



**Caracterización de la cadena de valor agroalimentaria de la quinua
(*Chenopodium quinoa*) como uno de los principales rubros en la economía
ecuatoriana.**

Medina Ramírez, Jonathan Adrián

Departamento de Ciencias de la Vida y la Agricultura

Carrera de Ingeniería Agropecuaria

Trabajo de integración curricular, previo a la obtención de título de Ingeniero Agropecuaria

Ing. Arteaga Medina, Santiago Israel MSc.

28 de Agosto del 2023



Plagiarism report

Verificacion plagio de la Caracterizaci...

Scan details

Scan time:
August 27th, 2023 at 18:39 UTC

Total Pages:
34

Total Words:
8460

Plagiarism Detection



Types of plagiarism		Words
Identical	0.5%	39
Minor Changes	0.3%	28
Paraphrased	1.3%	114
Omitted Words	0%	0

AI Content Detection



Text coverage

AI text

Human text



Santiago Israel
ARTEAGA MEDINA

Arteaga Medina, Santiago Israel

C. C. 1720396579

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de integración curricular, “**Caracterización de la cadena de valor agroalimentaria de la quinua (*Chenopodium quinoa*) como uno de los principales rubros en la economía ecuatoriana.**” fue realizado por el señor **Medina Ramírez Jonathan Adrián** el cual ha sido revisado y analizado en su totalidad por la herramienta de verificación de similitud de contenido; por lo tanto cumple con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, razón por la cual me permito acreditar y autorizar para que lo sustente públicamente.

Santo Domingo, 28 de agosto del 2023



Arteaga Medina, Santiago Israel

C. C. 172039657



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

RESPONSABILIDAD DE AUTORÍA

Yo, Medina Ramírez Jonathan Adrián, con cédula de ciudadanía n°2300627466 declaro que el contenido, ideas y criterios del trabajo de integración curricular: **Caracterización de la cadena de valor agroalimentaria de la quinua (*Chenopodium quinoa*) como uno de los principales rubros en la economía ecuatoriana** es de mi autoría y responsabilidad, cumpliendo con los requisitos legales, teóricos, científicos, técnicos, y metodológicos establecidos por la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, respetando los derechos intelectuales de terceros y referenciando las citas bibliográficas.

Santo Domingo, 28 De Agosto del 2023

Medina Ramírez Jonathan Adrián

C.C.: 2300627466



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Yo Medina Ramírez Jonathan Adrián, con cédula de ciudadanía n° 2300627466, autorizo a la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE publicar el trabajo de integración curricular: **Caracterización de la cadena de valor agroalimentaria de la quinua (*Chenopodium quinoa*) como uno de los principales rubros en la economía ecuatoriana** en el Repositorio Institucional, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi responsabilidad.

Santo Domingo, 28 De Agosto del 2023

Medina Ramírez Jonathan Adrián

C.C.: 2300627466

Dedicatoria

Hoy, con gran emoción y gratitud, dedico mi trabajo de integración curricular a cada uno de ustedes, quienes han sido mi mayor fuente de apoyo, inspiración y amor.

A mi madre Miriam Ramírez, por siempre brindarme su apoyo incondicional, su amor infinito y por ser un ejemplo de ser humano y madre. Este logro es tuyo debido al inmenso sacrificio que haces por nosotros, tus hijos. Sin tus consejos y apoyo, habría sido difícil llegar hasta aquí. También a mis hermanas Xiomara y Liz por estar siempre dispuestas a brindarme su apoyo y cariño a lo largo de mi vida. A mi padre Airton Medina por brindarme el apoyo para comenzar a estudiar en esta prestigiosa universidad. También a mi novia y aquellos amigos que formaron parte de este proceso, ya que sin su ayuda no habría sido lo mismo.

Agradecimiento

Quiero comenzar agradeciendo a Dios por darme fuerza y salud. También agradezco por permitirme alcanzar esta meta, la cual tuvo dificultades, pero me dejó grandes enseñanzas de vida.

Agradezco al tutor Ing. Santiago Arteaga, por su gran ayuda en el transcurso de este trabajo y por sus consejos para culminarlo de la mejor manera. Agradezco a la Universidad de las Fuerzas Armadas 'ESPE' y a sus docentes por brindar sus conocimientos e impartir valores éticos y morales, todo esto con el objetivo de formar profesionales de alto valor.

Índice de contenido

Caratula	1
Verificación de contenido	2
Certificación.....	3
Responsabilidad de autoría	4
Autorización de publicación	6
Dedicatoria	6
Agradecimiento	7
Índice de tablas	13
Índice de figuras	14
Resumen	15
Abstract	16
Capítulo I	17
Introducción.....	17
Objetivos.....	19
General	19

	9
Específicos	19
Capitulo II	20
Revisión de literatura	20
Características del sector.....	20
Aspectos agronómicos	20
Aspecto socioeconómico.....	27
Aspecto ambiental.....	28
Situación del sistema agroalimentario de la quinua a nivel mundial.....	29
Situación del sistema agroalimentario en Ecuador	31
Situación actual de la cadena de valor de la quinua	32
Caracterización del sector de la cadena	33
Situación socioeconómica.....	33
Caracterización de cadenas productivas de la quinua	36
Capitulo III	44
Metodología.....	44

	10
Ubicación del área de investigación	44
Ubicación política.....	44
Ubicación ecológica.....	44
Ubicación geográfica	44
Materiales y Equipos	45
Equipos	45
Métodos.....	46
Investigación documental o bibliográfica.....	46
Investigación in-situ	46
Identificación de actores	46
Tamaño de la muestra.....	46
Capitulo IV	48
Resultados.....	48
Investigación documental o bibliográfica	48
Eslabón producción	48

	11
Eslabón transformación o industria	50
Eslabón Exportación	55
Eslabón Transporte.....	58
Eslabón Importación	59
Eslabón mayorista	61
Eslabón Minorista	63
Eslabón consumo	64
Investigación In-situ.....	66
Investigación por medio de encuestas a los productores de quinua del cantón Colta - Ecuador	66
Capítulo V	74
Análisis FODA de la situación agroalimentaria de la quinua	74
Fortalezas	74
Oportunidades	74
Debilidades	75
Amenazas.....	75

	12
Conclusiones.....	77
Recomendaciones	78
Bibliografía.....	79

Índice de tablas

Tabla 1. Clasificación taxonómica de la quinua	21
Tabla 2. Variedades de quinua	23
Tabla 3. Principales plagas de la quinua	26
Tabla 4. Costos de producción de una Ha de quinua en la provincia de Chimborazo...	43
Tabla 5. Superficie, Producción y Rendimiento de quinua por provincia en el 2022	49
Tabla 6. Precio de la quinua en centro centros de acopio desde el 2021 hasta el 2023.	54
Tabla 7. Principales países exportadores de quinua a nivel mundial en toneladas	56
Tabla 8. Principales países exportadores de quinua a nivel mundial	56
Tabla 9. Lista de los mercados importadores de quinua (Toneladas)	57
Tabla 10. Principales países importadores de quinua en el mundo en toneladas	59
Tabla 11. Principales países importadores de quinua en el mundo	59
Tabla 12. Importaciones de Ecuador	60
Tabla 13. Consumo per cápita a nivel mundial.....	65
Tabla 14. Características socioeconómicas de los productores encuestados	66
Tabla 15. Aspecto ambiental.....	68
Tabla 16. Manejo del cultivo	69
Tabla 17. Aspectos de la Producción	70
Tabla 18. Comercialización	71
Tabla 19. Otros actores.....	72

Índice de figuras

Figura 1. Impacto ambiental de la cadena de valor de la quinua.	29
Figura 2. Principales cultivos transitorios (quinua) y su superficie sembrada en Chimborazo.	32
Figura 3. La cadena de valor de Porter	35
Figura 4. Actores productores y procesadores que se relación con la quinua.....	36
Figura 5. Análisis funcional de la cadena de valor	38
Figura 6. Cálculo de márgenes de comercialización de la cadena de valor	39
Figura 7. Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas	41
Figura 8. Mapa del cantón Colta-Chimborazo.....	45
Figura 9. Producción mundial de quinua desde 2006 hasta 2020 (toneladas métricas).48	
Figura 10. Producción de quinua (Tn/año) en el Ecuador	49
Figura 11. Diferentes productos elaborados en base a quinua, se aprecian panes, pastas, harinas, granolas y coladas.	50
Figura 12. Diagrama de flujo del procesamiento de la Quinua.....	52
Figura 13. Distribución geográfica por producción.....	53
Figura 14. Distribución de hectáreas sembradas de Quinua.....	54
Figura 15. Lista de mercados importadores de la quinua exportado por el Ecuador.....	57
Figura 16. Exportación de empresas mayoristas	62
Figura 17. Marcas de Quinua y Empresas Comercializadoras.	64

Resumen

La quinua es consumida en el mercado mundial por sus valores nutricionales y bajo costo al consumidor. Además, el consumo de quinua crece exponencialmente en todo el mundo, especialmente en el mercado europeo. Esto genera beneficios económicos para los productores, quienes se encargan de recolectar, almacenar, transportar y comercializar este producto, lo que también contribuye a la economía rural de las zonas de producción, promoviendo su dinamismo y por consiguiente el desarrollo del país.

La presente investigación se realizó con el objetivo de caracterizar la cadena de valor agroalimentaria de la quinua (*Chenopodium quinoa*) como uno de los principales rubros en la economía ecuatoriana. La metodología que se aplicó para el desarrollo de este trabajo se basa en la toma de información a partir de fuentes primarias y secundarias, incluyendo la realización de 80 encuestas a productores de quinua que fueron llevadas a cabo en el cantón Colta de la provincia Chimborazo. Los resultados dan a conocer datos actuales de cada eslabón en la zona de estudio y el resto del país, incluyendo la caracterización socioeconómica, además de otra información en relación al cultivo en esta zona. Cabe destacar que los productores de quinua enfrentan muchas adversidades, como la falta de apoyo del gobierno, el acceso a fuentes de financiamiento, ausencia de recursos tecnológicos y capacitación. Además, se evidencia una falta de coordinación entre los diferentes entes sociales y actores de la cadena de valor.

Por lo que es necesario el apoyo gubernamental con leyes y proyectos que fortalezcan cada eslabón de la cadena de valor de la Quinua en Ecuador, mediante la promoción de buenas prácticas agrícolas con enfoque sostenible para mejorar la competitividad de esta.

Palabras claves: quinua, cadena de valor, caracterización, producción

Abstract

Quinoa is consumed in the world market for its nutritional values and low cost to the consumer. In addition, quinoa consumption is growing exponentially worldwide, especially in the European market. This generates economic benefits for the producers, who are responsible for collecting, storing, transporting and marketing this product, which also contributes to the rural economy of the production areas, promoting their dynamism and consequently the development of the country.

This research was carried out with the objective of characterizing the agrofood value chain of quinoa (*Chenopodium quinoa*) as one of the main products in the Ecuadorian economy. The methodology applied for the development of this work is based on the collection of information from primary and secondary sources, including the completion of 80 surveys of quinoa producers that were carried out in the Colta canton of the Chimborazo province. The results show current data for each link in the study area and the rest of the country, including the socioeconomic characterization, as well as other information related to the crop in this area. It should be noted that quinoa producers face many adversities, such as lack of government support, access to sources of financing, lack of technological resources and training. In addition, there is a lack of coordination between the different social entities and actors in the value chain.

Therefore, government support is needed through laws and projects that strengthen each link of the quinoa value chain in Ecuador, through the promotion of good agricultural practices with a sustainable approach to improve its competitiveness.

Key words: quinoa, value chain, characterization, production.

Capítulo I

Introducción

A medida que la búsqueda de opciones de alimentos saludables y sostenibles ha aumentado, la quinua se ha convertido en un alimento destacado en las cocinas y las dietas de diversos países. Su adaptabilidad culinaria, desde ensaladas hasta platos principales y productos horneados, ha permitido a la quinua infiltrarse en una variedad de tradiciones gastronómicas y platos modernos. En este sentido, los países andinos en su calidad de productores originarios de quinua se encuentran en un lugar privilegiado para promover, en el mediano plazo, la producción de quinua con una mirada de sostenibilidad, ahondando esfuerzos en la promoción del valor nutricional y cultura que la quinua representa (FAO, 2016).

La quinua es un pseudocereal que ha capturado la atención de los amantes de la comida saludable y los nutricionistas debido a su contenido significativo de proteínas de alta calidad, fibra, vitaminas y minerales esenciales. Además de su riqueza nutricional, la quinua es apreciada por su capacidad para crecer en condiciones desafiantes, como suelos marginales y altitudes elevadas, lo que ha contribuido a su resurgimiento como un cultivo valioso en muchas regiones del mundo (INIAP, 2014).

La economía de la quinua abarca desde las manos que siembran y cosechan en las laderas de los Andes hasta los acuerdos comerciales internacionales que llevan este grano ancestral a los estantes de los supermercados de todo el mundo. Su creciente demanda ha creado oportunidades para los agricultores que cultivan quinua y también ha impulsado la inversión en infraestructura, procesamiento y tecnología (Pinto, 2019).

Las provincias donde se localizó la producción de quinua son: Azuay, Cotopaxi, Chimborazo, Imbabura, Pichincha y Tungurahua. Las que tienen mayor número de Unidades de Producciones Agropecuarias (UPAs) con quinua son: Chimborazo, Cotopaxi e Imbabura. El rendimiento promedio fue de 0,4 t/ha.

Objetivos

General

- Caracterizar la cadena de valor agroalimentaria de la quinua como uno de los principales rubros en la economía ecuatoriana.

Específicos

- Caracterizar el rubro en Ecuador (aspectos agronómicos, sociales, económicos).
- Analizar detalladamente la estructura y funcionamiento de los distintos eslabones que integran la cadena de valor de la quinua en el Ecuador.
- Elaborar un diagnóstico de la comercialización de la quinua y sus principales mercados.
- Realizar una evaluación in-situ sobre las principales problemáticas que afronta el sector.
- Generar propuestas, alternativas y soluciones de carácter técnico para promover una mejor organización del sector.

Capítulo II

Revisión de literatura

Características del sector

En Ecuador, la quinua había experimentado un crecimiento significativo en los años anteriores. Ecuador es uno de los países andinos donde se cultiva quinua y ha aumentado su producción para satisfacer la demanda tanto local como internacional debido al reconocimiento de los beneficios nutricionales de este pseudocereal (Silva B. , 2021).

Aspectos agronómicos

La quinua (*Chenopodium quinoa Willd*) es una planta alimenticia considerada un pseudocereal debido a su alto contenido en almidón, (Curti, 2016). Fue cultivada ampliamente en la región andina por culturas precolombinas hace 5000 años, su origen se ubica en la región del lago Titicaca y constituye históricamente uno de los principales alimentos en la dieta de los pobladores andinos, zonas más altas (Quelal, Analisis de la cadena agroproductiva de la Quinoa, 2009).

Los aspectos agronómicos de la quinua se refieren a las prácticas y técnicas relacionadas con el cultivo de este pseudocereal Estos aspectos abarcan desde la preparación del suelo y la siembra hasta la cosecha y el manejo de plagas y enfermedades (Quelal, Analisis de la cadena agroproductiva de la Quinoa, 2009).

Clasificación taxonómica de la quinua

Tabla 1.

Clasificación taxonómica de la quinua

Reino	<i>Plantae</i>
División	<i>Angiospermae</i>
Clase	<i>Dicotyledoneae</i>
Subclase	<i>Arquiclamideae</i>
Orden	<i>Centrospermales</i>
Familia	<i>Chenopodiaceae</i>
Género	<i>Chenopodium</i>
Especie	<i>Chenopodium quinoa Willd</i>

Nota. Tomado de (Peralta, 2009)

Características botánicas y morfológicas

- a) Hábito de Crecimiento: La quinua es una planta herbácea anual de crecimiento rápido que completa su ciclo de vida en un solo año (CEFA, 2015).
- b) Altura y Tamaño: La altura de la planta puede variar según las condiciones de cultivo y la variedad, pero generalmente oscila entre 1 y 3 metros.
- c) Tallo: El tallo de la quinua es recto, cilíndrico y hueco en la mayoría de los casos. Puede tener colores que van desde verde claro hasta tonos rojizos o púrpuras, según la variedad (CEFA, 2015).

- d) Hojas: Las hojas son alternas y pueden variar en forma, desde ovaladas hasta lanceoladas o lobuladas. Tienen márgenes enteros y están cubiertas por una capa cerosa que les otorga un aspecto ligeramente escarchado. Las hojas jóvenes a menudo tienen un tono rojizo (CEFA, 2015).
- e) Inflorescencia: La inflorescencia de la quinua es una panícula terminal, lo que significa que es una estructura ramificada que contiene flores pequeñas. Las panículas pueden variar en longitud y densidad según la variedad (CEFA, 2015).
- f) Flores: Las flores son pequeñas y poco vistosas, generalmente de color blanco o verde pálido. Tienen una estructura típica de las plantas pertenecientes a la familia de las amarantáceas, a la que pertenece la quinua (CEFA, 2015).
- g) Fruto y Semillas: Las flores de la quinua producen pequeños frutos que contienen las semillas. Las semillas son lo que se consume como alimento y tienen forma de pequeñas esferas achatadas. Pueden variar en color, incluyendo tonos de blanco, beige, rojo y negro, según la variedad (CEFA, 2015).
- h) Raíces: La quinua desarrolla un sistema de raíces fibrosas que se extienden en el suelo en busca de agua y nutrientes (CEFA, 2015).
- i) Capa de Saponinas: Las semillas de quinua tienen una capa externa de saponinas, que son compuestos amargos y tóxicos si se consumen en grandes cantidades. Antes de su consumo, las semillas deben ser lavadas o procesadas para eliminar esta capa.almidonada, generalmente blanca. Adherida a la semilla se encuentra la capa exterior del fruto, llamada cáscara, que contiene saponinas, que le dan al fruto un sabor amargo, que varía según la variedad de quinua. (Quelal, Analisis de la cadena agroproductiva de la Quinoa, 2009).

Ecología y adaptación

La quinua es una planta que ha desarrollado una serie de adaptaciones y características ecológicas que le permiten sobrevivir y crecer en condiciones específicas, especialmente en las regiones andinas de América del Sur es altamente adaptable a diferentes altitudes. Puede crecer en altitudes que van desde el nivel del mar hasta más de 4,000 metros. La quinua es capaz de sobrevivir en condiciones de sequía moderada. Sus raíces pueden profundizar en busca de agua y la planta puede cerrar sus estomas para reducir la pérdida de agua por transpiración en períodos : La quinua presenta una gran diversidad genética que le permite adaptarse a una amplia gama de condiciones ambientales. Esta diversidad ha sido desarrollada y mantenida a lo largo de miles de años de cultivo y selección por las comunidades locales. (Quelal, Analisis de la cadena agroproductiva de la Quinoa, 2009).

Variedades

Las variedades de quinua son diferentes tipos o cepas de la planta *Chenopodium quinoa* que presentan características únicas en términos de color, tamaño, sabor, adaptabilidad a diferentes condiciones climáticas y de suelo, y perfil nutricional. Estas es la selección tradicional y, en algunos casos, la mejora genética realizada por agricultores y científicos, en la Tabla 2. (CORPEI, 2005).

Tabla 2.

Variedades de quinua

VARIEDAD	Origen	Altitud (msnm)	Ciclo Veget.	Color planta	GRANO		
					color	tamaño	saponina
INIAP-IMBAYA	Imbabura	2400-3200	precoz	verde	blanco	mediano	amargo
INIAP-CHIMBORAZO	Chimborazo	2500-3200	tardío	verde	blanco	mediano	amargo
INIAP-INGAPIRCA	Perú	3000-3600	precoz	verde	blanco	mediano	dulce
INIAP-TUNKAHUA	Carchi	2400-3400	mediano	verde	blanco	mediano	dulce
PATA DE VENADO	Bolivia	2800-3800	precoz	-	blanco	-	dulce

Nota. Tomado de (Peralta, 2009)

Dado que la quinua ha sido cultivada durante miles de años en diversas regiones, ha desarrollado una amplia diversidad genética que ha llevado a la existencia de muchas variedades. Cada variedad puede tener atributos particulares que la hacen más adecuada para ciertos climas, altitudes y usos culinarios (CEFA, 2015).

Labores culturales del cultivo

- a) Selección del Terreno: Es importante elegir un terreno adecuado con suelo bien drenado y una buena estructura. Los suelos ligeramente ácidos a neutros suelen ser óptimos para el cultivo de quinua (CEFA, 2015).
- b) Clima y Altitud: La quinua es conocida por su capacidad para crecer en condiciones adversas, como altitudes elevadas y climas fríos. Se cultiva a altitudes que pueden variar desde el nivel del mar hasta más de 4,000 metros en los Andes (CEFA, 2015).
- c) Variedades de Quinua: Existen diversas variedades de quinua con características diferentes. Algunas son más adecuadas para ciertos climas y suelos, por lo que es importante seleccionar variedades que se adapten a las condiciones locales (CEFA, 2015).
- d) Siembra y Espaciado: Las semillas de quinua son pequeñas, por lo que se deben sembrar superficialmente y en hileras. El espaciado entre plantas y hileras puede variar según las condiciones, pero es importante asegurar un equilibrio entre la densidad de plantación y la disponibilidad de nutrientes y agua.
- e) Fertilización: La quinua necesita nutrientes como nitrógeno, fósforo y potasio para crecer y desarrollarse adecuadamente. Se debe realizar un análisis de

suelo para determinar las necesidades nutricionales y aplicar fertilizantes en consecuencia (CEFA, 2015).

- f) Riego: Aunque la quinua puede resistir cierta sequía, el riego es fundamental, especialmente durante las etapas de crecimiento activo y formación de granos.
- g) Manejo de Malezas: El control de malezas es importante para prevenir la competencia por nutrientes y agua. Métodos como la rotación de cultivos y la utilización de acolchados pueden ayudar a mantener el cultivo limpio de malezas (CEFA, 2015).
- h) Control de Plagas y Enfermedades: Monitorear y manejar adecuadamente las plagas y enfermedades es esencial para proteger la salud del cultivo. Enfoques integrados, como el uso de enemigos naturales y métodos preventivos, son recomendados (CEFA, 2015).
- i) Cosecha y Postcosecha: La cosecha se realiza cuando las semillas están maduras y firmes. Después de la cosecha, las semillas se deben secar completamente antes del almacenamiento para prevenir la formación de moho.
- j) Rotación de Cultivos: Para mantener la salud del suelo y prevenir la acumulación de plagas y enfermedades, se debe considerar la rotación de cultivos (CEFA, 2015).
- k) Fertilización y abonamiento: Las dos variedades responden bien tanto a la fertilización química como al abonamiento orgánico. En suelos de baja fertilidad, se recomienda aplicar 80-40-30 kg/ha de N.P.K (3 qq de 10-30-10, 3 qq de Urea y 0,5 qq de muriato de potasio) (CEFA, 2015).

- l) Densidad de siembra: Una adecuada densidad de siembra permite controlar de forma natural la presencia de malezas en el cultivo de la quinua, sin embargo, siempre será necesario realizar una labor de limpieza (rascadillo).

Manejo integrado de plagas.

Cabe recordar que además de los insectos dañinos, existen otros insectos beneficiosos que actúan como depredadores o parásitos de los insectos dañinos. Se han identificado al menos tres grandes grupos de plagas para la quinua: pulgones (Hemiptera: Aphididae); Incisivos (Lepidoptera: Noctuidae: Agrotis sp.) y; Trips (Thysanoptera) Figura 1. (CEFA, 2015)

Tabla 3.

Principales plagas de la quinua

GRUPO	MONITOREO	MÉTODOS FÍSICOS Y BIOLÓGICOS	CONTROL PRODUCTOS ORGÁNICOS
Pulgones (<i>Hemiptera:</i> <i>Aphididae</i>)	Muestreo en zigzag en una ha de Quinua, examinando el haz y el envés de las hojas, buscando presencia de pulgones o enrollamiento de las hojas.	-Diversidad de cultivos para mejorar la diversidad. -Sembrar plantas con flores amarillas alrededor de la parcela para atraer insectos benéficos (parasitoides y depredadores)	Aplicar una solución de jabón y agua por dos a tres días seguidas Jabón 2% Neem (Neembiol) Dosis: 3 a 5 cc de Neembiol/litro de agua
Cortadores Cogollero (<i>Lepidoptera:</i> <i>Noctuidae:</i> <i>Agrotis sp.</i>)	Al inicio del cultivo, mediante muestreo en zigzag en el lote se examina buscando daños causados por esta plaga.	-Diversidad de cultivos para aumentar la diversidad. -Sembrar plantas con flores alrededor de la siembra para atraer insectos benéficos (parasitoides y depredadores).	

Trips (Thysanoptera)	Al inicio del cultivo, mediante el muestreo en zigzag se examina buscando los trips o los primeros síntomas que incluyen una fuerte decoloración de la hoja y aparición de puntos negros.	-Utilización de bacteria entomopatógena: <i>Bacillus thuringiensis</i> . -Policultivos para aumentar la diversidad	Extractos naturales: -Ají + ajo Marco y Santamaría -Extracto 10%
---------------------------------	---	---	--

Nota. Tomado de (CEFA, 2015)

Aspecto socioeconómico

El cultivo y comercio de la quinua en Ecuador ha tenido un impacto significativo en el ámbito socioeconómico del país. A continuación, se presentan algunos aspectos relevantes del marco socioeconómico de la quinua en Ecuador:

- a) Generación de empleo: El cultivo de quinua ha promovido oportunidades de empleo en las zonas rurales de Ecuador, mayormente en las regiones de la Sierra. Los agricultores rurales se han beneficiado al dedicarse al cultivo de quinua, lo que ha contribuido a mejorar sus condiciones socioeconómicas.
- b) Ingresos y comercio: La quinua ecuatoriana se ha convertido en un producto de exportación importante. El aumento de la demanda tanto a nivel nacional como internacional ha permitido a los productores obtener mejores ingresos. La exportación de quinua ha contribuido al desarrollo económico del país y al aumento de las divisas. Ecuador cuenta con condiciones agroecológicas favorables para el cultivo de quinua, como suelos adecuados y altitudes variadas. La producción de quinua se concentra principalmente en las provincias de

Chimborazo, Bolívar, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi y Loja. El país ha logrado aumentar su producción anual, pasando de alrededor de 1,000 toneladas en 2010 a más de 30,000 toneladas en 2020 (FAO, 2016).

- c) Mejora de la seguridad alimentaria: La quinua es un alimento altamente nutritivo y ha desempeñado un papel importante en la mejora de la seguridad alimentaria en Ecuador. Su cultivo y consumo han ayudado a diversificar la dieta de la población, proporcionando una fuente adicional de proteínas, vitaminas y minerales (Silva B. , 2021).
- d) Desafíos y oportunidades: A pesar de su crecimiento, el sector quinuero en Ecuador aún enfrenta desafíos. Algunos de ellos incluyen la falta de acceso a financiamiento, la limitada disponibilidad de semillas de calidad, la necesidad de tecnología y capacitación agrícola, así como la competencia con otros países productores. Sin embargo, existen oportunidades para fortalecer la cadena de valor de la quinua, como la promoción de la producción orgánica, la diversificación de productos derivados de la quinua y la búsqueda de nuevos mercados (FAO, 2016).

En resumen, la quinua ha adquirido importancia socioeconómica en Ecuador, siendo un cultivo en crecimiento que ha generado beneficios para los productores y ha contribuido al desarrollo de las zonas rurales. El país continúa trabajando en fortalecer su producción, mejorar la calidad y promover la quinua como un producto emblemático en el mercado internacional (Quelal, Analisis de la cadena agroproductiva de la Quinoa, 2009).

Aspecto ambiental

La actividad de la cadena de valor de la quinua que tiene mayor repercusión sobre el ambiente es la transformación principalmente por la generación de importantes cantidades de desechos sólidos y líquidos. En orden de importancia sigue la producción convencional realizada especialmente en Imbabura, donde se utilizan pesticidas, fertilizantes químicos para el cultivo, contaminando el suelo y generando desechos como los envases. El principal impacto positivo que se presenta en todas las actividades es la generación de empleo (Quelal, 2009).

Figura 1.

Impacto ambiental de la cadena de valor de la quinua.

Producción	No usan pesticidas.	No hay contaminación del suelo, el ambiente y las personas	
	Producción convencional Imbabura		
	Utilizan fertilizantes químicos	alteran la composición del suelo	-
	Se utiliza pesticidas.	contaminan el ambiente	-
	Los nutrientes del suelo no se reponen	Los suelo se empobrecen de nutrientes	-
	Tallos y raíces de la planta, secos	Se queman	-
	Generación de trabajo	Ingresos económicos, mejor nivel de vida	+
Intermediación	Transporte, uso de combustible	Gases Derrame, envases de aceites, Ruido	-
	Generación de empleo	Ingresos económicos, mejor nivel de vida	+
Transformación	Polvillo de escarificación, producto final	Enfermedades de vías respiratorias, Materia orgánica para el suelo	-
		Desechos sólidos, envases, etc	-
	Uso excesivo de agua para el lavado	efluentes contaminados con saponina	-
	Energía Eléctrica, Combustible	Gases tóxicos	-
	Generación de empleo	Ingresos económicos, mejor nivel de vida	+
Distribución	Envases no biodegradables	Contaminan el suelo	-
	Ratas, Insectos	Enfermedades	-
	Combustible	Gases tóxicos	-
	Generación de empleo	Ingresos económicos, mejor nivel de vida	+

Nota. Tomado de (Quelal, Analisis de la cadena agroproductiva de la Quinoa, 2009)

Situación del sistema agroalimentario de la quinua a nivel mundial

El sistema agroalimentario mundial de la quinua es un conjunto de actividades relacionadas con la producción, distribución y consumo de este cultivo a nivel mundial. La quinua es un grano antiguo cultivado principalmente en los Andes de América del Sur, especialmente en países como Bolivia, Perú y Ecuador. En los últimos años, la quinua ha ganado popularidad en todo el mundo debido a su alto valor nutricional y beneficios para la salud.

- a) Producción: Los países andinos son los principales productores de quinua a nivel mundial. Bolivia es el mayor productor, seguido de cerca por Perú. Otros países como Ecuador y Colombia también cultivan quinua, aunque en menor escala. La producción de quinua se ha incrementado significativamente en los últimos años debido a la creciente demanda internacional (FAOSTAT, 2021).
- b) Demanda: La demanda de quinua sigue siendo alta en muchos países, especialmente en Europa, Estados Unidos y Canadá. La quinua se ha convertido en un alimento popular debido a su perfil nutricional y su adaptabilidad a diferentes dietas, como la vegetariana, vegana y sin gluten. Sin embargo, algunos informes indican que la demanda se ha estabilizado en los últimos años, lo que ha llevado a una disminución de los precios internacionales de la quinua (Martinez, 2023).
- c) Distribución: La quinua se distribuye tanto a nivel local como internacional. En los países andinos, la quinua es consumida y comercializada a nivel local, y también se exporta a otros países. Los principales mercados de exportación de quinua incluyen Estados Unidos, Canadá, Europa y algunos países de Asia. La distribución se realiza a través de canales de comercio tradicionales y también mediante el comercio electrónico y las exportaciones directas (Martinez, 2023).
- d) Consumo: El consumo de quinua ha aumentado en todo el mundo debido a su reconocido valor nutricional. La quinua es considerada un "superalimento" debido

- a su alto contenido de proteínas, fibra, vitaminas y minerales. La quinua ha ganado popularidad como alternativa saludable a otros cereales como el arroz y el trigo. Se puede consumir en grano, en ensaladas, sopas o guisos, además de ser un ingrediente común en productos horneados y snacks saludables. La quinua también se utiliza en la alimentación animal y como materia prima para bebidas alcohólicas. Es una excelente opción para personas con dietas especiales, como vegetarianos, veganos y personas con intolerancia al gluten (Flores, 2010).
- e) Retos y oportunidades: Aunque el crecimiento de la industria de la quinua ha sido beneficioso para los países productores, también ha presentado desafíos. El aumento de la demanda ha llevado a un aumento en los precios de la quinua, lo que ha generado preocupaciones sobre la accesibilidad y la equidad en los países andinos. Además, la producción intensiva de quinua puede tener impactos ambientales, como la erosión del suelo y la escasez de agua en algunas regiones (Flores, 2010). Por otro lado, existen oportunidades para diversificar los productos de quinua y desarrollar nuevos mercados. La industria de alimentos procesados de quinua está en crecimiento, con la producción de harina, cereales para el desayuno, barras energéticas y otros productos innovadores que incorporan este grano. Además, se están llevando a cabo investigaciones para mejorar la productividad y adaptabilidad de la quinua en diferentes regiones del mundo. En general, el sistema agroalimentario de la quinua a nivel mundial ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años, pero también enfrenta desafíos relacionados con la sostenibilidad, la equidad y la calidad. La quinua continúa siendo un cultivo importante para los países andinos y una opción popular y saludable para los consumidores en todo el mundo (Martinez, 2023).

Situación del sistema agroalimentario en Ecuador

En Ecuador, la quinua (*Chenopodium quinoa Willd*) se encuentra distribuida a lo largo de todo el callejón interandino, especialmente en las provincias de Imbabura, Chimborazo y Pichincha (CORPEI, 2015). La superficie cosechada en Chimborazo es de 519 ha, con una producción de 307 Tn. Fig 2.

Figura 2.

Principales cultivos transitorios (quinua) y su superficie sembrada en Chimborazo.

Cultivo	Sembrada (ha)	Cosechada (ha)	Producción (tm)	Ventas (tm)
Maíz suave seco	4.957	4.380	4.931	2.916
Cebada	3.923	3.371	3.779	2.523
Frejol seco	3.362	3.046	1.895	1.656
Papa	2.643	2.237	20.391	17.991
Haba tierna	1.097	924	2.862	2.342
Trigo	759	751	952	490
Haba seca	695	586	606	312
Arveja tierna	695	557	1.108	972
Maíz suave choclo	637	488	1.730	1.471
Quinua	568	519	307	188

Nota. Tomado de (INEC, 2022)

Situación actual de la cadena de valor de la quinua

En los últimos años, en la cadena de costos han existido cambios significativos debido a la creciente demanda de sus productos en el mercado internacional, por lo que la alianza estratégica es importante en la realidad como vivienda y alimentación. El gobierno y el sector

privado no lo han logrado, esto contribuye principalmente al crecimiento del área recopilada y, por lo tanto, su propuesta del mundo., Sin embargo, aumentando significativamente, afectando su precio de venta y junto con la reducción de la economía de muchas familias, dependiendo de su producción para cumplir las necesidades del producto real, por lo tanto, el análisis actual del costo de quinua es necesario para determinar sus puntos importantes para crear diferentes estrategias para aumentar la competitividad y la confianza. (Mullo, 2019).

Caracterización del sector de la cadena

Cerca de 61 organizaciones acogen a 5 mil pequeños productores de quinua para promover su siembra y comercialización. En promedio, dos familias están a cargo de cada hectárea cultivada y producen alrededor de 20 quintales en total (Ministerio de Agricultura y Ganadería, s.f.). La agricultura familiar representa más del 70% de empleos en las zonas rurales del Ecuador (Silva B. , 2021)

Situación socioeconómica

La situación socioeconómica puede variar según varios factores, como la variabilidad en los precios internacionales de la quinua, las políticas gubernamentales, los programas de apoyo a los agricultores y las condiciones climáticas. También es importante considerar los

efectos de la pandemia de COVID-19, que podrían haber tenido impactos en la producción, exportación y demanda de la quinua por lo cual emigran a ciudades en busca de mejores oportunidades de trabajo, y únicamente retorna a su tierra en épocas de siembra y cosecha, que son las actividades que requieren la fuerza de trabajo familiar (Peralta, 2009).

La quinua se adapta bien a las condiciones climáticas de varias regiones en Ecuador, en muchas áreas de Ecuador, la producción de quinua involucra a comunidades rurales, brindando oportunidades económicas y contribuyendo al desarrollo local también ha sido parte de la dieta tradicional de muchas culturas en Ecuador y otros países de América Latina durante siglos. Su valor cultural y su herencia nutricional siguen siendo importantes en las comunidades locales.

La inclusión de familias en la producción de quinua es un aspecto clave para el desarrollo sostenible y equitativo de la cadena de valor de este cultivo. Involucrar a las familias, especialmente a las comunidades rurales, en la producción de quinua puede tener varios beneficios, tanto a nivel económico como social. Aquí hay algunas formas en las que se puede lograr la inclusión de familias en la producción de quinua:

- a) **Capacitación y Transferencia de Conocimientos:** Brindar capacitación y asistencia técnica a las familias en técnicas de cultivo sostenible, manejo de plagas y enfermedades, prácticas de cosecha y poscosecha. Esto ayuda a mejorar la calidad y el rendimiento de los cultivos.
- b) **Acceso a Recursos:** Facilitar el acceso a semillas de quinua de alta calidad, insumos agrícolas y herramientas adecuadas para las familias que desean participar en la producción.

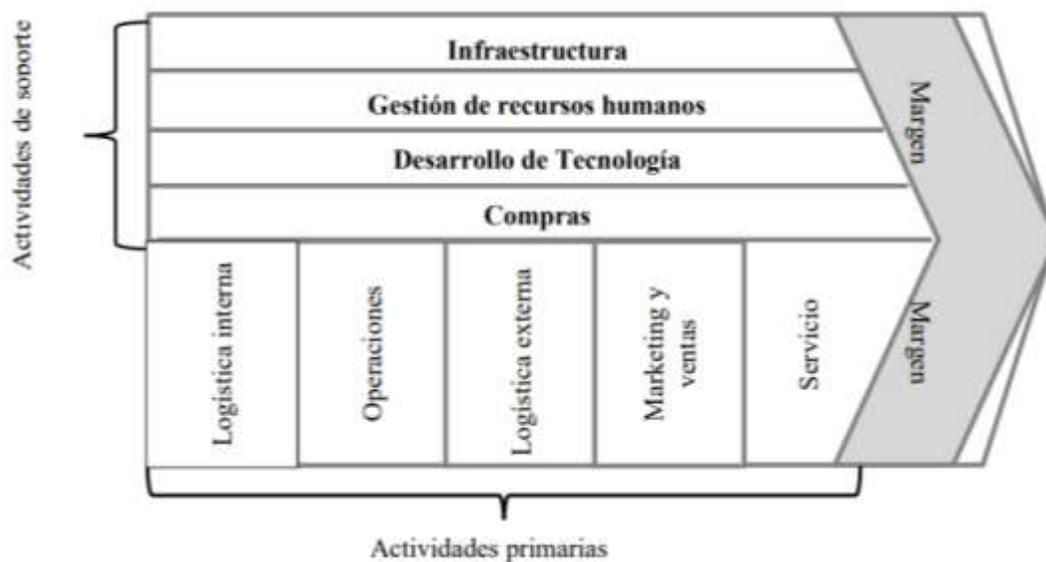
La cadena de valor

La cadena de valor, también conocida como cadena de suministro, es un concepto que describe el proceso completo que una empresa u organización sigue para crear y entregar un producto o servicio al mercado. Esta cadena involucra todas las actividades desde la adquisición de materias primas, pasando por la transformación y manufactura, hasta la distribución final al consumidor (Mullo, 2019).

La creación de valor para la empresa se expresa en forma de beneficios obtenidos si el comprador está dispuesto a pagar por el producto final un precio superior al que le cuesta a la empresa (Mullo, 2019).

Figura 3.

La cadena de valor de Porter



Nota. Tomado de (Mullo, 2019)

Actores productores y procesadores

(Coprobich) es una empresa y un actor primordial que aglutina a 541 familias productoras que tienen como visión ser una empresa líder exportadora en el país. Hoy en día

la producción de quinua en Ecuador se implementa en la provincia de Chimborazo, que utiliza principalmente el sistema de producción agroecológica, según su tradición cultural se realiza para fines de exportación creando asociaciones de agricultores con pequeña producción, por supuesto, siendo el caso de fabricantes ecológicos y Marketing biológico. La visión como una empresa líder en el país, compitiendo y siendo altamente efectiva, es que trabajan en producción, conversión y comercialización, que es la razón por la cual se establece por prioridades y es la base para crear diferentes propuestas técnicas, económicas y organizadas, para aumentar las ganancias actuales de todos los participantes en la cadena de costos creativos (Mullo, 2019)

Figura 4.

Actores productores y procesadores que se relación con la quinua



Nota. Tomado de (Silva M. , 2013).

Caracterización de cadenas productivas de la quinua

La cadena de valor se compone de varias etapas interconectadas, y cada una de estas etapas agrega valor al producto o servicio en cuestión. Estas etapas pueden variar

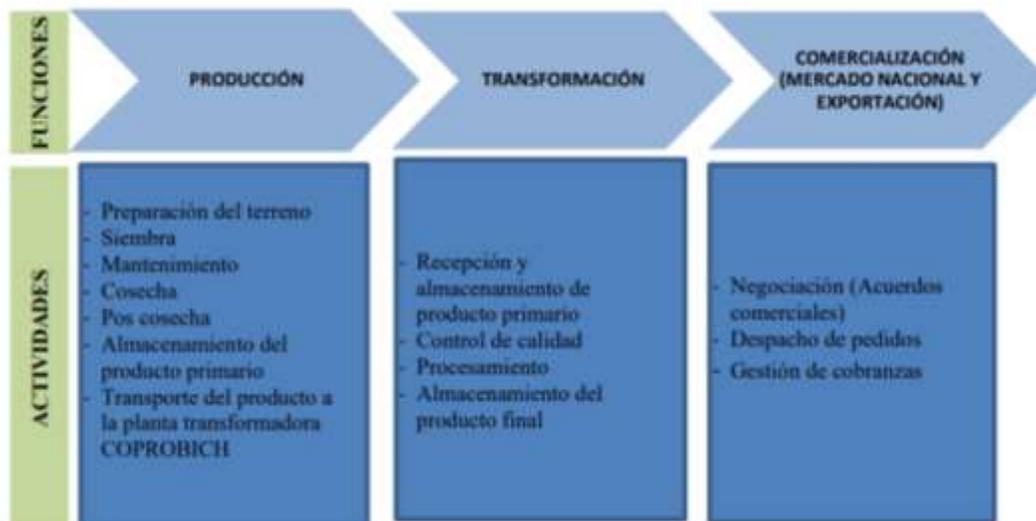
según la industria y el tipo de producto, pero a grandes rasgos, las etapas comunes en una cadena de valor. La caracterización de las cadenas productivas de la quinua implica comprender todos los procesos involucrados en la producción, procesamiento, distribución y comercialización de este cultivo, desde el campo hasta el consumidor final. Su objetivo es maximizar los intereses de todos los participantes (principalmente los productores y sus familias) y apoyar los esfuerzos de cuatro productores diferentes para intervenir en esta cadena productiva para promover la integración, el desarrollo y generar mayores beneficios. (Mullo, 2019).

La caracterización de la cadena de valor implica identificar y describir exhaustivamente:

1. **Actividades Primarias:** Son las actividades directamente relacionadas con la creación del producto o servicio. Incluyen la adquisición de materias primas, la producción, la distribución y la comercialización.
2. **Actividades de Soporte:** Estas actividades respaldan y hacen posible las actividades primarias. Incluyen aspectos como la gestión de recursos humanos, el desarrollo tecnológico, la adquisición de insumos y la infraestructura.
3. **Relaciones Interorganizacionales:** Las conexiones y colaboraciones con otros actores en la cadena de valor, como proveedores y distribuidores

Figura 5.

Análisis funcional de la cadena de valor



Nota. Tomado de (Mullo, ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR DE QUINUA (Chenopodium, 2019)

Sector productivo

El sector productivo de la quinua abarca todas las etapas involucradas en el cultivo, producción, procesamiento y comercialización de este pseudocereal. Incluye a los agricultores, productores, procesadores, distribuidores y vendedores que trabajan en conjunto para llevar la quinua desde el campo hasta los mercados y los consumidores (Mullo, 2019).

- a) Agricultores: Los agricultores son la base del sector productivo de la quinua. Son responsables de cultivar la quinua en sus campos, aplicar prácticas agrícolas adecuadas, cuidar de los cultivos y cosechar los granos.

Producción

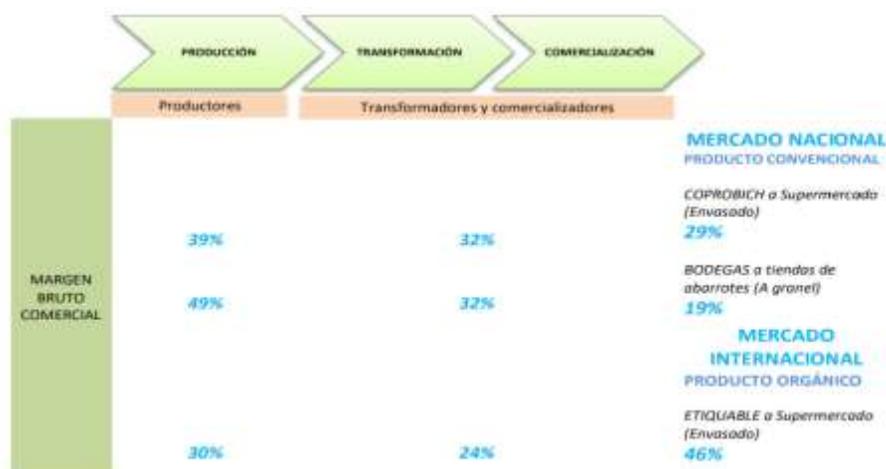
La producción de quinua en Ecuador se refiere a la actividad agrícola y económica relacionada con el cultivo, cosecha y comercialización de este pseudocereal en el país. Ecuador ha experimentado un aumento significativo en la producción de quinua en los últimos años debido a la creciente demanda local e internacional por alimentos saludables y nutritivo (Mullo, 2019).

Comercialización de la cadena de valor

La comercialización de quinua orgánica se refiere a la venta y distribución de quinua cultivada y producida bajo prácticas agrícolas orgánicas certificadas. La quinua orgánica es aquella que se cultiva sin el uso de pesticidas químicos, herbicidas sintéticos, fertilizantes artificiales u otros productos agroquímicos.

Figura 6.

Cálculo de márgenes de comercialización de la cadena de valor



Nota. Tomado de (Mullo, ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR DE QUINUA (Chenopodium, 2019)

Aquí hay algunos aspectos clave relacionados con la comercialización de quinua orgánica:

- a) **Certificación Orgánica:** Para comercializar quinua como producto orgánico, los agricultores deben obtener certificaciones de organismos acreditados que verifican que se han seguido prácticas agrícolas orgánicas. Esto garantiza que el producto cumpla con los estándares establecidos para la agricultura orgánica.
- b) **Etiquetado y Presentación:** Los productos de quinua orgánica suelen llevar etiquetas que indican su certificación. Esto ayuda a los consumidores a identificar y elegir productos que cumplen con los estándares orgánicos. La presentación y el empaque también pueden destacar las cualidades orgánicas del producto.
- c) **Valor Nutricional y Salud:** La quinua orgánica se promueve como una opción más saludable y sostenible en comparación con la quinua convencional. Los consumidores suelen valorar su bajo contenido de residuos químicos y su perfil nutricional beneficioso.
- d) **Mercado Específico:** La comercialización de quinua orgánica a menudo se dirige a un segmento de mercado que valora la alimentación saludable, la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental.
- e) **Precios Premium:** Debido a los costos adicionales asociados con las prácticas agrícolas orgánicas y la certificación, los productos de quinua orgánica pueden tener precios más altos en comparación con los productos convencionales.

f) Sostenibilidad y Responsabilidad Social: La comercialización de quinua orgánica también puede resaltar los beneficios en términos de sostenibilidad agrícola y el apoyo a comunidades agrícolas locales.

g) Educación del Consumidor: La comercialización efectiva de quinua orgánica implica educar a los consumidores sobre los beneficios de la agricultura orgánica y cómo esta elección puede impactar su salud y el medio ambiente (Mullo, 2019).

La comercialización exitosa de quinua orgánica implica una combinación de factores, incluida la certificación confiable, una estrategia de marketing sólida y una comprensión de las preferencias de los consumidores. La demanda creciente por alimentos saludables y sostenibles ha llevado a un aumento en la comercialización de productos orgánicos, incluida la quinua (Mullo, ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR DE QUINUA, 2019).

FODA de la comercialización de Quinua

Figura 7.

Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

ASPECTOS INTERNOS		ASPECTOS EXTERNOS	
FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
En convenios y apoyo con Ongs procesos de comercialización y exportación de quinua y derivados	Baja capacidad instalada de centros de acopio para adecuado manejo post cosecha	Incremento del área sembrada para certificación de quinua orgánica para su exportación	Bajas temperaturas en el sitio donde se siembra quinua ocasionando pérdidas
Proceso de certificación comercio justo y orgánicos en pequeño porcentaje de cultivos de quinua	Los consumidores se quejan de la quinua al cocinar tiende a ponerse pegajosa	Alta demanda internacional y posicionamiento en el mercado mundial de quinua convencional y orgánica	Recesión de la economía mundial, desaceleración de la economía ecuatoriana
	Caminos de segundo y tercer orden en mal estado que dificulta el transporte de la quinua a los centros de comercialización	Creciente demanda local de consumo de quinua debido a la divulgación de beneficios	

Nota. tomado de (Ibarra, 2019)

Sistemas de producción de la quinua

1. **Producción Tradicional en Andenes:** En las regiones montañosas de los Andes, los agricultores a menudo cultivan quinua en terrazas o andenes. Estos sistemas permiten aprovechar al máximo el espacio en pendientes pronunciadas y facilitan el control del riego y la prevención de la erosión del suelo.
2. **Agricultura de Subsistencia:** En algunas áreas rurales, la quinua se cultiva principalmente para el consumo local y como parte de la dieta de subsistencia. En estos sistemas, los agricultores pueden utilizar prácticas tradicionales y tener un enfoque en la seguridad alimentaria de sus familias y comunidades.
3. **Agricultura Orgánica y Sostenible:** La quinua es un cultivo que se adapta bien a prácticas agrícolas orgánicas y sostenibles. Los sistemas de producción orgánica evitan el uso de agroquímicos y se centran en mejorar la salud del suelo y la biodiversidad.
4. **Agricultura de Riego:** En áreas donde el agua es más abundante, se pueden utilizar sistemas de riego para asegurar el suministro de agua constante para el cultivo. Esto es especialmente importante en climas semiáridos o donde las estaciones secas son prolongadas.
5. **Agricultura de Secano:** En regiones donde el agua es escasa, los agricultores pueden practicar la agricultura de secano, que se basa en la lluvia natural sin la necesidad de riego suplementario. Las variedades de quinua adaptadas a estas condiciones son cruciales en este sistema.
6. **Rotación de Cultivos:** La quinua puede integrarse en sistemas de rotación de cultivos, donde se alternan con otros cultivos para mejorar la salud del suelo y prevenir plagas y enfermedades.

7. Agricultura de Conservación: La agricultura de conservación involucra prácticas para reducir la erosión del suelo y mantener la salud del suelo. La quinua puede ser parte de este enfoque, especialmente en áreas con suelos vulnerables.

Producción Comercial para Exportación: En respuesta a la creciente demanda global, algunos agricultores han adoptado sistemas de producción comercial enfocados en la maximización de mercados y seguimiento en sus actividades (Mullo, 2019).

Tabla 4.

Costos de producción de una Ha de quinua en la provincia de Chimborazo

Variedad	Concepto	Unidad	Cantidad	Valor Unitario (\$)	Valor Total (\$)
Chimborazo	<i>Insumos</i>				
	Semilla	kilogramo	1	1,76	1,76
	Fertilizante (10-20-20)	kilogramo	50	1,1594	57,97
	<i>Mano de obra</i>				
	Preparación del terreno	horas	1,5	8,84	13,26
	Siembra	horas	3	14,51	43,53
	Fertilización	horas	2	14,51	29,02
	Labores mantenimiento	horas	0,5	5,67	2,835
	Recolección	horas	5	8,84	44,2
	Procesamiento y almacenamiento	horas	5	5,67	28,35
Total M.O.					161,195
		trabajador	5		805,975
TOTAL					865,705

Nota. Tomado de (Mullo, 2019)

Capítulo III

Metodología

Ubicación del área de investigación

Ubicación política

- País: Ecuador
- Provincia: Chimborazo
- Cantón: Colta

Ubicación ecológica

- Altitud: 3303 msnm
- Temperatura: 11,5-12,5°C
- Precipitación: 300 mm/año
- Humedad relativa: 30%

Ubicación geográfica

- Latitud: 1° 42' 0" Sur
- Longitud: 78° 45' 0" Oeste
- Altitud: 3303 msnm

La investigación actual fue desarrollada en el cantón Colta, reconocida como una de las mayores productoras de quinua en Ecuador.

Mapa del cantón Colta-Chimborazo



Materiales y Equipos

Materiales

- Carpeta
- Encuestas
- Esferográfico

Equipos

- Celular con cámara
- Computadora

Métodos

Investigación documental o bibliográfica

Se recopiló información y datos de diversas fuentes bibliográficas, como sitios web, revistas científicas, tesis, informes técnicos, entre otros. La información obtenida fue dirigida a los eslabones que conforman la cadena de valor de la quinua.

Investigación in-situ

La realización de encuestas permitió recopilar información y datos de manera efectiva y eficiente en relación con el eslabón productivo del cantón Colta, lo cual permitió obtener una visión detallada de las prácticas, técnicas, problemáticas y necesidades de los productores de quinua.

Identificación de actores

Gracias a la la Corporación de Productores y Comercializadores Orgánicos Bio Taita Chimborazo COPROBICH, se pudo conocer que 474 personas están asociadas y son parte de las 56 comunidades indígenas de los cantones Riobamba, Colta, Guamote y parroquias aledañas

Tamaño de la muestra

Con un total de 474 productores distribuidos en el cantón Colta, se aplicó la siguiente fórmula para el muestreo, lo que dio como resultado 80 encuestas a realizar a los productores.

$$N = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

N es el total de la población (474 productores)

Z α es el nivel de confianza (cuando es del 95% Z α es igual a 1,96)

p es la proporción esperada (en este caso 50% = 0,50)

q es la diferencia de 1 – p (donde 1-0,5 = 0,50)

d es la precisión o margen de error. (10%)

$$N = \frac{474 * 1,96^2 * 0,50 * 0,50}{0,10^2 * (474 - 1) + 1,96^2 * 0,50 * 0,50}$$

$$N = \frac{455,22}{5,69}$$

$$N = 80$$

Capítulo IV

Resultados

Investigación documental o bibliográfica

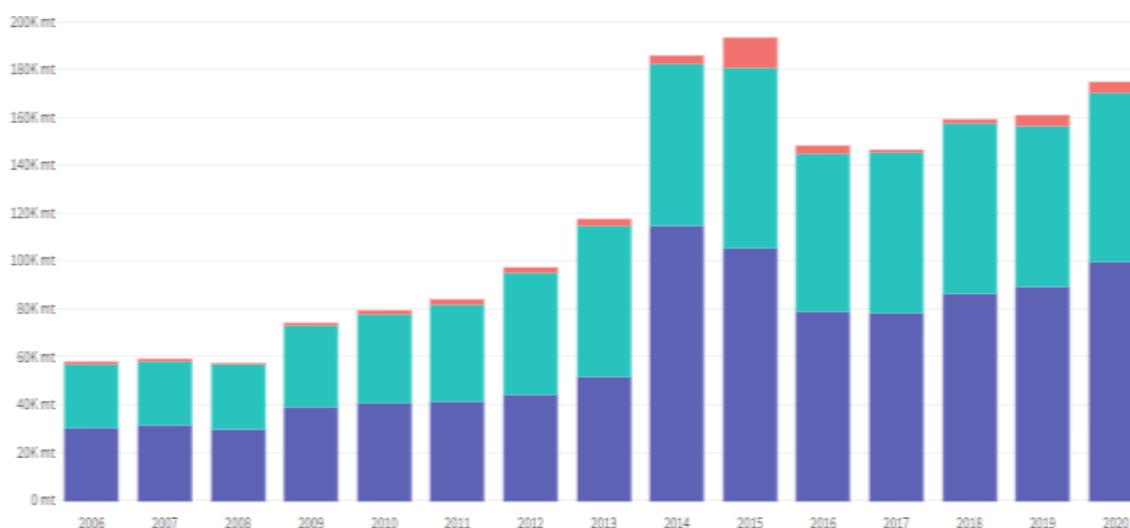
Eslabón producción

Producción mundial de quinua

En 2020/21, la producción mundial de quinua fue de 175.19 mil toneladas métricas (Figura Nro.10). Esta cifra tuvo aumento considerable a las 165.05 mil toneladas métricas del 2019.

Figura 9.

Producción mundial de quinua desde 2006 hasta 2020 (toneladas métricas).



En el año 2020, Perú lideró la lista de los principales productores globales de café, alcanzando una producción de 100.12 mil toneladas. Esta posición destacada no es sorprendente, ya que Perú cuenta con una gran extensión de hectáreas dedicadas al cultivo y cosecha de quinua.

Producción de quinua en Ecuador

La superficie dedicada a la producción de quinua en Ecuador ha disminuido significativamente desde 2019, cuando se producía alrededor de 4505 toneladas de quinua, hasta llegar a tan solo 884 toneladas en el año 2022 (INEC, 2022).

Figura 10.

Producción de quinua (Tn/año) en el Ecuador



Tabla 5.

Superficie, Producción y Rendimiento de quinua por provincia en el 2022

Provincia	Superficie cosechada (ha)*	Producción (tn)**	Rendimiento (tn/ha)***
Chimborazo	519	307	0,59
Cotopaxi	317	577	1,82
Imbabura	—	—	—
Pichincha	—	—	—
Carchi	—	—	—

Nota. Tomado de (INEC, 2022).

Nota. * Superficie cosechada reportada por INEC - ESPAC 2022. ** Valores calculados considerando la superficie cosechada ESPAC 2022 y los datos de rendimientos objetivos

MAG 2022. *** Los valores provinciales se obtienen a partir del levantamiento de operativos de rendimientos objetivos 2022. **** Para las provincias en donde no se levantó información de rendimientos declarados se considera el rendimiento ponderado nacional.

Eslabón transformación o industria

En las estadísticas presentadas por el Programa Nacional de Leguminosas y Granos Andinos del INIAP, la quinua generalmente se comercializa pulida manual o tostada, como un producto semi-industrial utilizado para la elaboración de productos de pastelería, harina, fideos, entre otros, además se menciona de su potencial como alimento, comúnmente, orientados al segmento de mercado vegetariano y que demanda alimentos con características saludables especiales (CEFA, 2015).

Figura 11.

Diferentes productos elaborados en base a quinua, se aprecian panes, pastas, harinas, granolas y coladas.



Recepción, almacenamiento y control de calidad de la quinua

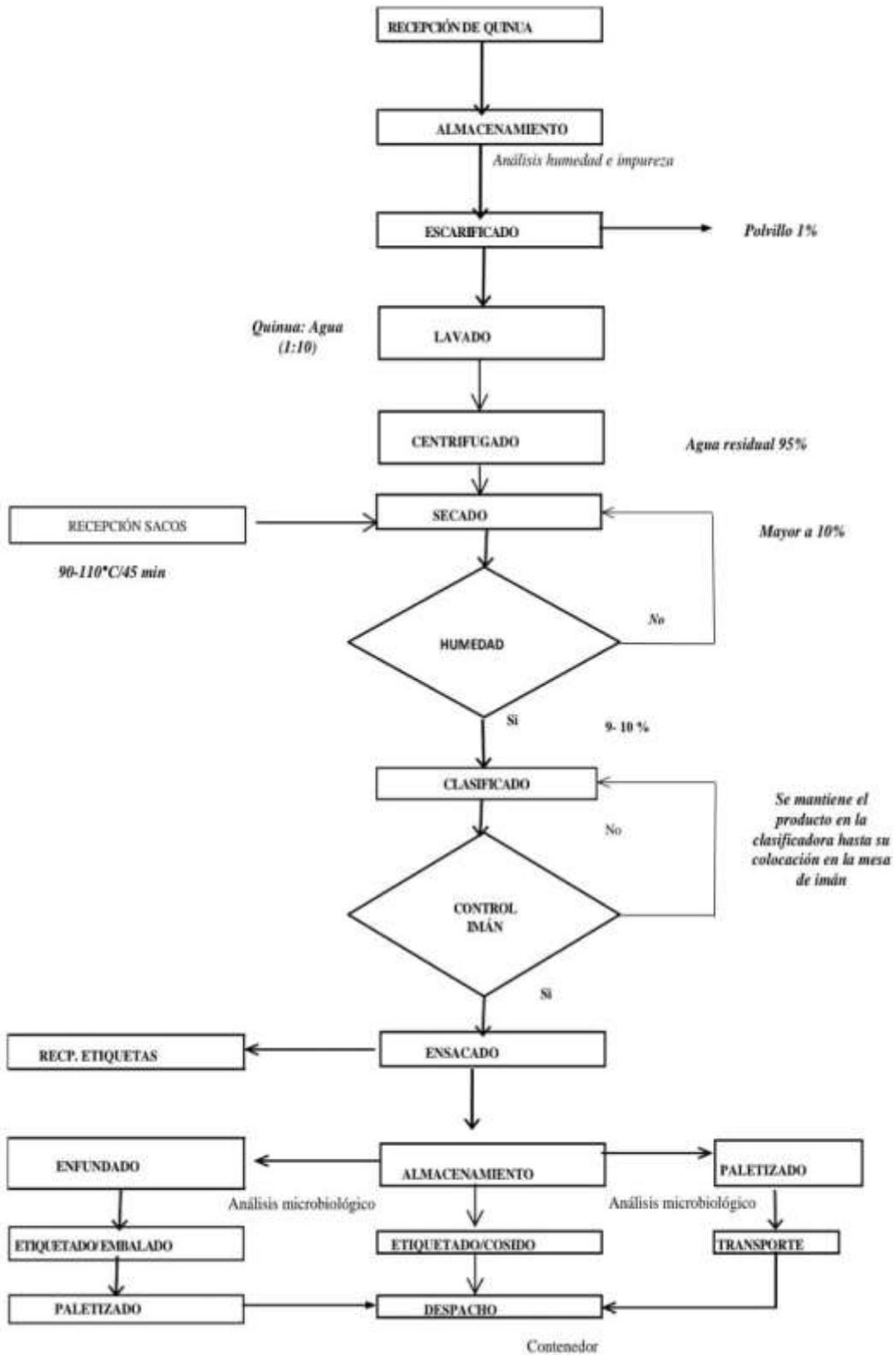
1. La recepción y el almacenamiento adecuados de la quinua son esenciales para mantener su calidad y valor nutricional. Al recibir la quinua, se asegura de limpiarla y seleccionarla, eliminando impurezas. Se Controla la humedad y clasifica si es

necesario. Para el almacenamiento, la quinua tiene que estar completamente seca antes de guardarla en recipientes herméticos. Se Almacena en un lugar fresco y seco, protegiéndola de plagas y evitando fluctuaciones extremas de temperatura. Se Etiqueta los recipientes con fechas y realiza inspecciones regulares para mantener la frescura y evitar problemas (Mullo, 2019). Las semillas limpias se lavan a fondo para eliminar cualquier residuo de saponinas, que son compuestos naturales presentes en la quinua que pueden tener un sabor amargo.

2. Secado: Después del lavado, las semillas se secan para reducir su contenido de humedad. Esto es esencial para prevenir el crecimiento de microorganismos y garantizar un almacenamiento adecuado.
3. Descascarillado: La quinua tiene una capa externa llamada saponina que debe ser removida antes del consumo. Esto se logra mediante un proceso de descascarillado, que implica la fricción y agitación de las semillas para eliminar la capa amarga y astringente.
4. Pulido: Las semillas descascarilladas pueden someterse a un proceso de pulido para eliminar cualquier residuo restante y para darles un aspecto más uniforme.
5. Molienda: Las semillas de quinua se pueden moler para obtener harina de quinua. Esta harina se puede utilizar para hacer una variedad de productos horneados y alimentos procesados.
6. Cocción o Extrusión: La quinua puede ser cocida o extruida para producir productos como cereales de quinua o snacks. Estos procesos permiten hacer que la quinua sea más fácilmente digerible y lista para el consumo.
7. Empaque: Los productos procesados de quinua se empaquetan en envases adecuados para preservar su calidad y vida útil. Esto puede incluir empaques al vacío, bolsas selladas o envases herméticos (Mullo, 2019).

Figura 12.

Diagrama de flujo del procesamiento de la Quinua



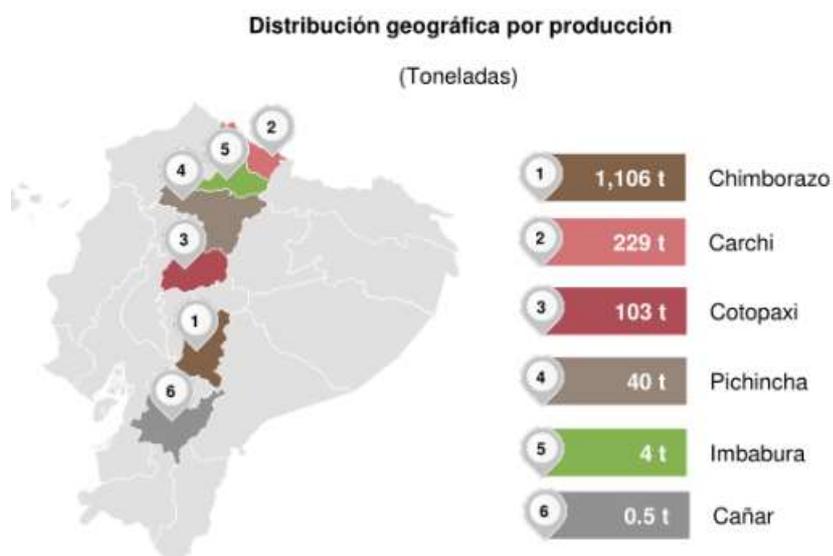
Nota. Tomado de (Andrade, 2017)

Eslabón distribución

Como ya se ha mencionado, la quinua se cultiva en la zona andina, es decir en zonas de gran altitud. Según los datos proporcionada por el MAGAP del 2021 las 2390 ha de la superficie cosechada de quinua en el Ecuador se encuentran distribuidas entre las provincias de Chimborazo con 1,743 hectáreas, Carchi con 253 hectáreas, Cotopaxi con 362 hectáreas, Pichincha con 19 hectáreas, Imbabura con 10 hectáreas y tan solo 3 hectáreas de Cañar. A continuación, se presenta un gráfico en el que se muestra las toneladas de quinua producidas en cada provincia ese año (INEC, 2022).

Figura 13.

Distribución geográfica por producción



Según datos proporcionados del MAG 2022 las superficies sembradas han disminuido drásticamente donde provincias con más superficie sembradas importante son Chimborazo con 519 hectáreas y Cotopaxi con 317 hectáreas (fig. 22)

En las comunidades indígenas ubicadas alrededor de la laguna de Colta, en el cantón Guamote y los alrededores del cantón Saquisilí, en la provincia de Cotopaxi. (Cazar, 2004).

Figura 14.

Distribución de hectáreas sembradas de Quinua



Valor en el mercado ecuatoriano de la quinua

Tabla 6.

Precio de la quinua en centro centros de acopio desde el 2021 hasta el 2023.

Mercado	Categoría	Producto	Fecha Investigación	Precio / Presentación (USD)	Presentación	Precio (USD)	Unidad Medida
Riobamba, Centro de acopio	CEREALES, Y DERIVADOS	Quinua	26/07/2023	91,67	Quintal 100,00 Libra	2,01	kg
Riobamba Centro de acopio	CEREALES, Y DERIVADOS	Quinua	27/07/2022	77,67	Quintal 100,00 Libra	1,7	kg
Riobamba Centro de acopio	CEREALES, Y DERIVADOS	Quinua	28/07/2021	78,33	Quintal 100,00 Libra	1,72	kg

Nota. Tomado de (MAGAP, 2023)

Eslabón Exportación

Las exportaciones de quinua son una fuente de ingreso de divisas al país, así como una fuente de empleo y oportunidades de actividades productivas y comerciales, para esto se han implementado políticas que promueven la exportación de quinua hacia diferentes mercados en el mundo.

Principales países exportadores de quinua del mundo en 2022

En el año 2022, Perú se mantuvo como el principal exportador mundial de quinua, con una cantidad de exportaciones que alcanzó los 45.530 ton (tabla. 7). A su vez, Bolivia y Chile se ubicaron en segundo y tercer lugar.

Ecuador incrementó mínimamente su exportación del 2021 de 1.439 Ton a 1.442 Ton en el 2022, sin embargo, en términos generales el descenso en la exportación de quinua ha ido en picada, pasando de 2.389 toneladas en el 2019 a 1.442 toneladas en el 2022; (tabla. 16) es decir una disminución de casi el 50%.

Hablando de términos monetarios Ecuador dejó de percibir 6,117 miles de dólares en 2019 a 3,316 miles de dólares en 2022 solo en los últimos 3 años.

Tabla 7.*Principales países exportadores de quinua a nivel mundial en toneladas*

Exportadores	2019	2020	2021	2022
	Toneladas	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Mundo	112480	120142	112586	105200
Perú	48781	50998	51598	45530
Bolivia, Estado Plurinacional de	32145	37298	28158	22324
Chile	29	60	44	10101
Países Bajos	4303	4253	4264	6429
Canadá	4001	7041	5804	4319
Estados Unidos de América	3825	3681	3377	3069
España	5073	3464	3726	2514
Alemania	2066	2231	2310	1982
Italia	1312	1347	1406	1477
Ecuador	2389	1798	1439	1442

Tabla 8.*Principales países exportadores de quinua a nivel mundial*

Exportadores	Valor 2019	Valor 2020	Valor 2021	Valor 2022
Mundo	321163	305335	243356	206630
Perú	134460	124706	104832	88994
Bolivia, Estado Plurinacional de	90656	92414	61709	46462
Países Bajos	15084	14023	12597	17221
Estados Unidos de América	13996	13829	12125	10486
Canadá	3680	7611	7938	6340
Alemania	7886	8745	8306	6302
España	16489	9225	7969	5488
Italia	4139	4324	4831	4752
Francia	7172	6774	4646	4014
Ecuador	6117	4572	3380	3316

Nota. Tomado de (trademap.org, 2023)

Principales mercados de exportación de Ecuador

Los principales mercados de exportación que tiene el Ecuador son Estados Unidos, Canadá e Israel, países que importan la mayor cantidad de quinua, desde el 2020 Israel desplazo a Estados Unidos como primer importador de quinua ecuatoriana por los siguientes tres años, superando en el 2022 con 621 Tn de quinua mientras que Estados Unidos 392 Tn casi el 50%.

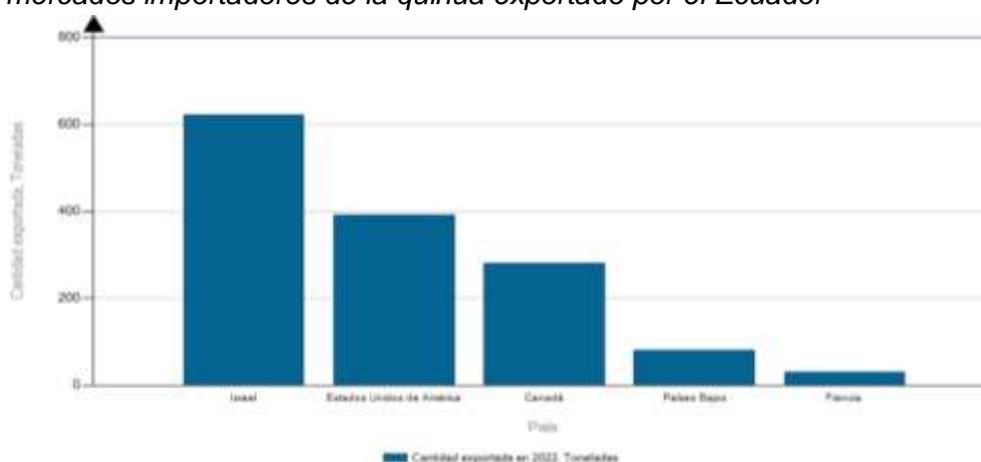
Tabla 9.

Lista de los mercados importadores de quinua (Toneladas)

Importadores	2020	2021	2022
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Mundo	1.798	1.439	1.442
Israel	690	575	621
Estados Unidos de América	250	199	392
Canadá	397	380	280
Países Bajos	200	80	80
Francia	77	67	30
República Dominicana			13
España	17	5	9

Figura 15.

Lista de mercados importadores de la quinua exportado por el Ecuador



Nota. Tomado de (trademap.org, 2023)

Eslabón Transporte

El eslabón del transporte de quinua es una parte crucial de la cadena de suministro que conecta la producción con los mercados y los consumidores. Implica el movimiento eficiente y seguro de la quinua desde las áreas de producción hasta los puntos de procesamiento, distribución y venta (Cazar, 2004).

Logística de exportación

Ecuador exporta principalmente quinua seca y desaponizada con el grano perlado. Otras presentaciones de exportación son la quinua insuflada hojuelas p.e. para granola, snacks, chocolates. El empaque se lo hace en sacos de yute, cabuya o plástico. El grano debe tener un máximo de 12 % de humedad

- a) Tamaño y peso por unidad. - Cada grano debe medir 1 mm de grosor tener un diámetro entre 1 y 2.8 mm y el peso debe variar entre 1.9 a 4.30 gramos por cada millar de granos
- b) Peso total del saco. - Para empaque a granel se utilizan sacos de 25 y 50 kilos; en presentaciones para consumo final fundas de 250 gramos entre una variedad de empaques y presentaciones
- c) Características del embalaje. - No se requiere de embalaje especial para este producto. La quinua se coloca en sacos de polipropileno que van sueltos dentro del contenedor. En un contenedor de 20 pies entran 360 sacos de 50 kilos ó 720 sacos de 25 kilos. El costo de flete y seguro depende de la forma de transportación de la quinua, que en este caso es marítima; además depende de la ruta y distancia a recorrerse para llegar al puerto de destino (Curti, 2016).

Eslabón Importación

Principales países importadores de quinua del mundo en 2022

En 2022, Estados Unidos se posicionó como el mayor importador de quinua a nivel mundial, con importaciones 30.254 toneladas. Canadá y Francia ocuparon el segundo y tercer lugar con 9.943 toneladas y 6.588 toneladas respectivamente

Tabla 10.

Principales países importadores de quinua en el mundo en toneladas

Importadores	2019	2020	2021	2022
	Cantidad importada, Toneladas	Cantidad importada, Toneladas	Cantidad importada, Toneladas	Cantidad importada, Toneladas
1. Mundo	104134	110997	93988	No hay cantidades
2. Estados Unidos de América	31768	36783	28289	30254
3. Canadá	8548	9111	7147	9493
4. Francia	9008	7124	6880	6588
5. Países Bajos	4911	5809	4810	4859
6. Alemania	6770	7860	7507	4829
7. Italia	2913	4034	3616	4554
8. Sri Lanka	6	203	275	4416
9. China	2044	1860	3141	3449
10. España	3797	3076	2650	2956

Tabla 11. *Principales países importadores de quinua en el mundo*

Importadores	Valor exportado en 2019	Valor exportado en 2020	Valor exportado en 2021	Valor exportado en 2022
1. Mundo	6117	4572	3380	3316
2. Israel	1295	1731	1288	1369
3. Estados Unidos de América	1536	675	431	860
4. Canadá	1275	994	950	700
5. Países Bajos	855	461	117	156
6. Francia	277	272	241	100
7. México	52	3		46
8. República Dominicana	0	0		33

Importación de quinua en Ecuador

Ecuador en los años de 2020 y 2021, ha tenido que realizar importaciones de quinua provenientes de Perú para poder satisfacer su mercado interno y externo tabla.

Tabla 12.

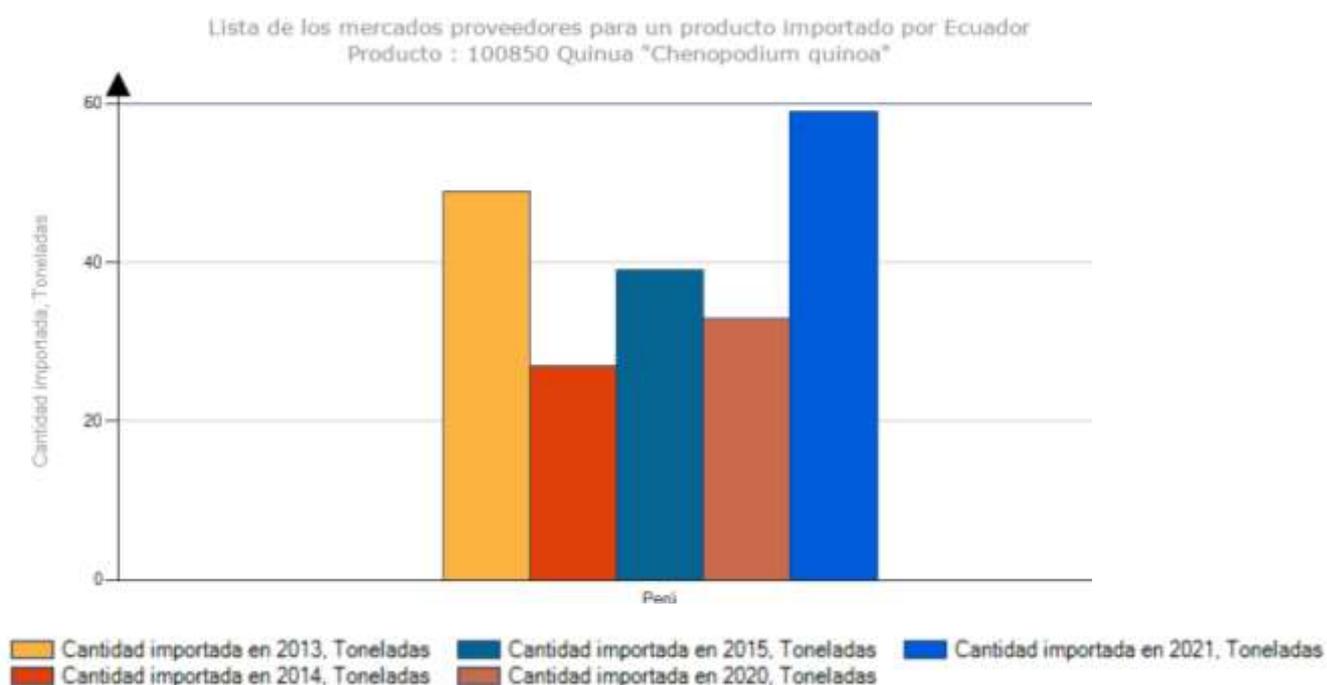
Importaciones de Ecuador

Exportadores	2020	2021	2022
	Cantidad importada, Toneladas	Cantidad importada, Toneladas	Cantidad importada,
Mundo	33	59	0
Perú	33	59	0

Nota. Tomado de (trademap.org, 2023)

Figura 17.

Importaciones de quinua en grano por Ecuador entre 2013 y 2021



Nota. Tomado de (trademap.org, 2023)

Eslabón mayorista

La producción global de quinua se internacionaliza a través de intermediarios o agentes de ventas extranjeros. Los corredores son responsables de servir de enlace con los clientes, actuando así como vínculo entre las partes que desean realizar transacciones (Cazar, 2004).

ERPE (Escuelas Radiofónicas Populares del Ecuador)

Es una organización privada sin fines de lucro que brinda diversas ayudas a comunidades indígenas de la provincia de Chimborazo, principalmente en la región de Corta. Una empresa opta por exportar sus productos directamente porque tiene un comprador que puede adquirir el producto sin la participación de un agente de ventas en la transacción. Además, distribuyen sus productos en Estados Unidos a través de un broker (Inca Organics). Desde la venta, el corredor ha tenido oficinas en Quito y Chicago. La empresa capacitó a la población local con pequeños cultivos para optimizar sus cultivos y les enseñó a cultivar quinua orgánicamente y se certificó como productor de quinua orgánica utilizando estas técnicas (Cazar, 2004). La quinua que exportan se envasa en bolsas de polipropileno de 25 kg y se envía por vía marítima (Cazar, 2004).

Inagrofa scc

La empresa fue fundada en la provincia de Carchi en el norte de Ecuador. Su centro de acopio de materias primas reciclables se encuentra ubicado en la zona norte de la ciudad de Quito, donde se ubican plantas procesadoras que elaboran productos para su venta y distribución a nivel nacional e internacional (Cazar, 2004).

Esta empresa atiende al mercado interno y externo. INAGROFA se dedica a producir y comercializar quinua orgánica. La presentación del producto es en fundas de 500 g. en los principales mercados mayoristas, supermercados y puestos de venta como despensas dentro del territorio nacional (Cazar, 2004).

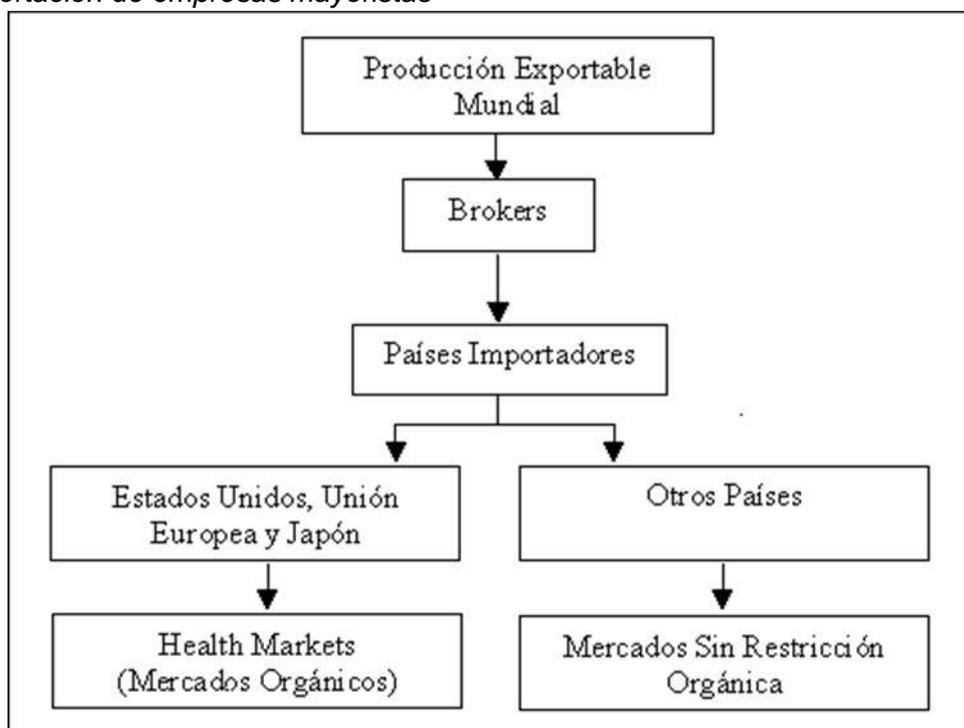
En el contexto de la exportación, los intermediarios desempeñan un papel crucial al facilitar y optimizar el proceso de llevar productos desde el país de origen hasta los mercados internacionales. Los intermediarios en exportación son aquellos individuos o empresas que ayudan a los exportadores a superar barreras geográficas, logísticas, legales y culturales, haciendo que la exportación sea más fluida y eficiente.

- a) Agentes de Exportación: Son intermediarios que actúan en nombre de los exportadores para encontrar compradores en mercados extranjeros. Ayudan en la negociación, la documentación y la logística de las exportaciones.
- b) Empresas de Comercio Internacional: Estas empresas se especializan en la intermediación de transacciones internacionales. Pueden asumir responsabilidades como la búsqueda de mercados, el manejo de documentación aduanera y la logística.

(Cazar, 2004).

Figura 16.

Exportación de empresas mayoristas



Nota. Tomado de (Cazar, 2004)

Eslabón Minorista

En el Ecuador, hay una gran cantidad de minoristas, que venden quinua en territorio nacional; pueden ser desde una pequeña tienda hasta un gran supermercado. En los supermercados se encuentran gran variedad de marcas de quinua con sus respectivas presentaciones (Cazar, 2004).

- a) Supermaxi: Se encarga de distribuir quinua en fundas de 500 g. desde la ciudad de Quito hacia las diferentes sucursales de la misma empresa en territorio nacional. Esta compañía empaca quinua boliviana y ecuatoriana (Cazar, 2004).
- b) Camari: Esta empresa se dedica a comercializar la quinua a nivel local y a nivel externo, teniendo mayor representatividad en sus ingresos las ventas del mercado interno. Se encuentra ubicada en Quito, provincia del Pichincha. La comercialización de su producto lo realiza en empaques de 500 g. en los principales mercados mayoristas y supermercados del país (Cazar, 2004).
- c) La pradera: Esta compañía ubicada en la Provincia de Cotopaxi comercializa quinua a nivel local en fundas de 500 g. La quinua comprendida en sus empaques no es de origen netamente ecuatoriana, puesto que también contiene quinua proveniente de Bolivia (Cazar, 2004).

Figura 17.

Marcas de Quinua y Empresas Comercializadoras.

MARCA	PUNTO VENTA	EMPAQUE	PESO (Kg.)	PRECIO (US\$)	
				Afiliado	No Afiliado
EL SABOR	Mi Comisariato	Funda polietileno	0,50	0,81	0,87
	Supermaxi	Funda polietileno	0,50	0,66	0,69
LA PRADERA	Mi Comisariato	Funda polietileno	0,50	0,72	0,77
	Supermaxi	Funda polietileno	0,50	0,65	0,62
MASCORONA	Mi Comisariato	Funda polietileno	0,50	0,68	0,73
	Supermaxi	Funda polietileno	0,50	0,69	0,72
INAQUINUA	Supermaxi	Funda polietileno	0,50	0,98	1,03
SUPERMAXI	Supermaxi	Funda polietileno	0,50	0,60	0,63
COMISARIATO	Mi Comisariato	Funda polietileno	0,50	0,50	0,57
S/N	Santa Isabel	Granel	0,50		0,55

Eslabón consumo

Consumo mundial

Durante las últimas décadas, el consumo de quinua ha aumentado significativamente en todo el mundo, especialmente en países industrializados y occidentales. La creciente demanda de alimentos saludables y naturales ha contribuido a este aumento.

- a) América del Norte y Europa: Estados Unidos, Canadá y varios países europeos han sido importantes mercados para la quinua. Los consumidores en estas regiones buscan opciones alimentarias más saludables y diversificadas.
- b) América Latina: Aunque históricamente la quinua ha sido un alimento básico en los Andes, su consumo se ha mantenido fuerte en países como Bolivia, Perú y Ecuador. Sin embargo, la exportación también ha aumentado, lo que puede influir en el suministro local y los precios.

- c) Asia: En Asia, la quinua ha comenzado a ganar popularidad en países como China, India y Japón. La conciencia sobre sus beneficios nutricionales ha llevado a su adopción en diversas dietas. (GASS, 2019)

Tabla 13.

Consumo per cápita a nivel mundial

Países	Consumo per cápita (kg)
Bolivia	5.20
Perú	1.80
Ecuador	0.33
Canadá	0.20
Francia	0.14
España	0.03

Nota. Tomado de (GASS, 2019).

Consumo de quinua en Ecuador

El cultivo de quinua tiene muchas limitaciones, una de estas limitaciones consistía en que los campesinos realizan el trabajo en primer lugar para satisfacer sus necesidades primarias y las de sus familias por lo que el 33% de la producción de quinua se destina para el autoconsumo el 4% para la semilla de manera tal que solo el 63% se destina para el mercado (Romero, 2015).

El consumo de quinua en Ecuador había aumentado en parte debido a los esfuerzos gubernamentales para promover su producción y consumo como un cultivo local importante. Además, el interés global en la quinua como alimento saludable también había contribuido a su aumento en la demanda en el país. (Cazar, 2004)

Investigación In-situ

Investigación por medio de encuestas a los productores de quinua del cantón Colta - Ecuador

Caracterización socioeconómica

La caracterización socioeconómica de los productores se puede observar en la tabla Nro. 1. El 54 % de los productores pertenece al sexo masculino, mientras que el 46% al género opuesto, siendo el 60% mayor de 45 años, seguido por el rango de edad entre 36 a 45 años con un 40%. El 50% solo logro terminar la primaria mientras el 32,5% logro entrar a la secundaria y apenas el 17,5% logro terminarla. El 75% de los productores tienen ingresos menores a 450 dólares el 25% restante tienen un sueldo entre 400 a 600\$. El 56,3% cuenta con vivienda de construcción mixta, seguida por la construcción de ladrillo y barro con un 22,5% algo habitual para los productores de esta zona; el 100% de productores de quinua no están afiliados al seguro social campesino. Adicionalmente el 80% pertenecen a asociaciones productoras mientras que el 20% opta por no hacerlo.

El 100% de los encuestados no reciben ningún apoyo del gobierno.

Tabla 14.

Características socioeconómicas de los productores encuestados

Variable	Media	Porcentaje (%)
<u>Genero</u>		
Hombre	43	54
Mujer	37	46
Total	80	100
<u>Edad</u>		
18 a 25 años		
26 a 35 años		
36 a 45 años	32	40,0
mayor de 45 años	48	60,0
Total	80	100

<u>Nivel de educación</u>		
Primaria	40	50,0
Secundaria incompleta	26	32,5
Secundaria completa	14	17,5
Superior incompleto	0	0
Superior completo	0	0
Maestría	0	0
Doctorado	0	0
Total	80	100
<u>Ingresos mensuales</u>		
< 450	60	75
400-600	20	25
600-800	0	0
800-1000	0	0
mayor a 1000 USD/mes	0	0
Total	80	100
<u>Vivienda</u>		
Ladrillo y barro	18	22,5
Cemento	10	12,5
Caña	0	0
Madera	7	8,8
Construcción mixta	45	56,3
Total	80	100
<u>Afiliación al S.S.C</u>		
Si	0	0
No	80	100
Total	80	100
<u>Asociaciones productoras</u>		
Si	64	80
No	16	20
Total	80	100
<u>Mecanismo de apoyo</u>		
Subsidio a materias primas; fertilizantes	0	0
Crédito no reembolsable	0	0
Dotación de kits agrícolas	0	0
Asesoramiento técnico	0	0
Crédito a bajo interés	0	0
No recibo apoyo del gobierno	80	100
Otro	0	0
Total	80	100

Aspecto ambiental

Respecto a cambios en el medio ambiente, el 43,8% percibe mayor presencia de vientos fuertes respecto a periodos anteriores de tiempo y el 28,8 % mayor cantidad de precipitaciones. (Tabla Nro. 12).

Tabla 15.

Aspecto ambiental

Variable	Media	Porcentaje (%)
<u>Condiciones favorables del cultivo</u>		
Si	65	81
No	15	19
Total	80	100
<u>Cambios en el medio ambiente</u>		
No hay cambios, todo está igual	12	15,0
No presenta cambios importantes	10	12,5
Más o menos precipitaciones	23	28,8
Vientos fuertes	35	43,8
Sequía	0	0,0
Total	80	100

Manejo del cultivo

La tabla Nro.13 indica que El 100% de semillas usadas en la siembra son de producciones anteriores, las variedades más cultivadas de quinua son la Chimborazo roja y la Chimborazo blanca, adaptables a esta zona con el 60% y 40% respectivamente. El área de siembra de quinua con el 66% es menos de 1 hectárea, debido a la accidentada geografía de la región, mientras que el 34% siembra entre 1 y 5 hectáreas. En cuanto a la técnica de cultivo, el 83,8% utiliza técnicas tradicionales y el 16,3% utiliza maquinaria solo en la preparación del suelo. En cuanto a los gastos que generan el mayor porcentaje corresponde a la compra de insumos para el control de plagas y enfermedades con 67,5%, los jornales con 17,5% e insumos de fertilización con el 15%

Tabla 16.*Manejo del cultivo*

Variable	Media	Porcentaje(%)
<u>Procedencia de la semilla</u>		
Empresa privada	0	0
Producción propia	80	100
Total	80	100
<u>Variedades cultivadas</u>		
INIAP-CHIMBORAZO BLANCA	32	40
INIAP-CHIMBORAZO ROJA	48	60
INIAP-IMBABURA	0	0
INIAP-TUNKAHUAN	0	0
INIAP-TARHUA CHAQUI (pata de venado)	0	0
Total	80	100
<u>Área sembradas</u>		
Menos de 1 ha	53	66
1-5 has	27	34
5-10 has	0	0
10-15 has	0	0
Más de 15 has	0	0
Total	80	100
<u>Técnica del cultivo</u>		
Tradicional manual	67	83,8
Utilización de maquinaria	13	16,3
Total	80	100
<u>Labor que genera más gastos</u>		
Insumos para el control de malezas	0	0
Implementación de tecnologías	0	0
Insumos para el control de plagas y enfermedades	54	67,5
Insumos de fertilización	12	15,0
Jornales	14	17,5
Otro	0	0
Total	80	100

Producción del cultivo

En cuanto al rendimiento que se aprecia en la tabla 4, los rendimientos más altos es la producción de 1000 a 2000 kg/ha con el 66% y de 2000 a 3000 kg/ha con el 34% esto tiene relación a la poca superficie sembrada de cada productor. La mayoría de los productores con el 52,5% están de acuerdo con el precio pagado por sus cosechas, mientras el 27,5% está en desacuerdo. En cuanto a sus mejores meses de producción el 54% afirma es Abril – Mayo, mientras el 46% describe que es Mayo y Junio.

Tabla 17.

Aspectos de la Producción

Variable	Media	Porcentaje (%)
<u>Rendimiento</u>		
1000 a 2000 kg/ha	53	66
2000 a 3000 kg/ha	27	34
3000 a 4000 kg/ha	0	0
Mayor a 4000 kg/ha	0	0
Total	80	100
<u>Satisfacción con el precio</u>		
Totalmente en desacuerdo	0	0
En desacuerdo	22	27,5
Neutral	16	20
De acuerdo	42	52,5
Total	80	100
<u>Meses de mejor producción</u>		
Enero -Febrero	0	0
Febrero-Marzo	0	0
Marzo-Abril	0	0
Abril-Mayo	43	54
Mayo-Junio	37	46
Junio-Julio	0	0
Julio-Agosto	0	0
Agosto-Septiembre	0	0
Septiembre-Octubre	0	0
Octubre-Noviembre	0	0

Noviembre-Diciembre	0	0
Total	80	100

Comercialización de la quinua

El 46,3% de los productores alquila transporte para trasladar el producto; mientras que el 53,8% utiliza su propio transporte. En cuanto al socio comercial o comprador, el 56% lo entrega en un centro de acopio, y el 44% lo entrega a una industria o fábrica. Otro uso que se le da a la quinua el 51,3% es para consumo humano, mientras que el 48,8% es utilizado como forraje. Se reporta también que mayo es el mes con los mejores precios del mercado (53,8%). (Tabla Nro. 15).

Tabla 18.

Comercialización

Variable	Media	Porcentaje (%)
<u>Transporte del producto</u>		
Utilizo mi propio transporte	37	46,3
Alquilo transporte para trasladar el producto	43	53,8
El centro de acopio recoge el producto en el campo	0	0
Total	80	100
<u>Socio comercial</u>		
Centro de acopio	45	56
Industria o fábrica	35	44
Directamente al consumidor	0	0
Total	80	100
<u>Destino del producto</u>		
Consumo humano	41	51,3
Forraje	39	48,8
Balanceados	0	0
Otro	0	0
Total	80	100
<u>Meses de mejores precios en el mercado</u>		
Marzo	0	0

Mayo	43	53,8
Julio	37	46,3
Agosto	0	0
Septiembre	0	0
Octubre	0	0
Noviembre	0	0
Diciembre	0	0
Total	80	100

Otros actores

Con respecto al apoyo financiero hacia los productores, el 88% asegura no recibir ningún tipo de apoyo financiero, mientras que el 9% obtuvo créditos en cooperativas de ahorro y crédito y tan solo el 4% en banca privada, lo cual manifiesta la limitación de los productores a recibir créditos financieros y de emprendimiento. En cuanto a certificados de calidad, el 80% cuenta con este y también el orgánico, debido a que pertenecen a una asociación que facilita el proceso para estas certificaciones, mientras que el 20% no cuentan con ningún aval, ya que no pertenecen a ninguna asociación ni organización que los guíe en este proceso. Respecto a la mejora de la eficiencia para la producción, el 31% sugiere la estabilidad de precios en el mercado, el 28% dice requerir de mayor soporte económico, el 23% prefiere el soporte técnico para sus cultivos y 19% afirma que debería existir más control de fronteras (Tabla Nro. 16).

Tabla 19.

Otros actores

Variable	Media	Porcentaje (%)
<u>Apoyo financiero</u>		
No recibo financiamiento	70	88%
Banca pública	0	0%
Banca privada	3	4%

Cooperativas de ahorro y crédito	7	9%
Total	80	100%

Certificación de calidad

Si	64	80%
No	16	20%
Total	80	100%

Mejorar la eficiencia en la producción

Asistencia técnica	18	23%
Soporte económico	22	28%
autoaprendizaje	0	0%
Estabilidad de los precios	25	31%
Control de fronteras	15	19%
Total	80	100%

Capítulo V

Análisis FODA de la situación agroalimentaria de la quinua

Fortalezas

- Producción de quinua orgánica y certificaciones de las buenas prácticas agrícolas.
- Historia en la producción de quinua, Colta es uno de los cantones con mayor producción de quinua en el país.
- Demanda de quinua para satisfacer la deficiente producción nacional.
- Apoyo de organismos no gubernamentales a los productores de quinua y la producción de su agroindustria
- Bajo costo de producción a diferencia de otros productos que se exportan del Ecuador

Oportunidades

- Incremento de los mercados internacionales, y predilección de estos por la quinua orgánica creándose mercados específicos por ser atendidos.
- Generar interés en la producción de quinua, promoviéndola como producto en crecimiento de exportación como el tercer de la región después de Perú y Bolivia
- Extender nuevos canales de distribución que permitan a los productores acceder a mercados más amplios y diversificados.
- Mejorar la calidad y producción de quinua mediante asistencias técnicas a los productores de quinua

Debilidades

- Fuerte dependencia de bodegas y almacenes intermediarios que no pagan el precio justo al productor.
- Falta de leyes, estrategias y programas públicos para beneficio de los productores y fortalecer la cadena de valor.
- Alta variación de los precios, haciendo que los productores dependan en gran parte del mercado internacional.
- Poco nivel de organización y facultad de negociación por parte de pequeños productores. Escasa capacidad financiera y de herramientas tecnológicas de los pequeños y medianos productores.
- Valores de producción altos en relación con los valores de importación.
- Poco consumo y conocimiento del valor nutricional de la quinua en el Ecuador

Amenazas

- Competencia abismal con otros países exportadores de quinua de la región.
- Impactos por el cambio climático en la producción de quinua, como variación de precipitación, plagas y sequías.
- Falta de apoyo del sector público y programas gubernamentales que promuevan la innovación y el desarrollo de herramientas tecnológicas en la cadena de valor de la quinua.
- Posibles variaciones en los precios internacionales de la quinua, afecta principalmente a los productores orgánicos.

- Disminución de las toneladas de exportaciones desde el 2019 desincentivan a los productores.
- Cambio del cultivo de la quinua por baja rentabilidad a producciones de cultivos de ciclo corto.

Conclusiones

La quinua producida en Ecuador es reconocida a nivel mundial, lo que ha llevado a aumentar su demanda en los mercados internacionales principalmente en nuevos países tendencia como Israel. Sin embargo, a pesar de esta fortaleza, los productores enfrentan muchos desafíos, incluyendo problemas de acceso a financiamiento, falta de herramientas tecnológicas y asistencia técnica, y una mínima coordinación entre los diferentes actores de la cadena de valor.

La cadena de valor Quinua en Ecuador es fuente de generación de empleo y oportunidades para mejorar la calidad de vida de los productores y sus comunidades, por ende, trabajar en conjunto es esencial para aprovechar todo el potencial y garantizar que todos los elementos se beneficien de manera equitativa.

El mayor número de productores de quinua tienen cultivos orgánicos, práctica que se debería ampliar a todos los productores de la zona, para que su producto reciba el precio justo y mejor al que de un cultivo convencional. Algunos productores no adquieren estas prácticas por falta de conocimiento y la poca ayuda recibida por parte de los organismos gubernamentales

Ecuador es el cuarto país que más quinua exporta en Sudamérica, ampliamente superado por Perú y Bolivia, países que aprovecharon su inversión y desarrollo agrícola y el apoyo de las Políticas gubernamentales, para entrar a la demanda y mercado que ha estado en constante crecimiento a lo largo de estos últimos años.

Recomendaciones

Es necesario que en futuras generaciones se siga incentivando el conocimiento y producción de quinua en el Ecuador, así mismo como investigaciones que aporten al ámbito cultural de este cultivo.

Es primordial la coordinación y la colaboración entre los diferentes actores de la cadena de valor de la quinua, incluyendo los productores, los exportadores, los procesadores y los consumidores finales; con la finalidad de dar soluciones a la problemática existente y persistente durante décadas

Fortalecer los mecanismos de certificación y calidad de la quinua para aumentar la competitividad y entrar en la carrera de la demanda mundial. Por medio de los certificados, los consumidores tendrán más confianza en el producto ecuatoriano.

Mejorar el rendimiento de producción y calidad de la quinua mediante el acceso a financiamiento y herramientas tecnológicas para los productores, especialmente aquellos que tienen dificultades para acceder a estas herramientas.

Es importante el apoyo gubernamental, a través de políticas que promuevan precios justos para los productores de quinua, además de programas de asesoramiento técnico para mejorar el rendimiento y calidad del cultivo. Todo esto con el fin de mejorar las buenas prácticas agrícolas y garantizar la sostenibilidad ambiental.

Bibliografía

- Andrade, M. (2017). *Diseño de un Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria bajo la Norma ISO*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24660/1/21%20GPAg.pdf>
- Astudillo, S. (2021). <http://repositorio.puce.edu.ec/>. Recuperado el 2023, de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/19013/AN%C3%81LISIS%20DE%20POTENCIAL%20DE%20EXPORTACI%C3%93N%20DE%20LA%20QUINUA%20ORG%C3%81NICA%20ECUATORIANA%20AL%20MERCADO%20INTERNACIONAL.pdf?sequence=1>
- Cazar, P. (2004). *repositorio.espe.edu.ec*. Recuperado el 22/08/2023, de [repositorio.espe.edu.ec: https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/36016/1/T-ESPESD-003274.pdf](https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/36016/1/T-ESPESD-003274.pdf)
- CEFA. (2015). *Manual-BPA-Quinua*. Obtenido de http://cefaecuador.org/wp-content/uploads/2021/02/3_Manual-BPA-Quinua.pdf
- Curti, C. (2016). *Repositorio Institucional Conicet*. Obtenido de <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/67475>
- FAO. (2016). *GUÍA DE CULTIVO DE LA QUINUA*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.
- FAOSTAT. (2021). *Food and Agriculture Organization Corporate Statistical Database*. Recuperado el 19 de Junio de 2023, de <https://www.fao.org/faostat/es/#data/TM/visualize>
- Flores, J. (2010). *Tecnología Productiva de la Quinua*. Recuperado el 19 de Junio de 23, de <http://www.agrolibertad.gob.pe/sites/default/files/TECNOLOG%C3%8DA%20PRODUCTIVA%20DE%20LA%20QUINUA.pdf>

- GASS. (2019). *Global Affairs and Strategic Studies*. Obtenido de <https://www.unav.edu/web/global-affairs/detalle/-/blogs/el-boom-de-la-quinua>
- Ibarra, A. (2019). *Estudio de mercado de quinua para su exportación a la Unión*. Obtenido de <file:///D:/Usuario/Downloads/Dialnet-EstudioDeMercadoDeQuinuaParaSuExportacionALaUnionE-8930099.pdf>
- INEC. (2022). *ESPAC*. Obtenido de <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrljoiZTEyY2NiZDI0YjZlYi00ZGQ1LTlkNGE0NDE1OGVlM2Q1N2VlliwidCI6ImYxNThhMmU4LWNhZWMtNDQwNi1iMGFiLWY1ZTI1OWJkYTExMiJ9&pageName=ReportSection>
- INIAP. (2014). *INIAP*. Obtenido de <http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2/mgranos/rquinua>
- MAGAP. (2023). *MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA*. Obtenido de <http://sinagap.mag.gob.ec/sina/PaginasCGSIN/VisorReporte.aspx>
- Martinez, D. (2023). *Caracterización técnico-económica y rentabilidad del cultivo*. Recuperado el 19 de Junio de 23, de [https://www.aida-itea.org/aida-itea/files/itea/revistas/2023/119-1/ITEA%20119-1%20\(81-100\).pdf](https://www.aida-itea.org/aida-itea/files/itea/revistas/2023/119-1/ITEA%20119-1%20(81-100).pdf)
- Medina, T. (2018). *LA COMERCIALIZACIÓN Y DEMANDA DE CONSUMO DE QUINOA EN COLTA*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5041/1/UNACH-EC-FCP-ING-COM-2018-0028.pdf>
- Mullo, A. (Diciembre de 2019). *ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR DE QUINUA*. Recuperado el 25 de Agosto de 2023, de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/13921/1/20T01310.pdf>

- Mullo, A. (Diciembre de 2019). *ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR DE QUINUA (Chenopodium)*. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/13921/1/20T01310.pdf>
- Ortega, C. (2020). *metodologia-de-encuesta*. Recuperado el 19 de Junio de 2023, de <https://www.questionpro.com/blog/es/metodologia-de-encuesta/>
- Peralta, E. (2009). *PRONALEG-GA*. Obtenido de <https://repositorio.iniap.gob.ec/bitstream/41000/805/1/iniapsclgaq1.pdf>
- Pinto, M. (2019). *Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA)*. Obtenido de <https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/6727/NR41419.pdf?sequence=8&isAllowed=y>
- Quelal, M. (Noviembre de 2009). *Analisis de la cadena agroproductiva de la Quinoa*. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1673/1/CD-2626.pdf>
- Quelal, M. (Noviembre de 2009). *Analisis de la cadena agroproductiva de la Quinoa*. Recuperado el 25 de Agosto de 2023, de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1673/1/CD-2626.pdf>
- Rochi. (2022). *calculo-del-tamano-de-la-muestra-online*. Recuperado el 19 de Junio de 23, de <https://www.rochiconsulting.com/blog/calculo-del-tamano-de-la-muestra-online/>
- Romero, M. (Marzo de 2015). *ESTUDIO EN LA FACTIBILIDAD DE LA PRODUCCION DE QUINUA*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/9931/1/UPS-GT000958.pdf>
- Silva, B. (2021). *ANÁLISIS DEL POTENCIAL DE EXPORTACIÓN DE LA QUINUA ORGÁNICA*. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/19013/AN%C3%81LISIS%20DE%20POTENCIAL%20DE%20EXPORTACI%C3%93N%20DE%20LA%20QUINUA%2>

0ORG%C3%81NICA%20ECUATORIANA%20AL%20MERCADO%20INTERNACIONA
L.pdf?sequence=1

Silva, B. (Junio de 2021). *http://repositorio.puce.edu.ec/*. Recuperado el 2023, de

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/19013/AN%C3%81LISIS%20DE%20POTENCIAL%20DE%20EXPORTACI%C3%93N%20DE%20LA%20QUINUA%20ORG%C3%81NICA%20ECUATORIANA%20AL%20MERCADO%20INTERNACIONA>
L.pdf?sequence=1

Silva, B. (2021). *Repositorio edu*. Obtenido de

<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/19013/AN%C3%81LISIS%20DE%20POTENCIAL%20DE%20EXPORTACI%C3%93N%20DE%20LA%20QUINUA%20ORG%C3%81NICA%20ECUATORIANA%20AL%20MERCADO%20INTERNACIONA>
L.pdf?sequence=1

Silva, M. (Junio de 2013). *MINISTERIO DE AGRICULTURA*. Obtenido de

<http://www2.aladi.org/sitioaladi/reuniones/MarceloSilva.pdf>

trademap.org. (2023). *Centro de Comercio Internacional ()*. Obtenido de

https://www.trademap.org/Country_SelProductCountry_TS_Graph.aspx?nvpm=3%7c218%7c%7c%7c%7c100850%7c%7c%7c6%7c1%7c1%7c2%7c2%7c1%7c2%7c1%7c1%7c2
1%7c2

