deutschland - Tel.: +49 (0)911/42439-0
Fax(Inland): +49 (0)911/492239 - Fax(Ausland): +49 (0)911/4243971 - Internet: www.kiwabcs-oeko.com
EU-Code-Nr.: DE-ÖKO-001

CERTIFICADO

Nr.: A-2016-00291 / 2018-04488



COOP. AGROINDUSTRIAL TIERRA ANDINA

APURIMAC LTDA - CATAA LTDA

Distrito José María Arguedas: Cumanaylla, Sacclaya, Huancabamba

Apurimac, Andahuaylas

Perú

Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH declares that the above mentioned company fulfils the mentioned standard and is certified to the USDA organic regulations, 7 CFR Part 205



Reglamento US National Organic Program (NOP) 7 CFR Part 205

con respecto a la producción de productos orgánicos y en las indicaciones para los productos orgánicos y comestibles.

Area/s de control:

- A Agricultura
- X Procesamiento y Empaque

Productos certificados:

según anexo

Confirmamos haber realizado la inspección anual de la empresa mencionada, incluyendo su planta de producción en 2018.

Una vez que se haya realizado la certificación, la certificación orgánica de una operación de producción o elaboración continúa en vigencia hasta la cesión, la suspensión o la revocación.

Fecha de aniversario del certificado: 31.05.2019

Fecha de certificación continua: 02.06.2016

Fecha de emisión: Nürnberg, 10.09.2018

Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH

[Handwritten signature]

Dirección de la certificadora/Certificación

Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH - Marienortgraben 3-5 - 90402 Nürnberg - Deutschland - Tel.: +49 (0)911/42439-0
Fax(Inland): +49 (0)911/492239 - Fax(Ausland): +49 (0)911/4243971 - Internet: www.kiwabcs-oeo.com
EU-Code-Nr.: DE-ÖKO-001

CERTIFICADO

ESITH GUTIÉRREZ ALARCÓN
ABOGADA - NOTARIA DE ANDAHUAYLAS

para el operador conforme al Kiwa BCS Organic Production Standard equivalente al artículo 29,
apartado 1, del Reglamento (CE) n° 834/2007

TEL.F. 083 - 422458



1. Número de documento:

A-2016-00291 / 2018-04487

2. Operador:

COOP. AGROINDUSTRIAL TIERRA ANDINA
APURIMAC LTDA - CATAA LTDA
Av. Sesquicentenario Nro. SN
(Ft Recreo Aña Ñau C2p Portón Rojo)
Apurimac, Andahuaylas
Perú

3. Autoridad de control:

Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH
Marientorgraben 3-5
90402 Nürnberg
Deutschland



Código:

PE-BIO-141

Area/s de control:

A Agricultura
X Comercialización y exportación

4. Productos/Grupos de productos/actividad:

según anexo

5. Definidos como:

Producción ecológica

6. Periodo de validez:

Este documento es válido para todos los
productos mencionados aquí a partir de
la fecha de expedición hasta 31.05.2019

7. Fecha de control:

22.04.2018

8. El presente documento ha sido expedido conforme al Kiwa BCS Organic Production Standard equivalente a la base del artículo 29, apartado 1, del Reglamento (CE) n° 834/2007 y del Reglamento (CE) n° 889/2008, acreditado por DAkkS. El operador declarado ha sometido sus actividades a control y cumple los requisitos establecidos en los citados Reglamentos.

Nürnberg, 10.09.2018

Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH


Dirección de la certificadora/Certificación



Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH · Marientorgraben 3-5 · 90402 Nürnberg · Deutschland · Tel.: +49 (0)911/42439-0
Fax(Inland): +49 (0)911/492239 · Fax(Ausland): +49 (0)911/4243971 · Internet: www.kiwabcs-oeko.com
EU-Code-Nr.: DE-OKO-001

ANEXO

Nr.: A-2016-00291 / 2018-04488

WITH GUTIÉRREZ ALARCÓN
ABOGADA - NOTARIA DE ANDAHUAYLAS
J.R. CONSTITUCIÓN Nº 100
TELF. 083 - 422451



COOP. AGROINDUSTRIAL TIERRA ANDINA
APURIMAC LTDA - CATAA LTDA
Distrito José María Arguedas: Cumanaylla, Sacclaya, Huancabamba
Apurimac, Andahuaylas

Perú

Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH declares that the above mentioned
company fulfils the mentioned standard and is certified to the USDA
organic regulations, 7 CFR Part 205



Los productos siguientes cumplen con el
Reglamento US National Organic Program (NOP) 7 CFR Part 205

100 % Orgánico:

Quinoa (Chenopodium quinoa) (208,94 ha)

Barbecho (221,66 ha)

**CERTIFICO: Que esta copia fotostática es
exactamente igual al original, el cual he tenido a
la vista y al que me remito en caso necesario.
Andahuaylas, 11 NOV 2019**



Fecha de emisión: Nürnberg, 10.09.2018

Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH

i.A. G. Apoll
Dirección de la certificadora/Certificación

Kiwa BCS Öko-Garantie GmbH - Marienortgraben 3-5 · 90402 Nürnberg - Deutschland - Tel.: +49 (0)911/42439-0
Fax(Inland): +49 (0)911/492239 - Fax(Ausland): +49 (0)911/4243971 - Internet: www.kiwabcs-oeko.com
EU-Code-Nr.: DE-ÖKO-001



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES

FORMULARIO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTORÍA PARA LA PUBLICACIÓN DIGITAL DE TESIS (Licenciatura)

Director de la Escuela Profesional de: AGRONOMIA

Nombres y apellidos de cada investigador

“PRODUCCION DE QUINUA ORGANICA EN LA COOPERATIVA “TIERRA ANDINA” ANDAHUAYLAS, APURIMAC 2018”

Investigación titulada:

Sustentada y aprobada el:

para optar el TITULO de INGENIERO AGRONOMO

CEDO LOS DERECHOS DE AUTORÍA a la Universidad Tecnológica de los Andes (UTEA) para publicar por plazo indefinido la versión digital de esta tesis en el repositorio institucional y otros, con los cuales la Universidad tenga convenio, consintiendo que cualquier tercero pueda acceder a dicha obra de manera gratuita pudiendo visualizarlas, revisarlas, imprimirlas y/o grabarlas siempre y cuando se respeten los derechos de autor y sea citada correctamente. En virtud de esta autorización, la Universidad podrá reproducir mi tesis en cualquier tipo de soporte, sin modificar su contenido, solo con propósitos de seguridad, respaldo y preservación.

Declaro que la tesis es una creación de mi autoría o coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente autorización y además declaro bajo juramento que dicha tesis no infringe los derechos de autor de terceras personas.

Asimismo, declaro que el CD-ROM que entrego a la UTEA, con el archivo en formato PDF editable y WORD (.docx), como parte del proceso de obtención del es la versión final del documento sustentado y aprobado por el Jurado.



El tipo de acceso que autorizo es el siguiente:

Categoría de acceso	Descripción del Acceso	Marcar con X
ABIERTO	Es público y será posible consultar el texto completo. Se podrá visualizar, grabar e imprimir.	<input type="checkbox"/>
RESTRINGIDO	Solo se publicará el abstract y registro del metadato con información básica	<input type="checkbox"/>

OPCIONAL

La licencia Creative Commons es un complemento a los derechos de autor que tiene como fin proteger una obra en la web. Si usted concede dicha licencia mantiene la titularidad y permite que otras personas puedan hacer uso de su obra, bajo las condiciones que usted determine.

LICENCIA CREATIVE COMMONS	Marcar con X
No, deseo otorgar una licencia Creative Commons	<input type="checkbox"/>
Si, deseo otorgar una licencia Creative Commons	<input type="checkbox"/>

Si opta por otorgar la licencia Creative Commons:

Seleccione una opción de los siguientes permisos	Marcar con X
CC-BY: Utilice la obra como desee, pero reconozca la autoría original. Permite el uso comercial.	<input type="checkbox"/>
CC-BY-SA: Utilice la obra como desee, reconociendo la autoría. Permite el uso comercial del original y la obra derivada (traducción, adaptación, etc.), su distribución es bajo el mismo tipo de licencia.	<input type="checkbox"/>
CC-BY-ND: Utilice la obra sin realizar cambios, otorgando el reconocimiento de autoría. Permite el uso comercial o no comercial.	<input type="checkbox"/>
CC-BY-NC: Utilice la obra como desee, reconociendo la autoría y puede generar obra derivada sin la misma licencia del original. No permite el uso comercial.	<input type="checkbox"/>
CC-BY-NC-SA: Utilice la obra reconociendo la autoría. No permite el uso comercial de la obra original y derivada, pero la distribución de la nueva creación debe ser bajo el mismo tipo de licencia.	<input type="checkbox"/>
CC-BY-NC-ND: Utilice y comparta la obra reconociendo la autoría. No permite cambiarla de forma alguna ni usarla comercialmente.	<input type="checkbox"/>

Datos del investigador

GILVER GUILLERHUA GUILLEN

Código de Matrícula: 201013020K DNI: 40452186

Teléfono fijo: Celular: 963667898 E-mail: gilvergullerhua@gmail.com

Firma:



FACULTAD DE INGENIERÍA

DIRECCIÓN DE LA ESCUELA PROFESIONAL
DE AGRONOMÍA

RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0011-2020-UTEA-FI-DEPA.

Abancay, 13 de enero del 2020.

VISTO:

La Solicitud con registro N° 43720 de fecha 27 de diciembre del 2019, presentado por el (la) bachiller, GUILLERHUA GUILLEN Gilver, con código de matrícula N° 201013020-K, de la Escuela Profesional de Agronomía, solicitando fecha y hora, y designación de jurado para la sustentación de Tesis, y;

CONSIDERANDO:

Que, la Escuela Profesional de Agronomía es parte de la organización académica de la Facultad, en formación académica, profesional y de gestión, conforme lo establece el Art. 31°, 32° y Art. 36° de la Ley Universitaria N° 30220, en concordancia con el Estatuto vigente de la UTEA.

Que, según Resolución de Consejo Universitario N° 02318-2019-UTEA-CU de fecha 29 de octubre del 2019, se aprobó el Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales de la Universidad Tecnológica de los Andes, en la cual establecen los requisitos y procedimientos que deben cumplir los estudiantes, egresados y Bachilleres, para optar el Título Profesional en las diferentes modalidades respectivamente.

Que, según el Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales, en su Art. 31° establece el procedimiento para optar el título profesional por la modalidad de tesis, y que textualmente indica en el numeral h) *Presentación de solicitud requiriendo la programación de fecha y hora para la sustentación de tesis (se realizará cuando tenga el dictamen favorable de sustentación), i)Sustentación de la tesis (se llevará a cabo cuando tenga la resolución directoral señalando la fecha, hora, lugar y designación del jurado).*

Que, mediante Solicitud con registro de trámite documentario N° 43720 de fecha 27 de diciembre del 2019, el Bachiller GUILLERHUA GUILLEN Gilver, solicita programación de fecha y hora, designación de jurado para sustentación de Tesis Titulado: "PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA EN LA COOPERATIVA "TIERRA ANDINA" ANDAHUAYLAS, APURÍMAC 2018", para optar al Título Profesional Ingeniero (a) Agrónomo (a).

Que, según el Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales faculta al Director de la Escuela Profesional, previsto en el "Artículo 37. El Director de la Escuela Profesional emite la Resolución Directoral designando jurado, fecha, hora y lugar para sustentación de la tesis, según el orden de requerimiento de sustentación, en aplicación al Art.38° numeral a,b,c,d, y e".

pág. 1



FACULTAD DE INGENIERÍA
DIRECCIÓN DE LA ESCUELA PROFESIONAL
DE AGRONOMÍA

(Pag. 02) RESOLUCIÓN DIRECTORAL N° 0011-2020-UTEA-FI-DEPA.

Que, según el acta de sorteo de designación de jurados de fecha 13 de enero del 2020 registrado en el libro de actas folio 15, recae en los siguientes docentes: Dr. Ely Jesús ACOSTA VALER (Presidente), Ing. Rosa Eufemia MARRUFO MONTOYA (Dictaminante) y M.Sc. Juan ALARCÓN CAMACHO (Replicante); asimismo se realiza programación de fecha, hora y lugar de sustentación de tesis, para el día lunes 20 de enero del 2020 a horas 09:00 a.m., acto que tendrá lugar en el Aula Magna N° 602 del Pabellón "L" de Aulas Inteligentes de la Universidad Tecnológica de los Andes,

En uso de las atribuciones conferidas al Director de la Escuela Profesional de Agronomía de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Tecnológica de los Andes, mediante Resolución de Consejo Universitario N° 2026-2019-2019-UTEA-CU, de fecha 07 de octubre del 2019, Resolución de Vicerrectorado Académico N°0457-2019-UTEA-VRAC, de fecha 18 de setiembre del 2019, Resolución Decanal N°0600-2019-UTEA-FCS, de fecha 26 de julio del 2019, Nueva Ley Universitaria N° 30220, Ley de Creación de la Universidad N° 23852, concordante con la Ley N° 26280, Estatuto de la Universidad.

SE RESUELVE:

Artículo Primero: FIJAR, fecha y hora para el Acto de Sustentación de Tesis Profesional titulado: "PRODUCCIÓN DE QUINUA ORGÁNICA EN LA COOPERATIVA "TIERRA ANDINA" ANDAHUAYLAS, APURÍMAC 2018", presentado por el Bachiller GUILLERHUA GUILLEN Gilver, para el día lunes 20 de enero del 2020 a horas 09:00 a.m., acto que tendrá lugar en el Aula Magna N° 602 del Pabellón "L" de Aulas Inteligentes de la Universidad Tecnológica de los Andes.

Artículo Segundo: DESIGNAR, a los Miembros del Jurado Evaluador para el Acto de Sustentación de Tesis Profesional presentado por el Bachiller, de la Escuela Profesional de Agronomía, el mismo que estará conformado por los siguientes Docentes:

- Presidente : Dr. Ely Jesús ACOSTA VALER
- Dictaminante: Ing. Rosa Eufemia MARRUFO MONTOYA
- Replicante : M.Sc. Juan ALARCÓN CAMACHO
-

Artículo Tercero: TRANSCRIBIR, la presente Resolución a los docentes jurados y a al interesado, para que tomen las acciones pertinentes para el cumplimiento de la presente Resolución.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE

Cc:
Archivo



INSTITUCIÓN TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
Escuela Profesional de Ingeniería
M. Sc. JUAN ALARCÓN CAMACHO
DIRECTOR DE AGRONOMÍA

pág. 2