

Fachhochschule Köln
Cologne University of Applied Sciences



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTADES DE CIENCIAS QUÍMICAS, INGENIERÍA Y MEDICINA
PROGRAMAS MULTIDISCIPLINARIOS DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
AND

COLOGNE UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
INSTITUTE FOR TECHNOLOGY AND RESOURCES MANAGEMENT IN THE TROPICS AND SUBTROPICS

**ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR DE LA QUINUA (*CHENOPODIUM QUINOA*
WILLD.) EN BOLIVIA**

THESIS TO OBTAIN THE DEGREE OF
MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES
DEGREE AWARDED BY
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
AND
MASTER OF SCIENCE
TECHNOLOGY AND RESOURCES MANAGEMENT IN THE TROPICS AND SUBTROPICS
IN THE SPECIALIZATION: RESOURCES MANAGEMENT
DEGREE AWARDED BY COLOGNE UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

PRESENTS:

Melanie Maria Schneider

CO-DIRECTOR OF THESIS PMPCA

Dr. Juan Antonio Reyes Agüero

CO-DIRECTOR OF THESIS ITT:

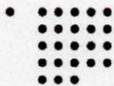
Dr. Juan Carlos Torrico Albino

ASSESSOR:

Dr. Hartmut Gaese

INVITED ASSESSOR:

Dr. Dante Ayaviri



Fachhochschule Köln
Cologne University of Applied Sciences



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTADES DE CIENCIAS QUÍMICAS, INGENIERÍA Y MEDICINA
PROGRAMAS MULTIDISCIPLINARIOS DE POSGRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES
AND
COLOGNE UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
INSTITUTE FOR TECHNOLOGY AND RESOURCES MANAGEMENT IN THE TROPICS AND SUBTROPICS

**ANÁLISIS DE LA CADENA DE VALOR DE LA QUINUA (*CHENOPODIUM
QUINOA* WILLD.) EN BOLIVIA**

THESIS TO OBTAIN THE DEGREE OF
MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES
DEGREE AWARDED BY
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
AND
MASTER OF SCIENCE
TECHNOLOGY AND RESOURCES MANAGEMENT IN THE TROPICS AND SUBTROPICS
IN THE SPECIALIZATION: RESOURCES MANAGEMENT
DEGREE AWARDED BY COLOGNE UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

PRESENTS:

Melanie Maria Schneider

DR. JUAN ANTONIO REYES AGÜERO
DR. JUAN CARLOS TORRICO ALBINO
DR. HARTMUT GAESE

Juan Antonio Reyes Agüero
Hartmut Gaese

PROYECTO REALIZADO EN:

PMPCA

**INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE ZONAS DESÉRTICAS (IIZD) DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
SAN LUIS POTOSÍ**

Con el apoyo de:

Deutscher Akademischer Austausch Dienst (DAAD)

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

**LA MAESTRÍA EN CIENCIAS AMBIENTALES RECIBE APOYO A TRAVÉS DEL PROGRAMA NACIONAL DE
POSGRADOS (PNPC - CONACYT)**

Erklärung / Declaración

Name / Nombre: Melanie Maria Schneider

Matri.-Nr. / N° de matricula: **11094634 (CUAS), 216210 (UASLP)**

Ich versichere wahrheitsgemäß, dass ich die vorliegende Masterarbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die von mir angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe. Alle Stellen, die wörtlich oder sinngemäß aus veröffentlichten und nicht veröffentlichten Schriften entnommen sind, sind als solche kenntlich gemacht.

Aseguro que yo redacté la presente tesis de maestría independientemente y no use referencias ni medios auxiliares a parte de los indicados. Todas las partes, que están referidas a escritos o a textos publicados o no publicados son reconocidas como tales.

Die Arbeit ist in gleicher oder ähnlicher Form noch nicht als Prüfungsarbeit eingereicht worden.

Hasta la fecha, un trabajo como éste o similar no ha sido entregado como trabajo de tesis.

San Luis Potosí, den /el 03.08.2014

Unterschrift / Firma: M. Schneider

Ich erkläre mich mit einer späteren Veröffentlichung meiner Masterarbeit sowohl auszugsweise, als auch Gesamtwerk in der Institutsreihe oder zu Darstellungszwecken im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit des Institutes einverstanden.

Estoy de acuerdo con una publicación posterior de mi tesis de maestría en forma completa o parcial por las instituciones con la intención de exponerlos en el contexto del trabajo investigación de las mismas.

Unterschrift / Firma: M. Schneider

Agradecimientos

A todas las personas que me apoyaron durante el trabajo de campo en Bolivia participando en las entrevistas, puesto que sin su disposición a brindarme información este trabajo no hubiera sido posible. En especial los productores de quinua, que se tomaron el tiempo de conversar conmigo aun estando en tiempo de cosecha y que, en algunos casos, además de contestar a mis preguntas me abrieron un nuevo mundo con sus historias. A los gerentes de empresas y representantes de instituciones, organizaciones y asociaciones que compartieron conmigo mucho tiempo para participar en mis entrevistas y transmitirme sus experiencias y perspectivas sobre la quinua.

A Aly que me llevó a su comunidad, haciéndome experimentar por unos días la vida en una comunidad remota del Altiplano Sur boliviano, y por supuesto también la cosecha de quinua y de papa.

A mis profesores Dr. Reyes Agüero, Dr. Torrico Albino y Dr. Gaese por su apoyo en la elaboración de esta tesis.

A Marco por su apoyo constante, para darme motivación y resistencia en los momentos de duda.

Índice

Resumen.....	ix
Índice de Tablas.....	xii
Índice de Figuras.....	xiii
Lista de abreviaturas	xv
I. Introducción	1
1.1 Pregunta de investigación	2
1.2 Objetivo	2
1.2.1 Objetivo general	2
1.2.2 Objetivos específicos.....	2
1.3 Hipótesis.....	2
II. Antecedentes	3
2.1 El cultivo de la quinua	3
2.1.1 Características de la quinua.....	3
2.1.2 El uso de la quinua.....	9
2.2 Producción y comercialización de quinua	10
2.2.1 Producción de quinua a nivel mundial	10
2.2.2 Desarrollo de la producción de quinua en Bolivia.....	12
2.2.3 Mercado de la quinua boliviana	14
2.2.4 Efectos ambientales, sociales y económicos del incremento de la producción	17
2.3 Área de estudio: Altiplano Sur boliviano, Municipio de Salinas de Garci Mendoza (SGM) (Provincia Ladislao Cabrera, Departamento Oruro).....	21
2.3.1 División política	21
2.3.2 Descripción de aspectos abióticos y bióticos	22
2.3.3 Descripción socio-económica	25
III. Marco Conceptual	28
3.1 Teorías del desarrollo	28
3.1.1 El concepto del Desarrollo Sostenible.....	28
3.1.2 La Teoría del desarrollo endógeno.....	28
3.2 La Globalización y sus efectos en producción y mercados.....	29
3.3 La cadena de valor.....	30
3.3.1 Tecnología	33

3.3.2	Coordinación	34
3.3.3	Ambiente de soporte.....	34
IV.	Metodología	36
4.1	Definición de datos necesarios para el análisis	36
4.2	Recolección de datos.....	37
4.2.1	Datos secundarios	37
4.2.2	Datos primarios	37
4.3	Evaluación de los datos	41
4.3.1	Chain-Mapping	41
4.3.2	Análisis económico	41
4.3.3	Caracterización / Evaluación de “performance drivers”	41
V.	Resultados	42
5.1	Descripción general de la cadena de valor de la quinua en Bolivia (“Value Chain- Mapping”)..	42
5.1.1	Análisis funcional de la cadena de valor.....	42
5.1.2	Actores de la cadena de valor y canales del producto	43
5.1.3	Descripción de los actores.....	45
5.1.4	Precios en la CdV de la quinua	52
5.2	Tecnología empleada vs. Tecnología clave.....	54
5.2.1	Preparación del suelo	54
5.2.2	Siembra.....	56
5.2.3	Corte (cosecha) de la quinua	58
5.2.4	Post-cosecha.....	60
5.3	Formas de coordinación entre los actores de la cadena de valor.....	65
5.3.1	Forma de compra-venta	65
5.3.2	Organización horizontal en los eslabones	69
5.3.3	Poder de negociación	71
5.4	Ambiente de soporte de la cadena de valor	75
5.4.1	Certificación orgánica.....	75
5.4.2	Normas comunales.....	79
5.4.3	Ambiente organizacional / Apoyo a la cadena	82
5.5	Identificación de limitaciones en la cadena de valor	87
5.5.1	Eslabón de producción	87

5.5.2	Eslabones de transformación y comercialización	92
5.5.3	Ambiente de soporte.....	96
VI.	Discusión.....	101
VII.	Conclusiones.....	107
VIII.	Recomendaciones	109
IX.	Bibliografía.....	111
X.	ANEXOS.....	116
	ANEXO 1	116
	ANEXO 2	117
	ANEXO 3	117
	ANEXO 4	118
	ANEXO 5	119
	ANEXO 7	126
	ANEXO 9	130
	ANEXO 10	131

Resumen

La quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) es un pseudo-cereal originario de los Andes donde es cultivado desde aproximadamente 7,000 años. Se caracteriza por ser un cultivo adaptado a las condiciones adversas del Altiplano andino y por además presentar valores nutricionales excepcionales. En los últimos años, la demanda internacional por la quinua, junto con su precio, han experimentado un fuerte crecimiento; incentivando de esta manera una duplicación de la producción boliviana en tan solo diez años. Este incremento implica la oportunidad de crear ingresos para los pequeños productores del Altiplano Sur boliviano que es la región de mayor producción en el país. Sin embargo, también surgen preocupaciones en cuanto a la sostenibilidad de la actual forma de producción y comercialización.

En el presente trabajo se realizó un análisis de la cadena de valor de la quinua del Altiplano Sur enfocado en su municipio de mayor producción (Salinas de Garci Mendoza); con el objetivo de caracterizar de manera general la cadena y de detectar sus principales limitaciones. Basándose en el marco conceptual de la cadena de valor, este estudio, además de determinar y describir las diferentes funciones de la cadena con sus respectivos actores y actividades, se enfoca en tres aspectos: la tecnología actualmente empleada en la producción, la coordinación entre los diferentes actores de la cadena y el ambiente de soporte de la cadena. En cuanto a la tecnología empleada actualmente, se nota por un lado una falta de mecanización que perjudica la eficiencia del trabajo; por otro lado, se observa que la maquinaria es inadecuada para los suelos frágiles de la región. En la coordinación, se observa que gracias a la alta demanda por la quinua a nivel internacional así como al establecimiento de asociaciones de productores, el eslabón de producción pudo mejorar su posición competitiva; lo cual se refleja en los mayores precios y mejores términos de pago que se reciben. Aunque se nota una tendencia hacia las relaciones más estables de compra-venta en forma de agricultura de contrata y afiliación a asociaciones de productores, los intermediarios siguen teniendo un papel importante, lo cual se observa especialmente en su dominancia del mercado de mayor importancia para la quinua en Bolivia (Challapata). El ambiente de soporte de la cadena de valor se compone por el ambiente organizacional y el ambiente institucional. En el ambiente organizacional, se observa un creciente número de organizaciones y programas de apoyo a la cadena. Como componentes del ambiente institucional, se analizaron la certificación de la producción orgánica y las normas comunales, en los cuales se observó una falta de regulación gubernamental y problemas en su funcionamiento en algunos casos, respectivamente. Adicionalmente, debido a la ruptura de la forma tradicional de producción que combina el cultivo de quinua con la ganadería, se nota una creciente escasez de estiércol como abono para las parcelas, implicando una amenaza para el mantenimiento de la fertilidad de los suelos.

Abstract

Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) is a pseudo-cereal originally from the Andes where it has been cultivated since about 7,000 years. It is characterized by being adapted to the adverse conditions of the Andean Highlands and additionally by presenting exceptional nutritional values. In the last years, the international demand for quinoa, together with its price, have experimented a strong increase, incentivizing this way a doubling of its production in Bolivia in only ten years. This increase implies the chance of creating incomes for the small farmers of the Southern Highlands in Bolivia which is the region of major production in the country. However, there also came up some concerns regarding the sustainability of the current form of production and commercialization.

In this study a value chain analysis for quinoa from the Southern Bolivian Highlands has been realized, focusing on its municipality with the major production (Salinas de Garci Mendoza). The objective was to characterize in a general way the value chain and to detect its major bottlenecks. Based on the conceptual framework of the value chain, besides describing the different functions of the chain and its related actors and activities, this study focuses on three aspects: the technology currently used in production, the coordination between the different actors of the chain as well as the supporting environment of the chain. Regarding the technology currently used, on the one hand a low degree of mechanization affecting work efficiency is observed, but on the other hand also the fact that some machinery used is inadequate for the fragile soils of the region. Regarding the coordination in the chain, the high international demand for quinoa as well as the establishment of farmer associations have helped to improve the competitive position of the farmers, which is noted in the higher prices and better conditions of payment they receive. Although if a trend towards more stable relations is noted, intermediaries still play an important role, which can be observed especially in their dominance of the most important market for quinoa in Bolivia (Challapata). The supporting environment of the chain consists of the organizational as well as the institutional environment. In the organizational environment, a growing number of organizations and programs offering support to the chain have been noted. As components of the institutional environment, the certification of organic production, in which a lack of governmental regulation was observed, as well as community norms, which showed deficiencies in their functioning in some cases, have been analyzed. Additionally, due to the rupture of traditional forms of farming which combined growing of quinoa with husbandry, a growing lack of manure for fertilizing the fields has been noted, which implies a threat for the maintenance of soil fertility.

Zusammenfassung

Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.) ist ein Pseudogetreide aus den Anden, wo es seit mehr als 7,000 Jahren angebaut wird. Es zeichnet sich zum einen durch seine Anpassung an die extremen Bedingungen des andinen Hochlands aus, zum anderen aber auch durch seine herausragenden Nährwerte. In den letzten Jahren ist die internationale Nachfrage und damit auch der Preis stark gestiegen, was in Bolivien eine Verdopplung der Quinoa-Produktion innerhalb von zehn Jahren angeregt hat. Mit diesem Anstieg wird Einkommen für die Kleinbauern des südlichen Hochlandes Boliviens, dem Hauptanbaugebiet, geschaffen. Gleichzeitig sind aber auch Zweifel an der Nachhaltigkeit der aktuellen Anbau- und Vermarktungsformen aufgekommen.

In der vorliegenden Arbeit wird die Wertschöpfungskette der Quinoa aus dem südlichen Hochland Boliviens analysiert, mit einem Fokus auf der wichtigsten Anbau-Gemeinde (Salinas de Garci Mendoza). Ziel der Arbeit ist es die Wertschöpfungskette zu charakterisieren und ihre wichtigsten Engpässe zu identifizieren. Basierend auf dem Konzept der Wertschöpfungskette fokussiert sich die Arbeit, neben der Beschreibung der verschiedenen Funktionen, Akteure und Tätigkeiten der Kette, auf drei Aspekte: Die Technologie, die momentan im Anbau zum Einsatz kommt, die Koordination zwischen den verschiedenen Akteuren sowie die institutionelle und organisationale Umgebung der Kette. Bezüglich der momentan eingesetzten Technologie wurde zum einen eine mangelnde Mechanisierung festgestellt, was die Arbeitseffizienz beeinträchtigt; zum anderen aber auch der Einsatz von unpassenden Maschinen angesichts der fragilen Böden der Region. Bezüglich der Koordination wurde deutlich, dass sowohl die steigende Nachfrage als auch die Gründung von Produzentenvereinigungen dazu beigetragen haben die Wettbewerbssituation der Anbauer zu verbessern, was sich in höheren Preisen und besseren Zahlungsbedingungen niederschlägt. Auch wenn sich eine Tendenz hin zu stabileren Verkaufsbeziehungen beobachten lässt, spielen Zwischenhändler immer noch eine wichtige Rolle, was sich vor allem in ihrer dominierenden Position im wichtigsten Quinoa-Markt Boliviens in Challapata zeigt. In der organisationalen Umgebung der Wertschöpfungskette lässt sich eine steigende Anzahl von Organisationen und Programmen, die die Kette unterstützen, beobachten. Als Komponenten der institutionellen Umgebung wurden zum einen die Zertifizierung des ökologischen Anbaus, wo ein Mangel an Regulierung festgestellt wurde, und zum anderen die Normen der Gemeinden, die in einigen Fällen nicht mehr entsprechend funktionieren, untersucht. Außerdem führte die Aufgabe von traditionellen Anbauformen, welche den Anbau von Quinoa mit Viehhaltung verbanden, zu einem Mangel an Dünger für die Quinoa-Felder, was eine Bedrohung für den Erhalt der Fruchtbarkeit der Böden bedeutet.

Índice de Tablas

Tabla 1: Clasificación taxonómica de la quinua	3
Tabla 2: Valor nutricional de la quinua en comparación con otros alimentos	4
Tabla 3: Contenido de minerales de quinua en comparación con otros alimentos	4
Tabla 4: Contenido de aminoácidos de quinua en comparación con trigo y leche	4
Tabla 5: 20 genotipos de quinua y características seleccionadas.....	6
Tabla 6: Los cinco mayores grupos de quinuas.....	7
Tabla 7: Superficie cultivada de arroz, maíz y quinua en Bolivia	12
Tabla 8: Información meteorológico del municipio SGM	22
Tabla 9: Clasificación de tierra según su aptitud	25
Tabla 10: Datos necesarios para el análisis de la cadena de valor.....	36
Tabla 11: Cálculo del margen bruto de la producción de quinua	49
Tabla 12: Visión conjunta de la tecnología disponible en los diferentes labores de cultivo, cosecha y post-cosecha de la quinua	54
Tabla 13: Visión conjunta del ambiente organizacional que brinda apoyo a la CdV de la quinua	83

Índice de Figuras

Figura 1: Quinoa Real, ecotipo Amarillo.	8
Figura 2: Quinoa Real, ecotipo Pandela Rosada	8
Figura 3: Demostración de variedades de la Quinoa Real en una feria en Challapata	8
Figura 4: Producción y superficie cultivada de los principales países productores de quinoa	11
Figura 5: Rendimiento de la producción de quinoa en sus principales países productores.....	11
Figura 6: Producción de quinoa en Bolivia.....	13
Figura 7: Área cosechada de quinoa en Bolivia.....	13
Figura 8: Rendimiento de quinoa en Bolivia	13
Figura 9: Tendencias de la exportación de quinoa boliviana	15
Figura 10: Exportaciones de quinoa boliviana por país	16
Figura 11: Desarrollo del precio de exportación de quinoa entre 2000 y 2013	16
Figura 12: Demanda y oferta de Quinoa Real del Altiplano Sur entre 2007 y 2012	16
Figura 13: Grandes extensiones de parcelas después de la cosecha de quinoa.....	18
Figura 14: Desarrollo del precio de la Quinoa en el caso de Oruro	20
Figura 15: Ubicación de los departamentos Oruro y Potosí dentro de Bolivia.....	21
Figura 16: Ubicación de la Provincia Ladislao Cabrera dentro del departamento de Oruro	21
Figura 17: Municipios productores de quinoa en el Altiplano Sur.....	23
Figura 18: Parcelas de quinoa al lado del Salar Coipasa	24
Figura 19: Parcelas de quinoa en el municipio SGM.....	24
Figura 20: Ganadería de llamas y ovejas. Comunidad Irpani.	26
Figura 21: Concepto del Desarrollo Sostenible.....	28
Figura 22: Teoría del desarrollo endógeno: Los factores determinantes de la acumulación del capital ...	29
Figura 23: La cadena de valor de Porter	31
Figura 24: Cadena de valor genérica para productos agrícolas	33
Figura 25: Comunidades de las cuales se entrevistó a productores.....	38
Figura 26: Funciones y actividades en la CdV de la quinoa.....	42
Figura 27: Actores y canales del producto de la CdV de la quinoa	43
Figura 28: Aviso de un intermediario en SGM.	50
Figura 29: Mercado de quinoa de Challapata.	50
Figura 30: Exportaciones de las 10 mayores empresas exportadoras bolivianas de quinoa a los EE.UU. .	52
Figura 31: Precios recibidos y porcentaje de valor en los diferentes eslabones de la CdV	53
Figura 32: Picota para el <i>Desth'ole</i>	55
Figura 33: <i>Liukana</i> para el barbecho.....	55
Figura 34: Arado de disco.....	56
Figura 35: Arado de cincel.....	56
Figura 36: Sembradora de quinoa.....	58
Figura 37: Forma de siembra según entrevistas realizadas	58
Figura 38: Forma de corte según las entrevistas realizadas.	58
Figura 39: Quinoa cosechada por arranque, acomodada en emparves.	60
Figura 40: Motosegadoras para la cosecha de quinoa	60

Figura 41: Trilla de la quinua pisando con un tractor	61
Figura 42: <i>Huaktana</i> para la trilla manual de la quinua	61
Figura 43: Forma de trilla según entrevistas realizadas.....	61
Figura 44: Forma de venteo según entrevistas realizadas.....	61
Figura 45: Forma manual de cernido	62
Figura 46: Venteo manual con plato	63
Figura 47: Venteadora manual.....	63
Figura 48: Postrilladora de quinua	64
Figura 49: Ejemplo de una cosechadora para quinua	64
Figura 50: Forma de comercialización de la producción según entrevistas realizadas	65
Figura 51: Precio de la quinua blanca en el mercado de Challapata entre Junio 2012 y Junio 2014	71
Figura 52: Origen del abono para las parcelas de quinua según entrevistas realizadas.....	87

Lista de abreviaturas

ALADI	Asociación Latinoamericana de Integración
ANAPQUI	Asociación Nacional de Productores de Quinoa
AOPEB	Asociación de Organizaciones de Productores Ecológicos de Bolivia
APQC	Asociación de Productores de Quinoa y Camélidos
APQUISA	Asociación de Productores de Quinoa Salinas
ARIPIAC	Asociación Regional Indígena de Productores Integral Agropecuarios de Coroma
BDP	Banco de Desarrollo Productivo
BS	Bolivianos (moneda de Bolivia)
CECAOT	Central de Cooperativas Agropecuarias Operación Tierra
CABOLQUI	Cámara Boliviana de Exportadores de Quinoa
CCI	Comité de Certificación Interna
CdV	Cadena de Valor
CIQ	Centro de Investigación de la Quinoa
COMPASUR	Complejo Productivo Altiplano Sur
CONACOPROQ	Consejo Nacional de Comercializadores y Productores de Quinoa
CONAMAQ	Consejo Nacional de <i>Ayllus</i> y <i>Markas</i> del <i>Qullasuyu</i>
CSSC	Conservación Sistémica y Sostenible de Camélidos en el Departamento de Oruro
CPTS	Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles
DETI	Proyecto Desarrollo Económico Territorial con Inclusión
EE.UU	Estados Unidos
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
FAUTAPO	Fundación AUTAPO
GPP	Grupo de Pequeños Productores
IAF	International Accreditation Forum

IBCE	Instituto Boliviano de Comercio Exterior
IDEPRO	Instituto para el Desarrollo de la Pequeña Unidad Productiva
I&E	Investigación y Desarrollo
IFOAM	International Federation of Organic Agriculture Movements
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
INIAF	Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal de Bolivia
INRA	Instituto Nacional de Reforma Agraria
MDRyT	Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras
NOP	National Organic Program
PAR	Proyecto de Alianzas Rurales
PICAR	Proyecto de Inversión Comunitaria en Áreas Rurales
PROMECA	Programa de Mecanización
qq	Quintal (46kg)
SCI	Sistema de Control Interna
SENASAG	Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria
SGM	Salinas de Garci Mendoza
TCO	Territorio Comunitario de Origen
UE	Unión Europea
USD	US Dollar
UTO	Universidad Técnica de Oruro
VALE	Apoyo a la Valorización de la Economía Campesina de Camélidos

I. Introducción

El Altiplano Sur de Bolivia presenta un entorno adverso para la producción agrícola, debido a sus bajas precipitaciones, heladas, sequías, así como suelos arenosos y salinos. Frente a ello se destaca la quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) como un cultivo adaptado a ese entorno. Además presenta valores nutritivos excepcionales siendo la única planta que provee todos los aminoácidos esenciales para la nutrición humana. Por ello tradicionalmente ha jugado un papel esencial en la alimentación y generación de ingresos a las comunidades del lugar. En los últimos años el mercado de la quinua ha experimentado un crecimiento impresionante; debido principalmente al aumento de las exportaciones que van a los mercados internacionales orgánicos y de comercio justo. Esta demanda internacional creciente de la quinua presenta una alternativa interesante para generar ingresos y mejorar la calidad de vida de los pobladores del altiplano sur. No obstante, con el aumento de la producción también han surgido preocupaciones en cuanto a la sostenibilidad ambiental, social y económica de la actual forma de la cadena de valor de la quinua. Para entender y enfrentar estas preocupaciones adecuadamente es importante conocer la actual cadena de valor y sus limitaciones. La metodología del análisis de cadenas de valor ofrece un valioso instrumento para este propósito. Una cadena de valor puede ser descrita como un sistema que está compuesto por diferentes funciones, actividades y agentes así como su ambiente de soporte, todos interconectados para lograr un objetivo en común. Describe el flujo de un producto por las diferentes etapas que son generalmente producción, transformación y comercialización. El análisis de la cadena de valor permite justamente de entender estas interconexiones entre las diferentes funciones, actividades y actores y facilita de esta manera entender cuáles limitaciones existen a lo largo de la cadena y en cuales puntos se encuentran. El conocimiento de la cadena y sus limitaciones es la base para poder diseñar respectivas medidas para enfrentarlas en un paso posterior.

1.1 Pregunta de investigación

¿Cuáles son las principales limitaciones que existen en la cadena de valor de la quinua del Altiplano Sur Boliviano? (Caso Municipio Salinas Garci Mendoza, Provincia Ladislao Cabrera)

1.2 Objetivo

1.2.1 Objetivo general

Caracterizar la cadena de valor de la quinua del Altiplano Sur Boliviano para identificar posibles limitaciones en su tecnología, coordinación y ambiente de soporte. (Caso Municipio Salinas Garci Mendoza, Provincia Ladislao Cabrera)

1.2.2 Objetivos específicos

- Describir en forma general la cadena de valor de la quinua del Altiplano Sur boliviano
- Describir la tecnología empleada en comunidades productoras seleccionadas del municipio Salinas Garci Mendoza y contraponerla con tecnologías claves disponibles
- Caracterizar las formas de coordinación entre los actores de la cadena de valor
- Caracterizar el ambiente de soporte de la cadena de valor
- Identificar las eventuales limitaciones en la cadena como base para el diseño posterior de políticas respectivas

1.3 Hipótesis

El análisis de la cadena de valor de la quinua, enfocado en aspectos tecnológicos, de coordinación y de su ambiente de soporte, puede mostrar las principales limitaciones actuales de la cadena.

II. Antecedentes

2.1 El cultivo de la quinua

La Quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.), fue descrita por primera vez por Willdenow en 1778 y es parte de la familia de Chenopodiaceae (Tabla 1). Es un cultivo anual. Agronómicamente es conocida como pseudo-cereal, ya que tiene propiedades similares a los cereales, pero no lo es botánicamente. Es una especie original de los Andes de Bolivia y Perú (Cárdenas, 1994; citado por FAO & PROINPA, 2011). Tiene aproximadamente 7,000 años de cultivo, habiendo sido domesticada y utilizada por culturas como la Tiahuanacota y la Incaica (Jacobsen, 2003; citado por FAO & PROINPA, 2011). Su amplia distribución en la región andina en el tiempo de la llegada de los españoles en el siglo XVI es mencionada por varios testigos españoles (p.ej. Pedro de Valdivia, Bernabé Cobo, Garzilazo de la Vega, Cieza de Leon) (MDRyT & CONACOPROQ, 2009). Durante la conquista y la colonización española la quinua empezó a ser marginada y remplazada por trigo y cebada. Eso debido, en parte, al prestigio social en relación con el consumo de los cultivos introducidos. Sin embargo, se evitó la pérdida total de la quinua gracias a su continua utilización en las comunidades campesinas (FAO & PROINPA, 2011).

Tabla 1: Clasificación taxonómica de la quinua
Fuente: Cronquist, 1981

Clasificación taxonómica de la quinua	
Reino	Vegetal
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Subclase	Caryophyllidae
Familia	Chenopodiaceae
Género	<i>Chenopodium</i> L.
Especie	<i>Chenopodium quinoa</i> Willd.

2.1.1 Características de la quinua

Básicamente tres características hacen destacar la quinua de otros cultivos:

Calidad nutritiva de quinua

La quinua destaca de otros alimentos por su alto valor nutricional. Presenta un alto contenido de proteínas (hasta 21.9 % en dependencia de la variedad) y es considerada el único alimento vegetal que contiene todos los aminoácidos esenciales, es decir, los aminoácidos que el organismo humano no puede sintetizar y por ello tienen que ser ingeridos por la alimentación. La quinua se ubica muy cerca de los

estándares nutricionales recomendados por la Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Además es libre de gluten y colesterol y provee importantes minerales y vitaminas (Tablas 2, 3 y 4). (FAO & PROINPA, 2011; ALADI & FAO, 2014)

Tabla 2: Valor nutricional de la quinua en comparación con otros alimentos

Fuente: Elaborado en base de: Rojas & Pinto, 2013; Gebhardt *et al.*, 2002; ALADI & FAO, 2014; Universität Hohenheim, n.d.; FAO, 2004

Componente	Quinua			Carne (Res, baja en grasa)	Huevo	Leche vacuna (3,3% grasa)	Trigo	Arroz	Maíz	Frijol
	Mín.	Máx.	Media							
Proteína (%)	10.21	18.39	14.33	30,7	11,36	3,28	14.3	7.6	10.2	28
Grasa (%)	2.05	10.88	6.46	13,0	9,09	3,28	2.3	2.2	4.7	1.1
Carbo- hidratos (%)	52.31	72.98	58.96	0	2,27	4,51	78.4	80.4	81.1	61.2
Energía (kcal/100g)	312.92	401.27	353.36	251	150	63	392	372	408	367
Fibra dietética (%)	3.46	9.68	7.01	0	0	0	10.3	2.8	9.7	7.5

Tabla 3: Contenido de minerales de quinua en comparación con otros alimentos

Fuente: Modificado de Ministerio de Salud y Deportes, Bolivia; citado por: MDRyT & CONACOPROQ, 2009

	Calcio	Fósforo	Hierro
Medida	mcg	mg	mg
Quinua	119,3	275,2	5,7
Trigo	55,6	237,3	3,68
Lenteja	67	3,56	3,67
Leche	195,8	96,6	0,3
Huevo	74	161	3,4
Carne	12,3	189,7	3,7

Tabla 4: Contenido de aminoácidos de quinua en comparación con trigo y leche (% aminoácidos por 100 g de proteínas)

Fuente: Monografía. Muñoz, 2010; citado por Soraide Lozano, 2013b

	Quinua	Trigo	Leche
Acido Glutámico	16.2	--	--
Acido Aspártico	8.6	--	--
Lisina*	8.4	2.2	5.6
Valina*	7.6	3.6	4.7
Argina	7.4	3.6	2.8
Leucina*	7.3	5.8	7.3
Cisteina	7.0	--	--
Isoleucina*	7.0	3.3	4.8
Tirosina	6.7	--	--
Treonina*	5.7	2.7	3.1
Fenilalanina*	5.3	4.2	3.7
Glicina	5.2	3.9	2.0
Serina	4.8	--	--
Alanina	4.7	3.7	3.3
Histidina*	4.6	1.7	1.7
Prolina	3.5	--	--
Metionina*	2.1	2.1	2.1
Triptofano*	0.9	1.0	1.0
*aminoácidos esenciales			

Gracias a esas características, la quinua no presenta solamente propiedades alimenticias, sino también terapéuticas (FAO & PROINPA, 2011). Entre ellos los siguientes:

- Alto contenido de lisina (Tabla 4), que es uno de los aminoácidos limitantes en la alimentación humana, mejora la función inmunitaria, favorece la función gástrica, apoya a la reparación celular y a la absorción de calcio así que además parece retardar la metástasis cancerosa.
- Alto contenido de fibra dietética (6 %), que además de producir sensación de saciedad actúa como depurador del cuerpo, eliminando toxinas. Regula los niveles de colesterol y ayuda a prevenir cáncer de colon.
- Estudios (King's College Londres) han mostrado que ayuda a celíacos (intolerantes permanentes al gluten) a regenerar su tolerancia al gluten.

Una particularidad del grano de la quinua es que es amargo, debido a que contiene compuestos orgánicos en su superficie (saponinas, sapogeninas, fracción de escualeno, terpenoides, ácidos grasos, oxalatos, sales de magnesio) (Soraide Lozano, 2013b). Eso obliga a lavar antes de su consumo para quitarle su sabor pungente; además, estudios han mostrado que la saponina (en caso de grano deficientemente lavado) interfiere con la utilización de sus aminoácidos (FAO & PROINPA, 2011).

Con sus calidades nutritivas, la quinua es "... ideal para la alimentación de la población con bajos niveles nutricionales, población resistente al gluten, mujeres en gestación, madres lactantes, niños y población de tercera edad" (MDRyT & CONACOPROQ, 2009, p.12). En este sentido, en el 1986 la FAO declaró la quinua como "alimento estratégico para la zona andina" (Aroni *et al.*, 2009, p. 23).

Además, debido a esas calidades fue incluida en el programa "CELSS (Controles Ecological Life Support System)" de la NASA, que lleva plantas seleccionadas a largos viajes espaciales para recoger dióxido de carbono de la atmósfera de las naves y producir al mismo tiempo oxígeno, agua y alimento. Aparte de las calidades nutritivas mencionadas, la quinua también les es útil por sus hojas (alimento y medicina) y la saponina extraída de los granos (se usa como detergente y medicina). "Y así la quinua, nacida en los Andes, domesticada por nuestros antepasados, apreciada por las Incas, casi eliminada por los conquistadores y redescubierta en nuestra época, va a acompañar al hombre en sus futuro viajes intersatelitales." (Aroni *et al.*, 2009, p.23)

Alta variabilidad genética

La quinua muestra una alta variabilidad genética, entre otros en los siguientes aspectos (Rojas & Pinto, 2013):

- Arquitectura de la planta (grado de ramificación)

- Forma de la inflorescencia o panoja: glomerulada, intermedia o amarantiforme
- Color de la panoja. En estado de floración: verde, púrpura, roja, o combinada; en estado de madurez fisiológica (grano): blanco, crema, amarillo, anaranjado, rosado, rojo, púrpura, café, gris, negro, verde silvestre o combinada (Cayoja, 1996, citado por Rojas & Pinto, 2013, menciona 66 colores)
- Forma y tamaño del grano
- Duración del ciclo vegetativo (entre 110 y 290 días)
- Rendimiento
- Valor nutritivo y contenido de saponinas
- Adaptación a condiciones agroecológicas

La Tabla 5 muestra la diversidad genética de la quinua.

Tabla 5: 20 genotipos de quinua y características seleccionadas
Fuente: Vargas *et al.*, 2013

	Nombre	Rendimiento (kg/ha)	Días a madurez fisiológica	Proteína (%)
Ecotipos reales	Q'illu	750	170	12.78
	Real Blanca	650	180	14.49
	Pandela	750	180	12.85
Variedades mejoradas	Intinaira	1,100	155	14.37
	Surumi	1,100	175	14.77
	Chucapaca	1,100	170	13.78
	J'acha Grano	1,400	135	14.21
	Blanquita	1,500	170	13.77
	Kurmi	1,550	155	16.11
	Horizontes	950	165	13.25
	Maniqueña	650	145	12.36
	Cariquimeña	600	145	13.19
	Aynoka	1,200	150	13.65
	Kosuña	1,000	155	14.85
Líneas en proceso de mejora	L-1(05)	1,250	160	14.98
	Línea K-Chullpi	1,250	160	18.2
	L-118 Cf	1,200	150	16.85
	L-PSKA	1,350	160	17.87
	L-CAR	1,100	155	13.01
	L-Qanchi	550	145	14.15
	PROMEDIO	1,050	159	14.47

Geográficamente se clasifica la quinua en cinco grupos, según características morfológicas y de adaptación (Lescano, 1989; Tapia, 1990; citados por Rojas & Pinto, 2013): quinuas de nivel de mar, de valles interandinos, de Altiplano, de Salares y de los Yungas (Tabla 6). Con excepción de la primera (de nivel de mar), todas se presentan en Bolivia.

Tabla 6: Los cinco mayores grupos de quinuas

Fuente: Lescano, 1989; Tapia, 1990; citados por Rojas & Pinto, 2013

	Ubicación	Planta	Particularidades
Quinuas de nivel del mar	Zonas de Linares y Concepción (Chile) 36° Latitud Sur	Plantas robustas de 1.0 – 1.4 m de altura, granos de color crema transparente (tipo Chullpi)	Similitud con <i>Chenopodium nuttalliae</i> (Huazontle) de México (20° Norte)
Quinua de Valles interandinos	Entre 2,500 y 3,500 msnm	Alto desarrollo: hasta 2.5 m de altura, con mucha ramificación e inflorescencia laxa; resistencia al mildiu ¹	Cultivación en forma intercalada con maíz, como cultivo de bordes o en forma dispersa en el mismo campo
Quinuas del Altiplano	En el Altiplano peruano-boliviano entre 3,500 y 3,800 msnm	Alturas entre 0.5 – 1.5 m; una panoja principal y compacta; susceptible al mildiu en zonas más húmedas	Región con mayor variabilidad y número de variedades mejoradas; cultivo en grandes áreas como monocultivo
Quinuas de Salares	En las zonas de Salares (Sur del Altiplano boliviano); muy seco (200-300 mm de precipitación), altitud: 3,600 msnm	“Quinua Real”: granos de mayor tamaño (>2,2 mm de diámetro) y con alto contenido de saponina	Siembra como cultivos únicos a distancia de 1 m x 1 m en hoyos para aprovechar la humedad
Quinuas de los Yungas / Ceja de Selva	Principalmente en valles de Cochabamba; entre 1,500 y 2,200 msnm	Desarrollo ramificado, alturas hasta 2.2 m	Plantas verdes que en fase de floración cambia a una coloración anaranjada

Esta variabilidad genética representa un pool genético estratégico para la adaptación a diferentes condiciones agroecológicas (por ejemplo uso de variedades precoces en el Altiplano y variedades tardías en los valles interandinos) y por ello también al cambio climático. Por ejemplo, por cambios en el régimen de lluvias, la siembra en el Altiplano boliviano en los últimos años se realizó en octubre o hasta en noviembre en vez de septiembre, así que aumenta la necesidad para variedades precoces para garantizar la producción dentro del ciclo productivo (Rojas & Pinto, 2013).

Además constituye un pool estratégico para desarrollar variedades superiores y productos elaborados de calidad (FAO & PROINPA, 2011; Rojas & Pinto, 2013).

¹ Enfermedad fúngica, provocada por *Peronospora farinosa*.

La colección boliviana de germoplasma comprende más de 3,100 accesiones, constituyendo la mayor diversidad genética de quinua en el mundo (Rojas & Pinto, 2013).



Figura 1: Quinua Real, ecotipo Amarillo.
Comunidad Uyuni K, Provincia Daniel Campos, Potosí
Foto: Schneider, marzo 2014



Figura 2: Quinua Real, ecotipo Pandela Rosada.
Comunidad Uyuni K, Provincia Daniel Campos, Potosí
Foto: Schneider, marzo 2014



Figura 3: Demostración de variedades de la Quinua Real en una feria en Challapata
Foto: Schneider, mayo 2014

Alta capacidad de adaptabilidad

Otra característica sobresaliente de la quinua, y relacionado con su alta variabilidad genética, es su alta adaptabilidad a diferentes condiciones de clima y suelo: existen variedades adaptadas a baja disponibilidad de agua, a suelos de baja fertilidad o incluso salinos y a heladas.

La quinua es una planta muy eficiente en el uso de agua, ya que con 100 mm a 200 mm se alcanzan “producciones aceptables” (FAO & PROINPA, 2011; p. 1). Además, es resistente a temperaturas adversas: soporta temperaturas de -4° C hasta 38° C y, en dependencia de su etapa de desarrollo, tolera heladas: muestra la mayor sensibilidad al frío en etapa de formación de dos hojas (Soraide Lozano, 2013b), mientras soporta hasta -5° C en etapa de formación de grano (FAO & PROINPA, 2011). Adicionalmente, crece en suelos de diferente textura y pH (suelos muy ácidos o alcalinos) (Mújica, 1988; citado por FAO & PROINPA, 2011) e incluso en los suelos salinos del Altiplano Sur boliviano (FAO & PROINPA, 2011).

Por estas características, la quinua es un cultivo apto para ambientes con condiciones en diferentes partes de las regiones de los Andes, en las cuales otros cultivos no pueden desarrollarse. Al mismo tiempo es adecuada a condiciones de clima más extremo, razón por la cual el Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal de Bolivia (INIAF) clasifica la quinua entre las 21 semillas más resistentes al cambio climático (FAO & PROINPA, 2011).

2.1.2 El uso de la quinua

Por su alto valor nutritivo, claramente el primer uso de la quinua es alimenticio. Formando parte de la dieta de las familias del Altiplano desde mucho tiempo, en esa región se encuentra una gran variedad de formas de preparación de la quinua (Anexo 1). Además de estas preparaciones tradicionales, también existe una variedad creciente de usos no-tradicionales y de procesamiento industrial de quinua. Los ejemplos incluyen la harina de quinua para la elaboración de productos como fideos, galletas, panes, dulces, bebidas, sopas o hamburguesas. También hojuelas y pipocas² de quinua que se comen como desayuno con leche o yogurt (ALADI & FAO, 2014; FAO & PROINPA, 2011).

Además, la quinua tiene usos medicinales: Es usada tradicionalmente en las comunidades andina por su alto contenido de vitaminas, sales minerales, micro-elementos. Se usan sus granos, tallos y hojas (uso interno y externo) por ejemplo para el tratamiento de abscesos e infecciones de la piel (ántrax, herpes); como remedio contra escorbuto, afecciones hepáticas y anginas. Sus hojas frescas tienen calidades antiinflamatorias y cicatrizantes (FAO & PROINPA, 2011).

² Semillas reventadas con calor, que adquieren forma de rosetas o palomitas.

Estudios recientes han confirmado su utilidad para pacientes celíacos y diabéticos, por su alto contenido de fibra y carbohidratos de fácil digestibilidad. Además, su saponina es de interés para la industria farmacéutica, ya que puede facilitar la absorción de algunas medicinas, ocasionando cambios en la permeabilidad intestinal (FAO & PROINPA, 2011).

Recién se ha empezado la investigación en cuanto a usos cosméticos de la quinua desarrollando jabones, champús, detergentes y cremas usando su saponina. Otros usos incluyen la alimentación del ganado, la elaboración de insecticidas naturales así como usos de carácter ritual en las comunidades del Altiplano (ALADI & FAO, 2014; FAO & PROINPA, 2011).

2.2 Producción y comercialización de quinua

2.2.1 Producción de quinua a nivel mundial

En el 2012, el comercio mundial de quinua alcanzó un valor de 135 M de USD. De esta cifra, el 82.4 % corresponde a los países de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI)³, sobre todo a Bolivia, Perú y Ecuador que actualmente son los principales productores de quinua. Siguen los Estados Unidos (EE.UU) con el 9.8 % y la Unión Europea (UE) con el 7.5 % del comercio mundial de la quinua, aún si cabe mencionar que en estos casos gran parte de sus ventas son reexportaciones de quinua⁴.

Aparte de los principales países productores, el cultivo de la quinua en los últimos años se está extendiendo a muchos países del mundo, aún en extensiones reducidas. La FAO reporta para el año 2012 setenta países productores de quinua, con extensiones de por ejemplo 500 ha en los Estados Unidos y 300 ha en Francia (FAO, 2012 citado por Baudoin, 2013).

La Figura 4 muestra el desarrollo de la producción de quinua y la superficie cultivada de los tres principales países productores durante los años 2000 - 2011.

³ Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, México, Paraguay, Perú, Uruguay, Venezuela

⁴ En el 2012, 11.1 M de USD de los 13.1 M de USD (85 %) de las ventas de EE.UU fueron reexportaciones (ALADI & FAO, 2014)

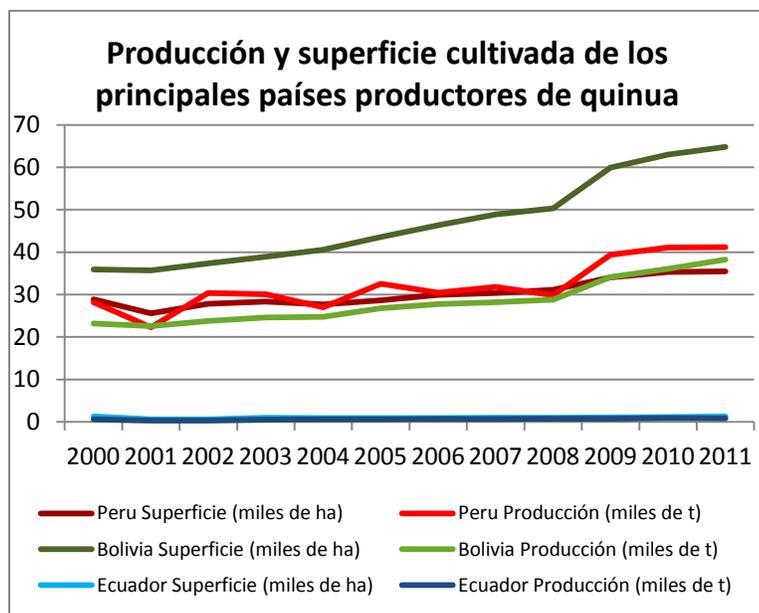


Figura 4: Producción y superficie cultivada de los principales países productores (en miles de t / miles de ha)
Fuente: ALADI & FAO, 2014; INE, 2014

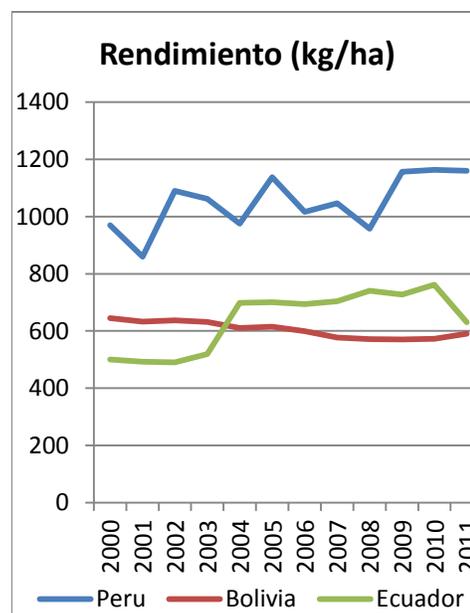


Figura 5: Rendimiento (kg/ha) de la producción de quinua en los principales países productores
Fuente: ALADI & FAO, 2014; INE, 2014

Llama la atención la extensión de la superficie cultivada de Bolivia en comparación con su producción; notando que el Perú alcanza una producción de nivel parecido con una superficie cultivada menor.⁵ Esta diferencia en el rendimiento se ve aún más explícitamente en la Figura 5, mostrando que actualmente el rendimiento del Perú es prácticamente el doble de lo de Bolivia. Esta diferencia puede ser causada por varios factores, como condiciones agroecológicas, calidad genética o técnicas de cultivo (ALADI & FAO, 2014).

El aumento en la producción de quinua en los principales países productores (Figura 4) se debe a su creciente demanda internacional en los últimos años. Esta demanda está relacionada con un cambio general en los patrones de consumo, especialmente en países con mayores ingresos, donde ahora existe una tendencia creciente a usar alimentos nutritivos, saludables y con inocuidad garantizada. Características especiales adicionales como su producción orgánica y/o su comercio justo son igualmente requeridas. Estas tendencias contribuyeron favorablemente a una “revalorización de la quinua como producto natural, de alto valor nutritivo, y con un poderoso vínculo a las raíces culturales indígenas del altiplano sudamericano” (ALADI & FAO, 2014, p. 26), llevando a un crecimiento de la demanda de quinua en los últimos años de aproximadamente 10 % anual (ALADI & FAO, 2014).

⁵ Sin embargo, hay que considerar que existe una cantidad considerable de quinua boliviana que es exportada informalmente al Perú y por ello puede estar incorporada en las estadísticas de producción del Perú. (ver capítulo 2.2.3)

2.2.2 Desarrollo de la producción de quinua en Bolivia

Actualmente, en Bolivia la importancia de la quinua comparada con otros cereales en términos de producción y superficie cultivada parece todavía limitada. Aún si la extensión de la superficie cultivada con quinua casi se duplicó entre 2001 y 2011, está todavía lejos de alcanzar la extensión de cultivos como maíz o arroz (Tabla 7).

Tabla 7: Superficie cultivada de arroz, maíz y quinua en Bolivia para los años 2000-2001 y 2010-2011
Fuente: ALADI & FAO, 2014

Año	Superficie cultivada (ha)		
	Arroz	Maíz	Quinua
2000-2001	147,992	306,490	35,690
2010-2011	176,007	350,413	64,789

Pero se debe considerar que el arroz y el maíz crecen en condiciones agroecológicas muy diferentes a las de la quinua, así que no compiten por uso de suelo (ALADI & FAO, 2014). Adicionalmente, en algunas regiones del Altiplano boliviano, sobre todo en el Altiplano Sur, la quinua es prácticamente el único cultivo posible, así que es de importancia esencial para estas regiones (ver capítulo 2.3.3).

Tradicionalmente, la quinua era un producto de autoconsumo de campesinos de los países andinos (ALADI & FAO, 2014), siendo cultivado por eso sólo en superficies reducidas. Pero a partir de los años 70 del siglo XX, comenzó a crecer poco a poco su producción, sobre todo en los alrededores del Salar de Uyuni, promovido paulatinamente por una mayor demanda (Figura 6).

No obstante este crecimiento graduado de la producción de quinua, cabe destacar que el precio de la quinua en aquel tiempo era muy bajo; a partir de los años 80 empezó a aumentar ligeramente, estimulando así otra vez la producción. Por ejemplo, en la primer mitad de los años 70, el valor de intercambio de la quinua era tan bajo que para adquirir un quintal⁶ (qq) de harina de trigo los productores de quinua tenían que intercambiar dos quintales de quinua (Laguna, 2011).⁷

Esta relación de intercambio desfavorable para la quinua se invierte en la primera mitad de los años 90; a fines de la década 2000 ya se tenían que pagar 2,5 qq de harina de trigo para comprar 1 qq de quinua (Laguna, 2011). Este aumento del precio de la quinua se debe a la revaloración de la quinua como alimento saludable, nutritivo y orgánico, con una creciente demanda sobre todo en países industrializados (Norte América y Europa), así que la producción de quinua experimentó un crecimiento constante y especialmente fuerte a partir del 2009. Tomando en cuenta que su rendimiento no aumentó

⁶ Un quintal en Bolivia corresponde a 46 kg.

⁷ Para más detalles, en el Anexo 2 se encuentra una descripción de este asunto por un habitante de la zona.

considerablemente y en los últimos años incluso muestra tendencia a bajar, el aumento de la producción se puede atribuir en su totalidad a una extensión del área cultivada (Figuras 6, 7 y 8) (INE, 2014).

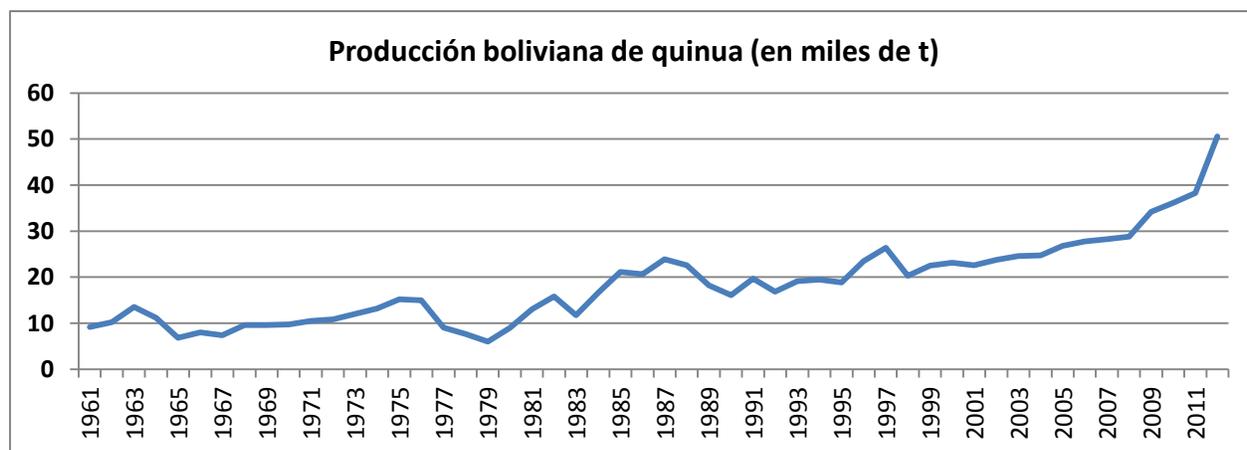


Figura 6: Producción de quinua en Bolivia (en miles de t)
Fuente: Elaboración propia en base de datos de FAOSTAT (1961 – 1990) e INE (1991 – 2012)

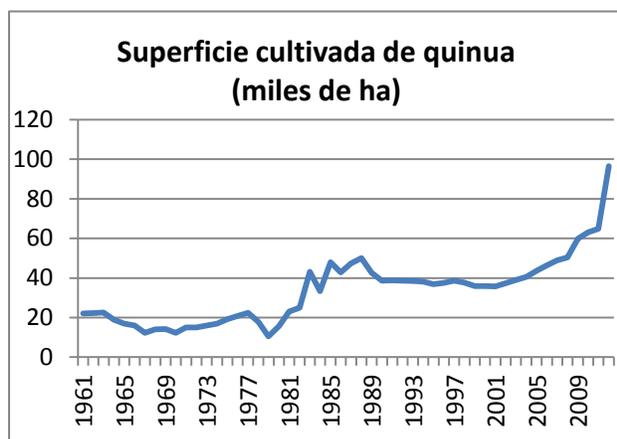


Figura 7: Área cosechada de quinua en Bolivia (miles de ha)
Fuente: Elaboración propia en base de datos de FAOSTAT (1961 – 1990) e INE (1991 – 2012)

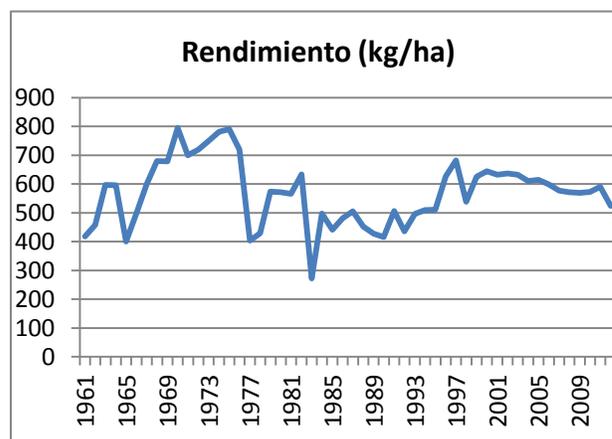


Figura 8: Rendimiento de quinua en Bolivia (kg/ha)
Fuente: Elaboración propia en base de datos de FAOSTAT (1961 – 1990) e INE (1991 – 2012)

Además de los factores generales mencionados antes, el rendimiento bajo de la producción boliviana de quinua se puede atribuir a unas causas más específicas que caracterizan esta cadena productiva (ALADI & FAO, 2014)⁸:

- Restricciones que afectan la productividad del pequeño productor como falta de acceso a crédito, falta de asistencia técnica, falta de agua
- Falta de disponibilidad de semilla mejorada
- Extensión del área cultivada de quinua, incorporando también ambientes impropios para su producción (p.ej. antiguos agostaderos, suelo superficial)

⁸ Otras causas según la opinión de un experto entrevistado en campo se encuentran en el Anexo 3.

El aumento de la valorización económica de la quinua no solo llevó a un aumento de su producción sino también indujo algunos cambios en los sistemas de producción del Altiplano: Mientras tradicionalmente se realizaba el cultivo de la quinua mayormente en las laderas de la serranía, a partir de los años 70 y sobre todo los 80 se empezó a cultivar más y más en la planicie (“pampa”). Eso permitió al mismo tiempo una paulatina introducción de maquinaria agrícola (tractor, arado de discos), apoyada en sus inicios con ayuda financiera de varias ONG (Laguna, 2011).

Con la extensión del cultivo de quinua en la pampa, tradicionalmente lugar del ganado camélido, se redujo la vegetación natural o agostadero y con ésta la actividad ganadera (reducción de forraje). Al mismo tiempo, tuvo lugar una desvalorización de carne y fibra de llama como bienes de consumo, así que económicamente conviene mucho más el cultivo de quinua que la ganadería (Laguna, 2011).

2.2.3 Mercado de la quinua boliviana

El mercado de la quinua se puede subdividir en tres componentes: el mercado interno boliviano, exportaciones informales (no registradas) al Perú, así como las exportaciones oficiales, mayormente al mercado internacional orgánico y justo.

El contrabando de quinua de Bolivia al Perú vía el Desaguadero (zona transfronteriza entre ambos países) es un fenómeno debido a la alta demanda por quinua en el Perú; sobre todo la Quinua Real del Altiplano Sur, que es muy requerida debido al tamaño grande de su grano. Con la demanda fuerte internacional por la quinua, también pasa que se reexporta quinua boliviana como si fuera peruana. Por su naturaleza ilegal es imposible conseguir estadísticas sobre la cantidad de quinua boliviana que sale de esta manera del país; estimaciones oscilan entre el 50% y el 70% de la Quinua Real del Altiplano Sur (Soraide Lozano, 2008; Aroni *et al.*, 2009). El Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT) estima una cantidad total de 9,000 t de exportaciones ilegales al Perú para el 2008 (MDRyT & CONACOPROQ, 2009); que correspondería al 31.2 % de la producción boliviana de ese año (28,810 t según el Instituto Nacional de Estadística (INE)).

Debido a tales inseguridades también hay dificultad en la estimación de la cantidad de quinua consumida en el país. Datos del MDRyT y del INE indican un consumo per cápita de 0.33 kg/año para los años 2000 – 2006; y un aumento hasta 1.1 kg/año en el 2012 (ALADI & FAO, 2014). El MDRyT indica para el año 2008 un consumo de 1.2 kg/año, sumando un consumo total de 6,995 t/año por todo el país, lo que correspondería al 24.3 % de la producción boliviana de ese año (28,810 t según INE) (MDRyT &

CONACOPROQ, 2009). Este dato (correspondiente a un consumo de 100 g/mes per cápita) es confirmado por otros autores (Aroni *et al.*, 2009; IBCE, 2013).

Información más exacta existe para las exportaciones oficiales a los mercados internacionales, sobre todo de producción orgánica y con la etiqueta de comercio justo. Estas exportaciones se iniciaron en los años 80 y 90, y aumentaron especialmente después del 2002 (Figura 9). Adicionalmente, se observa un incremento fuerte en los precios después del 2006. Mientras la cantidad exportada se multiplicó aproximadamente 24 veces entre el 2000 y el 2013 (de 1,438 t a 35,063 t), el valor de la quinua exportada se multiplicó 85 veces (de 1.8 M de USD a 153.3 M de USD) en el mismo período (INE, 2014). El fuerte aumento de ventas y precios en el año 2013 se debe también a la declaración del “Año Internacional de la Quinua” por la FAO por iniciativa del gobierno boliviano y apoyado por varios países.

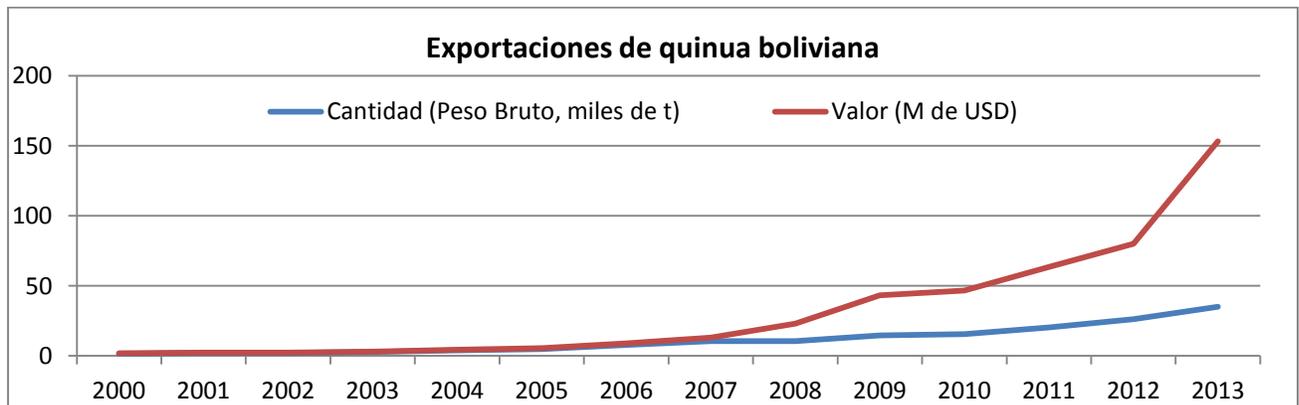


Figura 9: Tendencias de la exportación de quinua boliviana (volumen y valor)

Fuente: Elaborado en base de datos del INE

Se estima que el 80% de la producción boliviana es destinada a la exportación (ALADI & FAO, 2014). Considerando que según las cifras del INE en el 2012 el 51.9 % de la producción salió del país en forma de exportaciones registradas⁹ y sumando a este porcentaje las exportaciones informales, esta estimación parece razonable.

Los destinos de las mayores exportaciones bolivianas de quinua en el 2013 eran los Estados Unidos (61 % de la cantidad exportada), seguido por Canadá (7.0 %) y Francia (6.9 %) (Figura 10) (INE, 2014).

⁹ Producción total en el 2012: 50,570 t; exportaciones registradas en el 2012: 26,250 t; corresponde al 51.9 %.

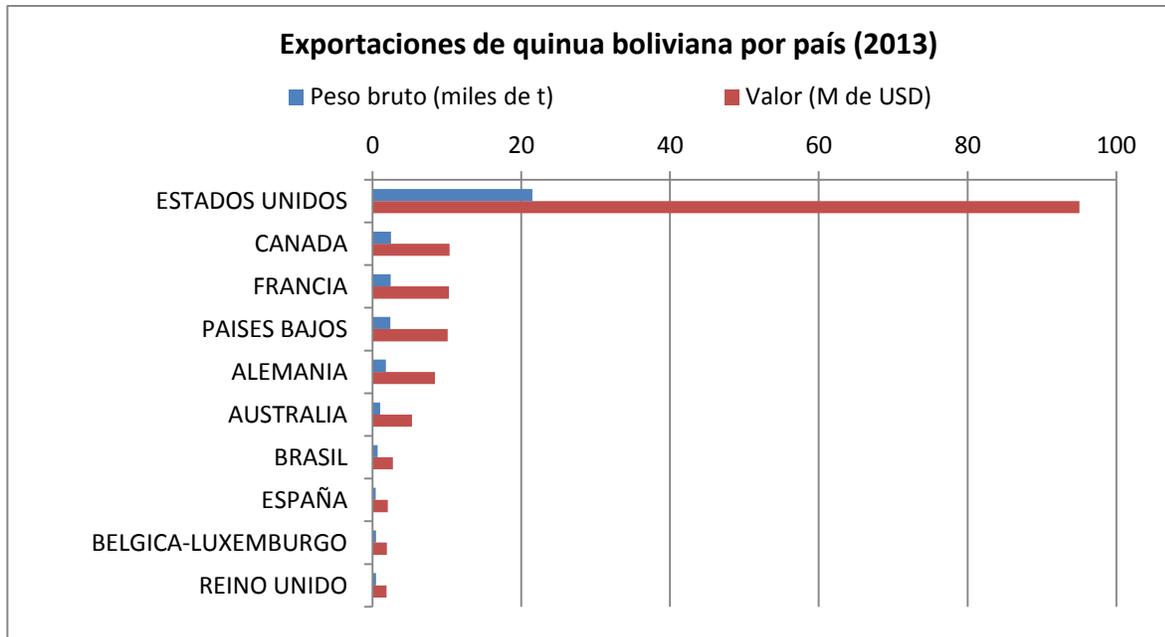


Figura 10: Exportaciones de quinua boliviana por país, 2013
Fuente: Elaboración propia en base de datos del INE

En el 2008, el 90 % de las exportaciones oficiales bolivianas eran orgánicas, haciendo de Bolivia el líder mundial en exportaciones orgánicas de quinua (Aroni *et al.*, 2009).

En la Figura 11 se observa el aumento de los precios de exportación, desde 1,252 USD/t en el 2000 hasta 4,371 USD/t en el 2013. Cabe destacar que estos precios son calculados como valores promedios del respectivo año y que hasta abril 2014 siguieron aumentando: Durante abril 2014 se observó un precio promedio de exportación de 5,767 USD/t.

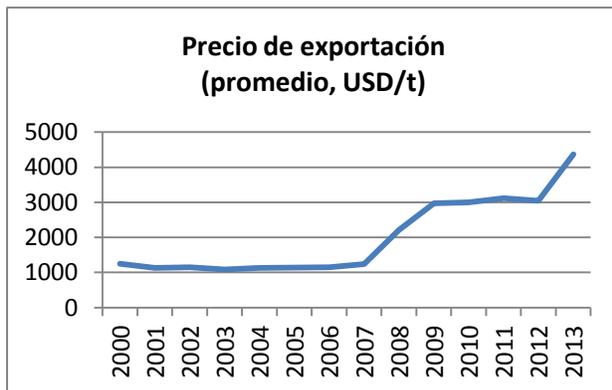


Figura 11: Desarrollo del precio de exportación de quinua (USD/t) entre 2000 y 2013.
Fuente: Elaborado en base de datos del INE

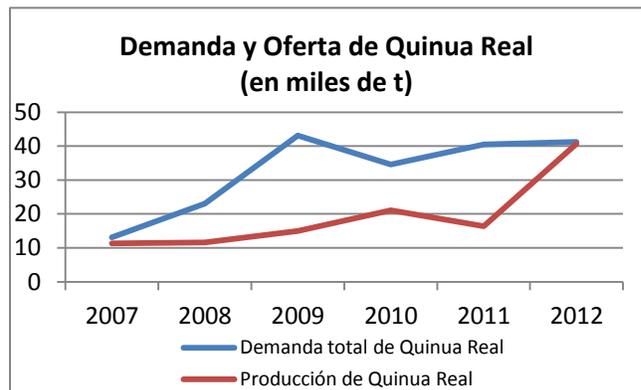


Figura 12: Demanda y oferta (en miles de t) de Quinua Real del Altiplano Sur entre 2007 y 2012, evidente su déficit de oferta.
Fuente: Elaborado en base de datos de Soraide Lozano, 2013a

La principal causa de este incremento fuerte de los precios está en el aumento ya descrito de la demanda internacional de la quinua, la cual sobrepasa la producción disponible de quinua¹⁰. La Fundación AUTAPO presenta valores de demanda y oferta de la Quinua Real del Altiplano Sur¹¹, mostrando un fuerte déficit de oferta entre los años 2007 y 2012 (Figura 12).

2.2.4 Efectos ambientales, sociales y económicos del incremento de la producción

En los últimos años, se han llevado a cabo estudios sobre los efectos del aumento de la producción de quinua, los cuales muestran las preocupaciones en cuanto a posibles problemas de sostenibilidad ambiental, social y económica, relacionados con el aumento de su producción.

Aspectos ambientales

- **Expansión continua del área agrícola**

Tradicionalmente, las parcelas de quinua estaban ubicadas en las laderas de los cerros, en las serranías, mientras las planicies estaban destinadas a la ganadería. Eso empezó a cambiar con la introducción de maquinaria agrícola en las décadas de los años 70 y 80 del siglo pasado; hoy en día, para satisfacer la demanda internacional, el cultivo de quinua está en expansión continua en las planicies. Ahí compete con zonas anteriormente destinadas a la ganadería, desplazándolas a zonas marginales de menor fertilidad. Esta expansión, además, se realiza a costa de la vegetación original, y de esta manera también contribuye a la posible amenaza de extinción de especies nativas de las planicies (Quintanilla, 2010).

- **Pérdida de fertilidad de los suelos**

Otra preocupación es la posible pérdida de fertilidad de los suelos por varias causas. El cultivo de quinua en forma de monocultivo lleva a una pérdida de nutrientes del suelo (especialmente N y P) (Aroni *et al.*, 2009; Orsag Céspedes *et al.*, 2011), lo anterior, aunado a la reducción del período de descanso del suelo o barbecho. El descanso antes era de 4 a 8 años, tiempo suficiente para permitir la recuperación de nutrientes (Quintanilla, 2010). Hoy día, en muchos casos el periodo de descanso es de uno a dos años que resulta ser insuficientes para la recuperación de la vegetación original. De esta manera, se deja el suelo desnudo, susceptible a la erosión y llevando a la pérdida de materia orgánica, especialmente después de la labranza (enero – marzo) y de la cosecha (marzo y abril) (Medrano *et al.* 2011; Aroni *et al.*, 2009; Orsag Céspedes *et al.*, 2011). Finalmente, por la reducción

¹⁰ Para una descripción más detallada de los determinantes de los precios ver capítulo 5.3.3.

¹¹ Estos valores toman en cuenta solamente Quinua Real del Altiplano Sur; de los municipios Colcha K, San Pedro de Quemes, San Agustín, Llica, Tahua y Uyuni del departamento de Potosí; así como de los municipios Salinas de Garci Mendoza, Pampa Aullagas, Quillacas y Huari del departamento de Oruro.

de la actividad ganadera, en algunas zona se presenta una escasez de estiércol para su incorporación como abono en los campos de quinua, lo cual es preocupante ya que es muy importante para mantener la fertilidad de los suelos en esta región (Quintanilla, 2010; Orsag Céspedes *et al.*, 2011).



Figura 13: Grandes extensiones de parcelas después de la cosecha de quinua, con suelo desnudo, susceptible a la erosión. Municipio SGM. Foto: Schneider, abril 2014

- **Proliferación de plagas**

El aumento del área cultivada de quinua (como monocultivo) y la introducción de maquinaria agrícola llevaron a una mayor proliferación de plagas. La roturación del subsuelo facilita la entrada de plagas de insectos como las ticonas (*Copitarsea incommoda*, *Helicoverpa gelotopoeon* y *Dargida acanthus*) y polillas de quinua (*Eurysacca quinoae*, *Eurysacca melanocapta*). Además, otros animales silvestres como rumiantes, aves o roedores fueron afectados por la ampliación del área agrícola para la quinua, convirtiéndose así en algunos casos en plagas de la quinua (Aroni *et al.*, 2009; Orsag Céspedes *et al.*, 2011) y en otros casos, poniendo en riesgo de extinción a las especies.

Aspectos sociales

- **Cambios en la gestión comunal del territorio**

Con el aumento de la producción se observó un cambio en la gestión del territorio, desde un manejo del territorio comunal en el sistema de “mantas” (propiedades colectivas, pero divididas para usufructo individual/familiar; manejo que incluye la rotación de tierras destinadas a la siembra, las correspondientes a la ganadería, así como tierras en descanso) a un manejo de la tierra de manera familiar (Fundación AUTAPO (FAUTAPO), 2008; citado por Orsag Céspedes *et al.*, 2011), en el que se reducen los tiempos de descanso. Eso no sólo genera un desequilibrio entre ganadería y cultivo de quinua; también hay autores que mencionan conflictos en y entre comunidades en algunos casos, que se originaron con la expansión del área e inequidades en la tenencia de la tierra. Mecanismos de consenso comunal, para solución de conflictos, están siendo abandonados. Eso es favorecido por el creciente número de “residentes”. Con el término “residentes” se denominan a las personas que

tienen parcelas de producción de quinua en la zona, pero que por insuficientes ingresos anteriormente se habían migrado a las ciudades y/u otras partes del país. Con el aumento del precio de la quinua muchos decidieron regresar a sus comunidades para cultivar quinua. Pero en la mayoría de los casos sólo regresan temporalmente, manteniendo su centro de vida en las ciudades y llegando a las comunidades sólo para las labores del cultivo (preparación del suelo, siembra, cosecha). Al contrario, con “estantes” se denominan a las personas que viven constantemente en la respectiva comunidad. (Aroni *et al.*, 2009; Félix & Villca, 2009; Quintanilla, 2010).

- **Reducción del consumo de quinua en zonas productoras**

Con el aumento del mercado para la quinua, se observa una reducción del consumo de la misma en las zonas productoras. Esta reducción se debe a la priorización de la comercialización por los precios altos y, relacionado con esto, su mayor poder adquisitivo para obtener otros alimentos como arroz, fideo y carne. Además por la falta de tiempo para la preparación de la quinua como alimento, que requiere de mucho tiempo (Quintanilla, 2010; Medrano *et al.*, 2011).

Aspectos económicos

- **Ganancias económicas**

Debido a los altos precios alcanzados y el aumento de la producción, se han observado ganancias económicas en todos los eslabones de la cadena de valor, con sus oportunidades de desarrollo regional relacionadas (Laguna, 2011).

- **Dependencia económica**

Debido a los altos precios de la quinua se observa una priorización de su cultivo a costa de otras actividades económicas, como la ganadería, creando de esta manera una alta dependencia del cultivo de quinua (Quintanilla, 2010). Además, ya que se exporta aproximadamente el 80% de esta producción, se nota una alta dependencia del mercado externo para todos los actores de la cadena.

- **Alto precio de la quinua en el mercado nacional**

El alto precio internacional de la quinua también tiene sus repercusiones en el precio nacional, resultando en un aumento del precio interno y dificultando de esta manera la compra de la quinua por consumidores bolivianos (Figura 14) (Soraide Lozano, 2008).

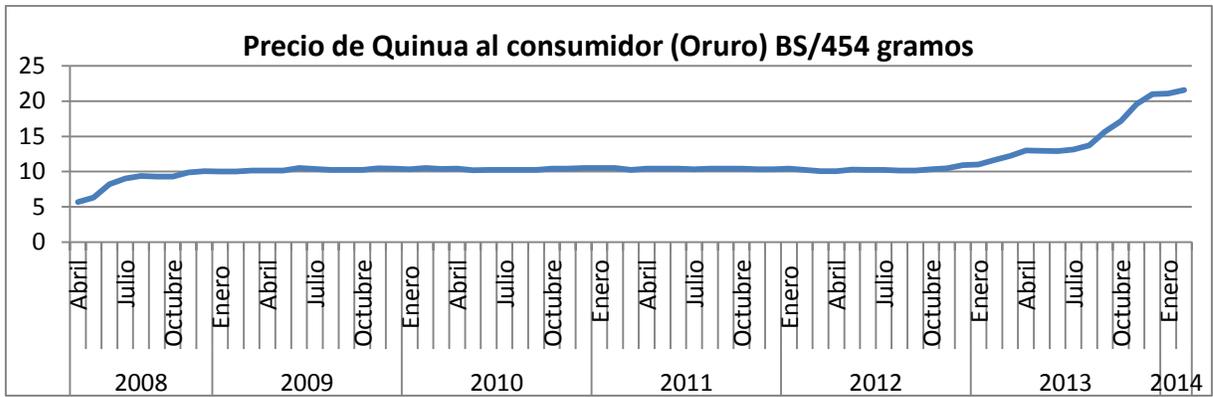


Figura 14: Desarrollo del precio de la Quinoa en el caso de Oruro (Bolivianos (BS)/454 g) (Abr 2008 – Feb 2014)

Fuente: Elaboración propia en base de datos del INE

2.3 Área de estudio: Altiplano Sur boliviano

Municipio de Salinas de Garci Mendoza (SGM)

(Provincia Ladislao Cabrera, Departamento Oruro)

Siendo la región de mayor producción de quinua en Bolivia, el Altiplano Sur fue seleccionado como área de estudio. Dentro de esta área destaca el municipio de Salinas de Garci Mendoza (SGM) (Provincia Ladislao Cabrera en el departamento Oruro) como municipio de mayor producción. Por ello, el trabajo de campo se realizó en este municipio.

2.3.1 División política

La zona agroproductiva Altiplano Sur abarca la parte sur del departamento de Oruro, así como el suroeste del departamento Potosí¹². Dentro del departamento de Oruro el municipio Salinas de Garci Mendoza y el municipio Pampa Aullagas integran la provincia Ladislao Cabrera (Figuras 15 y 16).

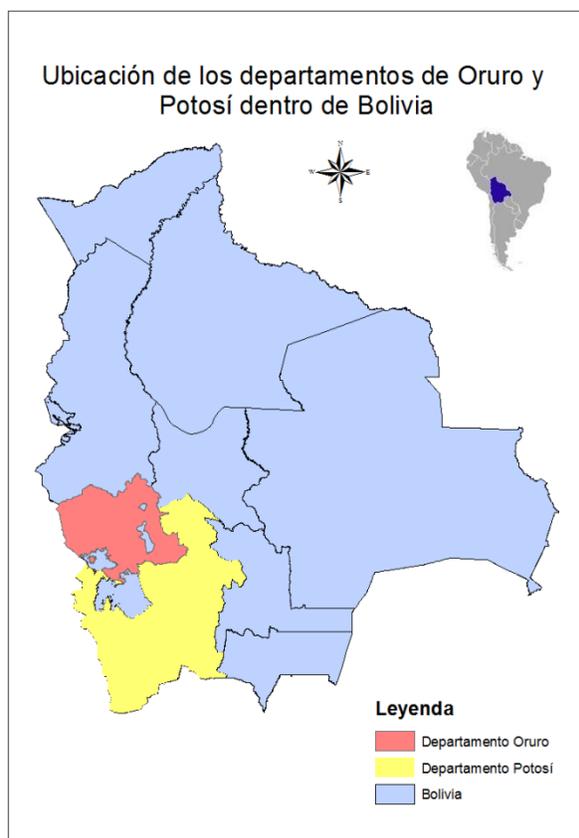


Figura 15: Ubicación de los departamentos Oruro y Potosí dentro de Bolivia

Fuente: Elaborado con base en información espacial proporcionada por el MDRyT.

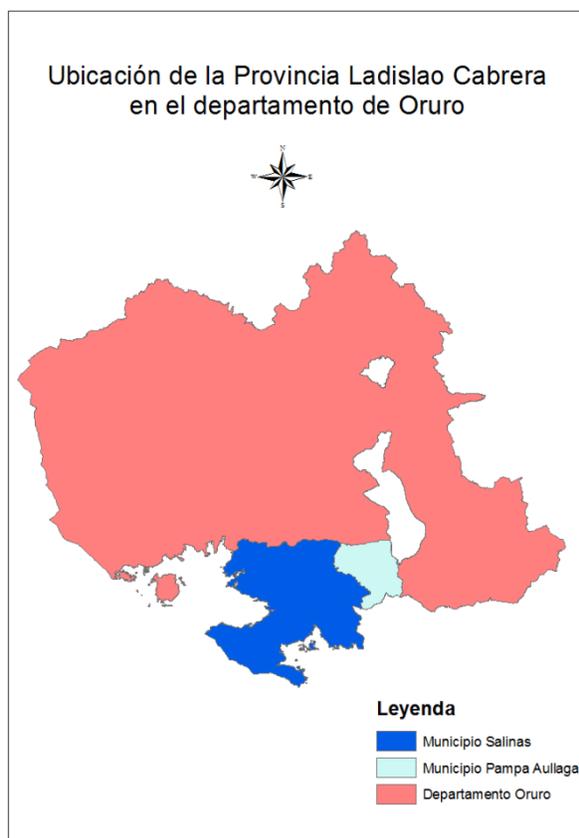


Figura 16: Ubicación de la Provincia Ladislao Cabrera (que incluye los municipios Salinas de Garci Mendoza y Pampa Aullagas) dentro del departamento de Oruro.

Fuente: Elaborado con base en información espacial proporcionada por el MDRyT.

¹² Un mapa detallado de la zona agroproductiva Altiplano Sur se encuentra en el Anexo 4.

2.3.2 Descripción de aspectos abióticos y bióticos

El Altiplano Boliviano se forma por dos cordilleras andinas: la Occidental o región volcánica y la Oriental. El Altiplano Sur Boliviano está ubicado en la parte sur-oeste de Bolivia y abarca un área de 80,600 km² (municipio SGM: 4,875 km²). Se sitúa a una altitud de más de 3,600 m, en la frontera con Chile sobrepasa los 6,000 m. Presenta características de puna o meseta de alta montaña, con escasa cobertura vegetal, bajas temperaturas y escasas precipitaciones. En su territorio se encuentran varios salares (Uyuni, Chiguana, Empexa) (Soraide Lozano, 2008; Aragón Oraquine *et al.*, 2014; Vallejos *et al.*, 2011).

La región se caracteriza por suelos arenosos y francos, sueltos y con contenido orgánico reducido. Son de material volcánico erosionado de laderas de la cordillera y con presencia de sales. Su fertilidad natural es baja; además son susceptibles a la erosión (Soraide Lozano, 2008; Vallejos *et al.*, 2011).

El clima es del tipo semiárido con fríos extremos secos en invierno (Vallejos *et al.*, 2011). La precipitación oscila entre 133 mm y 273 mm por año y concentrándose entre diciembre y febrero; mientras de abril a octubre es el periodo seco. La temperatura promedio en la región es de 8.2 °C, pero en algunas zonas las temperaturas mínimas extremas pueden llegar hasta -8.8 °C (Aroni *et al.*, 2009). Las heladas pueden ocurrir durante 170 a 250 días por año, ocurriendo las más peligrosas entre los meses de noviembre y febrero (Soraide Lozano, 2008; Vallejos *et al.*, 2011).

La Tabla 8 muestra algunas características climatológicas del municipio SGM.

Tabla 8: Información meteorológico (1990-2007) del municipio SGM
Fuente: Elaborado de Aroni *et al.*, 2009

Temperatura max. media	Temperatura media	Temperatura min. media	Precipitación pluvial anual	Días Heladas / Año	Días Lluvia / Año
14.0°C	8.2°C	1.7°C	223.2 mm	95	16

En este sentido, las amenazas climatológicas para la región principalmente la constituyen las heladas severas y perjudiciales (frecuencia aproximada: cada dos años) y sequías (frecuencia aproximada: cada cuatro a cinco años) (Aragón Oraquine *et al.*, 2014)

La vegetación de la región es de un tipo dispersa, en pedregales y en playas salinas. Son pajonales, pastizal, matorral muy abierto de arbustos resinosos yareta, puna altoandina semiárida y árida, herbazal graminoide vivaz, así como bofedales (Aragón Oraquine *et al.*, 2014). Sobresalen especies como *Parestrepha sp.*, *Geranium sessiliflorum*, *Hipochaeris taraxoides* *Lachemilla sp.* (sillu sillu), *Festuca sp.* (paja brava) y *Azorella sp.* (Yareta) (Aroni *et al.*, 2009).

En cuanto a la fauna doméstica de la región, predominan las llamas (*Lama glama*) y ovejas (*Ovis sp.*). Entre los animales silvestres figuran la vicuña (*Vicugna vicugna*), el flamenco andino (*Phoenicopterus andinua*), el gato andino (*Felis jacobita*), la lechuza (*Pulsatix glacidium*), el liebre (*Lepus capense*) y la viscacha (*Lagidium visclaccla*). Una lista más completa se encuentra en el Anexo 5 (Aroni *et al.*, 2009).

Debido a las condiciones agroecológicas difíciles de esta región, su potencial agrícola es calificado como "bajo" (Quintanilla, 2010). La producción agropecuaria realizada es menor que la que se obtiene en el Altiplano Norte o en el Central. Los productos principales de la región son quinua y haba (*Vicia faba*) y la cría de ganado (Aragón Oraquine *et al.*, 2014). Sin embargo, el Altiplano Sur no sólo es la región de mayor producción de quinua en el país, también es la zona productora exclusiva de la variante la Quinua Real, una de las más apreciada en los mercados por sus granos de mayor tamaño (hasta 2,6 mm de diámetro). Varios estudios han demostrado la imposibilidad de cultivar la Quinua Real en otros ambientes (Soraide Lozano, 2008).

El área de producción de Quinua Real en el Altiplano Sur llega a abarcar 134,010 ha (2013); el 33% de esa dicha extensión se ubica en el municipio de SGM (Gutiérrez Choque, 2012).

La Figura 17 muestra los municipios productores de quinua según su cantidad de producción; resalta SGM (n° 182) como municipio de mayor producción.

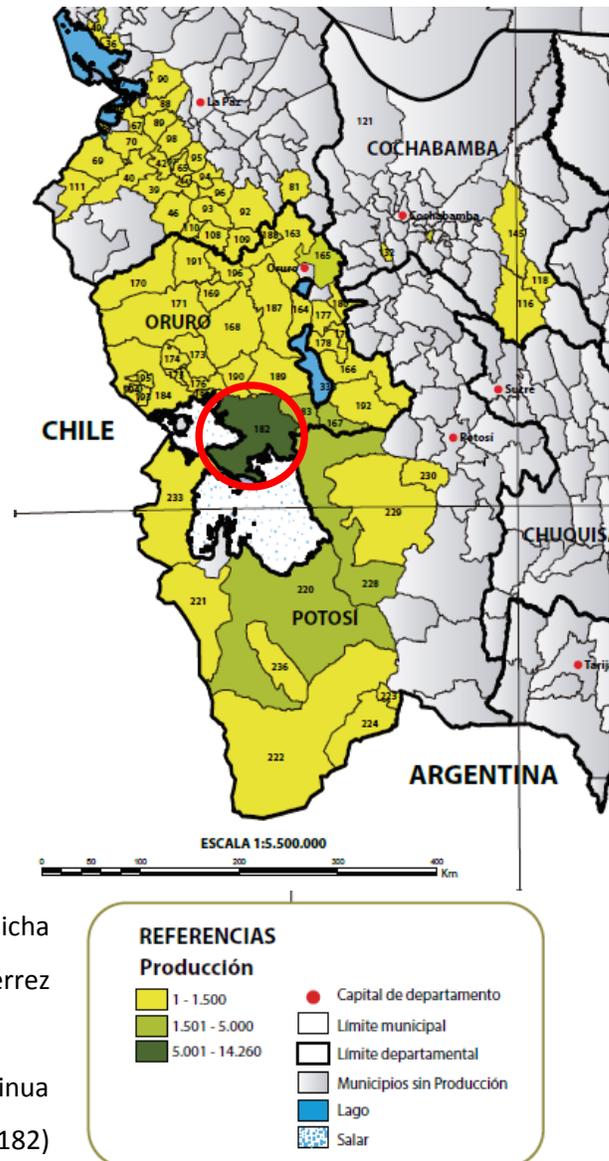


Figura 17: Municipios productores de quinua en el Altiplano Sur, colorados según cantidad de producción
Fuente: Aragón Oraquine *et al.*, 2014; modificado por la autora



Figura 18: Parcelas de quinua al lado del Salar Coipasa. Municipio Uyuni K, Provincia Daniel Campos, Departamento Potosí
Foto: Schneider, marzo 2014

En SGM se pueden identificar dos zonas agroecológicas: una zona ganadera en el norte del municipio (crianza de llamas) y una zona de agricultura (cultivo de quinua) (Vallejos *et al.*, 2011).

La Figura 19 muestra la distribución espacial de las parcelas de quinua en el municipio de Salinas.

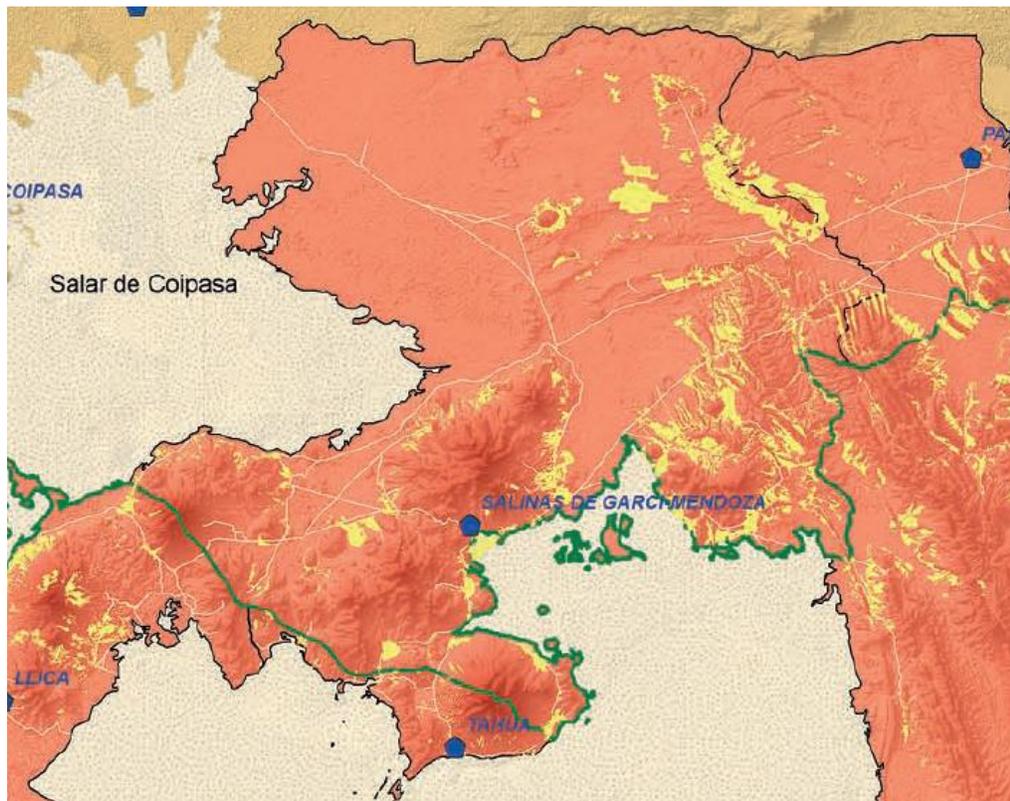


Figura 19: Parcelas de quinua (en amarillo) en el municipio SGM
Fuente: Gutiérrez Choque, 2012 (modificado por la autora)

Siguiendo una zonificación agroecológica de la FAUTAPO, el 43% de la superficie del municipio Salinas es apto para un uso pecuario extensivo (Tabla 9) (Gutiérrez Choque, 2012).

Tabla 9: Clasificación de tierra según su aptitud (zonificación agroecológica) del municipio de Salinas

Fuente: Gutiérrez Choque, 2012

Agropecuario de uso limitado	Agropecuario extensivo	Cuerpo de agua	Pecuario de uso restringido	Pecuario extensivo	Pecuario de uso limitado	Salar
2,943 ha	14,903 ha	120 ha	111,624 ha	214,960 ha	101, 254 ha	46,124 ha
0.6 %	3.0 %	0.0 %	22.7 %	43.7 %	20.6 %	9,4 %

El 80 % de las parcelas de quinua en el Altiplano Sur, se ubican a una altitud entre 3,610 m y 3,800 m; el 16 % entre 3,800 m y 4,000 m y el resto a altitudes mayores. Además, cabe resaltar que hoy en día el 85 % de estas parcelas se encuentran en planicie (Gutiérrez Choque, 2012).

Finalmente, es interesante notar que en promedio, hoy día el 43 % de la producción de quinua en el Altiplano Sur es orgánico y un otro 31 % está en fase de transición a orgánico. En el municipio de SGM el porcentaje de producción orgánica es aún más alto (61 %), restando sólo un 11 % de producción convencional (Gutiérrez Choque, 2012).

2.3.3 Descripción socio-económica

Según datos del Censo 2001 (INE), en la región del Altiplano Sur boliviano viven 61,615 personas. El municipio SGM cuenta con 8,723 habitantes (3,640 viviendas) que están dispersos en 175 comunidades; siendo la mayor localidad Salinas de Garci Mendoza con 584 habitantes (Censo 2001, INE).

El acceso a servicios básicos en el Altiplano Sur boliviano varía mucho entre los municipios. Por ejemplo, mientras en San Agustín (departamento Potosí) el 26 % de los hogares carece de agua por cañería; en Pampa Aullagas (departamento Oruro) es el 97 % de los hogares. En Salinas de Garci Mendoza eso es cierto para el 69 % de los hogares. Por otra parte, el 99.7 % de los hogares en el municipio de San Agustín no cuentan con energía eléctrica; mientras en el municipio Uyuni es el 38% (Salinas: 98 %). En cuanto a acceso a educación, el 20 % de las comunidades del Altiplano Sur tiene escuela de nivel primario; el 12 % de nivel intermedio y el 8 % de nivel medio; mientras el 60 % no cuenta con ningún nivel escolar. El promedio de analfabetismo en la región es el 16 % (Salinas: 10 %) (Aroni *et al.*, 2009).

El municipio Salinas cuenta sólo en la capital con un centro de salud hospital así como cuatro postas de salud dependientes (en Puqui, Luca, Ucumasi y San Martín). Considerando la extensión del municipio, la dispersión de los pueblos y el estado de los caminos así como recursos humanos disponibles esta cobertura es considerada insuficiente (Vallejos *et al.*, 2011).

En cuanto a la producción de quinua, la Fundación AUTAPO reporta para el 2008 un total de 14,426 familias productoras en el Altiplano Sur, de los cuales 6,288 son familias productoras permanentes de quinua (“estantes”) y otras 8,138 son familias productoras que están sólo temporalmente en la comunidad (“residentes”)¹³ (Aroni *et al.*, 2009).

A escala de la economía nacional, la importancia de la quinua es todavía reducida, con una contribución al PIB menor de 1 % y una contribución al PIB sectorial agropecuario de 5.2 % (MDRyT & CONACOPROQ, 2009). Aun así, para la región del Altiplano Sur la producción y comercialización de quinua es de alta importancia económica y social, considerando su bajo potencial agrícola. Siendo uno de los pocos cultivos adaptados a las condiciones propias del Altiplano Boliviano, el cultivo de la quinua siempre ha jugado un papel importante en los sistemas locales de subsistencia (Quintanilla, 2010). Tradicionalmente se combinaba el cultivo de quinua con la ganadería, sobre todo camélida, diversificando de esta manera los sistemas de subsistencia y suministrando abono como fertilizante para las parcelas de quinua. En los últimos años, debido al precio creciente de la quinua, en muchas zonas se ha registrado una tendencia en favor al cultivo de la quinua y a costa de la ganadería.



Figura 20: Ganadería de llamas y ovejas. Comunidad Irpani, Municipio SGM
Foto: Schneider, abril 2014

Recientemente, la producción de la quinua tiene un fuerte enfoque a la comercialización. En el 2008, el total de las exportaciones bolivianas de quinua salió del Altiplano Sur (Aroni *et al.*, 2009). Al mismo

¹³ Para el concepto de “estantes” y “residentes” ver capítulo 2.2.4

tiempo, se estima que entre el 5 % al 15 % de la producción está destinada al autoconsumo (FAO & PROINPA, 2011; Soraide Lozano, 2008).

Fuentes de ingresos adicionales en la región son migración temporal a las minas y las ciudades y ecoturismo (Quintanilla, 2010; Soraide Lozano, 2008). Se estima que en promedio la producción de quinua en el Altiplano Sur genera un 50 % de los ingresos familiares aun si obviamente en casos individuales puede llegar hasta el 100 % (Soraide Lozano, 2008).

El municipio SGM cuenta con 1,200 productores permanentes de quinua. La tenencia promedia de tierra por productor es de 17.56 ha; la de tierra cultivada es de 7.00 ha por año. Eso lleva a una producción promedia por productor de 114.14 qq (5250.44 kg) (datos de 2010-11) (Gutiérrez Choque, 2012). En un estudio de Vallejos *et al.* (2011) el 64.6 % de los encuestados sostuvieron que la producción de quinua para ellos es una actividad económica muy importante, para el 48 % la ganadería es muy importante.

El municipio muestra la densidad de tractores más alta en el Altiplano Sur, con un total de 300 tractores por ha; indicando un estado avanzado de mecanización de la producción en comparación con otros municipios (Gutiérrez Choque, 2012).

III. Marco Conceptual

3.1 Teorías del desarrollo

3.1.1 El concepto del Desarrollo Sostenible

Existe una gran variedad de definiciones para el “desarrollo sostenible”, la más aceptada es la de la Comisión Brundtland (1987), que la definió como aquel que *“satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones”*.

En este sentido, el desarrollo sostenible incluye las dimensiones económica, social y ambiental:

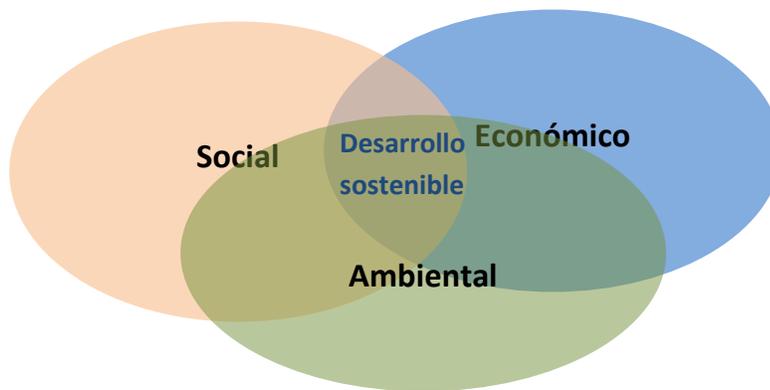


Figura 21: Concepto del Desarrollo Sostenible
Fuente: Presentación según varios autores

3.1.2 La Teoría del desarrollo endógeno

La Teoría del Desarrollo Endógeno se enfoca en la dimensión económica del desarrollo, pero sin desestimar las dimensiones social y ambiental pues sigue siendo un desarrollo sostenible el objetivo general.

Esta teoría considera al desarrollo económico como “[...] la consecuencia de la utilización del potencial y del excedente generado localmente y la atracción, eventualmente, de recursos externos” (Vázquez, 2001). Se definen cuatro factores determinantes de los procesos de acumulación de capital (Figura 22):

- **La creación y difusión de las innovaciones en el sistema productivo:** Las innovaciones influyen fuertemente en la transformación del sistema productivo, notando que al final “la acumulación de capital es acumulación de tecnología y conocimiento” (Vázquez, 2011; p. 6).

- **La organización flexible de la producción:** Se refiere a las relaciones que existen entre las empresas de una región, notando que una red densa de dichas relaciones facilita el intercambio de productos, servicios y conocimiento.
- **El desarrollo urbano del territorio:** Siendo la ciudad un lugar de encuentro de importantes actores claves, facilita el intercambio de productos, servicios y conocimiento entre ellos.
- **El desarrollo de las instituciones:** Una red densa de instituciones favorece la acumulación de capital proveyendo importantes bienes públicos y generando relaciones entre los actores.

Además, se consideran como esenciales las políticas de desarrollo local que deben actuar conjuntamente con iniciativas respectivas sobre estos cuatro factores, con el objetivo de mejorar sus efectos combinados.

Todos los factores, incentivados por las políticas respectivas, tienen que actuar conjuntamente, creando sinergias, para crear el desarrollo económico (Vázquez, 2001).

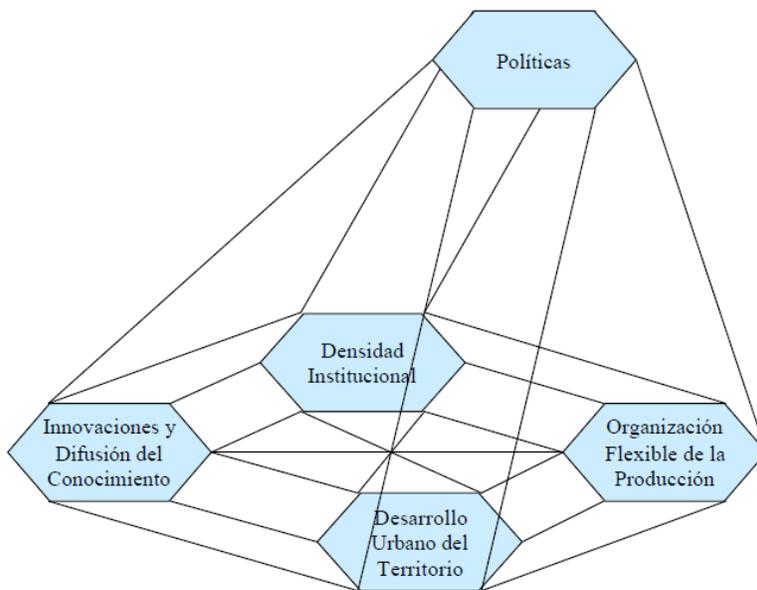


Figura 22: Teoría del desarrollo endógeno: Los factores determinantes de la acumulación del capital.
Fuente: Vázquez, 2001

3.2 La Globalización y sus efectos en producción y mercados

Desde aproximadamente los años 90, se observa un proceso que Vázquez (2001) denomina la “Globalización de la economía y de la sociedad”. Este proceso es facilitado por innovaciones en los sectores del transporte y de la comunicación, así como por la creciente liberalización de los mercados. Reforzando las relaciones económicas, políticas e institucionales entre los países se está formando un

sistema global que tiene sus repercusiones en las empresas (creciente competencia de los mercados) pero también en su entorno productivo e institucional.

En general, el papel económico del estado está disminuyendo, mientras aumenta aquel de las empresas multinacionales. Además, se están creando nuevas instituciones en el proceso de la globalización, como por ejemplo por la integración de economías nacionales (Vázquez, 2001).

Este proceso de globalización hace también que patrones de consumo de una parte del mundo muchas veces tienen sus repercusiones en otras partes muy lejanas. Esto por ejemplo se puede observar en el caso de la producción agrícola. Mientras efectos positivos de dicha producción como actividades de agregación de valor o consumo final de un producto agrícola pueden tener lugar en otras regiones o países del mundo, en el lugar de origen del producto impactos negativos en el ambiente y la sociedad pueden ocurrir, los cuales incluso pueden quedar desconocidos al otro lado de la cadena de valor (Kastner *et al.*, 2011).

Una institución creada para remediar estos “vacíos de información” entre el principio y el final de la cadena de valor en mercados más y más globalizados, es la certificación (de la producción orgánica o de comercio justo). Mientras el consumidor puede examinar las características intrínsecas del producto que compra, eso no es posible con sus atributos extrínsecos (no-materiales o éticos; p.ej. su proceso de producción) (Trienekens, 2011). Esto es el papel de la certificación. Organizaciones certificadoras son organizaciones acreditadas para monitorear y certificar el cumplimiento de estándares por los actores de la cadena en producción, transformación y comercialización (GTZ, 2007). En dependencia del destino de la exportación, la quinua orgánica tiene que ser certificada bajo los estándares de producción orgánica de la Unión Europea ((CE) 834/2007 y 889/2008), del “National Organic Program (NOP)” para los Estados Unidos, así como en general bajo la Norma Boliviana de producción orgánica (Ley 3525/06).

Además de su función de brindar información, vista de la perspectiva económica, la certificación también agrega valor al producto, debido a la disponibilidad más alta de los consumidores de pagar para productos de origen certificado (Trienekens, 2011).

3.3 La cadena de valor

El término “cadena de valor” fue introducido en el 1985 por Michael Porter en su libro „Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance”. Relaciona la posición competitiva de una empresa con las actividades llevadas a cabo en dicha empresa, afirmando que una buena organización

de sus actividades crea valor y permite a la empresa una ventaja competitiva (Da Silva & De Souza Filho, 2007; Walsh, 2011). La creación de valor se expresa para la empresa en forma de ganancias, obtenidas en caso que el cliente está dispuesto a pagar un precio más alto para el producto final de los costos de la empresa (Walsh, 2011).

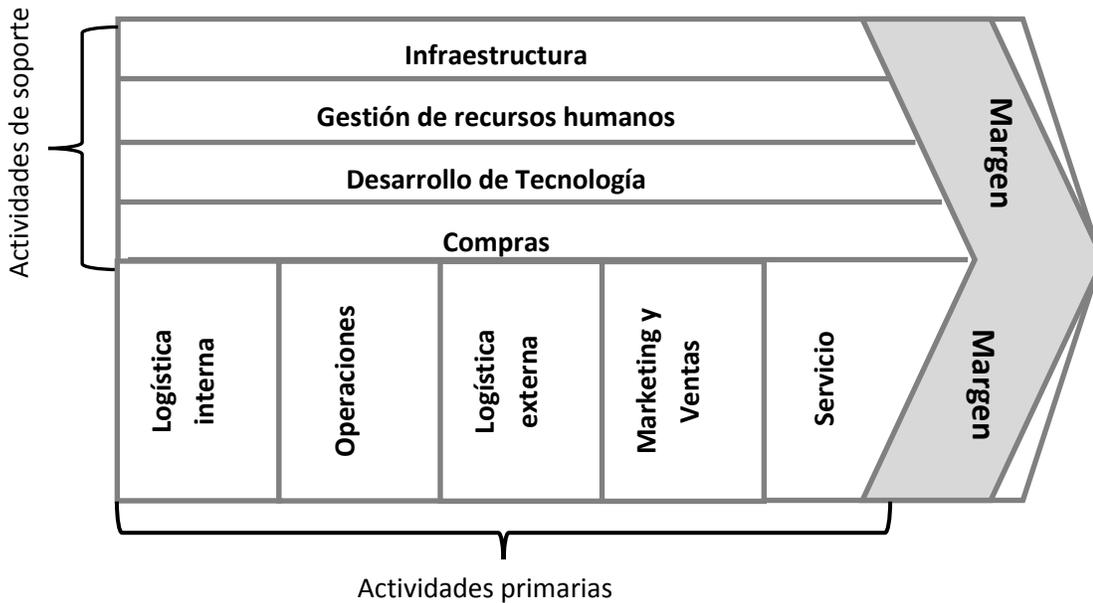


Figura 23: La cadena de valor de Porter (1985)

Fuente: Porter, 1985; citado por Walsh, 2011; modificado por la autora

Porter distingue entre “actividades primarias” que son directamente relacionadas con el producto/servicio que vende la empresa, así como “actividades de soporte” que apoyan a las actividades primarias; por supuesto todas estas actividades están altamente inter-dependientes. Como notan Kaplinsky y Morris, 2002, lo importante en distinguir estos dos tipos de actividades es la ampliación del enfoque que anteriormente estaba exclusivamente en las transformaciones físicas.

El concepto de Porter, enfocado inicialmente en la escala micro, se extendió pronto a escala macro. Porter mismo introduce el concepto de “sistema de valor” refiriéndose a la interconexión de las actividades de la empresa con las actividades de proveedores y compradores, las cuales igualmente pueden ser optimizadas (costos mínimos, valores máximos) para obtener ventajas competitivas (Walsh, 2011). Hoy en día, hablando de “cadenas de valor”, se refiere muchas veces a lo que denomina Porter “sistemas de valor (Kaplinsky & Morris, 2002).

Una contribución importante en la mitad de los 90 fue el concepto de “*Global commodity chains*” introducido por Gereffi (1994). Enfocándose en el análisis de la coordinación y de las relaciones de poder en cadenas globales, nota que muchas de estas cadenas son caracterizadas por una empresa

“dominante” que es la denominada “*lead firm*”. Además, distingue entre cadenas que son coordinadas principalmente por los compradores (“*buyer-driven chains*”) y otras coordinadas principalmente por los productores (“*producer-driven chains*”). *Buyer-driven chains* se encuentran mayormente en industrias intensivas en trabajo, en las cuales grandes empresas comerciantes tienen el papel dominante en cuanto a la coordinación de la cadena; dictando las especificaciones requeridas del producto a sus proveedores que muchas veces se encuentran en países en desarrollo. En cambio, “*producer-driven chains*” son más característicos en industrias intensivas en capital y tecnología donde la coordinación de la cadena es ejercitada generalmente por una empresa grande poseedora de una tecnología clave (Kaplinsky & Morris, 2002).

En el contexto de este trabajo la cadena de valor se define como un sistema, compuesto por diferentes actores, actividades e instituciones, que funcionan interconectados para alcanzar un objetivo común (Da Silva & De Souza Filho, 2007). Incluye todas las actividades necesarias para llevar un producto por las diferentes etapas de producción, transformación y comercialización hasta el consumidor final, transformando recursos, usando infraestructura y situadas dentro de un cierto ambiente institucional (Kaplinsky & Morris, 2002; Trienekens, 2011).

Considerar a la cadena de valor como un sistema ayuda a entender las relaciones entre sus diferentes componentes, que son caracterizados por interdependencia, propagación, retroalimentación y sinergias (Da Silva & De Souza Filho, 2007).

La Figura 24 presenta una versión genérica de una cadena de valor de un producto agrícola. Las flechas azules representan las diferentes funciones de la cadena, de forma análoga a las actividades primarias en una empresa identificada por Porter (1985). En los cuadrados verdes se muestran los actores respectivos de las diferentes funciones. Estas funciones y actores se encuentran dentro de un cierto ambiente institucional y político que influye mucho en la disponibilidad de servicios de soporte para la cadena (que corresponden a las actividades de soporte identificadas por Porter en la escala micro).

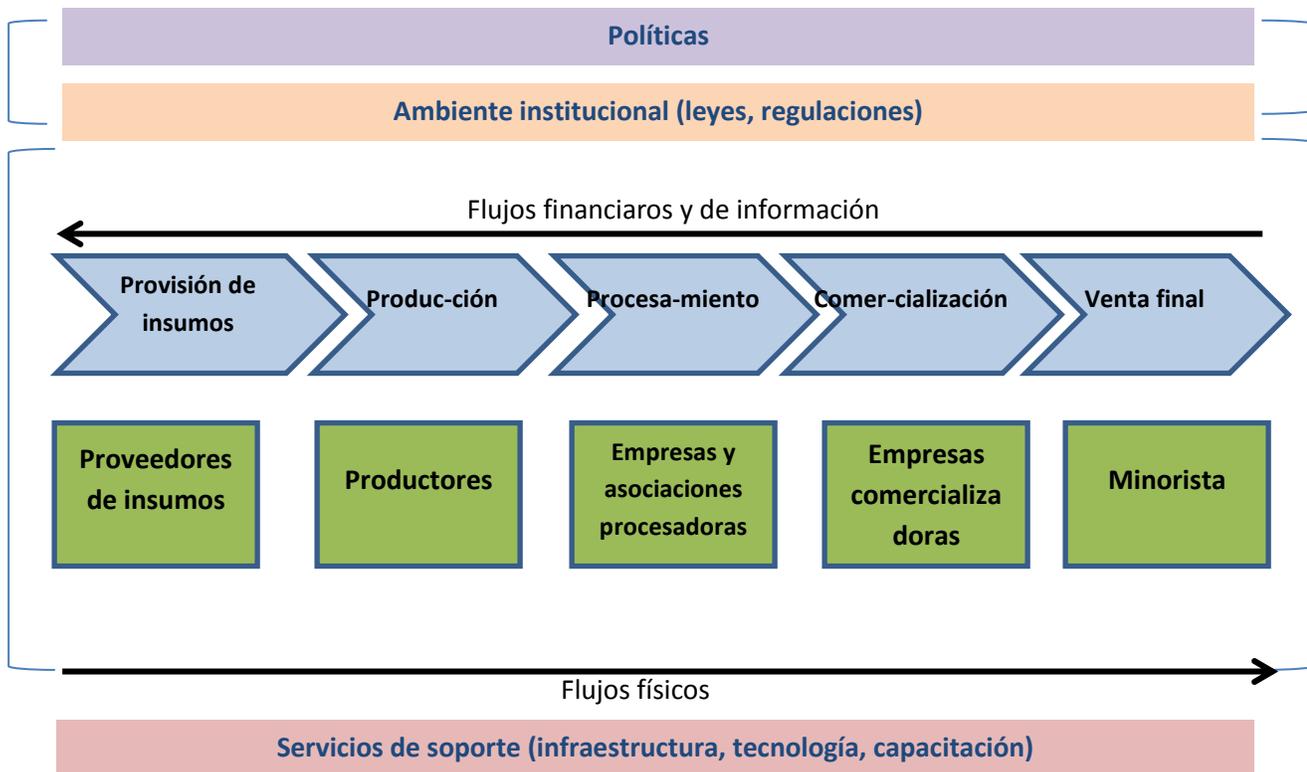


Figura 24: Cadena de valor genérica para productos agrícolas.

Fuente: Adaptado por la autora según SEBRAE, 2000 (citado por Da Silva & De Souza Filho, 2007); GTZ, 2007; Porter, 1985

La FAO (Da Silva & De Souza Filho, 2007) propone la existencia de ciertos factores (“*Performance drivers*”) que influyen en la organización y el funcionamiento de la cadena y, de esta manera, en los logros (“*performance*”) de la cadena. Su concepto propone seis principales *performance drivers* (Ambiente de soporte, Tecnología, Estructura del mercado, Coordinación, Administración de las empresas e Insumos), los cuales pueden ser adaptados y/o ampliados según el contexto específico. Para el análisis, estos “drivers” se desintegran en sus elementos constituyentes.

En seguida, se presentaran los *performance drivers* que son relevantes para este trabajo: Tecnología, Coordinación así como Ambiente de soporte.

3.3.1 Tecnología

El término “Tecnología” se refiere a los métodos, procesos, instalaciones y equipo usados en producción, procesamiento y distribución, así como actividades de investigación y desarrollo (I&D) y su transferencia. Es de importancia decisiva para la cadena de valor ya que influye fuertemente en productividad, costos, seguridad y calidad de la producción. Por ello, el no-acceso a tecnología, también por razones

financieras, constituye un obstáculo potencial para el éxito de una cadena (Da Silva & De Souza Filho, 2007).

Los procesos de difusión de conocimiento obviamente son condicionados también por el entorno de las empresas (instituciones y sociedad) (Vázquez, 2001).

3.3.2 Coordinación

El término “Coordinación” en una cadena de valor hace referencia a la “armonización de los flujos físico, financieros y de información y el intercambio de derechos de propiedad a lo largo de la cadena” (Da Silva & De Souza Filho, 2007, p. 14). Eso incluye la forma de interacción que puede ser desde compras en un mercado libre, contratos de suministro de diferente duración, hasta integración vertical. También la forma de las relaciones horizontales, p.ej. la existencia de asociaciones de productores o empresas, tiene un papel importante en la coordinación de una cadena, ya que influye en el grado de poder de negociación y en la información disponible en los diferentes actores de la cadena (grado de asimetría de información) (Trienekens, 2011; GTZ, 2007). De esta manera influye directamente en la determinación de los precios y así en las ganancias en los diferentes eslabones.

3.3.3 Ambiente de soporte

El ambiente de soporte a la cadena se constituye por políticas, instituciones y servicios de soporte formando el ambiente general para los actores de la cadena (Da Silva & De Souza Filho, 2007).

Instituciones

North, 1991, define instituciones como coerciones diseñadas para dar estructuras a las interacciones políticas, económicas y sociales. Estos coerciones pueden ser reglas formales (p.ej. la constitución, leyes, derechos de propiedad) o informales (p.ej. tradiciones, tabús, líneas de conducta); imponen las reglas del juego para cada actividad económica. En este sentido las instituciones son muy importantes para la coordinación de los diferentes actores de una cadena de valor, creando orden, reduciendo inseguridades en las transacciones y determinando de esta manera los costos de transacción y de producción (North, 1991; Da Silva & De Souza Filho, 2007). La importancia de la estructura institucional se muestra en la variedad de estudios que analizan su impacto en el crecimiento económico de un país (Rosende, 2008).

Obviamente, la forma de organización e instituciones son diferentes en cada sociedad, ya que depende de la cultura y mecanismos específicos de organización. Sin embargo, en el proceso de globalización los diferentes sistemas se están relacionando más y más (Vázquez, 2001).

Hoy en día se observa que el ambiente institucional de países productores en desarrollo es influenciado por estándares, normas y regulaciones dictadas por países importadores desarrollados, implementados por organizaciones gubernamentales y no-gubernamentales locales (Perez-Aleman *et al.*, 2008; citado por Trienekens, 2011). Eso se observa en el caso de la quinua en cuanto a la certificación según normas de países importadores.

Además, es importante notar que por la competencia creciente de los mercados globalizados la red de instituciones se vuelve cada vez más importante para la competitividad de una empresa, ya que una red densa de actores relevantes reduce costos de transacción y de producción, aumenta la cooperación de los actores y estimula la interacción para mejorar de esta manera la posición competitiva de una empresa (Vázquez, 2001).

Políticas

Siguiendo la teoría del desarrollo endógeno, las políticas de desarrollo local juegan un papel importante para aumentar la productividad y competitividad de las empresas agrícolas e industriales en el mercado interno y externo. Incidiendo sobre los factores determinantes del proceso de acumulación de capital, pueden crear sinergias y de esta manera aumentar el efecto conjunto de estos factores. En este sentido, posibles enfoques de políticas pueden ser la mejora de infraestructuras, formación de recursos humanos, difusión de innovaciones y conocimiento, desarrollo de redes de empresas o coordinación entre instituciones (Vázquez, 2001).

IV. Metodología

4.1 Definición de datos necesarios para el análisis

Un análisis de una cadena de valor puede abarcar diferentes dimensiones: Una dimensión positiva, (caracterizar, describir y entender la cadena), una dimensión normativa (evaluar la *performance* de la cadena) y una dimensión prescriptiva (promover una *performance* mejorada) (Da Silva & De Souza Filho, 2007). El presente trabajo se enfoca sobre todo en la primera y en parte en la segunda de estas dimensiones, con la intención de dar sugerencias para una *performance* mejorada en base de estos resultados. Es importante destacar que el presente análisis se limita a sólo una parte de la cadena de valor de la quinua boliviana: desde su producción hasta su comercialización mayorista en Bolivia. La comercialización minorista en Bolivia así como la parte de la cadena en los países importadores no hacen parte de este análisis.

El primer paso consistió en definir cuáles datos son necesarios para el análisis de la cadena, según los objetivos establecidos. Con base en la revisión de literatura, se definieron los datos presentados en la Tabla 10. Son datos cuantitativos y cualitativos ya que su uso conjunto permite un entendimiento más completa de la temática (Clope *et al.*, 2004).

Tabla 10: Datos necesarios para el análisis de la cadena de valor
Fuente: Elaboración propia

Información básica necesaria para el entendimiento de la cadena		
<ul style="list-style-type: none">• Análisis funcional: Funciones, actividades y actores de la cadena• Análisis económico: Precios intermediarios/finales y porcentaje de valor recibido en los diferentes eslabones		
Tecnología	Coordinación de la cadena	Ambiente de soporte
Tecnología de cultivo y post-cosecha <ul style="list-style-type: none">• Tecnología actualmente empleada• Tecnologías “claves” disponibles	<ul style="list-style-type: none">• Coordinación entre los actores de la cadena: Formas de intercambio (contratos/mercado libre)• Existencia y tipo de relaciones verticales y horizontales entre los actores• Poder de negociación entre los actores (determinación de precios y de términos de pago)	Ambiente institucional <ul style="list-style-type: none">• Certificación : Normas relevantes; Proceso de certificación; Problemas existentes• Normas comunales Tipo de normas; Problemas existentes Ambiente organizacional <ul style="list-style-type: none">• Organizaciones y programas de apoyo a la cadena (gubernamentales/no-gubernamentales)

4.2 Recolección de datos

4.2.1 Datos secundarios

Se empezó la investigación con una revisión de literatura existente sobre la quinua en general y su cadena de valor en Bolivia en específico. Gracias al boom reciente de la quinua y al denominado ‘Año Internacional de la Quinua’ de la FAO (2013) existen publicaciones de diferentes tipos nacionales e internacionales sobre la quinua; pero un estudio reciente y extenso sobre su cadena de valor en Bolivia es aún inexistente.

Se consultaron fuentes como publicaciones científicas, estadísticas oficiales de INE y FAO, reportes institucionales (del gobierno, especialmente del MDRyT, y de diferentes ONG), investigaciones y tesis de universidades, mapas de la región, regulaciones relevantes, así como páginas web de actores de la cadena. Esta información se obtuvo por Internet, en bibliotecas locales así como pidiendo personalmente, por teléfono o por correo a las organizaciones relevantes.

Esta revisión bibliográfica permitió un primer acercamiento a la temática dando información de contexto sobre la quinua y su cadena de valor. Además, con base en la información obtenida de esta manera, así como “vacíos de información” identificados, se diseñaron los cuestionarios y guías de entrevistas.

4.2.2 Datos primarios

El trabajo de campo se realizó durante los meses de marzo a mayo de 2014 en el Altiplano boliviano; más preciso en La Paz, Oruro, Challapata, Salinas de Garci Mendoza y varias comunidades de este municipio.

Los datos fueron recogidos mediante entrevistas a informantes claves, observaciones durante las estancias en los respectivos lugares así como solicitudes de información por correo en algunos casos.

Entrevistas

Se realizaron 34 entrevistas a diferentes actores de la cadena de valor de la quinua del Altiplano Sur.

- **Eslabón producción**

Se realizaron 16 entrevistas a productores de quinua de diferentes comunidades del municipio SGM (cinco productores de la localidad La Kasa, tres de Cerro Grande, dos de Paco Kkollu, y respectivamente uno de Irpani, Marka Vinto, Otuyo, Pisalaca, Thunupa y Jirira). Se recogieron datos cuantitativos y cualitativos en cuanto a su actividad productiva y su posicionamiento dentro de la cadena de valor.

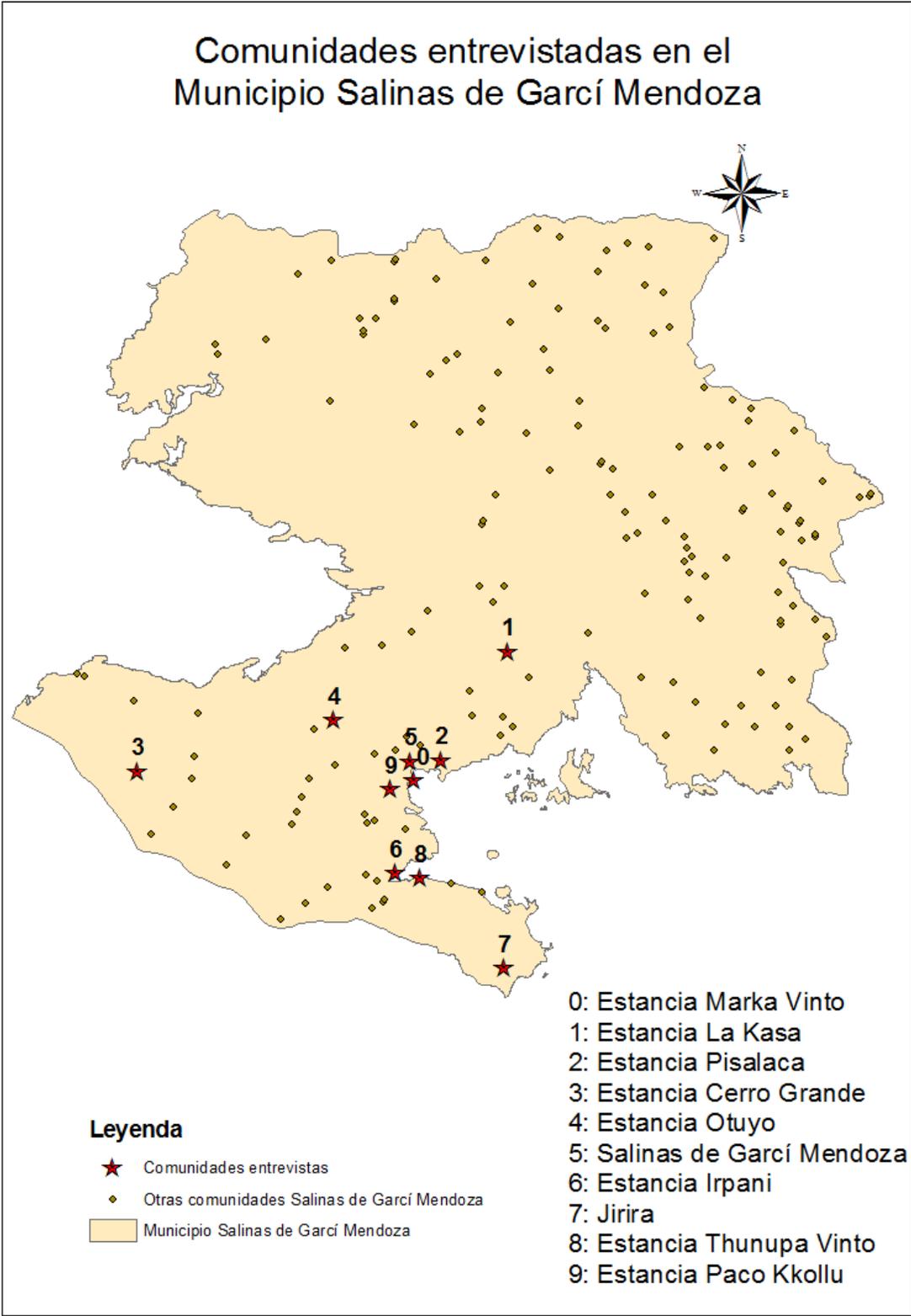


Figura 25: Comunidades de las cuales se entrevistó a productores. Municipio SGM.
Fuente: Elaboración propia con base en información espacial proporcionada por el MDRyT y datos del trabajo de campo.

Debido a restricciones en disponibilidad de tiempo y transporte para viajar por la zona de estudio, se optó por un muestreo no-probabilístico por conveniencia (“Availability sample” (De Vaus, 1991; citado por Cloke *et al.*, 2004)). Por el tiempo reducido de los productores en esta época del año (tiempo de cosecha) se diseñó un cuestionario con un núcleo de preguntas cerradas para facilitar una respuesta rápida. En dependencia de la disponibilidad para contestar y del tiempo del productor, se amplió la entrevista con unas preguntas abiertas (ver cuestionario en Anexo 6).

Las entrevistas a los cinco productores de La Kasa se realizaron durante una estancia de 3.5 días en esta comunidad, las entrevistas a productores de Cerro Grande, Paco Kkollu e Irpani se realizaron durante visitas cortas a estas comunidades. Las demás entrevistas se realizaron en la plaza de SGM, a productores de varias comunidades que estaban de visita en la capital del municipio. Se concluyeron las entrevistas al llegar a las 16, notando que la información principal obtenida en las respuestas empezó a repetirse mucho, así que el valor de entrevistas adicionales hubiera sido limitado.

- **Eslabones Procesamiento – Comercialización**

Se realizaron siete entrevistas semi-estructuradas a empresas procesadoras y comercializadoras de quinua, ubicadas en La Paz/El Alto (2), Oruro (3), Challapata (1) y Salinas de Garci Mendoza (1). Además, se realizó una entrevista a una asociación de productores procesadora y comercializadora en Salinas de Garci Mendoza. Se recogieron datos cuantitativos y cualitativos, siguiendo una guía de entrevista (Anexo 6).

Las empresas entrevistadas fueron escogidas según sus actividades (procesamiento primario y/o industrialización y/o comercialización interna/externa), su ubicación y tamaño, intentando incluir empresas con diferentes características en la muestra. Además, la disponibilidad de los gerentes de participar en una entrevista determinó la selección de la muestra, así que es un muestreo no-probabilístico intencional / por conveniencia (“Availability sample” (De Vaus, 1991; citado por Cloke *et al.*, 2004)).

- **Ambiente de soporte**

Se realizaron 10 entrevistas a representantes del ambiente institucional y organizacional de la cadena de valor de la quinua, más en detalle con:

- el Alcalde del municipio SGM
- un representante de la Autoridad originaria de la *marka* SGM

- el Director del Servicio Departamental de Agricultura y Ganadería (SEDAG) de Oruro
- el Coordinador del Programa Nacional de la Quinua del INIAF, así como el Director de la oficina departamental del INIAF Oruro
- el Gerente Técnico de la Cámara Departamental de Productores de Quinua Oruro (CADEPQUI-OR)
- la Gerente de la Cámara Boliviana de Exportadores de Quinua (CABOLQUI) en La Paz
- dos representantes de una agencia financiera privada en Challapata
- un Inspector de una certificadora que estaba de inspección en SGM
- la Gerente de una certificadora en La Paz
- una ONG que trabaja en el tema de la quinua en Potosí

Se realizaron las entrevistas de manera semi-estructurada, con una guía de entrevista (Anexo 6), aplicando las preguntas relevantes para el área del entrevistado y adaptando las preguntas y su orden según las respuestas obtenidas y el desarrollo de la entrevista. Eso permitió una mayor sensibilidad a las respuestas específicas del entrevistado y la obtención de información más profunda (Phellas *et al.*, 2011).

Observación

Se registraron datos mediante observación sobre todo en las siguientes ocasiones:

- Estancia en una comunidad productora de quinua (La Kasa, en el municipio SGM) por 3.5 días, participando en la cosecha de la quinua. De esta manera se obtuvo información directa sobre la forma de cosecha y la tecnología empleada, así como el modo de vida y algunos problemas en una comunidad productora del Altiplano Sur boliviano.
- Visita a una planta procesadora de quinua en El Alto. De esta manera se pudieron observar las máquinas y los procesos necesarios para el procesamiento y la industrialización (elaboración de productos en base de la quinua) de la quinua. La visita fue acompañada por las explicaciones de la supervisora de producción de la planta.
- Participación en un día de la “Ruta de la Quinua 2014”, un recorrido de tres días desde La Paz a Uyuni por comunidades productoras, plantas procesadoras, centros de investigación etc. organizado por el MDRyT, con fines de promoción de la quinua. Se observaron zonas productoras de quinua, demostraciones de cosecha y procesamiento tradicionales de la quinua, así como rituales y tradiciones relacionados con la quinua.
- Visita de la “FEXPO ALTIPLANO” en Challapata, que incluyó una feria de innovación tecnológica para el cultivo de la quinua, de la cual se pudo observar oferta y demanda.

- Visita de la feria semanal de quinua en Challapata observando las formas de intercambio.

Solicitud de información por correo

En algunos casos se procedió a pedir información específica (gama de productos, precios etc.) por correo. Sin embargo, fueron pocos casos ya que generalmente por razones culturales es más exitoso buscar el contacto directo / por teléfono.

4.3 Evaluación de los datos

Las entrevistas, con unas pocas excepciones por faltas técnicas, fueron grabadas y transcritas por fines de evaluación y documentación.

Para la evaluación de los datos recolectados se usaron métodos cuantitativos (descriptivos, con Excel) así como técnicas de análisis de datos cualitativos (como descritos por ejemplo por Schutt, 2012). Eso incluyó la codificación de temas relevantes en las transcripciones de las entrevistas y la organización y vinculación de esta información, según el concepto de la cadena de valor (los diferentes eslabones así como el ambiente de soporte).

El análisis siguió los pasos de un análisis de cadena de valor sugeridos por GTZ, 2007 y Da Silva & De Souza Filho, 2007:

4.3.1 Chain-Mapping

El primer paso fue la elaboración de una primera representación visual de la cadena de valor, mostrando sus funciones, sus actores y actividades; así como los respectivos vínculos y canales del producto. Esta representación visual ayuda a obtener una primera visión conjunta de la cadena y de entender la manera en que funciona (Da Silva & De Souza Filho, 2007; GTZ, 2007).

4.3.2 Análisis económico

Basándose en la identificación de las funciones, actores y vínculos de la cadena, se procedió con un análisis económico de la cadena (precios pagados y porcentaje de valor recibido por cada eslabón) (GTZ, 2007).

4.3.3 Caracterización / Evaluación de “performance drivers”

Después de tener una comprensión general de la cadena, se siguió a caracterizar los *performance drivers* determinados anteriormente (Tecnología, Coordinación, Ambiente de soporte) para determinar con base en esta caracterización las principales limitaciones de la cadena en estos aspectos.

V. Resultados

5.1 Descripción general de la cadena de valor de la quinua en Bolivia ("Value Chain- Mapping")

5.1.1 Análisis funcional de la cadena de valor

Con base en los resultados de la revisión de literatura (Soraide Lozano, 2008; IDEPRO, n.d.; Aroni *et al.*, 2009; CPTS n.d.) así como del trabajo de campo, en la Figura 26 se muestran las funciones y actividades en la Cadena de Valor (CdV) de la quinua boliviana.

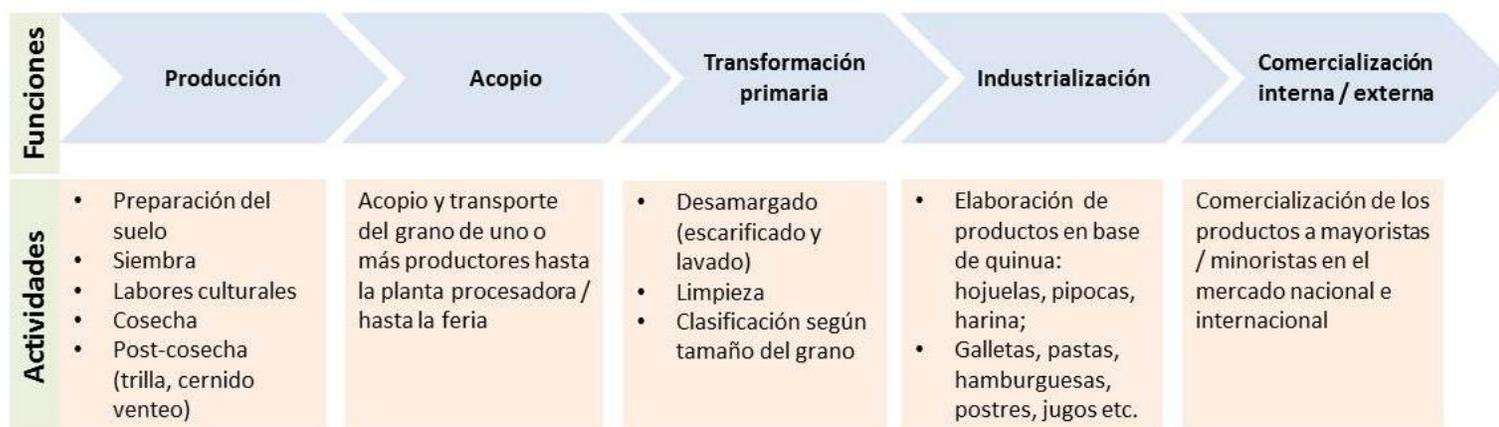


Figura 26: Funciones y actividades en la CdV de la quinua

Fuente: Elaboración propia con base en información recolectada durante el trabajo de campo

La **producción** incluye todas las actividades agrícolas necesarias para el desarrollo del cultivo de la quinua, desde la preparación del suelo y la siembra, labores culturales como control de plagas y deshierbe, hasta la cosecha. Las labores de post-cosecha (la trilla, el cernido y el venteo) completan las actividades del eslabón producción¹⁴.

Sigue el **acopio y transporte** del grano cosechado del lugar de producción hasta el mercado (donde es comercializado) o directamente a una planta procesadora de quinua.

La **transformación primaria** implica el beneficiado del grano, es decir, su limpieza, desaponificación y clasificación según tamaño. La tecnología actualmente usada por un gran número de plantas procesadoras corresponde a la tecnología desarrollada por el Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles (CPTS) en el 2002. Dicha tecnología incluye un sistema de limpieza por vía seca (con clasificador preliminar, venteador y escarificador para eliminar impurezas como pajitas, ramitas, así

¹⁴ Una descripción más detallada se encuentra en el capítulo 5.2.

como gran parte de la saponina), un sistema de limpieza por vía húmeda (que elimina piedrecillas, lava la quinua para eliminar los restos de la saponina, y por fin elimina la humedad por centrifugación). Además incluye un sistema de secado del grano húmedo (con un generador de aire caliente y una mesa de secado) (CPTS, n.d.). Además, existen máquinas densimétricas y sensores ópticos para separar las impurezas restantes del grano, así como máquinas clasificadoras para separar los granos según su tamaño.

Una parte de la quinua beneficiada sigue al eslabón de **industrialización**, para elaborar productos con base en la quinua, como son harina de quinua, hojuelas, pipocas y extrusados¹⁵ así como otros productos elaborados en base de los anteriores (galletas, repostería (p.ej. pudding, flan, pasteles), hamburguesas, pastas, zucaritas, muslis, refrescos etc.).

Por fin, el producto elaborado es **comercializado** al mercado interno o externo.

5.1.2 Actores de la cadena de valor y canales del producto

Los actores y canales del producto en la CdV se muestran en la Figura 27.

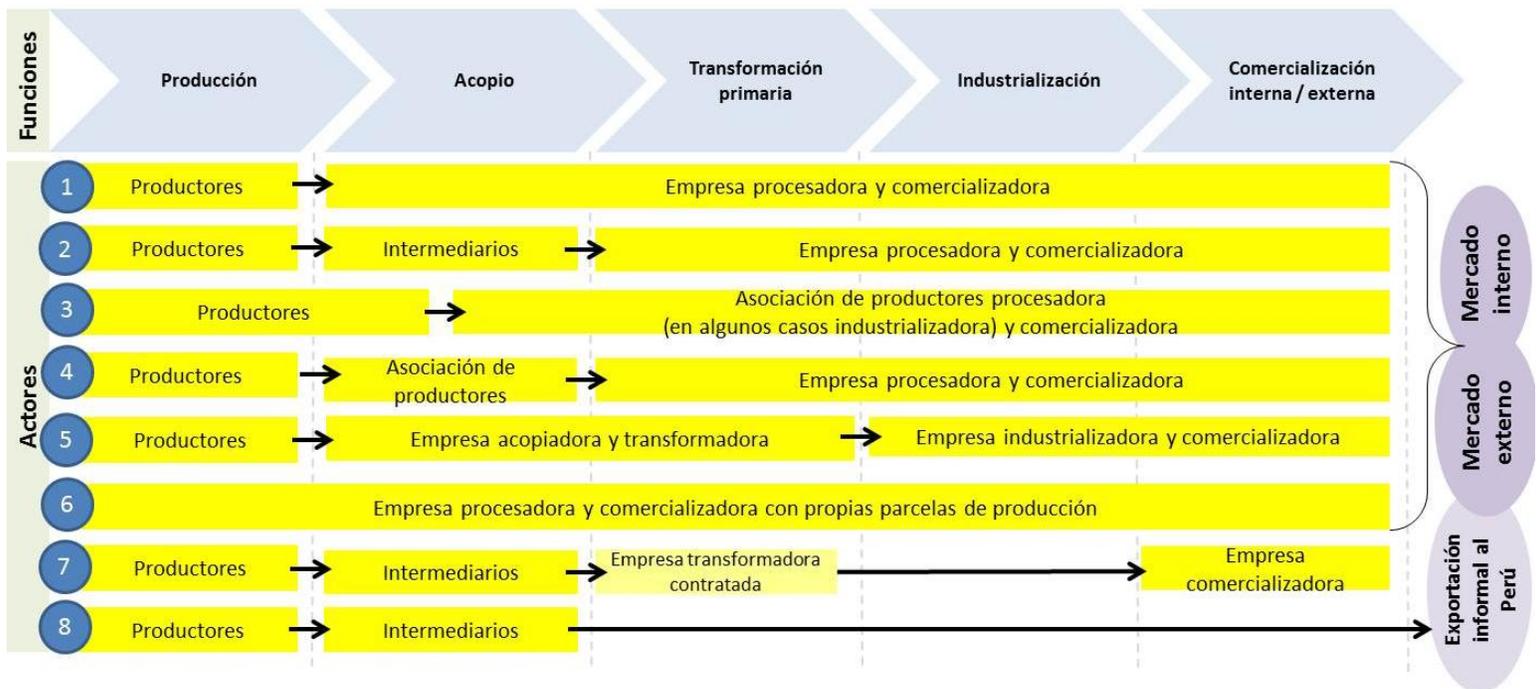


Figura 27: Actores y canales del producto de la CdV de la quinua

Fuente: Elaboración propia con base en información recolectada durante el trabajo de campo

¹⁵ Obtenidos mediante la tecnología de extrusión, que es un sistema de cocción a alta temperatura en corto tiempo (Alcócer Vargas, 2009).

Los diferentes canales del producto con sus respectivos actores, son los siguientes:

1. El primer canal es constituido por dos actores: Los productores de quinua y una empresa (procesadora, comercializadora y en algunos casos industrializadora). Este tipo de relación se observa sobre todo en el caso de grandes empresas que tienen sus propios “programas de proveedores” con los cuales apoyan a un grupo de productores, generalmente de producción orgánica, con insumos, asistencia técnica, transporte de la cosecha y el pago de los costos de la certificación orgánica¹⁶ (llamado también “agricultura de contrata” p.ej. por Laguna *et al.*, 2006). Para las empresas tiene la ventaja de asegurar su materia prima y la ventaja para los productores es el apoyo recibido así como la venta asegurada de su cosecha.
2. El segundo canal también se constituye por los productores y una empresa procesadora, (en algunos casos industrializadora) y comercializadora, pero en este caso son intermediarios quienes se encargan del acopio y del transporte: acopian la quinua en diferentes comunidades productoras y la comercializan en mercados (sobre todo el mercado de Challapata) o directamente a empresas.
3. El tercer canal es parecido al primero, sólo que el procesamiento, la industrialización (si aplica) y la comercialización la realiza una asociación de productores; los socios entregan su cosecha a la sociedad. El transporte a la planta lo realiza la asociación o el productor mismo, ya que no todas las asociaciones disponen de movildades para poder ir a las comunidades y acopiar.
4. En el caso del cuarto canal, los productores están organizados en una asociación de productores y acopian toda su producción dentro de dicha asociación. A diferencia del canal 3, no poseen una planta procesadora, así que venden la producción acopiada a una empresa con la cual generalmente tiene un contrato de producción orgánica.
5. En el caso del quinto canal están involucradas dos empresas: Una empresa acopiadora y beneficiadora del grano que después lo vende a otra empresa industrializadora y comercializadora. También es posible la variación de incluir un intermediario para la función del acopio.
6. En el sexto canal se puede observar un alto grado de integración vertical que abarca todos los eslabones de la cadena dentro de las fronteras bolivianas: Una empresa posee también parcelas de producción, después procesa el grano, lo industrializa y lo comercializa.
7. El canal 7 presenta el caso en el cual una empresa comercializadora compra el grano de un intermediario (que cumple la función del acopio), y contrata el servicio de beneficiado del grano de una empresa procesadora, ya que no dispone de una propia planta procesadora. En seguida, la

¹⁶ Para más detalles ver capítulos 5.3.1 y 5.4.1.

empresa comercializadora vende el grano beneficiado; en el caso observado durante el trabajo de campo, es un canal exclusivamente para el mercado externo.

8. En el octavo canal la quinua es acopiada por intermediarios directamente en las comunidades o en el mercado (sobre todo el mercado de Challapata) para llevarla por el Desaguadero al Perú en forma de exportaciones informales. Allá se procede con el procesamiento de la quinua, que después en muchos casos es re-exportado al mercado internacional como “quinua peruana”.

Excepto el canal 8, la comercialización del grano beneficiado o de los productos elaborados la realiza la empresa comercializadora, en el caso del mercado interno a minoristas (supermercados, tiendas de barrio etc.) o instituciones estatales (p.ej. para desayuno escolar) y en el caso del mercado externo a mayoristas (empresas importadoras del respectivo país).

5.1.3 Descripción de los actores

Productores

De las familias productoras entrevistadas¹⁷, el 62 % declaró que su familia tiene cinco o más integrantes¹⁸. Analizando la distribución de edad de los miembros de familia, no resalta una clase de edad predominante. Sin embargo, se notó que en las familia el 54 % de las personas que trabajan en el cultivo de la quinua tiene 50 o más años.

Además de la producción de quinua, la actividad productiva más difundida entre los entrevistados es el cultivo de papa (43 %). Llama la atención que los productores entrevistados se dedican al cultivo de la quinua o desde mucho tiempo (el 56 % declaró que desde más de 15 años) o desde hace poco tiempo, atraídos por el boom de la quinua (el 38 %). Además, el 69 % de los entrevistados declaró producir en forma orgánica, teniendo certificación, otro 19 % declaró producir igual de forma orgánica, aun si no está siendo certificado oficialmente. Solo el 12% contestó producir quinua en forma convencional. Estos valores coinciden con los indicados en la literatura¹⁹.

En promedio un productor obtiene 60.5 qq (2,783 kg; desviación estándar: 48.93) de quinua por año en un área sembrada de 8.4 tareas²⁰ (5.37 ha, desviación estándar: 6.73)²¹. Es decir, un rendimiento

¹⁷ El tamaño de muestra para los datos presentados en seguida es n=16.

¹⁸ Una evaluación grafica de los datos recolectados en campo sobre las características del eslabón de producción se encuentra en el Anexo 7.

¹⁹ Gutiérrez Choque, 2012, indica un porcentaje de 61 % para producción orgánica y 11 % para producción convencional en SGM; el resto está en transición a orgánico.

²⁰ „Tarea“ es la unidad de espacio más empleada en la zona de estudio, equivale a 6,400 m² (80 m X 80 m) así que 8.4 tareas corresponden a 5.37 ha.

promedio de 7.2 qq/tarea (518 kg/ha)²². Al restar la cantidad para autoconsumo declarada por los productores entrevistados, en promedio 8.5 qq (391 kg), así como para semilla, en promedio 1.2 qq (55.2 kg), quedan en promedio 50.8 qq (2,336.8 kg) para la venta. Asumiendo un precio promedio de 1,500 BS/qq (4.72 USD/kg)²³, eso generaría un ingreso bruto promedio de 76,200 BS²⁴ (11,027.50 USD).

Para calcular el margen bruto²⁵ de la producción de quinua, es necesario conocer sus costos variables (Ugalde Esquivel, 1986). En el siguiente cálculo del margen bruto se tomarán en cuenta solo los costos variables directos que son para la producción de la quinua semilla, abono e insecticidas. Se considera el caso del cultivo de la quinua en planicie que es la forma prevalente actualmente en SGM.

En cuanto a la semilla, el 94% declaró obtenerla de su propia producción:

“Nosotros seleccionamos en el terreno y ahí vemos la producción. Hay unas quinuas que están madurando bonito, lindo, con grandes panojas. Entonces las mejores quinua escogemos. Eso es la selección de la semilla que hacemos nosotros, no compramos de otro lugar” (Don Macdonio Calani, productor).

Sólo un productor contestó utilizar tanto semilla propia como semilla comprada, certificada por el INIAF.²⁶ La semilla certificada cuesta entre 50 y 60 BS/kg (7.24 - 8.68 USD/kg); en el caso de algunas variedades, el precio puede llegar hasta 110 BS/kg (15.92 USD/kg) (Comunicación personal, Ing. Richard Mendieta, Director oficina departamental Oruro, INIAF). Asumiendo la necesidad de 8 kg/ha (5.12 kg/tarea) de semilla para siembra²⁷, eso equivaldría a un costo aproximado de 2,365 BS (342.32 USD) por los 8.4 tareas que un productor siembra en promedio en el municipio (282 BS/tarea; 440 BS/ha).

En cuanto al abono, el 80 % declaró comprar estiércol (de llama u oveja) de zonas ganaderas del municipio, mientras el 20 % lo obtiene de su propio ganado. Debido a una creciente escasez del abono (ver capítulo 5.5.1), el precio del estiércol ha subido fuertemente en los últimos años²⁸. Su precio depende de la distancia que tiene que ser transportado hasta la parcela de destino. Los precios

²¹ Gutiérrez Choque, 2012, indica valores mayores: un área cultivada en promedio de 7 ha por productor y por año, llevando a una producción promedio de 114.14 qq (5250.44 kg) (datos de 2010-11).

²² Este valor coincide con el rendimiento promedio de la producción boliviana indicado por el INE (2012: 524 kg/ha)

²³ Tipo de cambio: 1 USD = 6,91 BS

²⁴ Corresponde a un ingreso de 9,071 BS/tarea o 14,190 BS/ha

²⁵ Margen bruto = Ingresos Totales – Costos Variables

²⁶ Para el tema de la certificación de semilla por el INIAF ver capítulo 5.4.3.

²⁷ Cantidad necesaria según Aroni *et al.*, 2009 para producción semi-mecanizada en el departamento de Oruro

²⁸ En el 2005, una volqueta de estiércol de 12 cubos (12 m³) costó 350 BS (50.65 USD) (incluyendo transporte); en marzo 2013 la misma cantidad llegó a costar 1,900 BS (274.96 USD) (PIEB, 2013). Durante el trabajo de campo (abril 2014) se averiguó un precio de aprox. 3,000 - 3,500 BS (434.15 – 506.51 USD) para la volqueta de 12 cubos.

declarados en SGM durante las entrevistas variaban entre 150 BS y 300 BS (21.71 - 43.42 USD) por cubo (1m^3 , equivale a aprox. 1.7 – 1.8 t), declarando que para “una camionada” (unidad de medida usada por los productores) de 6 a 8 cubos ($6 - 8 \text{ m}^3$; 10.5 – 14 t), pagan en promedio 1,730 BS (250.36 USD; equivale a un precio aproximado de 141 BS/t; 20.4 USD/t). El monto final que gasta un productor para abonar depende de la cantidad de estiércol que decide poner a sus parcelas. Aquí se observaron grandes diferencias entre los entrevistados, desde una camionada por nueve tareas (aprox. $1.21 \text{ m}^3/\text{ha}$), hasta dos camionadas por tarea (aprox. $21.88 \text{ m}^3/\text{ha}$). Factores que influyen en estas diferencias son tanto el precio alto del estiércol como los respectivos sistemas de producción (cultivo en serranía o planicie; tiempo de descanso de las parcelas).

“Por tarea ponemos cuatro camiones para que sea bien. Pero como no hay abono lo metemos por tarea dos camionadas. Así colocamos algo por lo menos. Esto lo colocamos porque cada año por medio estamos abonando” (Don Félix Quispe, productor de quinua).

“Bueno, algunos años hacemos, algunos años no. Por ejemplo, a lo mío hemos puesto una sola vez, en 30 años una sola vez hemos puesto [abono]. A los 20 ha, hemos puesto 10 volquetas, esta vez costaba 1,000 BS no más, estoy hablando de 1999 más o menos, 2000, esta vez hemos puesto y ya no hemos puesto más. Porque como hacemos un año sí, un año no [el cultivo de quinua], esto por sí se va alimentando. Además, a la parte de arriba, ya está un poco cansada, la dejamos. Dejamos cuatro, cinco, seis años, entonces entra la thola, y se vuelve de por sí, la tierra se alimenta, la misma tierra se regenera” (Lic. Víctor Terceros, productor de quinua).

“Nosotros en la ciudadanía no usamos mucho abono, sino todo lo que hay de la vegetación, que se queda, comienza a podrirse, eso aprovechamos. [...] Después dejamos el ganado que camina y deja algo, pero cuando ya queda pobre, colocamos también [abono], pero no mucho. Hacemos rotación de parcelas, esto digamos dos, tres cosechas, estas tres cosechas por año y medio son seis años. De los seis años se abandona y dejamos que entre la leña, las pajas. De nuevo otra vez comenzamos a sacarle después, comenzamos a sembrar. [...] No cultivamos mucha planicie, en la planicie utilizamos guano” (Don Isidoro García Muñoz, productor de quinua en serranía).

Debido a las grandes diferencias y algunas inconsistencias en las respuestas obtenidos en cuanto a la pregunta cuanto abono ponen por tarea/hectárea, para calcular el costo promedio del abono, se recurre a información de Aroni *et al.*, 2009 que calcula para el sistema de producción semi-mecanizado en el departamento de Oruro con una cantidad de 9 t/ha cada 4 años (2,25t/ha/año). Con los precios actuales

del estiércol esto equivale a un costo de 1,704 BS / año (246.60 USD) para las 8.4 tareas (5.37 ha) que cultiva un productor en promedio.

En cuanto al uso de insecticidas, el 52 % declaró comprarlos, mientras el 20 % lo produce²⁹ y el 28 % lo recibe en forma de donaciones de las empresas o asociaciones de productores a las cuales están afiliados. Se observó una variedad de insecticidas orgánicos disponibles para el cultivo de la quinua³⁰, sobre todo el paquete de control de plagas de la Fundación PROINPA tiene amplia distribución en la región. Parte de este paquete son las feromonas³¹ que el 69 % de los entrevistados declaró usarlas para controlar la plaga del complejo Ticonas. Son comercializadas por BIOTOP/PROINPA³². Muchas empresas/asociaciones de productores las distribuyen gratuitamente a sus afiliados; comprándolas tienen un costo de 25 BS por cápsula; la cápsula es efectiva por seis meses. Siguiendo las instrucciones que recomiendan un uso de cuatro capsulas por hectárea, resulta entonces un costo de 537 BS por los 8.4 tareas (5,37 ha). Otros insecticidas biológicos contra plagas de la quinua desarrollados por PROINPA son el AcariTop y el ENTRUST³³ que se aplican por fumigación. La aplicación del AcariTop es recomendada tres veces, de forma preventiva. Se recomienda el uso de 5l/ha; con su costo de 16 BS/l, esto lleva entonces a un costo de 80 BS/ha por aplicación. La aplicación del Entrust es recomendado dos veces (respectivamente al inicio del panojamiento y de la floración); su costo (en combinación con aceite agrícola que mejora su adhesión y dispersión) es de 74,25 BS/ha por aplicación.

En la Tabla 11 se resumen los ingresos y costos mencionados.

²⁹ En base de plantas medicinales (p.ej. locoto, muña), orín o ACE (detergente).

³⁰ Una descripción de insecticidas orgánicos disponibles para la quinua se encuentra en el Anexo 8.

³¹ La feromona es el olor que produce el insecto hembra para atraer al macho. Se vende en forma de capsulas que se colocan en trampas (Anexo 8); sirven para el control del complejo Ticonas.

³² Siendo PROINPA una fundación sin fines de lucro, comercializa sus bio-insumos por la empresa BIOTOP. En el caso de las feromonas, se las obtiene de una alianza estratégica entre PROINPA y PHEROBANK Holanda.

³³ Para detalles, ver Anexo 8.

Tabla 11: Cálculo del margen bruto de la producción de quinua (usando solo costos variables directos)

	TOTAL (área promedio de 8.4 tareas/ 5.37 ha)		Por ha		Por tarea	
	BS	USD	BS	USD	BS	USD
Ingreso	76,200	11,027.50	14,189.94	2,053.54	9,071.43	1,312.80
Costo semilla	2,365	342.26	440.41	63.74	281.55	40,74
Costo abono	1,704	246.60	317.32	45.92	202.86	29.36
Costo insecticida:						
Feromona	537	77.71	100	14.47	63.93	9.25
AcariTop (3 veces)	1288.80	186.51	240	34.73	153.43	22.20
Entrust (2 veces)	797.45	115.40	148.50	21.49	94.93	13.74
Margen bruto	69,508 BS	10,059 USD	12,944 BS	1,873 USD	8,275 BS	1,198 USD

Sin embargo, hay que tomar en cuenta que no todos los productores compran todos estos insumos; sobre todo la semilla viene mayormente de producción propia y muchos insecticidas son donados de empresas / asociaciones de productores a los productores.

Haciendo un análisis de costos completo (considerando costos fijos así como costos variables directos e indirectos) Aroni *et al.*, 2009 llegan a una utilidad de 3,482 BS/ha (497 USD/ha) para el año 2008; sin embargo desde el 2008 tanto el valor de la quinua como el valor de insumos han aumentado.

Intermediarios

Como muestra la Figura 27, existen algunos canales de comercialización en los cuales los intermediarios tienen un papel importante.

Los intermediarios conforman un eslabón bastante heterogéneo, en cuanto a su tamaño (que determina su poder financiero y facilidades de transporte), su organización (intermediarios individuales u organizados en federaciones) y actividad de compra-venta (acopio en las comunidades o en ferias; venta en ferias, a empresas o de contrabando al Perú) así como su nacionalidad (bolivianos o extranjeros). Existen intermediarios individuales, de pequeña escala, que compran en comunidades dispersas y revenden generalmente en el mercado de Challapata, y que incluso pueden llegar a ofrecer servicios apreciados para los comunarios³⁴ (acopio de quinua en pequeñas calidades, de menor calidad, a veces reventa de otros alimentos / mercancías) (Ofstehage, 2012). También pueden ser productores de la misma comunidad que además se dedican al acopio de quinua.

³⁴ En Bolivia, es común el término “comunario” en vez de “comunero”. Por ello, a continuación se usará este término.



Figura 28: Aviso de un intermediario en SGM.
Foto: Schneider, abril 2014



Figura 29: Mercado de quinua de Challapata.
Foto: Schneider, abril 2014

Del otro extremo, están intermediarios de gran escala, bien organizados, que acopian a gran escala y controlan el mercado de Challapata³⁵. También la fuente de financiamiento de los intermediarios puede variar mucho, desde fondos propios, préstamos de las empresas para las cuales acopian, hasta préstamos de agencias financieras privadas, que a diferencia del Banco de Desarrollo Productivo (BDP) del Estado boliviano dan apoyo a los intermediarios mediante créditos; a veces incluso tienen programas especiales para intermediarios de quinua (ver capítulo 5.4.3).

Las siguientes citas de entrevistas realizadas con diferentes actores de la CdV dan buenos ejemplos sobre el actor 'intermediario':

"Llevamos nosotros mismos [la quinua] a Challapata [sin intermediarios], cada fin, sábado vamos a la feria [...]. Hay hartos que compran ahí, hay gente que se dedica a comprar ahí, a comprar para entregar a las empresas [...], porque estas pequeñas empresas les dan plata a ellos, para que compren y ellos entregan" (Productor de quinua).

"[Los intermediarios] conocidos son. Podríamos decir son comerciantes habituales. Son los mismos que están aquí. No sé cómo harán ellos pero llegan dicen hasta Perú a veces" (Don Sergio Cruz, productor).

"Los intermediarios vienen a comprar en Salinas mismo, cada 15 días hay la feria entonces vienen los intermediarios. A Salinas, y aquí también [a la comunidad] vienen a comprar, a acomodar" (Don Macdonio Calani, productor).

³⁵ Ciudad con el mercado de mayor importancia para el comercio de la quinua, ubicada a 120 km al sur de la ciudad de Oruro.

“De Challapata acopian y venden al Desaguadero Perú, ahí venden. Mayormente exportan. O llevan para las empresas procesadoras. [...] Muchos son del lugar también... otros que vienen desde el Perú también. Los peruanos también son hábiles para poder llevar como quinua peruana. [...] Tenemos entendido de que han recurrido inclusive algunos préstamos, les han dado los clientes [peruanos] para acopiar quinua [boliviana]” (Técnico de una asociación de productores).

“Ahora, aquí hay mucho intermediario, hay mucha gente que va a Challapata, va a las comunidades, compra la quinua, carga camiones y luego se las ofrece a las empresas” (Gerente de una empresa procesadora y comercializadora).

“Estamos en Challapata y hay como más de 400 intermediarios. Son seis o siete asociaciones. También estamos afiliados dentro de una asociación de ellos, porque tampoco no nos permiten comprar directamente entonces a la fuerza nos hemos asociados a una asociación. [... Asociado] como persona, no como empresa. Porque ahí puedo yo ir digamos al mercado y hablar con uno, con otro y no me dicen nada porque ellos piensan que soy parte de sus socios. [...] Porque si no estoy, me limitan” (Gerente de una empresa procesadora y comercializadora).

“[Una vez] un camión ha venido desde La Paz, ha ido hasta allá, estaba comprando. ‘¿Quieres dólares, quieres bolivianos?’ ¡Harta planta manejan! De La Paz era, llevan al Desaguadero, y llevan al Perú” (Productor de quinua).

“En este caso de los préstamos, hay mucha gente que se dedica al acopio de la quinua, la compra-venta. Entonces, por ejemplo, el BDP restringe eso. Por ejemplo nosotros como IDEPRO [Instituto para el Desarrollo de la Pequeña Unidad Productiva] no restringimos, tenemos bastantes clientes. Un cliente actualmente con 10,000 USD casi no hace nada. De 20,000 para arriba casi es lo que necesita para hacer acopio de quinua. Y es un mercado interesante, en realidad el acopiador no pierde, porque su margen de ganancia aunque el precio esté ahí arriba o esté aquí abajo, su margen de ganancia es entre 20 y 50 BS por quintal. Entonces, no pierde [...] Tenemos créditos de 50,000; 60,000 hasta 160,000 dólares si no me equivoco para un acopiador grande. [...] Mayormente compran en el mercado de Challapata. Hay algunos acopiadores pequeños y medianos que acopian la quinua aquí y también venden aquí mismo. ‘En este momento he comprado un quintal, lo llevo al otro lado, y estoy vendiendo a otra persona, ganando.’ ¡Sin hacer nada! Y hay otros que acopian, llevan a empresas, e incluso llevan al Desaguadero” (Paulino Goytia, Jefe de la agencia financiera IDEPRO, Challapata).

Empresas procesadoras y comercializadoras

De las 15 empresas/asociaciones analizadas (las entrevistadas y las empresas miembros de la Cámara Boliviana de Exportadores de Quinoa (CABOLQUI)), sólo dos son activas en el eslabón de producción, es decir, poseen parcelas de quinoa; otras siete (46.7 %) tienen fuertes programas de proveedores (agricultura de contrata). El 80 % de estas empresas está activo en la transformación primaria del grano, el 66.7 % en la industrialización (aún si el 30 % de estas declaró que recién empezaba y actualmente la industrialización constituye sólo una pequeña parte de su actividad) y el 100 % comercializa al mercado externo (el 86.7 % también al mercado interno).

La Figura 30 muestra las principales empresas exportadoras, por sus volúmenes de venta de quinoa a los Estados Unidos, que es el mayor mercado para quinoa boliviana.

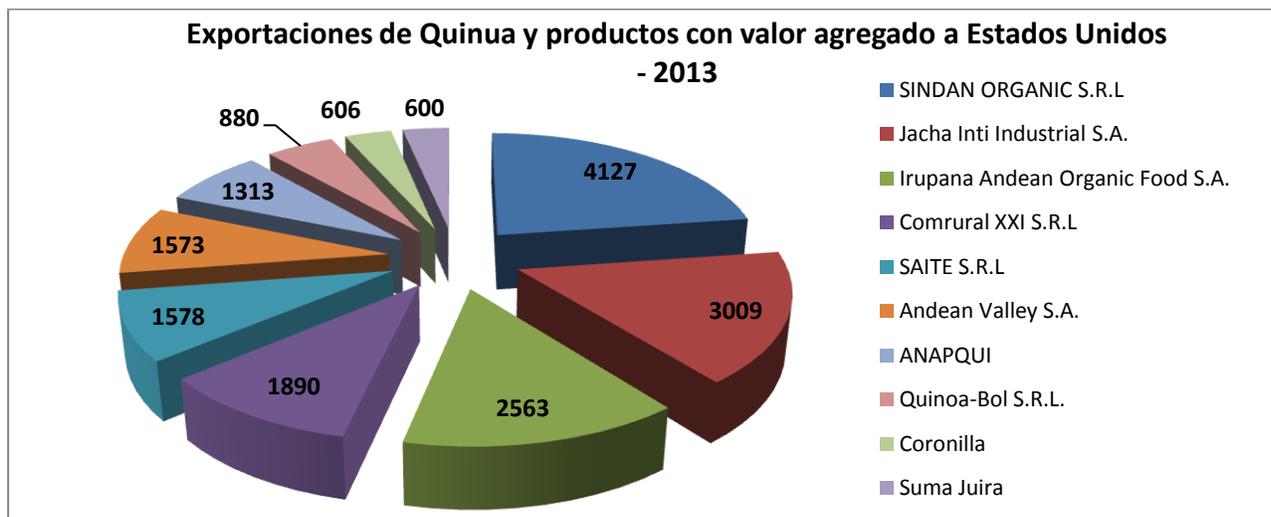


Figura 30: Exportaciones (en t) de las 10 mayores empresas exportadoras bolivianas de quinoa a los EE.UU (2013). Fuente: Elaborado en base de datos de CABOLQUI.

5.1.4 Precios en la CdV de la quinoa

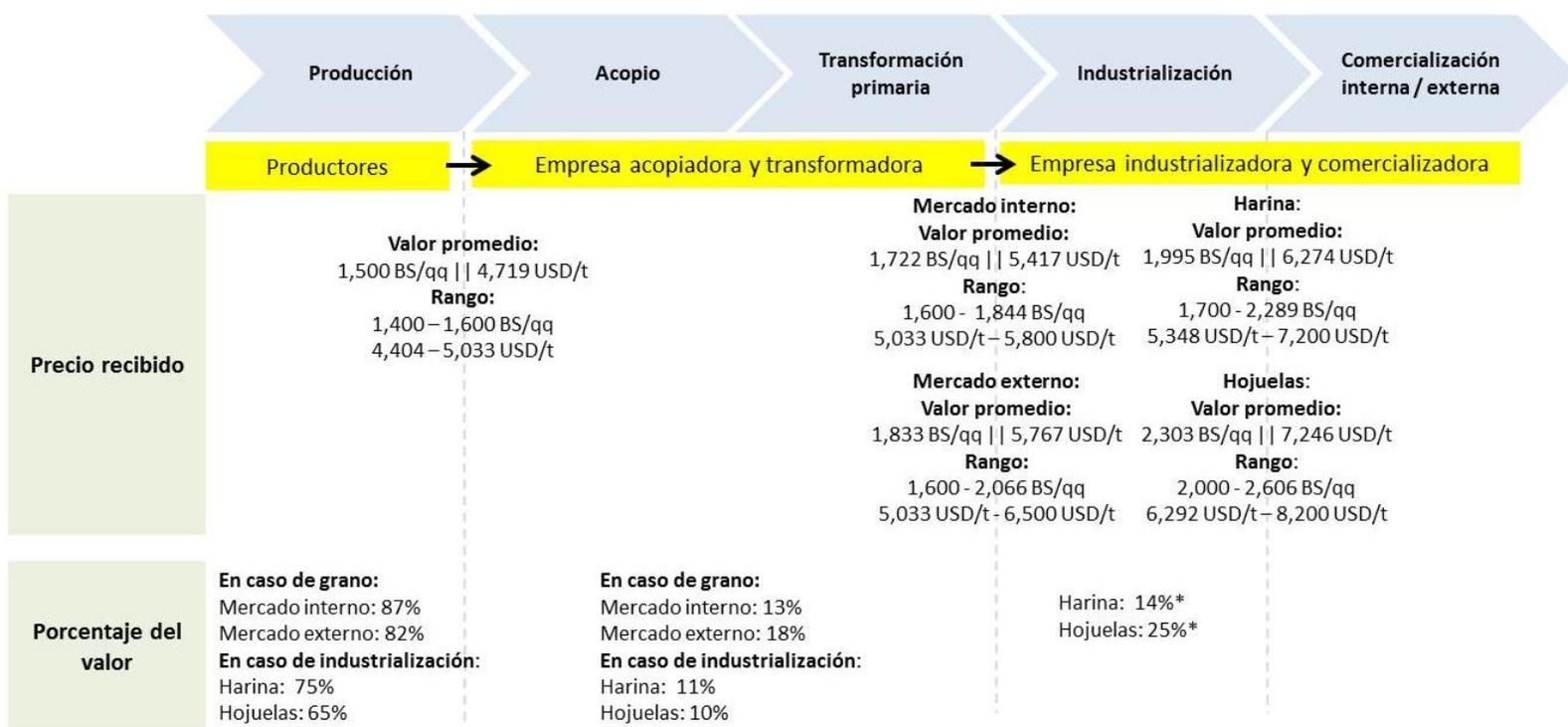
La Figura 31 muestra la distribución de los precios recibidos así como el porcentaje de valor recibido de los diferentes eslabones de la cadena³⁶. Debido a la variación de precios entre diferentes empresas, se muestra la amplitud de precios registrados en las entrevistas, así como su valor promedio.

La quinoa beneficiada alcanza un valor más alto en el mercado exterior que en el mercado interno. En cambio para productos terminados como harina u hojuelas de quinoa, este efecto no se pudo

³⁶ Comúnmente, el precio de la materia prima es expresado en bolivianos por quintal (BS/qq), mientras el precio del producto terminado (grano beneficiado o productos elaborados) es expresado en dólares por tonelada (USD/t), ya que en gran parte es destinado a la exportación. Para facilitar la comparación de los precios a lo largo de los diferentes eslabones, en la Figura 31 todos los precios son indicados tanto en BS/qq como en USD/t, asumiendo un tipo de cambio de 1 USD = 6.91 BS.

comprobar, debido a que la mayoría de las empresas entrevistadas que ofrecen estos productos declararon venderlos o en el mercado interno o en el externo.³⁷

Se calculó el porcentaje de valor que corresponde a cada eslabón en base del producto final. Llama la atención el alto porcentaje de valor que corresponde al eslabón de producción en el caso que el producto final es quinua en grano (87 % del valor del producto final en el mercado interno). El porcentaje de valor que corresponde a los eslabones de transformación primaria e industrialización aumenta en el caso de productos con valor agregado (p.ej. 35 % en el caso de hojuelas).



*se calculo tomando en cuenta el valor del grano beneficiado en el mercado interno

Figura 31: Precios recibidos y porcentaje de valor en los diferentes eslabones de la CdV
Fuente: Elaboración propia con base en datos recolectados durante el trabajo de campo

El premio pagado para quinua de calidad orgánica (en comparación con quinua convencional) varía en el tiempo y entre empresas. Mientras una empresa declaró que actualmente no existe ninguna diferencia en el precio entre quinua orgánica y convencional, otras indicaron que se paga un precio mayor de entre 7 a 17 % para la quinua orgánica.

³⁷ Las dos empresas entrevistadas que ofrecen estos productos tanto en el mercado interno como en el externo declararon no diferenciar en los precios entre estos dos mercados.

5.2 Tecnología empleada vs. Tecnología clave

La Tabla 12 muestra la tecnología actualmente disponible para las diferentes labores del cultivo, para la cosecha y la post-cosecha de la quinua. Se distingue entre tecnología manual, semi-mecanizada y mecanizada:

Tabla 12: Visión conjunta de la tecnología disponible en los diferentes labores de cultivo, cosecha y post-cosecha de la quinua
Fuente: Elaborado con base en Aroni *et al.*, 2009 y trabajo de campo

	Labor agrícola	Tecnología empleada			
		Manual	Semi-mecanizada	Mecanizada	
Cultivo	<i>Desth'ole</i>	Con picota ³⁸		Con tractor en roturación	
	Abonado	Distribución con carretillas; incorporación manual	Distribución con carretillas; incorporación mediante arado		
	Labranza	Con palas y liukanas		Con tractor y arado (mayormente de disco; de flejes; de cincel)	
	Siembra	Con taquiza, pala y <i>liukana</i>		Con tractor y sembradora	
	Cosecha (corte)	Arrancando Con hoz / azadón	Motosegadora		Cosechadora
Post-cosecha	Trilla	Con <i>huaktana</i>	Pisando con motorizados	Trilladora	
	Cernido	Con cernidor ("Harrnero" / tamiz)			
	Venteo	Con plato, aprovechando el viento	Venteadora manual	Venteadora con motor	

En seguida, se describirán las diferentes labores en cultivo y post-cosecha con la tecnología más observada en campo así como respectivas tecnologías innovadoras.

5.2.1 Preparación del suelo

En el caso de campo con vegetación original, el primer paso consiste en el *desth'ole*, es decir, la remoción de la cubierta vegetal (tholas). Tradicionalmente, se realizaba manualmente, con herramientas como la picota (Figura 32). Durante el trabajo de campo se observó la forma manual, sobre todo para el cultivo de la quinua en serranía; mientras en planicie se lo realiza con el tractor.

Después del *desth'ole* se deja solear ("cancrear") la nueva parcela por uno o dos años porque "*si tú lo destholas, y netamente siembras, no da, porque las raíces de las plantas, es picante, es amargo, entonces*

³⁸ Una explicación gráfica de las diferentes herramientas se encuentra en el Anexo 9.

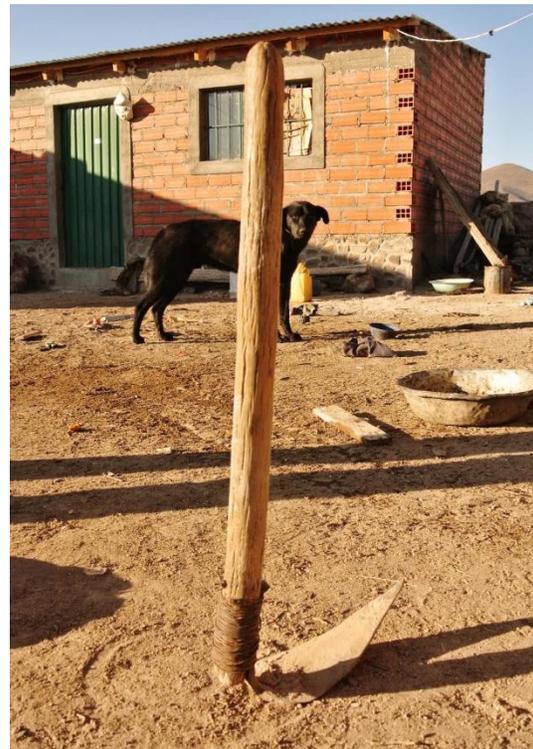
tiene que solear, un año o dos años, en este tiempo las raíces pudren dentro de la tierra, entonces esta raíz es también parte del abono” (Don Macdonio Calani, productor de quinua en serranía).

En parcelas ya habilitadas, el primer paso consiste en colocar el abono; y la labranza (con las primeras lluvias a partir de enero). El abono (estiércol de llama/oveja) generalmente es distribuido por la parcela con carretillas e incorporado en el suelo manualmente o con el arado. En las entrevistas realizadas a productores, el 100% de los que incorporan abono a sus parcelas declaró hacerlo de esta manera. Otra técnica consiste en incorporar el abono en el momento de la siembra, con la misma sembradora.

La labranza se realiza en el sistema manual (en serranía) con una herramienta llamada “*liukana*” (Figura 33). En la planicie generalmente se la realiza con tractor y arado. El arado más usado es el de disco, aun si este tipo de arado favorece la erosión eólica (Aroni *et al.*, 2009). Por esta razón varias organizaciones hacen esfuerzo en promover el arado de cincel (Figuras 34 y 35).



**Figura 32: Picota para el Desth'ole. Comunidad Cerro Grande, municipio Salinas de Garci Mendoza.
Foto: Schneider, abril 2014**



**Figura 33: Liukana para el barbecho. Comunidad Cerro Grande, municipio Salinas de Garci Mendoza.
Foto: Schneider, abril 2014**



Figura 34: Arado de disco. Salinas de Garci Mendoza.
Foto: Schneider, abril 2014



Figura 35: Arado de cincel. Salinas de Garci Mendoza.
Foto: Schneider, abril 2014

5.2.2 Siembra

Con las lluvias, a partir de agosto / septiembre empieza la siembra. También aquí se pueden distinguir un sistema manual (en serranía) así como un sistema mecanizado con tractor y sembradora (en planicie).

En el sistema manual, para la siembra se utiliza una herramienta llamada taquisa o también la liukana para cavar hasta encontrar la humedad. En la cavidad se coloca “un puñado”, unos 30 – 40 granos de semilla y se las cubre con una capa de 3 - 5 cm de suelo, así, la plántula iniciará su desarrollo dentro de una concavidad. La distancia entre hoyo y hoyo y de surco a surco es 1 a 1.2 m (Soraide Lozano, 2012). Para sembrar de esta manera se requieren de 6 a 8 kg de semilla por hectárea y una persona necesita en promedio 48 h/ha (Soraide Lozano, 2012; Nina & Nina, 2013). En dependencia del suelo, de estas semillas surgen generalmente entre 6 y 12 plántulas; pueden ser incluso más. Una vez que emergen las plántulas, algunos productores realizan un raleo, que consiste en eliminar o sacar algunas plántulas de quinua de cada hoyo con el fin de evitar la competencia por nutrientes (Soraide Lozano, 2012). Soraide Lozano, 2013b, recomendando no dejar crecer más de 5 – 10 plántulas por hoyo.

Calculando con unas 5 - 7 plantas que crecen hasta la madurez, se estima una densidad de siembra entre 41,322 – 57,851 plantas/ha. Aroni *et al.*, 2009, calculan con una densidad de siembra promedia de 50,000 plantas por hectárea.

En la planicie se realiza la siembra mediante una maquina sembradora, usando la fuerza motriz de un tractor. En el 1983, el Prof. Virgilio Nina con el Taller de Investigación y Mecánica de Tecnología Agrícola

Andina (SGM), inventó la “*Satiri-I*”³⁹ que tuvo una buena difusión en la zona.⁴⁰ Permite la siembra de una hectárea en aproximadamente 1,5 horas; deposita la semilla por golpe a una distancia entre 0.8 a 1 m (Nina & Nina, 2013; Soraide Lozano, 2012). Se mejoró este primer modelo constantemente hasta llegar a la “*Satiri-III*”: Este modelo permite la incorporación de abono de manera localizada junto con la semilla, mejorando de esta manera el aprovechamiento de los nutrientes por la planta. La máquina cuenta con dos surcadoras, así como tolvas para las semillas y el abono (Nina & Nina, 2013). En octubre 2013 se introdujo de manera experimental por el MDRyT, el INIAF y la FAUTAPO una sembradora argentina capaz de abrir incluso seis surcos a la vez, sembrando una hectárea en sólo 25 minutos. Abre los surcos de manera superficial (10 cm), reduciendo así la erosión eólica. Además, optimiza la cantidad de abono aplicada, bajando de esta manera el consumo de actualmente 10 t/ha a solo 2 t/ha (Toro, 2013).

Las entrevistas realizadas durante el trabajo de campo mostraron que el 65 % de los entrevistados realiza la siembra con sembradora, mientras el 35 % la realiza de forma manual (Figura 37). En general, se confirmó la suposición que la siembra manual es realizada sobre todo para parcelas en serranía; con dos excepciones que declararon sembrar primero con tractor y sembradora y hacer después otra siembra en forma manual donde sea necesario, es decir, donde la quinua sembrada mecánicamente no había salido.

“Pero aun así, a veces ahora este último estamos haciendo [siembra] manual otra vez. Porque no está lloviendo bastante. [...] Cuando poco llueve, la humedad está adentro. [...] Entonces a esta manera haciendo a pulso cavamos así hasta encontrar la humedad. [...] Entonces por este lado estamos dando otra vez, porque con la maquinaria, claro, hemos un poquito fracasado. Hemos hecho sembrar, pero resultado es que en la semana, porque una semana tarda en salir la quinua, no hay. Entonces vamos a cavar así el lugarcito, el surco donde está sembrado, está seco y ahí mismo la quinua está pues, intacto. ¿Entonces que vamos a hacer? De nuevo hay que re-sembrar, a pulso. Nos pasamos dos trabajos, doble, y también pagamos al tractorista y aparte, ¿qué vamos a hacer?”
(Don Félix Quispe, productor).

³⁹ *Satiri* en aymara significa „sembradora“.

⁴⁰ Hasta el 2008 se habían vendido más de 100 unidades (Aroni *et al.*, 2009).



Figura 36: Sembradora de quinua, con tolva (grande) para abono y dos tolvas (pequeñas) para semilla. Observada en el Centro de Investigación de la quinua de la UTO, SGM Foto: Schneider, abril 2014

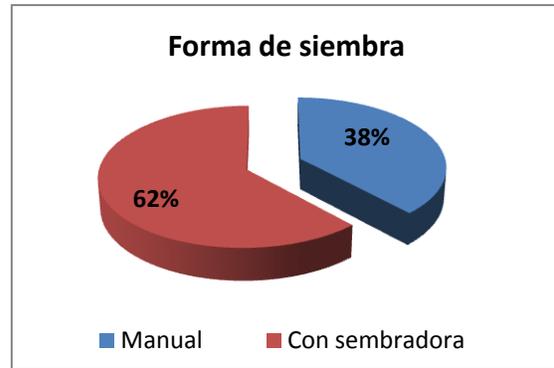


Figura 37: Forma de siembra según entrevistas realizadas Fuente: Trabajo de campo, abril 2014

5.2.3 Corte (cosecha) de la quinua

El corte de la quinua se realiza, en dependencia de su madurez, entre los meses marzo y mayo. Es importante realizarlo en el momento adecuado, cuando las panojas todavía no están tan maduras para evitar perder grano fácilmente. El corte se realiza en forma manual, arrancando la planta con sus raíces o cortándola en la base del tallo con una hoz o un azadón. Además, existe una forma semi-mecanizada de cortar las quinuas con una motosegadora, con sierra circulares (Figura 40).

La certificación orgánica no permite el arranque de la planta, pero aun así, sigue siendo una práctica difundida en la zona. De los entrevistados durante el trabajo de campo, el 39 % declaró de cosechar la quinua de esta manera. Las razones son la costumbre, así como la mayor facilidad:

“Acá en el terreno blando que tengo abajo, hemos arrancado. Hay terreno duro arriba, ahí no puedes arrancar. Hay que cortar. Muchos dicen de que hay que dejar la raíz, para que quede como abono, pero no les creo tanto. Más se cansa el terreno.” (Productor de quinua)

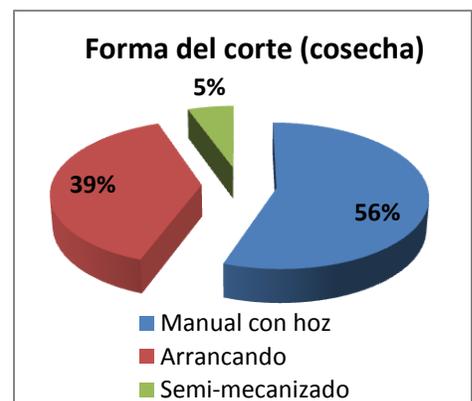


Figura 38: Forma de corte según las entrevistas realizadas.

Fuente: Trabajo de campo, abril 2014

En las parcelas en serranía, donde la siembra es manual en hoyos, la técnica del arranque es practicada con el objetivo de quitar las raíces de las plantas que, al parecer, son perjudiciales para la próxima siembra, como declaró un productor que solo siembra en serranía:

“Para la cosecha, nosotros arrancamos. Ahora nos están diciendo que hay que cortar, con hoz. Las dos cosas estamos haciendo. Pero para mí, realmente cortar está bien en la planicie. En este lugar

del cerro, ¿por qué vamos a cortar? [...] No se daña rápido [la raíz]. En la planicie lo entierra el tractor y se descompone, mientras en el cerro no. Nosotros [para sembrar] hacemos los hoyos [...] Entonces en cada siembra, este mismo hoyo tenemos que buscar [...], porque es pedregoso y nos cuesta hacer estos hoyos. Se lo cortamos con la hoz, aquí va a estar toda la raíz pues, y en la siembra es perjudicial. [...] Una vez arrancado, un huequito queda. Y el viento y la lluvia, todas las basuritas aquí las deposita, incluso es como abonar.”

La técnica más difundida y recomendada es el corte con hoz (el 56%, Figura 38). El corte semi-mecanizado con motosegadora (todavía) no tiene amplia distribución; tres productores comentaron haberlo intentado, pero no haber quedado convencidos de esta tecnología:

“Yo al principio estaba cortando con este hozadera a motorcito, pero no... Hay que encontrar su época para cortar, si tú lo cortas en esta época por ejemplo cuando ya está seco, se derrama la quinua, va cayéndose. Y cuando está ya madura la quinua pero está verde, húmedo, ahí es conveniente cortar. No se cae nada de grano. Eso hay que encontrar, pero...cada uno ve por este lugar su forma de trabajar” (Don Félix Quispe, productor).

*“La segadora este año no la he utilizado aun si he comprado, porque es más fácil el hoz”
(Don Mario Alanoca, Productor).*

“Hay segadoras a motor ya. Realmente para la quinua... si la quinua es muy seca, ésta a motor, la desparrama. Es mejor cuando está en su punto húmedo. Pero para el cerro, ya no sirve. Hay pedregosos. Porque en el cerro la quinua no produce uniforme, sino en una mata ahí está seca una, o dos o tres. Y estas tienes que sacar. Con la segadora, no las puedes sacar. La maduración no es uniforme en el cerro, mientras que en la planicie sí” (Don Macdonio Calani, productor en serranía).

Después del corte, se acomoda la quinua manualmente en emparves (“*c’ana arcu*”) para dejarla secar para aproximadamente un mes (Figura 39).

El 81% de los entrevistados indicó de dejar descansar sus parcelas después de cada cosecha por 1,5 años (desde el corte en marzo/ abril hasta la siembra a partir de agosto/ septiembre del año siguiente).



Figura 39: Quinoa cosechada por arranque, acomodada en emparves. Foto: Schneider, abril 2014



Figura 40: Motosegadoras para la cosecha de quinoa, Marca: Marauyama. Observadas en FEXPO de Challapata, mayo 2014 Foto: Schneider, mayo 2014

5.2.4 Post-cosecha

Cuando la quinoa ya está seca, siguen las labores de la post-cosecha: la trilla, el cernido y el venteo. La trilla tradicionalmente se realizaba en forma manual, separando el grano de la planta por refriego manual sobre cueros de llama (Soraide Lozano, 2013b); y también con la ayuda de una herramienta llamada “*huaktana*” (Figura 41), sobre una lona de plástico u otra plataforma plana. Todavía hoy se practica la trilla de esta manera para cultivos en serranía, inaccesible para vehículos. Es un trabajo físicamente muy duro y el rendimiento generalmente no supera 1.5 qq/día (Aroni *et al.*, 2009).

De los entrevistados durante el trabajo de campo, sólo el 6 % declaró de realizar la trilla de forma manual, para sus parcelas en serranía; mientras el 94 % realiza su trilla con vehículos motorizados. Para esta labor, se acomodan las plantas secadas sobre una superficie plana, generalmente una lona de plástico, en dos filas con las panojas de la quinoa dirigidas hacia el interior, para después pisarlas con un tractor o un camión (Figura 42). De esta manera se logran trillar aproximadamente 10 qq en 55 minutos (Aroni *et al.*, 2009). Es la forma de trilla más común actualmente en la región, aun si existen preocupaciones por la certificación orgánica por la posible contaminación del grano por aceite, sobre

todo si se usan tractores viejos (Comunicación personal, David Requena, gerente técnico de CADEPQUI-OR, mayo 2014).



Figura 41: *Huaktana* para la trilla manual de la quinua, Comunidad Cerro Grande.
Foto: Schneider, abril 2014



Figura 42: Trilla de la quinua pisando con un tractor. Comunidad La Kasa.
Foto: Schneider, abril 2014

También desde el 1985 se está trabajando en la construcción y el mejoramiento de máquinas trilladoras para la quinua. Las más difundidas en la región son las trilladoras “Vencedora”, “Herandina” y “CIFEMA”, alcanzando un rendimiento entre 3-5 qq /h con un grado de limpieza entre 85 - 95 % (Aroni *et al.*, 2009). Muchas de las trilladoras empleadas son máquinas adaptadas del arroz o del trigo, siendo el reto el grano más pequeño de la quinua.

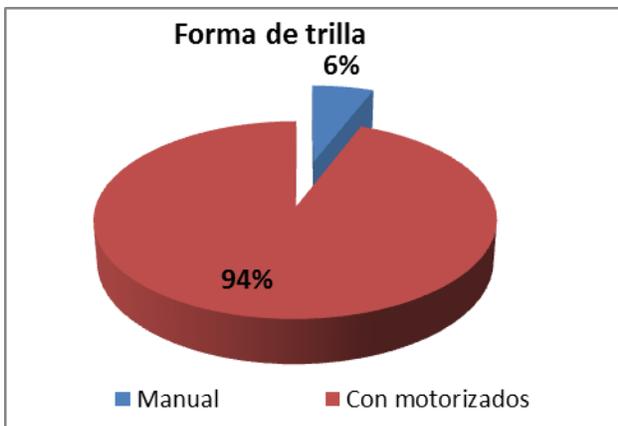


Figura 43: Forma de trilla según entrevistas realizadas.
Fuente: Trabajo de campo, abril 2014

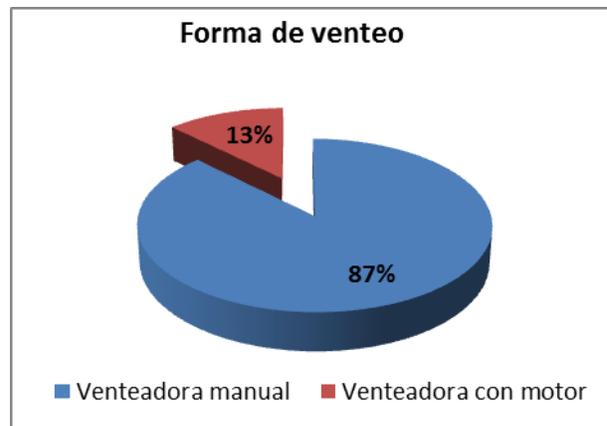


Figura 44: Forma de venteo según entrevistas realizadas.
Fuente: Trabajo de campo, abril 2014



Figura 45: Forma manual de cernido. Comunidad La Kasa.
Foto: Schneider, abril 2014

Después de la trilla sigue el cernido, que se realiza manualmente en el 100 % de los casos de los productores entrevistados durante el trabajo de campo (Figura 45).

El último paso de la post-cosecha consiste el venteo que es necesario para separar el grano del *chiñi*⁴¹. El venteo tradicional es de forma manual con un plato del cual se deja caer la mezcla de grano y *chiñi*, aprovechando el viento, que se lleva el *chiñi*, ya que es menos pesado que el grano (Figura 46). Así, se logra una separación en tres clases: grano grande, grano mediano y el *chiñi* (Aroni *et al.*, 2009).

La eficiencia de esta manera de venteo depende de la fuerza del viento, con viento leve se alcanzan en promedio 150 kg (3.3 qq) en 8 horas, mientras con viento moderado son hasta 400 kg (8.7 qq) (Aroni, 2007).

De los entrevistados ninguno declaró practicar la forma manual del venteo. La mayoría de los entrevistados (el 87 %) comentó usar una venteadora manual (Figura 47). Esta máquina, accionada por fuerza humana, tiene una tolva de alimentación para depositar el grano con sus impurezas y genera aire por un mecanismo de cuatro aspas girando alrededor de un eje central para separar el grano del *chiñi* (Aroni *et al.*, 2009). Su rendimiento es de 30 -39 qq por 8 h de trabajo (Aroni, 2007).

⁴¹ Con „chiñi“ se denomina la mezcla de jipi (restos de hojas, de la panoja etc.) y grano de quinua menudo (Aroni *et al.*, 2009).

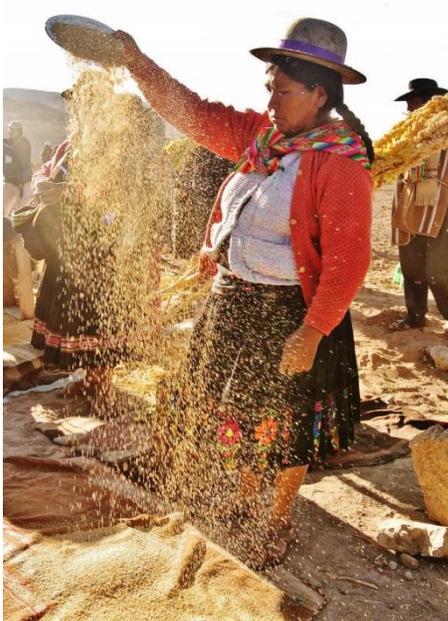


Figura 46: Venteo manual con plato
Foto: Schneider, marzo 2014



Figura 47: Venteiladora manual
Foto: Schneider, abril 2014.

El 13 % de los entrevistados declaró usar una venteadora mecánica. Esta sigue el mismo mecanismo de la venteadora manual, pero es accionada por un motor a gasolina. El rendimiento es de 78 qq – 87 qq de grano por 8 h de trabajo, gastando aproximadamente 5 litros de gasolina (Aroni, 2007).

Además de la tecnología apenas presentada, existen algunos equipos que permiten juntar varios pasos de la cosecha y post-cosecha. Un equipo de ese tipo es la llamada “postrilladora”, que realiza tanto el cernido como el venteado de la quinua. Alcanza un rendimiento de aproximadamente 4 - 5 qq/h. Ninguno de los entrevistados declaró utilizar esta máquina, sin embargo se observó un caso en la comunidad Irpani, SGM (Figura 48).

Además, ya existen cosechadoras adaptadas al cultivo de la quinua que ejecutan todos los trabajos desde el corte hasta el venteo de grano. Un ejemplo es el “Crop Tiger 40” de CLAAS que tiene un sistema de trilla de forma axial y un cabezal de corte con 2.10 m de ancho (Figura 49). Con su sistema “Terra Trac” distribuye mejor su peso, con el objetivo no compactar el suelo. Gastando 6 l/h de gasolina alcanza a cosechar 6 ha/día. Se estima que la pérdida alcanza un promedio del 9 %. La cosechadora fue introducida al mercado boliviano en el año 2013, con un precio de USD 90,000; en el 2014 costaba USD 80,000 (Comunicación personal, Ronald Solar, consultor agrícola de BOLTRAC, FEXPO Challapata mayo 2014).



Figura 48: Postrilladora de quinua, Comunidad Irpani.
Foto: Schneider, abril 2014



Figura 49: Ejemplo de una cosechadora para quinua
(Claas Crop Tiger 40)
Fuente: Pagina web Claas
(<http://www.claas.co.in/products/combine-harvesters/crop-tiger40-terra-trac>)

5.3 Formas de coordinación entre los actores de la cadena de valor

Por su fuerte influencia en los flujos del producto en cuanto a precios, cantidades y calidad es importante analizar la forma de coordinación entre los actores de una CdV. Siguiendo la literatura consultada sobre el análisis de cadena de valor (GTZ, 2007; Bellù, 2013; Da Silva & De Souza Filho, 2007) se consideraron los siguientes puntos para caracterizar la forma de coordinación:

- Forma de **compra-venta**: Puede tomar forma de mercado libre, alianzas estratégicas o contratos consistentes hasta llegar a la forma más intensa de cooperación que es la integración vertical⁴².
- **Grado de organización horizontal** de los sectores (asociaciones de productores o empresas)
- Distribución del **poder de negociación** (en cuanto a precios y términos de pago) a lo largo de la cadena: Factores que influyen son por ejemplo el tamaño de una empresa y los volúmenes que maneja, el grado de organización horizontal sectorial, la escasez del producto en el mercado.

5.3.1 Forma de compra-venta

En seguida, se describirán las formas de compra-venta entre los eslabones producción y acopio así como entre las empresas comercializadoras y sus clientes en el mercado interno y externo. No se describirá la forma de compra-venta entre los eslabones transformación primaria, industrialización y comercialización, ya que en la mayoría de los casos analizados se observó una integración vertical en estos casos, es decir, las actividades de estos eslabones se realizan por una misma empresa/ asociación de productores.

Forma de compra-venta entre los eslabones producción y acopio

La primera interacción de compra-venta analizada tiene lugar entre los eslabones producción y acopio cuando el productor vende su cosecha a una empresa, la asociación de productores a que está afiliado, a un intermediario o en ferias locales. Los resultados obtenidos de las entrevistas realizadas a productores muestran una prevalencia de relaciones estables en forma de contratos (Figura 50). Además, el 71 % de las empresas/ asociaciones procesadoras entrevistadas declararon obtener su materia

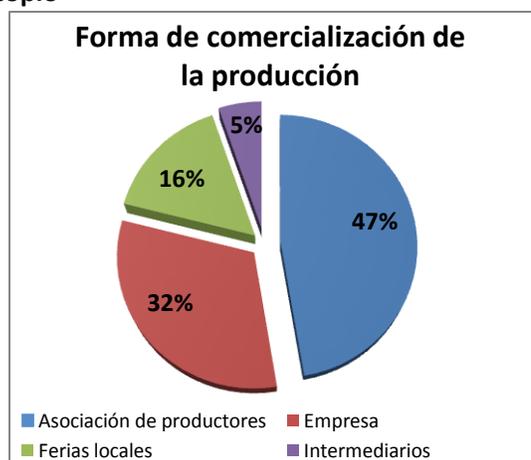


Figura 50: Forma de comercialización de la producción según entrevistas realizadas a productores
Fuente: Trabajo de campo, abril 2014

⁴² Se define integración vertical el caso de una misma empresa que controla dos o más eslabones (Da Silva & De Souza Filho, 2007).

prima directamente de productores afiliados.

Sin embargo, existen excepciones en esta aparente estabilidad de las relaciones de compra-venta. Se han podido identificar tres mayores patrones que influyen en la forma de compra-venta entre los eslabones producción y acopio:

1. Forma de producción: orgánico o convencional

Una relación estable en forma de contratos aplica para la producción orgánica: en este caso existen contratos de producción orgánica entre los productores y la empresa. Son contratos sin precios que se firman anualmente. De esta manera las empresas se aseguran la materia prima de calidad orgánica. En cambio, las empresas se encargan de los costos de la certificación orgánica para los productores. Esta relación es denominada también “agricultura de contrata” (p.ej. por Laguna et al., 2006; p. 399). Muchas de estas empresas tienen programas de proveedores para apoyar a sus productores con insumos, asistencia técnica y transporte:

“Entonces, hoy día a nuestros productores se les entregamos las trampas [de luz para insectos], fertilizante orgánico, estiércol, todo el paquete del PROINPA, que es un paquete que tiene varios productos que se aplican desde la siembra, para el control, para la fertilización, para la germinación, promotores de germinación. [...] Esos son varias de las cosas que hacemos en nuestro programa de productores, asistencia técnica, capacitaciones” (Javier Fernández, Gerente ANDEAN VALLEY).

“Una vez hecha la cosecha, nos organizamos para el acopio, en fechas determinadas, bajamos con nuestras movi­lidades hasta las comunidades para acopiarlo” (Raúl Veliz, Gerente Quinoaból).

En cambio, la quinua convencional es comercializada con una mayor probabilidad por intermediarios y/o en ferias locales u ocasionalmente por empresas con buenos contactos en la zona:

“Lo orgánico es lo se compra de esta organizaciones [de productores], lo convencional lo encontramos en Challapata, en el mercado. [...] Ni siquiera en Challapata, nos traen igual, pero es quinua del mercado negro de Challapata⁴³. Se compra de intermediarios allá” (Gerente de una empresa procesadora y comercializadora de quinua).

⁴³ Comúnmente, en la región y en este contexto, con „mercado negro“ se hace referencia al mercado de Challapata o, más en general, a la venta a intermediarios. Sin embargo, hay que destacar que el mercado de Challapata no es ilegal; la denominación “mercado negro” de los lugareños se debe más bien al hecho que los precios de la quinua no son regulados por el gobierno u otra autoridad sino más bien son determinados por oferta y demanda en el mercado; y no se tiene registro sobre las cantidades comercializadas en el mercado. Además, existe el problema de contrabando de quinua comprada en el mercado de Challapata al Perú y venta de quinua convencional como orgánica que sí son actividades ilegales.

“En realidad, algunos productores [orgánicos] que tenemos, nosotros estamos certificando sus parcelas. Entonces ellos nos venden sus productos. Y hay algunos productores que tampoco no tenemos contratos, nada, pero igual nos venden, dependiendo del precio más que todo” (Gerente de empresa procesadora y comercializadora).

2. Características de las empresas

Además, las características de la empresa influyen en la forma de su compra de materia prima, sobre todo su poder financiero y los contactos directos que tiene en la zona productora:

“[...] Entonces, no es posible hacer un compromiso fácilmente con un productor de exclusividad o siquiera de cantidades. [...] Ósea, como mi empresa es muy pequeña, no tengo muchas opciones, yo creo que hay empresas grandes que hacían inversiones, dan apoyo técnico, lo que sea...son capaces tal vez de tener una zona exclusiva para ellos... pero yo no puedo. [...] No es muy fácil comprarle al productor productor. Cada comunidad, cooperativa tiene la persona al que yo contacto. [...] Porque yo no tengo la logística para ir, decimos, estancia por estancia... ni el tiempo, ni el conocimiento, ni los contactos, nada. Entonces, tú normalmente contactas a una persona, nosotros conocemos a unas personas que son productores, pero en algún punto se vuelven intermediarios, y le decimos: ‘Necesitamos tanto’” (Gerente de una empresa procesadora y comercializadora).

3. Preferencia de los productores en el momento de la venta

Las preferencias personales del productor en el momento de la venta constituyen otro factor determinante para la forma de compra-venta: Por la opción de poder vender en cualquier momento y recibir el pago en contado así como por la facilidad de transporte, productores afiliados a empresas/ asociaciones declararon vender también de vez en cuando a intermediarios o en ferias locales:

“Por la necesidad, premura de dinero, lo vendemos al mercado negro. Un quintal o dos, digamos” (Productor de quinua).

“Y nosotros también a veces con necesidad vendemos a quién sea. Pero estamos afilados a una institución para poder acomodar” (Productor de quinua).

“Ahora, en algunos momentos nosotros no contamos con el recurso suficiente para cancelarlo en el momento. ¿Qué hace el productor? El productor quiere en el momento. Por eso es que a veces recurre al intermediario. Porque ellos también están yendo ofrecer a sus casas. Ellos vienen a recoger, va a tal comunidad y de ahí... ellos prefieren dárselo ahí, porque al lugar está yendo a comprar.

Nosotros... Todavía traen aquí, entonces eso también es su gasto. Hemos comprado una movilidad también, pero no siempre podemos satisfacer a todos. Entonces de este modo se van, se van a rondar, y compran, y se los compran al contado. Eso es una de nuestras debilidades: No tenemos los suficientes recursos para abastecer toda la compra” (Técnico de una asociación de productores).

Sin embargo, se notó en varias entrevistas una creciente resistencia de vender a intermediarios, como declaró por ejemplo este productor:

“Pero esos [intermediarios] que trabajan en el mercado negro lo extrañan, lo llevan de contrabando al Perú. Aquí incluso han llegado peruanos a buscarnos, han llegado con camiones ahí a comprar quinua, ofreciendo bien un precio. Pero si nosotros les estamos vendiendo y sabemos que los peruanos nuestro mismo producto están vendiendo allá como si fuera producto de ellos pues. Entonces de esta manera ya un poquito nos hemos colocando a no venderles.”

Forma de compra-venta entre empresas comercializadoras y sus clientes

En el mercado interno, la comercialización se realiza mayormente a minoristas (supermercados, tiendas de barrio, tiendas ecológicas etc.) o también a instituciones estatales, por ejemplo para el desayuno escolar. Mientras generalmente con los minoristas del mercado interno no existen contratos, sino más bien venta por consignación (que en Bolivia se denomina venta por stock); en el caso de venta a instituciones estatales, si hay contratos para el suministro.

“En las tiendas ecológicas se deja un stock, y después de una semana volvemos, nos pagan, y hacemos más. [...] Hemos trabajado con los municipios, [...] entonces hemos entregado desayunos escolares, estrujados, pipocas, de venta. Es un contrato que se hace y nosotros entregamos nuestro producto, directo al consumo de los niños” (Lic. Gladis Mayorga Gonzales, Gerente de PROQUINBOL).

En cuanto a la venta a mayoristas en el extranjero, el 71 % de las empresas entrevistadas declaró tener contratos. Además, una empresa colabora con su cliente extranjero en forma de integración vertical, siendo la empresa extranjera la dueña de la empresa exportadora. Sólo una empresa comercializadora declaró no tener contrato de ninguna forma con su cliente. Sin embargo, estos contratos generalmente son por contenedor(es), debido a que un contrato por un cierto periodo de tiempo implicaría un gran riesgo de no poder cumplir para las empresas exportadoras por el precio variable actual de la quinua.

“Con todos, ahora es por contenedor. Hace 10 años era anual, porque el precio no variaba. Hoy día, varía tanto cada mes, así que el contrato es por cada contenedor “

(Gerente de una empresa procesadora y comercializadora).

“Hacemos periódicamente, porque si lo hacemos por todo el año no podemos saber cómo va a ser el comportamiento y podemos entrar en quiebra total. Por eso hacemos por cantidad, ‘este mes necesito tantas toneladas’, eso nos dicen, a eso nos comprometemos. Cumplimos este, después hacemos otros acuerdos” (Técnico de una asociación de productores).

5.3.2 Organización horizontal en los eslabones

Eslabón de producción

Según información de la FAUTAPO, en la zona existen alrededor de 200 asociaciones comunales de productores. Entre ellos las más grandes son la Asociación Nacional de Productores de Quinua (ANAPQUI), la Central de Cooperativas Agropecuarias Operación Tierra (CECAOT), la Asociación de Productores de Quinua Salinas (APQUISA), la Asociación de Productores de Quinua y Camélidos (APQC) así como la Asociación Regional Indígena de Productores Integral Agropecuarios de Coroma (ARIPIAC) (FAUTAPO, n.d.).

De los productores entrevistados, el 47 % declaró ser miembro de alguna asociación de productores; sin embargo la FAUTAPO estima que actualmente para toda la zona sólo el 20% de los productores pertenece a alguna organización.

Ventajas para los productores asociados existen en los mayores precios que generalmente les pagan las asociaciones en comparación con el mercado de Challapata y empresas⁴⁴ y la presión que se ejecuta de esta manera sobre los precios; así como la redistribución de las utilidades en favor de los socios.

“Como es una asociación, no tiene fines de lucro, pero de alguna manera siempre está generando algo para incentivar más a los productores. Hacemos mejoramiento, equipamiento de nuestra planta porque nos faltan muchas cosas todavía, y tenemos el premio por lo que son los productores orgánicos, [...] en abonos, en insumos o en apoyo a la construcción de sus baños sanitarios, o almacenes. [...] Es para todos los socios, al alcance, por igual”

(Técnico de una asociación de productores).

Eslabones de procesamiento, industrialización y comercialización

De las empresas entrevistadas, el 67 % declaró formar parte de alguna asociación de empresas⁴⁵. La única asociación exclusiva para la quinua es la Cámara Boliviana de Exportadores de Quinua (CABOLQUI) a la cual actualmente pertenecen 10 empresas activas en la cadena de la quinua.⁴⁶

⁴⁴ Ver capítulo 5.3.3.

Ventajas de formar parte de CABOLQUI son entre otros:

- **Obtención de información** sobre el sector: CABOLQUI ofrece a sus miembros información sobre el mercado de la quinua por ejemplo con un monitoreo de noticias locales e internacionales, datos estadísticos sobre exportaciones (compradores, vendedores, precios etc.). Otros servicios incluyen por ejemplo informes anuales evaluando aspectos como la trazabilidad de cada empresa.

“Es bonito, interesante, es bonito ir ahí, charlar y ver qué pasa en el mercado. Para todo el tema informático” (Gonzalo Requena, Gerente Comercial de Princesa).

- **Generación de redes de contactos:** Facilita la generación de contactos entre las empresas y con clientes potenciales. Anteriormente se hicieron además acuerdos para fortalecer la posición competitiva del eslabón:

“Al principio tal vez un poco para la coordinación de precios, tanto de acopio y ventas, pero ahora casi ha perdido en esencia este nivel. No hay seriedad. Seriedad en el sentido que se acuerda por ejemplo, fijar un precio de acopio o venta, no se cumplen estos acuerdos. Hacemos todos los análisis. Tanto de afuera, en el entorno del Perú, decimos que este es el precio que puede funcionar, por este mes. Como le digo, al principio ha funcionado, unos dos, tres años ha funcionado, pero este último ya no. Porque ya no respetan los acuerdos.” (Gerente de una empresa miembro de CABOLQUI).

- **Reputación y promoción:** Siendo miembro de la Cámara puede aumentar el grado de notoriedad de una empresa y ayudar a establecer una buena reputación.
- **Captación de fondos:** Además, la Cámara apoya en la captación de fondos privados e internacionales para sus afiliados.

Del otro lado, existen empresas que no ven ningún valor agregado en ser parte de una asociación de empresas:

“No hemos podido tener una relación satisfactoria, porque no pasa nada, ser parte o no ser parte, no me ayuda en nada. Hay otras asociaciones pero que están gobernadas por empresas muy grandes que tienen su sede en La Paz y tampoco nos serviría estar en esta asociación. [...] Entonces si vas ahí, lo único que haces es que esté tu nombre...pero no hay nada” (Gerente de una empresa procesadora y comercializadora).

“Aportes muy caros por nada” (Gerente de una empresa procesadora y comercializadora).

⁴⁵ Además de CABOLQUI las asociaciones de empresas relevantes son: Cámara de Exportadores de Oro (CADEXOR), Cámara Nacional de Industrias (CNI), Cámara Nacional de Comercio (CNC), Cámara Americana de Comercio de Bolivia (AmCham Bolivia), Asociación de Industriales Molineras

⁴⁶ La lista de empresas miembros de CABOLQUI se encuentra en el Anexo 10.

5.3.3 Poder de negociación

La evaluación del poder de negociación que tienen los diferentes eslabones se hizo con base en dos variables: la manera de determinación de los precios, así como los términos de pago actuales. Otra vez, se analizaron solamente las interacciones entre los eslabones producción y acopio así como entre las empresas comercializadoras y su cliente.

Poder de negociación entre los eslabones producción y acopio

Determinación de precios

Se observaron principalmente cuatro factores determinantes para el precio pagado al productor:

1. Fuerte demanda extranjera

Como en cada mercado, el precio de la quinua principalmente es un resultado de oferta y demanda: aumenta la demanda y la oferta existente es insuficiente para cubrirla, va a subir el precio hasta encontrar un equilibrio, es decir, un precio para el cual la demanda iguala a la oferta. Eso se pudo observar en el caso de la quinua sobre todo durante el año 2013, cuando por el “Año Internacional de la Quinua” la demanda aumentó fuertemente y la oferta no era suficiente para cubrirla (Figura 51). Además, la cosecha peruana para ese año fue mala, aumentando de esta manera la presión sobre la quinua boliviana. También se estima que una parte de la quinua fue guardada por fines especulativos.

“Los precios de la quinua este año por ejemplo, este último año han sido el resultado simplemente de oferta y demanda. [...] La oferta la Bolivia sigue siendo insuficiente porque realmente el año pasado todo el mundo ha empezado a consumir quinua. [...] Yo creo que también ha habido un efecto de especulación muy fuerte el año pasado. Entonces todavía hay saldos de quinua del año pasado, que la gente ha ocultado, ha guardado, para especular (Paola Mejía, Gerente CABOLQUI).

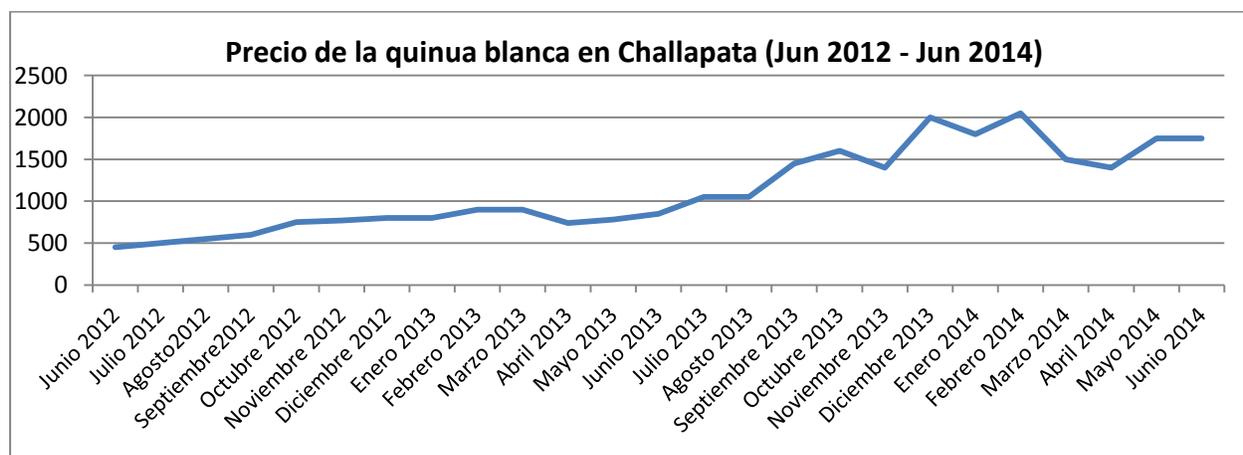


Figura 51: Precio de la quinua blanca (BS/qq) en el mercado de Challapata entre Junio 2012 y Junio 2014
Fuente: Elaborado con base en datos de la FAUTAPO y datos del trabajo de campo

2. Mercado de Challapata

Aunque un equilibrio entre oferta y demanda presenta la condición básica para la determinación del precio, actualmente es el mercado de Challapata donde se define operativamente el precio de la quinua. Este mercado es el punto de encuentro entre productores, intermediarios y empresas, y en dependencia de oferta y demanda en un día, se establece el precio que después sirve de referente general para la compra-venta de quinua en toda la zona. Los intermediarios manejan grandes cantidades en este mercado, por eso constituyen un factor importante en la determinación de los precios.

“Challapata es el mercado.... Es como la bolsa de valores. Se empieza en la mañana con un precio, y de acuerdo a la cantidad de transacciones va subiendo, bajando.... [...] Ahí ya no sabes bien si es el productor [que fija el precio], si es el intermediario...es complicado”

(Gerente de una empresa procesadora y comercializadora).

“Ahora es el mercado negro de Challapata. Es el referente concreto. El productor se basa en eso y nosotros también. A ver, el precio está ahora en 1,500 [BS/qq], por ejemplo, el productor dice: ‘Pero está ahí, por qué me quieres pagar 1,450, ¡está en 1,500!’ O dice: ‘Mira, 1,500 en Challapata, tienes que aumentar por el orgánico.’ Es lo más corriente en nuestra negociación”

(Gerente de una empresa procesadora y comercializadora).

“Un poco los intermediarios, son ellos que hacen esta jugada [...] De este modo, está ingresando en este momento a Challapata harta quinua, entonces como hay mayor oferta, ellos han preferido bajar el precio, entonces no nos queda más otro a nosotros también bajar. Porque esos se enteran también afuera, porque están en contacto, saben en cuanto está el precio, entonces ya hay que hacer un nuevo trato, un nuevo acuerdo” (Técnico de una asociación de productores).

3. Asociaciones de productores

También las asociaciones de productores tienen un poder para influir los precios pagados al productor. Ya que su interés está dirigido en alcanzar buenas ganancias para sus socios, usualmente ofrecen un precio mayor del mercado de Challapata.

“Pagamos 2, 3 puntos más del precio del mercado de Challapata. Eso significa... más 50 BS por lo menos con relación a [el mercado de] Challapata” (Técnico de una asociación de productores).

Así se logra también generar cierta presión sobre los precios pagados. Más grande la asociación, más grande su efecto. Durante el trabajo de campo, cuando el precio promedio estaba en 1,400 BS/qq

(Challapata: 1,350 BS/qq), ANAPQUI pagaba a sus socios un precio de 1,600 BS/qq, es decir, aproximadamente 14 % más del promedio.

4. Competencia creciente

Otro factor que influye en la determinación de los precios es la competencia internacional que tiene la quinua boliviana. Con la creciente demanda internacional no solo Bolivia está aumentando su producción, sino también, entre otros, su mayor competidor, el Perú. Por la proximidad geográfica de los dos países se puede asumir que posibles diferencias en sus precios se equilibran rápidamente:

“Si en el Perú está en 800 BS/qq, va a comenzar a entrar quinua del Perú [a Bolivia]. Porque estos que hacen contrabando, que hay mucho, van a ir al Perú, van a comprar quinua, bruta, del productor a 800 BS, y la van a traer, en el mercado de Challapata está en 1,800 BS y la van a vender en 1,600 BS. Han hecho un bruto negocio. Al revés de lo que ha pasado en años pasado. El Perú este año tiene mucha quinua. Y yo creo que el Perú este año va a regular un poco los precios. Ya no va a ser Challapata que fija el precio solamente, este año” (Javier Fernández, Gerente Andean Valley).

Además, también la creciente producción dentro de Bolivia puede reducir el exceso de demanda y por ello potencialmente debilitar la fuerte posición actual de los productores.

Términos de pago

En cuanto a los términos de pagos últimamente se notó un cambio, inducido igualmente por el recién aumento de la demanda. Antes, el pago a los productores muchas veces se efectuaba después de un mes o más, o cuando las empresas a su vez habían recibido el pago de su cliente final; ahora generalmente es al contado, en el momento de la compra. Eso debido a la alta competencia en la compra de materia prima y a que el productor obviamente prefiere vender a quien le paga inmediatamente. Sobretudo intermediarios habían empezado a pagar al contado, generando así dicha presión.

“Ahora no puede ser de otra forma. Antes aceptaban 30 días, 45 días, hoy es ‘cash’, al contado... bien complicado, es la parte difícil” (Gerente de una empresa procesadora y comercializadora).

“[Los compradores] les dicen: ‘Te compro una camionada’, por decir en el mercado normal está a 1,300 BS, y ellos les ofrecen 1,350; ‘Pero por favor dame crédito a un mes.’ Son las condiciones del precio y así acuerdan” (Gerente de una empresa procesadora y comercializadora).

Para concluir, se puede observar que por las características del sector productivo (alto grado de fragmentación, con muchos pequeños productores) su poder de negociación es limitado. Aun así, el desarrollo del mercado en los últimos años ha tenido impactos favorables para el eslabón de la

producción, aumentando su poder de negociación, lo que se nota sobre todo en cuanto a los términos de pago más favorables. Pero también en cuanto a la determinación de los precios, la posición de los productores ha mejorado, gracias a la fuerte demanda y la actividad de las asociaciones de productores. Del otro lado, el papel fuerte de los intermediarios (sobre todo en el mercado de Challapata) en la determinación de los precios así como la creciente competencia presentan riesgos potenciales para esta fuerte posición actual.

Poder de negociación entre empresa comercializadora y su cliente

De las entrevistas realizadas resultó que son las empresas comercializadoras que fijan los precios de venta a sus clientes internos y externos. El gerente de una empresa por ejemplo lo formuló así:

“Si no aceptan, no les vendo.” [...] No hay una opción de decir: ‘Sabes, me tienes que bajar.’ ¡No! Nosotros somos los que definimos el tema del precio.”

Generalmente calculan su precio de venta sumando el costo de la materia prima, los costos de proceso (maquinaria, empleados), los costos de otros insumos y materiales y los costos de exportación; añadiendo su ganancia:

“Determinamos nosotros [el precio de venta], en base a nuestros costos, tenemos costos fijos y variables, los variables son justamente materia prima, agregamos una utilidad pequeña, y listo, eso es nuestro precio de venta. Y tienen que aceptar” (Gerente de una empresa procesadora y comercializadora).

“Entonces ellos [los productores] fijan un precio, ellos lo ponen a nosotros, y nosotros al cliente. Esto tenemos, si puedes comprarlo, excelente, si no, ni modo que podemos hacer” (Gerente de una empresa procesadora y comercializadora).

Los términos de pago generalmente siguen términos usuales en el comercio entre empresas, como ‘mitad al orden de compra, mitad contra entrega / después de 30 días’.

En general, se puede concluir que por el actual ‘boom’ de la quinua y el relacionado exceso de demanda, normalmente es el eslabón anterior en la cadena que tiene mayor poder de negociación para fijar los precios y términos de la compra-venta para el eslabón que viene después.

“Aquí los que tienen el poder.....es una cadena, pero él que manda está abajo. El de abajo pone el precio [...]” (Gerente de una empresa procesadora y comercializadora de quinua).

5.4 Ambiente de soporte de la cadena de valor

El ambiente de soporte de una cadena de valor se constituye por el ambiente institucional y el ambiente organizacional. Con base en una revisión de literatura previa se decidió que en cuanto a la evaluación del ambiente institucional, la certificación orgánica así como las normas comunales en comunidades productoras son las áreas de mayor interés. Para caracterizar el ambiente organizacional se describen los programas y actividades de apoyo a los actores de la cadena por instituciones gubernamentales, privadas y algunas ONG.

5.4.1 Certificación orgánica

La certificación puede ser definida como un “ [...] procedimiento mediante el cual un organismo de control reconocido, da la conformidad de garantía por escrito de que un producto, un proceso o un servicio está conforme a los requisitos especificados (norma y reglamentos preestablecidos)” (Ramos Santalla 2006, p. 16). Para poder realizar el proceso de certificación, el organismo certificador debe, a su vez, ser acreditado: su competencia técnica y su confiabilidad en cuanto a la realización de los procedimientos de control, inspección y certificación deben ser reconocidas por un organismo acreditador. La instancia competente de acreditación a nivel internacional es el “International Accreditation Forum” (IAF); a nivel nacional es la autoridad competente del respectivo país (Ramos Santalla, 2006).

Normas relevantes para la certificación orgánica de la quinua boliviana

Diferentes países han elaborado regulaciones gubernamentales para normar la producción orgánica. Los más relevantes para el caso de la quinua, ya que representan sus mercados de exportación más importantes, son los Estados Unidos y la Unión Europea. Para los EE.UU el reglamento respectivo es el “National Organic Program” (NOP); para la UE son los reglamentos (CE) N° 834/2007 y (CE) N° 889/2008. Estas normas tienen en común ser muy generales, ya que son para la producción orgánica en general y no están adaptadas a un cultivo o un país específico. Por ejemplo, el mantenimiento de la fertilidad del suelo es requerido en forma general de la siguiente manera:

“La fertilidad y la actividad biológica del suelo deberán ser mantenidas o incrementadas mediante la rotación plurianual de cultivos que comprenda las leguminosas y otros cultivos de abonos verdes y la aplicación de estiércol animal o materia orgánica, ambos de preferencia compostados, de producción ecológica” (Reglamento (CE) N° 834/2007, Artículo 12).

Comparando estas dos normas, resultan muy parecidas, basándose sobre los mismos principios de producción orgánica. Las diferencias se encuentran en los detalles, como el período de conversión (tres

años para el NOP, dos años para el reglamento de la UE) o la forma de compostaje, para la cual el NOP da indicaciones más específicas (p.ej. presta mayor atención a la medición/control de la temperatura), así como en algunos insumos biológicos permitidos.

Para el caso específico de Bolivia es relevante la ley 3525 de “Regulación y Promoción de la Producción Agropecuaria y Forestal No Maderable Ecológica” que fue aprobada en noviembre 2006. Para cumplir con su objetivo, se creó el “Consejo Nacional de Producción Ecológica” (CNAPE) como instancia operativa, formado de representantes del sector público y privado⁴⁷. Además, se designó el “Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria” (SENASAG) como autoridad nacional competente para el registro, control, certificación y comercio de la producción ecológica en Bolivia (Ramos Santalla, 2006). Todas las certificadoras activas en Bolivia deben ser acreditadas ante el SENASAG. También las normas de producción orgánica de la Ley 3525 son muy generales y parecidas a las del NOP y del reglamento europeo.

Además de las regulaciones gubernamentales, también existen normas de producción orgánica elaboradas por organizaciones privadas. No tienen vinculación obligatoria, más bien son fomentadas por los consumidores internacionales por haber adquirido prestigio y por ello ofrecen un valor agregado para el productor. Ejemplos son las normas de la “*International Federation of Organic Agriculture Movements* (IFOAM)”, además de “Demeter”, o “*Naturland*”. En Bolivia, una de las normas importantes que no son obligatorias por la ley, son las normas de la “Asociación de Organizaciones de Productores Ecológicos de Bolivia (AOPEB)”: Es una norma básica para la producción ecológica en Bolivia, equivalente a normas internacionales como la europea o la de IFOAM, pero al mismo tiempo es adaptada a la realidad boliviana, con sus sistemas de producción tradicionales y de pequeño productor. También ha elaborado una norma específica para la quinua que da indicaciones de manejo orgánico más específicos (Ramos Santalla, 2006). Pero como no tiene carácter vinculante, se considera más bien una recomendación.

Las certificadoras activas en Bolivia para la certificación de la quinua son BOLICERT, IMO Control Latinoamerica, Bio Latina así como CERES.

Procedimiento de la certificación

El proceso de la certificación se divide en dos partes: primero, una inspección o verificación realizada por un inspector capacitado y acreditado de la certificadora que visita la unidad productiva para revisar la

⁴⁷ Sector público: Ministerio de Relaciones Exteriores y Cultos (MREC), Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente (MDRAMA), Ministerio de Planificación del Desarrollo (MPD), Universidad
Sector privado: Asociación de Organizaciones de Productores Ecológicos de Bolivia (AOPEB), Confederación Sindical Única de Trabajadores Campesinos de Bolivia (CSUTCB), Confederación Sindical de Colonizadores de Bolivia (CSCB), Cámara Nacional de Exportadores (CANEB), Confederación Nacional de Agricultura de Bolivia (CONFAGRO)

documentación y los insumos utilizados así como las parcelas de producción. Con base en las observaciones de la inspección, elabora un informe correspondiente. Luego, se evalúa el informe, y se toma la decisión de certificación. Este se realiza por el Comité de Certificación de la Certificadora que analiza y evalúa el informe de inspección y con base en esto, aprueba o desaprueba la certificación (Ramos Santalla, 2006; IMO Control, 2011).

Las inspecciones pueden ser tanto anunciadas como no-anunciadas:

“Según [nuestros] procedimientos [...], hacemos inspecciones de sorpresa. Para que no solamente hagan las cosas cuando les avisamos, sino para ver si realmente tienen esta convicción”
(Inspector de una certificadora).

Se pueden distinguir dos formas para la certificación de la producción orgánica: La certificación de un productor individual y la certificación de un grupo de pequeños productores (GPP). En el primer caso se requiere una inspección por la certificadora del 100 % de las unidades productivas (parcelas); así que es bastante costoso y difícil de acceder para pequeños productores. Por ello, se definió que este caso aplica sólo para productores de tamaño mediano o grande, para los cuales el costo de certificación no supera el 2 % de sus ventas (European Commission, 2003).

En cambio, los pequeños productores pueden organizarse en un GPP establecido formalmente. Puede ser en forma de una asociación de productores o afiliados a una empresa; en estos casos la asociación de productores o la empresa pagan los costos de certificación para el GPP. La certificación de un GPP se realiza mediante un Sistema de Control Interno (SCI) que controla el cumplimiento de las normas para el 100 % de las unidades productivas del GPP, por lo menos una vez al año, realizando una inspección física y documental por inspectores internos. Los inspectores internos redactan informes de inspección que después son evaluados por el Comité de Certificación Interna (CCI), que con base en este informe aprueba o desaprueba la certificación interna (European Commission, 2003; Ramos Santalla, 2006).

El funcionamiento del SCI es a su vez controlado y evaluado por la certificadora externa una vez al año. En esta ocasión la certificadora re-inspecciona un cierto número de las unidades productivas del GPP. Para situaciones con ‘riesgo normal’⁴⁸ este número equivale a la raíz cuadrada del número de productores en el grupo, pero nunca puede ser menor de 10. En cambio, si el riesgo es calificado como

⁴⁸ El factor de riesgo es determinado con base en características del GPP como el tamaño de las unidades productivas, la similitud de los sistemas productivos, el riesgo de contaminación y mezcla del producto, los años de funcionamiento del SCI así como el número de nuevos miembros y problemas encontrados en los años pasados (European Commission, 2003).

'medio' o 'alto', este resultado tiene que ser multiplicado por 1.2 o 1.4 respectivamente (European Commission, 2003).

Antes de la inspección física de las parcelas, se realiza una inspección documental. Los siguientes documentos son requeridos por la certificadora externa para evaluar el funcionamiento del SCI (Ramos Santalla, 2006; IMO Control, 2011):

- **Contrato de producción orgánica / compromiso moral** entre el productor y la asociación de productores o la empresa a la cual está afiliado: Con este contrato, el productor se compromete a cumplir las normas de producción orgánica y a dar acceso a sus parcelas para fines la certificación. En contraparte, la organización / empresa se compromete a apoyar al productor en la producción orgánica y en el acopio de la cosecha. Hay contratos para productores orgánicos y productores en transición.
- **Mapa y croquis** de las unidades productivas que permiten identificar y localizar las parcelas de cada productor.
- **Kardex (expediente o archivo) individual de control y seguimiento de parcelas:** Es un historial de las parcelas que cada productor registró alguna vez. Incluye todas las modificaciones realizadas, los periodos de descanso así como sanciones impuestos por la certificadora.
- **Diagnósticos de parcelas:** para cada parcela que ingresa por primera vez al sistema de producción orgánica hay que realizar un diagnóstico del sistema de producción y cultivos, que incluye las características de la parcela como ubicación, características del suelo, labores culturales etc.
- **Plan de trabajo para la conversión a la producción orgánica:** con base en el diagnóstico de la parcela, se elabora un plan de trabajo para realizar la conversión a la producción orgánica.
- **Informes de la inspección interna**
- **Informe de evaluación del CCI** con la siguiente categorización de los productores:
 - Productores certificados sin condiciones
 - Productores certificados con condiciones (cumplieron sólo parcialmente con el plan de trabajo establecido y deben cumplir el 100 % en el próximo ciclo)
 - Productores no certificados (no cumplieron con plan de trabajo ni las normas)
- **Registro total de productores** (orgánicos y en transición), sintetizando toda la información sobre productores, área productiva, producción estimada etc.
- **Registros contables** que permiten un seguimiento del flujo del producto.

Después de la revisión documental continua la revisión ocular de las parcelas, que incluye el control de los métodos e instalaciones de cultivo, riesgo de contaminación así como la toma de muestras para verificar el no-uso de químicos (IMO Control, 2011).

En caso de inconformidades, se distinguen en el SCI entre tres tipos de faltas (Ramos Santalla, 2006):

- **Faltas leves (Tipo A):** son faltas que no influyen en el método de producción ecológica, por ejemplo faltas en la documentación. Se sancionan con un memorándum de llamadas de atención. Las inconformidades deben ser solucionadas por el productor generalmente en el plazo de 15 días. Si después de una segunda llamada el productor incumple, se le suspende temporalmente la venta de su producto.
- **Faltas Medias (Tipo B):** son faltas que afectan indirectamente al método de producción ecológica, como por ejemplo la falta de declaración total de las unidades de producción. La falta debe ser resuelta por el productor en el plazo de 30 días, en caso contrario se reclasifica la falta como de tipo C (falta grave) y si no se soluciona después de otros 10 días, el productor no podrá obtener la certificación orgánica.
- **Faltas Graves (Tipo C):** son faltas que afectan directamente al método de producción ecológica como el uso de productos químicos o la mezcla del grano orgánico con grano de otra procedencia. En estos casos el productor no podrá obtener la certificación. Sólo en casos excepcionales, cuando resulta posible, se le puede conceder al productor un plazo de 15 días para solucionar la falta. En casos de reincidencia de faltas graves, el productor será excluido del GPP.

5.4.2 Normas comunales

Para entender el contexto administrativo y jurídico en que se encuentran las comunidades productoras de quinua del Altiplano Sur es importante notar que la Constitución Política del Estado Boliviano y la ley del Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA) les garantizan el derecho de autogestión comunal, dentro del marco establecido por la ley (Félix & Villca, 2009). Eso significa que se encuentran tanto en la división administrativa del Estado boliviano⁴⁹, como en la división de las Autoridades originarias. La representación máxima de las Autoridades originarias es el Consejo Nacional de *Ayllus* y *Markas* del *Qullasuyu* (CONAMAQ). La organización a nivel nacional se divide en varios *suyus*, los cuales son conformados respectivamente por varias *markas*. SGM constituye una *marka* cuya autoridad máxima es el '*mallku mayor*'. La *marka* se divide en varias *ayllus* (autoridad máxima: '*jilakata*', en el caso de SGM

⁴⁹ En el caso de una comunidad del municipio de SGM: Estado Boliviano – Prefectura Departamental Oruro – Subprefectura Ladislao Cabrera – Sección Municipal Salinas de Garci Mendoza – Distrito – Comunidad (“Organización territorial de base” (OTB)).

existen cuatro *ayllus*) que son conformadas por las diferentes comunidades. La función de los *jilakatas* y del *mallku mayor* es la integración de los territorios comunales y de resolver conflictos inter e intra-comunales (Félix & Villca, 2009). Son denominados rotatoriamente por un año.

“Y la responsabilidad [de la Autoridad originaria] es justamente atender dentro de lo que es la justicia indígena originaria y tramitar los problemas de tierras que tiene cada comunidad. [...] Velar la convivencia armónica, dar soluciones a estos problemas” (Representante de la Autoridad originaria *marka* SGM).

La norma elaborada a nivel de *marka* sirve de base para la elaboración de las normas en las diferentes comunidades. Actualmente en la *marka* SGM se está corrigiendo esta norma ya que en algunos aspectos se estaba contradiciendo con las leyes del Estado (ver capítulo 5.5.3)

“Yo creo que hasta mediado de año [2014] ya vamos a poder ya corregir [la norma], y lanzar ya a las comunidades como los ayllus para que ellos consensuen” (Representante de la Autoridad originaria *marka* SGM).

Las comunidades productoras de quinua en el Altiplano Sur se establecieron en tiempos muy remotos. Hoy día sus fronteras son “más o menos” establecidas, aún algunas fronteras entre las comunidades están mal definidas por errores en la reforma agraria y representan potencial de conflictos (Félix & Villca 2009, p.10). Generalmente, en las comunidades existen zonas de aprovechamiento comunal como pastoreo y cultivo, así como parcelas individuales. Sin embargo, las parcelas individuales “mayormente no tienen respaldo legal” (Félix & Villca 2009, p.10). Su usufructo es de las familias y se transmite de forma hereditaria (Ormachea & Ramirez, 2013).

“Claro, ancestralmente nuestros papas tenían su parcelita, nos regimos en eso, nos respetamos, están divididas claro dentro de las comunidades, son tierras comunitarias. Pero nadie es dueño en sí, nadie es dueño por ese saneamiento que tenemos (Tierras de origen comunitario - TCO). Entonces, no podemos sacar individualmente nuestro título ahorita, como comunidad podemos sacar en global” (Representante de la Autoridad originaria *marka* SGM).

Dentro de la comunidad existen diferentes cargos de autoridades⁵⁰ que al igual que las Autoridades originarias a nivel *marka* se nombran rotatoriamente por un año, basado en la lista de contribuyentes⁵¹. La autoridad máxima en la comunidad es el corregidor que tiene que “velar por un funcionamiento armonioso y por el desarrollo comunal” (Félix & Villca, 2009; p.11).

⁵⁰ P.ej. Corregidor, Alcalde del agua, Agente comunal, Junta escolar (Félix & Villca, 2009).

⁵¹ Lista de contribuyentes: Personas que pagan anualmente la “contribución territorial” a la comunidad o al ayllu. Es un impuesto local que sigue en vigor en algunas partes de Bolivia (Félix & Villca, 2009; p. 11).

Las **normas comunales** son normas consuetudinarias de convivencia y de acceso a los recursos naturales, que se remontan a formas ancestrales de organización en las sociedades andinas prehispánicas. Se mantuvieron en las comunidades a pesar de la conquista y la Colonia siendo transmitido generalmente por medio de la palabra (Félix & Villca, 2009).

Hoy día, el grado de conservación de estas normas difiere de comunidad a comunidad, pero su propósito sigue siendo el mismo: asegurar la convivencia armónica en la comunidad.

“Dentro de las comunidades, para el tema de la quinua, para el tema de los tractoristas, tienes que cumplir normas de tractoristas. Tienes que respetar los caminos, tienes que respetar los tines⁵², si no cumples eso, automáticamente te castigan. En las comunidades tiene que pasar en estos casos por autoridades [...] Dentro tenemos que solucionar nuestros problemas. Si no se puede, bueno, tenemos que ver otras alternativas, a nivel de la gobernación [...] A nivel comunal, son los municipios que son autónomos de poder arreglar sus problemas entre ellos. Tienen sus jueces, tienen todo dentro las comunidades (Ing. David Requena, Gerente técnico de CADEPQUI-OR).

Unos ejemplos para normas comunales son:

- La rotación colectiva de lugares del cultivo con un sistema de “aynuqas”/ mantas. De esta manera, se reglamenta la delimitación de las zonas de cultivo y periodos de descanso (Félix & Villca, 2009).

“El sistema se componía de un conjunto de aynuqas en rotación, con igual cantidad de aynuqas que números de años para la rotación. Ciertos aynuqas eran sembradas, cada una de ellas con un cultivo específico, y la mayoría descansaba” (Laguna, 2000, p. 5).

“Ahora este año hemos sembrado, estamos cosechando, al año no hay nada. Al otro año sí. Porque son lugares pastizales, tienen los de la comunidad ovejas, entonces, la comunidad está dividida en dos lonjas, una lonja de esta lado, una lonja acá, este año toca esta lonja, al año va a tocar la otra lonja. Entonces yo un año hago, un año no” (Lic. Victor Terceros, Productor de quinua).

- Principio del trabajo solidario: Por ejemplo el “ayni” que corresponde a una “agrupación entre familias que permite, bajo el concepto de ayuda mutua, compartir y aliviar los trabajos agrícolas” (Félix & Villca 2009, p.33), la “minka”, que prevé la redistribución de mano de obra comunal y productos obtenidos entre las familias así como la “faena” que son trabajos de interés social entre los comunarios, organizado por la autoridad comunal.

“Es bien moroso sembrar. Había el ‘ayni’, nos juntamos tres amigos, cinco amigos, un día hacemos para vos, yo voy con mi comida, todos van con su comida. Sembramos para ti, tres días. Terminamos

⁵² Barreras vivas

tu parcela, entonces me toca a mí, vamos a mi parcela, todos con su comida, le toca al otro, así. Gracias a Dios ha desaparecido porque era laborioso” (Lic. Victor Terceros, Productor de quinua).

- Normas para una repartición de la tierra en forma equitativo (Félix & Villca, 2009).

5.4.3 Ambiente organizacional / Apoyo a la cadena

En la Tabla 13 se resumen las principales organizaciones gubernamentales, no-gubernamentales y privadas que brindan alguna forma de apoyo a la CdV de la quinua constituyendo de esta manera su ambiente organizacional.

Tabla 13: Visión conjunta del ambiente organizacional que brinda apoyo a la CdV de la quinua

Fuentes: MDRyT 2012; Infoquinua n.d.; Gobierno Autónomo Departamental de Oruro n.d.; MDRyT 2013; La Patria 2014, Secretaria Departamental Desarrollo Productivo Oruro n.d.; BDP n.d.; UTO, FAUTAPO, Unidad académica desconcentrada de investigación SGM n.d.; trabajo de campo

	Institución	Programa	Duración	Eslabón beneficiario	Objetivo
Programas gubernamentales de apoyo	INIAF	Programa Nacional de la Quinua	2013 - 2016	Producción	“Desarrollar tecnologías orientadas al manejo integral del agroecosistema de la quinua que contribuyan a la productividad y rentabilidad de la especie.”
	INIAF	Certificación de semilla de quinua	Continuo	Producción	Asegurar la producción de semilla de calidad certificada: verifica del origen de la semilla, de la mezcla varietal y uniformidad del grano, clasificación del tamaño del grano, análisis de laboratorio (% de humedad, germinación, pureza)
	MDRyT	PROMECA (Programa de Mecanización)	2006	Producción	Facilitar el acceso a maquinaria agrícola a pequeños productores, vía créditos a bajas tasa de interés
	Programa EMPODERAR (unidad descentralizada del MDRyT)	Proyecto Desarrollo Económico Territorial con Inclusión (DETI) Con financiamiento de la Coop. Int. de Dinamarca	2010 - 2013	Producción	“Impulsar el desarrollo productivo local y adaptación al cambio climático de pequeños productores agropecuarios y forestales de comunidades y pueblos indígenas a través del apoyo integral a iniciativas productivas agropecuarias agroforestales y del fortalecimiento a las capacidades institucionales.”
		Proyecto de Alianzas rurales (PAR) Con apoyo financiero del Banco Mundial	2007-2012	Producción Procesamiento	“Mejorar el acceso a los mercados de los productores rurales pobres de áreas seleccionados del país, a través de un modelo de alianzas productivo-rurales y realizar transferencias directas de recursos a los miembros de las alianzas”
		Proyecto de Inversión Comunitaria en Áreas Rurales (PICAR)	Desde 2012	Producción	“Mejorar el acceso a infraestructura y servicios básicos para las comunidades rurales más desfavorecidos de 49 municipios de las regiones del altiplano y valles de Bolivia”
		Proyecto “Complejo Quinua y Camélidos” Con apoyo financiero del Banco Mundial	A partir de 06/2014	Producción	“Definir las estrategias integrales y complementarias para el desarrollo sustentable de los rubros quinua-camélidos”
Gobierno Boliviano	Programa “Bolivia cambia, Evo cumple”	Desde 2006	Procesamiento	Para asociaciones de productores era posible obtener fondos de este programa para invertir en máquinas e infraestructura de	

					plantas procesadoras.
MDRyT	Apoyo a la valorización de la Economía Campesina de Camélidos (VALE)	Desde 2009	Producción		“Acumular el patrimonio de los beneficiarios rurales indígena-campesinos, facilitando el acceso a la inversión, servicios técnicos de apoyo, conocimiento e información, dotándoles de espacios de dialogo para generar políticas de acuerdo a las necesidades de desarrollo de sus negocios y otros emprendimientos de interés”.
MDRyT – Instituto Nacional del Seguro Agrario (INSA) (mediante Ley 144 “Revolución Productiva Comunitaria Agropecuaria”	Seguro Agrario Universal “Pachamama”	Desde 2011	Producción		“Desarrollar mecanismos transparentes y regulados de transferencia del riesgo para proteger la producción agraria agropecuaria de daños provocados por fenómenos climáticos y desastres naturales adversos.” (En caso de pérdida de cosecha se pagan 1,000 BS/ha para máximo 3 ha por familia)
Gobierno Autónomo Departamental de Oruro; Secretaria Departamental de Desarrollo Productivo; Servicio Departamental de Agricultura y Ganadería (SEDAG)	Proyecto Desarrollo Producción de Granos Andinos en el Departamento de Oruro	Desde 2010	Producción Procesamiento Comercialización		“Contribuir a la producción sostenible y ecológica de la quinua que permita garantizar la seguridad alimentaria y los estándares de calidad para el consumo nacional e internacional”
Gobierno Autónomo Departamental de Oruro, SEDAG	Conservación Sistémica y Sostenible de camélidos en el departamento de Oruro (CSSC)	Desde 2011	Producción		“Contribuir a la lucha contra el hambre y la pobreza rural a través de la conservación sistémica y sostenible de los camélidos para mejorar los rendimientos productivos y reproductivos que permitan incrementar ingresos económicos de las familias productoras de camélidos en municipios del departamento de Oruro.”
Prefectura Oruro	Asistencia técnica	Continuo	Producción		Ofrecer asistencia técnica, equipamiento y fortalecer las organizaciones de productores

ONGS	Fundación PROINPA	Desarrollo y comercialización de bioinsumos; Varios proyectos de investigación y apoyo	Continuo	Producción	Investigación en factores bióticos que afectan al cultivo Brindar apoyo a los productores de quinua
	Fundación Altiplano	Varios proyectos para promover el desarrollo Entre otros: <i>Proyecto de Desarrollo de Empresas Rurales</i>	Desde el 2000	Todos <i>Empresas de procesamiento de la quinua</i>	Varios proyectos para promover el desarrollo institucional y productivo en el Altiplano Boliviano <i>Apoyo financiero para comprar maquinaria y mejorar la infraestructura de plantas procesadoras de quinua</i>
Cámaras sectoriales	Cámara Nacional de Productores de Quinua (CNPQ) Cámara Departamental de Productores de Quinua Oruro (CADEPQUI-OR) Cámara Departamental de la Quinua Real del Departamento de Potosí (CADEQUIR)	-----	CNPQ: desde 2005 CADEPQUI-OR: 2006 CADEQUIR: 2003	Producción	Institución representativa de productores, asociaciones y organizaciones productoras de quinua, sin fines lucrativos, promotora del desarrollo integral de los productores de Quinua <ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento a nivel organizacional • Asistencia técnica Facilitación de la llegada de apoyo gubernamental a los productores
	CABOLQUI	Promoción Institucional Programa Agrícola Servicios para los Afiliados	Desde 2005	Producción, Transformación, Industrialización, Comercialización	“Generar soluciones concretas a los desafíos de la cadena y del complejo productivo de la quinua.”
Apoyo financiero	Banco de Desarrollo Productivo (BDP) (a través de Banco Unión)	Crédito Sectorial de Quinua orgánica		Producción orgánica; transformación y comercialización	Dar crédito a bajo interés (7- 8 % anual) a productores orgánicos de quinua para comprar abono, camélidos, equipos, maquinaria, implementos agrícolas etc.; construir/mejorar infraestructura productiva y vivienda Pequeños productores: hasta 21,000 BS Medianos productores: hasta 70,000 BS

					Grandes productores: hasta 350,000 BS Asociaciones/Sociedades Comerciales: hasta 4,000,000 BS
	Agencias financieras privadas (P.ej. CIDRE, IDEPRO, Ecofuturo, Crecer, Pablo VI, Sartawi, Banco FIE, Fubode)	En el caso de IDEPRO existen los siguientes programas: ○ “Produce Quinua” ○ “Financia Quinua” ○ “Compra Quinua” ○ “Fluye Quinua” & Asistencia técnica a productores		Producción, Acopio, Transformación primaria	○ “Produce Quinua”: Para productores, compra de tractores ○ “Financia Quinua”: Para productores, compra de otra maquinaria, insumos, ganado, certificación orgánica ○ “Compra Quinua”: Para acopiadores, compra de quinua, infraestructura, vehículos ○ “Fluye Quinua”: para empresas beneficiadoras, compra de materia prima Tasas de interés: 16 % - 19 % anual
	Universidades	Investigación, desarrollo de tecnología		todos	Investigación, desarrollo de tecnología
Proyectos conjuntos	Fundación AUTAPO, VSF-CICDA, municipios del Altiplano Sur, comunidades	Programa COMPASUR (Enfoque: Complejo Productivo Altiplano Sur)	2009 - 2013	Producción, Transformación Industrialización Comercialización	“Mejorar la calidad de vida de los productores y productoras en el Altiplano Sur de Bolivia mediante la producción sostenible de la Quinua Real Orgánica, considerando el enfoque de complejo productivo, fomentando el consumo nacional y posterior exportación de productos con alto valor agregado.
	MDRyT, Unión Europea	Fortalecimiento de la cadena de producción de la quinua		Producción, Transformación Industrialización Comercialización	Implementar una planta procesadora de quinua y establecer un canal de comercialización para el desayuno escolar y el programa de subsidio de lactancia materna
	Centro de Investigación de la Quinua (CIQ) en SGM (Universidad Técnica de Oruro (UTO), FAUTAPO, Unidad académica desconcentrada de investigación SGM)	Líneas estratégicas de trabajo: Desarrollo de tecnología Formación de recursos humanos Prestación de servicios (bioinsumos, plantines, semilla certificada) Gestión del conocimiento Incidencia política	Desde 2010	Producción	“Promover la articulación de trabajo de innovación y desarrollo de tecnología en aspectos críticos de la Cadena y Complejo Productivo de la Quinua, en coordinación con diferentes instituciones públicas y privadas que trabajan en el país.”

5.5 Identificación de limitaciones en la cadena de valor

5.5.1 Eslabón de producción

1. Falta de abono

Una primera preocupación que se observó durante las entrevistas es la creciente escasez de abono para las parcelas de quinua. Tradicionalmente los agricultores abonaban sus parcelas con estiércol de sus llamas y ovejas; además el ganado representaba un seguro económico para años de mala cosecha de quinua. Debido a la alta demanda por la quinua, recientemente se observó un cambio en los sistemas de producción, reduciendo la actividad ganadera a favor del cultivo de quinua.

“Teníamos también animalitos, ¿pero qué ha pasado? A los animalitos los hemos exterminado. Estos campos nativos de pastoreo obviamente los hemos ido convirtiendo al tema de parcelas de quinua. A partir de eso, ha habido una gran dificultad en el tema de que nuestros suelos se han ido degradando. No ha habido un guano de los animales para que podamos abonar. El principal problema que tenemos en Bolivia es el tema de suelos. Ahora, nadie creo que está preocupado en este tema. Todos seguimos produciendo, produciendo, produciendo. Estamos abriendo fronteras agrícolas, pero no estamos dándonos cuenta en el tema de los suelos” (Ing. David Requena, Gerente técnico de CADEPQUI-OR).

“En esta zona la gente ha visto por conveniente ganar, no perder. Entonces ha visto dedicarse al cultivo de la quinua. Ya no a pastear las ovejas, las llamas, porque no ganas nada, pierdes tu tiempo todos los días, por eso en esta región casi poco ganado hay. Pero en el Norte por lo menos tenemos una buena cantidad” (Silvio Alanoca, Alcalde del municipio Salinas de Garci Mendoza).

De los entrevistados, solo el 20 % declaró obtener el estiércol para abonar sus parcelas de su propio ganado, mientras el 80 % lo compra de otras zonas donde todavía hay más ganado. Para el caso del municipio SGM estas zonas están ubicadas en el norte del municipio, sobre todo en las comunidades San Martín, Ucumasi y Challacota, donde los suelos no son adecuados para el cultivo de la quinua (Comunicación personal Jesús Esquise, CIQ, SGM). Por la alta demanda el precio del estiércol ha subido, lo que dificulta su compra.

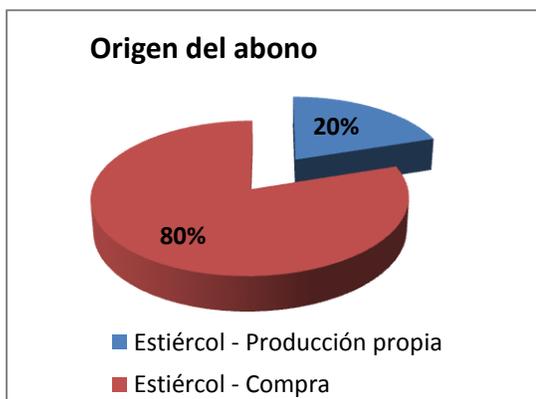


Figura 52: Origen del abono para las parcelas de quinua según entrevistas realizadas. Fuente: Trabajo de campo, abril 2014

“Necesitamos abonar la tierra, no abastece pues, tres, cinco familias tienes en una comunidad [que tienen ganado] y no abastece, por eso tienes que ir a buscar en comunidades donde no siembran quinua sino se dedican a la ganadería, la crianza de camélidos y ovinos, entonces de ahí vamos a comprar. [...] Caro está, se ha cotizado el abono” (Representante de la Autoridad originara, marka SGM).

“Actualmente estamos en este lugar escaseando de abono. Entonces compramos. Nos traen de este lado de San Martín, Avaroa, casi de la Provincia Carangas. De ahí compramos abono. Cuesta aquí en Salinas 1,400 – 1,500 BS según, por camionada de 10 cubos, son los grandes camiones” (Don Félix Quispe, productor de quinua).

Sobre todo por el cultivo de la quinua en planicie, con su sistema intenso de producción y reducidos tiempos de descanso, la incorporación de abono para el mantenimiento de la fertilidad del suelo es indispensable. Pero justamente ahí es donde se observa la mayor reducción en la actividad ganadera. La pregunta sería entonces ¿cómo se puede incentivar otra vez la actividad ganadera para regresar al equilibrio entre el cultivo de la quinua y la ganadería de antes?

“¿Tendrías que incentivar cuándo? Cuando le digas ‘Vas a ganar de esto.’ Pero tú sabes la gente no va a perder su tiempo sino a ganar. Entonces, tal vez, no sé..., yo no lo veo con qué, cómo podemos convencer para que la gente nuevamente se dedique a la actividad del ganado. No hay, yo lo veo que no. No podemos decirle ‘Tú tienes que criar, tienes que criar...’ Difícil, entonces... o tal vez decirle ‘Tu llama va a costar tanto’, entonces ahí, ‘de esto voy a ganar’, este llama va a costar 2,000 BS, ahí ya. Pero apenas estas ganando 800, 700 BS de este llama, para vender tienes que criar tres años” (Silvio Alanoca, Alcalde del municipio SGM).

Además del abono con estiércol también existen abonos sintéticos de calidad orgánica, desarrollados por ejemplo por PROINPA⁵³ o el CIQ aun su difusión todavía es limitada: De los entrevistados ninguno declaró usar esta forma de abono.

Sería entonces necesaria una concientización sobre la importancia del abono, la importancia de la ganadería vinculada a la producción de quinua en este contexto, así como las alternativas existentes al abono en forma de estiércol. Programas gubernamentales y no-gubernamentales tienen que trabajar para dar más valor a la ganadería, creando de esta manera incentivos económicos para la ganadería.⁵⁴ En

⁵³ ver Anexo 8 para detalles.

⁵⁴ Aun si cabe mencionar que con el precio creciente del estiércol actualmente ya el mercado mismo está dando incentivos en esta dirección.

este contexto se pueden mencionar los programas gubernamentales PAR (ya cerrado), VALE y el nuevo programa “Complejo Quinua y Camélidos” así como el proyecto COMPASUR (ya cerrado) que actúan en este sentido. Mientras con el PAR era posible solicitar dinero para comprar abono, el VALE es un paso adelante, dando directamente reproductores y promoviendo de esta manera la ganadería. Además busca promover la producción y comercialización de productos derivados del ganado.

2. Adaptación a las tendencias de la variación del clima

Preguntando a los productores cuáles serían los mayores problemas que están enfrentando actualmente en su producción de quinua, la mitad remite a factores climáticos (sequía, heladas, granizos). Productores y expertos entrevistados observan un aumento de eventos climatológicos extremos en la región, a los cuales se hace referencia muchas veces como “cambio climático”.

“Uno de los problemas que es un factor externo: el cambio climático. Para mí el cambio climático son los extremos que se están presentando, en términos de precipitación, sequías, heladas, fuertes temperaturas, temperaturas muy bajas también; eso es que un poco se ha ido notando, de aquí de un tiempo” (Ing. Richard Mendieta, Director de la oficina departamental del INIAF Oruro).

Aun si la quinua muestra una alta resistencia a condiciones climáticas adversas, el aumento de esas condiciones extremas presenta un problema para la producción de quinua así como también para la ganadería de la zona:

“Ahora el problema para la producción de quinua es la sequía, ahora esta año no ha llovido mucho. Entonces mucha gente ha preparado la tierra y no ha caído la lluvia. Este año vamos a tener grandes problemas, uno en la producción y otro en el campo, en la ganadería también porque en no haber pasto, no haber agua más de todo” (Silvio Alanoca, Alcalde del municipio SGM).

“Cada vez hay más plagas, hay poca lluvia, poca humedad, hay sequía, [...] y eso que la quinua es por poca humedad. La papa no, con la papa ya fracasamos. Ya no hay papa, chiquititas. Eso es la preocupación hacia el futuro, porque el calentamiento global es cada vez más” (Don Mario Alanoca Barco, productor de quinua).

“Este año estamos en sequía. [...] Ya estás viendo, en el suelo ya no hay pasto, no hay forraje. El viento va a venir, todito el forraje se va a llevar. ¿Con que se van a alimentar los ganados? Uno por uno se va a morir. Cualquier enfermedad les ataca” (Don Macdonio Calani, productor).

Para encarar estos problemas climatológicos se requieren medidas de alivio inmediato, así como acciones estructurales para permitir una adaptación a las tendencias de la variación del clima a largo

plazo. En cuanto a medidas inmediatas, se está pensando en apoyo financiero por el municipio de SGM, así como por la Gobernación de Oruro (Comunicación personal Silvio Alanoca, Alcalde de SGM). Además, existe el seguro agrario universal “Pachamama”; algunos productores han reclamado que los 1,000 BS/ha que se pagan en caso de pérdida de la cosecha (para máximo 3 ha / familia) no son adecuados ni suficientes. “¡Necesitamos un seguro agrícola de verdad!” (Don Rubén Cautín, productor de quinua). En cuanto a medidas estructurales, se está pensando en variedades de quinua adaptadas a las condiciones climatológicas más extremas, sistemas de riego y/o una mayor extensión de cultivo en serranía, donde el riesgo de heladas es menor. El INIAF en el marco de su “Programa Nacional de la Quinua” está trabajando en el tema de variedades adaptadas:

“Por eso creo que hay que trabajar bastante en lo que son las variedades precoces. En septiembre comienza la época de la siembra, hasta el mes de octubre, noviembre, inclusive hasta diciembre siguen sembrando. ¿Por qué? En el Altiplano Sur a veces existen fuertes vientos, y cuando está empezando a salir, germinando la quinua, el ventarrón, los vientos la tapan. Entonces se queda así y nuevamente tienen que volver a sembrar. Este trabaja hacen hasta dos, hasta tres veces. Entonces cuando llega el noviembre, buscan una variedad precoz. Entonces las precoces ya hay que tener listos para este tipo de eventos que a veces suscitan que no son tan fáciles de controlar” (Ing. Richard Mendieta, Director de la oficina departamental del INIAF Oruro).

3. Tecnología

En cuanto a la tecnología empleada en la producción, se observaron varios problemas. Se clasificaron estos problemas según dos posibles objetivos que se pueden perseguir con el empleo de tecnología, que incluso pueden ser contradictorios: ‘Mayor eficiencia del trabajo’ o ‘Sostenibilidad de la producción’.

Empleo de la tecnología para mejorar la eficiencia del trabajo

Viendo el empleo de la tecnología desde la perspectiva de eficiencia del trabajo, salta a la vista que el grado de mecanización en cultivo, cosecha y post-cosecha de la quinua todavía es limitado. Muchas labores como la incorporación de abono, el corte de las plantas o el cernido todavía se realizan mayor- o totalmente en forma manual. Por ello, requieren un trabajo físico duro, un alto empleo de recursos humanos y mucho tiempo. La cosechadora que está disponible en la zona desde el 2013 tiene muy poca difusión.⁵⁵

⁵⁵ Según un consultor agrícola de BOLTRAC (empresa comercializadora de la cosechadora Crop Tiger 40 de CLAAS) en el 2013 se vendió solo una cosechadora; en el 2014 hasta la fecha (principios de mayo 2014) todavía ni una (Comunicación personal Ronald Solar, mayo 2014)

“Otro problema que tenemos es maquinaria pues, ahora no hay todavía cosechadora, el tractor lo siembra, barbecha, pero la cosecha es manual, es sacrificado” (Representante de la Autoridad originaria, marka SGM).

“Me gustaría, he visto en la televisión, una maquinas con alas grandes, cosechadoras. Hace todo. Va trillando así y ahí va botando la quinua, quinua pura. Una felicidad, porque arrancar, es un castigo de Dios, sacar así. Trabajo pesado pesado. Eso me gustaría, más mecanización. Incluso para el fumigado, las maquinas van así, van fumigando, eso no hay aquí, quisiéramos eso, se mecaniza la fumigada y la terminada. He visto, en Santa Cruz ya están usando eso, aquí no llega eso, no sé ¿por qué?” (Lic. Víctor Terceros, Productor de quinua).

Otras razones son el tamaño limitado de las parcelas de una gran parte de los productores, por lo cual es imposible aplicar tecnología a gran escala, así como la arquitectura de algunas variedades de la quinua que actualmente dificultan la mecanización:

“Además cuando tienes pequeñas superficies de agricultura familiar, no tiene mucha aplicación tecnología muy grande. Sabemos que hay las famosas fumigadoras de 45 m de largo que se usan en Santa Cruz, que en seis minutos puede fumigar una hectárea. Pero si el agricultor tiene 10 ha, no lo puede contratar. [...] Eso es una de las razones por las cuales todavía no se cuenta con tecnología. [...] tener características para poder aplicar por ejemplo maquinaria para cosecha. Sabemos que las [quinuas] muy ramificadas son difíciles de cosechar. Hemos visto la gran cantidad de pérdida. Entra a la cosechadora y las ramas se caen generalmente” (Ing. Jorge Guzmán, Coordinador del Programa Nacional de la Quinua, INIAF).

Sostenibilidad de los sistemas de producción

Viendo la tecnología desde una perspectiva de sostenibilidad, ya el actual grado de mecanización es visto con preocupación por algunos expertos, observando por ejemplo la compactación del suelo por los tractores y la facilitación de la erosión eólica por el uso del arado de disco. *“[...] una cosa es el tractor que rotura la tierra, a veces muy profundo, hacemos daño a la tierra”* (Representante de la Autoridad originaria, marka SGM).

Las alternativas consisten o en un regreso al trabajo manual, que implica mucho sacrificio para los productores y pérdida en la eficiencia del trabajo, o en el desarrollo y la implementación de más tecnología adaptada a las condiciones especiales del Altiplano Sur, como por ejemplo del arado de cincel u otros implementos:

“Finalmente hemos pensado inclusive nosotros, sin afectar el recurso natural, buscar alguna maquinaria pequeña no más, porque trabajar así es cansador, no es fácil, cansa sembrar una hectárea... entonces cómo podemos mejorar bajo este sistema, estamos viendo, hemos hablado con los del PROMEC, estamos todavía pensando de ver un equipo, una maquinaria, un tractor tal vez, pequeñito que de por ejemplo un golpe abajo, estas características, y pueda depositar y sembrar así, que nos permita también movilizar entre los tholares, y tener una producción. Mantenemos ese ecosistema, la convivencia, el tema de la fertilidad, lo mismo” (Ing. Richard Mendieta, Director de la oficina departamental del INIAF Oruro).

En general, se nota que mucha tecnología fue desarrollada por los mismos pequeños productores; por ello está dispersa en la zona y muchas veces no bien publicitada o documentada. Para encarar este asunto el “Programa Nacional de la Quinua” del INIAF incluye el objetivo de sistematizar el conocimiento disponible en la zona:

“Es buen momento para sistematizar y con el programa vamos a hacer justo este trabajo, para ver cómo podemos difundir toda esta tecnología. Estamos pensando de convocar a todos estos productores en un concurso, que muestre, que el mundo sepa que también aquí se crea tecnología, que no solamente se adapta. Un punto que es importantísimo en todo este trabajo es que hay mucho conocimiento local y ancestral” (Ing. Jorge Guzmán, Coordinador del Programa Nacional de la Quinua, INIAF).

5.5.2 Eslabones de transformación y comercialización

1. El papel de los intermediarios

La integración de intermediarios en la cadena implica para sus clientes algunas conveniencias, como la tenencia de contactos establecidos, la facilidad de transporte o su liquidez financiera. Eso les ha permitido adquirir una cierta posición de poder, como se observa sobre todo en el importante mercado de Challapata donde tienen influencia en la fijación de los precios semanales de la quinua:

“Tienen una federación [los intermediarios], entonces ellos no permiten comprar digamos a otros. Solo ellos no más pueden comprar. Y por eso es que en Challapata se regula el precio” (Lic. Gladis Mayorga, Gerente PROQUINBOL).

“Vos si vas a Challapata y quieres comprar, te van decomisar tu quinua, lo que compras, te van a quitar. Ósea ellos [los intermediarios] no dejan que otra gente vaya. Solamente van los que están afiliados. Bien organizados. Están con chalecos rojos, azules, anaranjadas. Tienes que ser afiliados a esta asociación de intermediarios” (Ing. David Requena, Gerente técnico de CADEPQUI-OR).

“Existe una confederación de intermediarios en Challapata que tiene ocho ramas. [...] Diría yo los intermediarios trabajan en Bolivia pero no de una forma muy....no son demasiados, no son muchos, porque lo que nosotros fomentamos es más bien que el agricultura le vende directamente al exportador” (Paola Mejía, Gerente de CABOLQUI).

“En la comercialización, uno sería la competencia. Un día estamos con el precio y al otro día está bajando el precio. A veces uno tiene suerte y el precio está más alto, y aprovechamos en vender.” (Don Sergio Cruz, Productor de quinua).

Aun si varios productores entrevistados declararon vender a intermediarios cuando necesario (ver capítulo 5.3.1), se notó una cierta insatisfacción con esta forma de compra-venta, relacionado con el miedo de ser engañado en el precio y el deseo de poder comercializar su producto en forma más directa.

“A parte de eso, nosotros como productores queremos exportar, no queremos intermediarios, queremos exportar del productor al consumidor” (Don Macdonio Calani, Productor de quinua).

“Porque nosotros no tenemos directo, no tenemos esta facilidad para llevar nosotros, no tenemos contactos con los exportadores, no tenemos contacto directo con los consumidores. El gobierno no trabaja en esto, el gobierno tiene que darnos nuestro lugar, tiene que decir, bueno, los hermanos productores de quinua, tal ministerio por decir va a manejar, entonces entregar ahí, al precio que compran para exportar. Mientras ahora son estos intermediarios los que ponen el precio para comprar a nosotros. Eso hay que trabajar” (Representante de la Autoridad originaria, marka SGM).

Un problema relacionado con la actividad de los intermediarios es el contrabando hacia el Perú, con lo cual se pierde valor de la quinua para la economía boliviana. Mientras en el 2013 se estimó un contrabando muy fuerte hacia el Perú, debido a la mala cosecha peruana de quinua de ese año, en el 2014 incluso se observó un movimiento en dirección contraria, del Perú a Bolivia.

“Pero el problema que se tiene es con la parte del gobierno que no está poniendo un buen control digamos en el Desaguadero hacia el Perú. Si ahí ponen un alto yo sé que la quinua tal vez se mantiene o tal vez pueda bajar pero como todo producto boliviano saldría. Porque la Quinoa Real no se produce en ningún lado más que en este sector. Y Perú está exportando como Quinoa Real peruana y jeso es mentira!” (Paulino Goytia, Jefe de la agencia financiera IDEPRO, Challapata).

“Este año dicen que se han cambiado las cosas, eso nos han comentado en el Desaguadero, ahí dicen que ahora la quinua peruana está entrando a Bolivia. Porque los salineños han ido rescatar harta quinua de todo Puno. Yo tengo algunos amigos que comercializan ganado, han dicho que los

salineños están rescatando en Puno porque Salinas no ha producido mucho, entonces están rescatando ellos para poder cumplir con sus cupos” (Ing. Jorge Guzmán, Coordinador del Programa Nacional de la Quinua, INIAF).

2. No-diferenciación en la comercialización entre quinua de planicie y de serranía

Como se ha mencionado, en las últimas décadas se observó una fuerte tendencia de trasladar el cultivo de la quinua desde la serranía a la planicie, donde gracias al uso de maquinaria se pueden manejar grandes extensiones, aunque creando los impactos ambientales mencionados anteriormente. El mercado actualmente no da incentivos económicos para promover el cultivo en serranía. Este implica más trabajo, tiene un impacto ambiental menor y, según los productores, permite una calidad superior del grano:

“Si tú pruebas la quinua de altura, y quinua de la pampa, en el mismo plato comprobar, no están llegando nuestros profesionales a esto todavía. Aquí por ejemplo nadie pregunta si es quinua de altura o de pampa, un solo precio. El sacrificio de cultivar en altura es mayor. Por una hectárea tengo que romperme unos 15 días. Pero ellos una hectárea, 10 minutos” (Sergio Cruz, Productor de quinua en serranía).

“Nosotros producimos en serranía, nuestra producción es mejor que en la planicie. Pero el precio es igual no más. Entonces queremos que hay esta diferencia, entre producción de serranía y de pampa” (Leoncio López, Productor de quinua en serranía).

La creación de una marca y la concientización del consumidor sobre los beneficios del grano cultivado en serranía podrían llevar a un precio superior y de esta manera incentivar en cierta medida el regreso a sistemas tradicionales con el cultivo en la serranía y la ganadería en la planicie.

3. Bajo consumo interno

Otro asunto que se observa en la comercialización es el bajo consumo que tiene la quinua en Bolivia, exportando la mayor parte al mercado internacional. Eso implica el problema de una fuerte dependencia del mercado externo. Razones para este bajo consumo estaban anteriormente en su consideración como “alimento de los indios” (Aroni *et al.*, 2009, p.124), y actualmente en el alto precio que ha alcanzado.

“Y el precio de comercialización del año pasado ha subido a las nubes. Para el agricultor bien, pero para quien consume.... A 2,000 BS ha llegado el quintal” (Don Isidoro García Muñoz, Productor de quinua).

“Bueno, una especie que cuesta tanto, mejor la vendemos y compramos arroz, fideo, papitas fritas que son más baratas. Entonces eso es una razón porque no se consume tanto, es un problema para nosotros” (Ing. Jorge Guzmán, Coordinador del Programa Nacional de la Quinua, INIAF).

“Me imagino yo a mi modesto modo de entender [que el precio] se va a mantener a 1,500 [BS/qq]. Además es un buen precio, porque si subimos a 2,000, ya se vuelve un producto de lujo que ya no nadie va a consumir. En La Paz, la librita de quinua cuesta 22 BS. ¿Quién va a comprar? ¡Caro! El arroz cuesta tres pesos por una libra. No, no se puede. Entonces conviene bajar, ni muy alto ni muy bajo, 1,500 me parece un equilibrio total” (Lic. Víctor Terceros, Productor de quinua).

Cabe destacar que los productores entrevistados declararon usar todavía una cantidad considerable para su propio consumo: en promedio el 20 % de su producción, equivaliendo a 8.5 qq por familia productora.

Sin embargo, son necesarias medidas de concientización en cuanto a las bondades nutritivas de la quinua para aumentar su consumo a nivel nacional. También subvenciones del precio interno serían una opción.

“Otro tema importante: empezar el tema de la concientización. Si yo produzco quinua, no es para vender solamente, sino tengo que consumir. [...] Piensan, yo vendo la quinua, gano la plata en el momento, y listo... el tema es un poco más de poder aprovechar. Sensibilización en el tema de alimentarse bien” (Ing. David Requena, Gerente técnico de CADEPQUI-OR).

“Lamentablemente nosotros no tenemos mucho hábito de poder consumir, un kilo es muy poco por un año. Creo que el tema económico un poquito más les interesa, y eso es una realidad, no es mentira, muchos de los productores del Altiplano Sur vienen y se compran arroz y fideo. Eso hay que trabajar bastante, una concientización de poder consumir. Muchos se quejan de que es muy cara la quinua, 80 BS el kilo, pero a veces hacemos la comparación con el tema de.... Con la Coca Cola por ejemplo, cuesta 10 BS compran la Coca Cola normal, un rato de refresca, pero en términos nutritivos, no te aporta mucho. Hay que concientizar mucho” (Ing. Richard Mendieta, Director de la oficina departamental del INIAF Oruro).

“Para llegar a que podemos comer todos, a través del gobierno tenemos que buscar una subvención, estrategias de subvencionar al que compre la quinua, el que la procese, y lo pueda vender a nosotros más barato” (Ing. David Requena, Gerente técnico de CADEPQUI-OR).

5.5.3 Ambiente de soporte

1. Normas comunales

En cuanto a las normas comunales, su funcionamiento difiere mucho entre las comunidades. Mientras en algunas no existen problemas, en otros las normas se incumplen por los comunarios por básicamente dos razones: primero, las normas antiguas y sus sanciones ya parecen inadecuadas a la nueva realidad de la quinua, con la fuerte presión del mercado, la mecanización de la producción y la alta cantidad de residentes que regresan después de años a su pueblo para cultivar quinua.

“Pero el problema es fuerte por estos últimos años, han regresado gente de 40 años, 50 años, pretendiendo sus parcelas. Entonces las parcelas a veces están ahí, a veces en su gran mayoría ya están cultivadas, y es un gran problema” (Silvio Alanoca, Alcalde del municipio SGM).

“Generalmente ahora la pelea es de las tierras, uno quiere más, a veces no hacen caso. [...] Hay comunarios que tienen herramienta de trabajo, tienen tractor, disponibilidad, entonces a veces aprovechan, se pasan de, digamos, de donde no deben, se pasan. Hay lugares en la comunidad, también hay áreas verdes se llaman, para pastoreo de los animales, hasta eso aprovechan a veces, no falta. Hay siempre comunarios caprichosos, es que ahora el problema a nivel marka, a nivel Provincia, el capricho de la gente” (Representante de la Autoridad originaria, marka SGM).

“Tenemos problemas en las comunidades, de terreno, bastante ahora. Si, está escrito en la norma [comunal], en mi comunidad tenemos la norma. Sabiendo que la sentencia, la multa, para pagar este delito, es un quintal de quinua, dos quintales, no es una pena fuerte que le dan. ¿Qué es pagar un quintal o dos? Entonces el delito sigue ahí. [...] Eso es nuestro problema, muy grande es este problema. Uno no tiene siquiera... no está seguro de que... Uno siembra, el otro recoge, hay pelea ahí. No está bien reglamentado” (Don Sergio Cruz, Productor de quinua).

“Antes del ‘boom’ de la quinua, las comunidades disponían de mecanismos de control para velar por una tenencia equitativa de terrenos de cultivo entre sus habitantes. Estos mecanismos se adecuaban a un sistema de cultivo limitado por la importante mano de obra necesaria (cultivo manual en zonas montañosas) y por la demanda restringida al autoconsumo y al trueque. Las normas consuetudinarias consideraban que la familia que había realizado el tremendo esfuerzo de talar un terreno virgen adquiría el derecho hereditario de cultivarlo [...]. Los bruscos cambios coyunturales que aparecen hacen insuficientes estos mecanismos, los cuales no preveían la posibilidad de talar 50 hectáreas de golpe con un tractor o pagando peones” (Dorian Félix, Técnico del proyecto Intersalar; citado por Félix & Villca, 2009; p. 35).

Segundo, la Norma de la *marka* SGM que sirve de base para las normas comunales todavía no fue adecuada a la nueva Constitución del Estado Boliviano. Por ello, no tiene peso legal. Además, la existencia de dos justicias (la ordinaria y la originaria) sin claras delimitaciones causa confusión y dificulta una jurisprudencia inequívoca.

“Hay algunos artículos que se contradicen, que se chocan con la constitución política, con las normas de nosotros. [...] Justamente esto es el trabajo que este año tenemos que encarar, ya que por falta de esto, porque nuestras normas no están adecuados a la nueva constitución política del Estado boliviano, justamente no se pueden dar soluciones a conflictos de tierra porque no tienen peso de ley y los habitantes en las comunidades no querían acatar nuestra solución emanada de su jilacata o aquí de la marka, del Mallku mayor” (Representante de la Autoridad originaria, *marka* SGM).

“El problema es que aquí tenemos dos justicias. Somos un territorio comunitario de origen (TCO). Estamos con la justicia comunitaria y a parte está la justicia ordinaria. Entonces los jueces por ejemplo pueden determinar hasta cierto límite y la originaria también. Ellos sueltan al delincuente, ellos pueden apresarlos. O ellos lo sueltan y ellos pueden ejecutarlo. [...] Hay esta pelea de conveniencia, a cual justicia acatamos, con qué justicia, con qué reglamento jugamos. Eso es el problema que hay aquí. [...] Han parado a muchas leyes porque aquí en la justicia originaria dicen que tierra abandonada, 20 años, pasa. Y aquí en la justicia ordinaria dicen que no, debe mantenerse la tierra. [...] Se choca aquí la justicia ordinaria con la originaria. Yo estaba aquí de Autoridad originaria, hay un problema aquí. [...] Los otros también dicen, como estas Autoridades [originarias] son pasajeras, entonces este año así, a la siguiente autoridad que entre, él va a arreglar. No responden” (Don Sergio Cruz, Productor de quinua).

A parte de problemas territoriales adentro de algunas comunidades, actualmente también se observan conflictos por terreno entre los departamentos de Oruro y Potosí, reclamando productores de Potosí parcelas de productores orureños.

“Del lado de Potosí entran, los comunarios de Potosí, se están entrando, están avasallando a las comunidades de Oruro. En toda Bolivia hay este problema. Hay una nueva ley 378, esta ley responsabiliza los gobernadores de cada departamento, pero lamentablemente hay descuido de ellos, como son políticos, más velan su color político y no trabajan lo que realmente...” (Representante de la Autoridad originaria, *marka* SGM).

“Hay unos problemas entre Oruro y Potosí por la producción de quinua, a nivel local no tanto. Los potosinos están aquí invadiendo nuestro territorio de los orureños, justamente ahora se ve esto. Los

productores de quinua de Oruro, del lado de Salinas, han sembrado la quinua, pero los potosinos están queriendo tomar nuestra quinua” (Ing. David Requena, Gerente técnico de CADEPQUI-OR).

2. Certificación orgánica

Normas

Como se ha mencionado, las normas de la UE y la NOP son bastantes generales y por ello no dan indicaciones específicas de manejo orgánico para el cultivo de la quinua en las condiciones ecológicas específicas del Altiplano Sur boliviano. Preguntando a tres de las cuatro certificadoras de quinua en Bolivia, declararon no disponer de una norma específica escrita a seguir para la quinua, sino de realizar las inspecciones y la certificación más bien con base en la experiencia adquirida.

“No tenemos una norma específica para la quinua, porque si hacemos una específica para cada cultivo, lo hacemos más complicado” (Inspector de una certificadora).

“Ahora las cantidades [de abono que hay que poner] que manejamos, no tenemos algo que diga cantidades específicas, porque es de acuerdo a la disponibilidad del productor. En muchos lugares disponen y en muchos lugares no disponen. Entonces la incorporación de materia orgánica es realmente de manera relativa y necesaria” (Inspector de una certificadora).

“Son exigencias propias que ya nos hemos dado cuenta como oficina y es lo que vamos pidiendo. Pero no hay algo escrito especial para la quinua” (Gerente de una certificadora).

“Lo que hacemos nosotros es cumplir a cabalidad lo que exige la norma. Muchas veces te dicen ‘¿Cuánto es la capacidad de peso que puede soportar la tierra?’ Pregunta por la maquinaria que utilizan. Pero no está escrita en ninguna de las normas. Entonces no les vamos a decir ‘No puedes utilizar tu tractor que pesa tanto’, porque no está escrito, hay que basarse en la norma.” (Gerente de una certificadora).

Tampoco existe una regulación del Estado Boliviano en cuanto al manejo orgánico de la quinua que podría servir como base para las certificadoras. La norma de la AOPEB para la producción orgánica de la quinua no tiene validez ante la ley. Obviamente, para poder desarrollar normas más específicas para la quinua que incluyen por ejemplo indicaciones sobre cantidad de abono, período de descanso, maquinaria utilizable etc., se necesitan estudios más extensos y precisos sobre el comportamiento de la fertilidad del suelo, impacto de maquinaria a largo plazo etc. que actualmente no están disponibles.

Regulaciones obligatorias a seguir para la certificación de la quinua crearían un ambiente institucional más unívoco y además eliminarían preocupaciones sobre una posible diferencia en la rigidez de las diferentes certificadoras, las cuales existen actualmente.

“A nosotros, nuestros operadores, nos catalogan como una de las más exigentes, incluso han migrado mucho de nuestros clientes que teníamos, se han ido con otras certificadoras”

(Inspector de una certificadora).

Proceso de certificación

Por la fuerte demanda del mercado externo orgánico y los precios se observa una tendencia de querer hacer pasar quinua convencional por orgánica. Se notó una cierta dificultad en poder asegurar y controlar el flujo de la quinua orgánica: Varios productores individuales, sin certificación, declararon vender de vez en cuando también a empresas o asociaciones de producción orgánica.

“Ahora con el boom que ha tenido la quinua por el precio, hay mucho la tendencia a falsificar, si se puede llamar, tratar de engañar poniendo quinua no-orgánica como orgánica. Entonces en eso estamos haciendo más énfasis, aun si siempre hemos puesto énfasis, pero ahora estamos siendo más rigurosos en este aspecto, y se les exige un manejo de envases diferencial, etiquetas, todo eso. Además de que también se les hace un control más estricto en el flujo de materia prima, cuándo han cosechado, de dónde, de qué parcela están cosechando, cuánto están vendiendo, cuánto de saldo les queda” (Inspector de una certificadora).

“Yo no soy socio de ninguno. A los que son socios les damos para que entreguen, porque tienen un cupo limitado, 90 qq por producción o 200, si les falta, entonces ahí lo metemos” (Un productor).

“Este señor, aparte de ser orgánico, también produce convencionalmente. Si tiene 10 ha certificadas, pero puede tener también aparte 10 hectáreas que están produciendo de forma convencional. En muchos casos lo que hacen los productores es mezclar esta quinua y entregar a la asociación o caso contrario lo traen aquí y lo venden también como orgánico” (Paulino Goytia, Jefe de la agencia financiera IDEPRO, Challapata).

Obviamente, las certificadoras toman muestras para detectar el uso de químicos. En caso que se detecta algo, es la responsabilidad del GPP de averiguar cuál zona o cuál productor es responsable y debe iniciar su periodo de transición otra vez.

“Si el cliente quiere engañarte, ellos van a engañar un año, dos años, hasta que se le va a detectar y ahí va a perder su mercado, entonces cada cual sabe cómo cuidar este mercado que tiene. [...]. Hemos tenido clientes que los primeros años no hemos encontrado nada, nada de contaminación de

la quinua, de repente después hemos hecho y hemos encontrado. Y a otros no les hemos encontrado nada hasta la fecha” (Gerente de una certificadora).

3. Falta de investigación y financiamiento

Como ha sido abordado anteriormente, se requiere más investigación para tener una base sobre la cual establecer las recomendaciones de manejo agronómico y así encarar las preocupaciones en cuanto a la sostenibilidad de los actuales sistemas de producción que se perciben en todos lados.

“No hay [estudios sobre la pérdida de fertilidad de los suelos]. Y eso no es tema de un año, por lo menos a mediano plazo, unos cuatro, cinco años, para tener una información real, y tiene su costo. ¿Quién financia eso? No hay. Al Estado no le interesa esto. Al Estado le interesa que salga de exportación y que diga “Bolivia está produciendo”, pero nadie está viendo la parte de eso” (Representante de una ONG que trabaja en el tema de la quinua).

Con su “Programa Nacional de la Quinua” en INIAF está empezando de trabajar en este tema, además hay estudios de universidades y algunas ONG que pero son insuficientes. El problema para entidades privadas siempre es obtener el financiamiento para sus proyectos.

“Hemos estado trabajando p.ej. con la Embajada de Holanda, nos ha estado financiando proyectos en quinua. Pero por políticas del Estado, la Embajada Holanda ha salido de Bolivia entonces ha quedado el proyecto a media ejecución. [...] Entonces se va consiguiendo financiamiento exterior. Bolivia, a través del Ministerio, es muy poco lo que se puede captar recursos, más que todo para entidades privadas como la nuestra. [...] Siempre lo estatal tiene su peso en lo que es la burocracia. Pero mayormente en este tipo de proyectos es financiamiento externo. [...] Mucha tecnología nos ha ido comprando el Ministerio. El INIAF en esta caso. Pero no ha ayudado a desarrollar” (Representante de una ONG investigadora en el tema de la quinua).

4. Uso de financiamiento disponible en el eslabón de producción

Aun si declararon su necesidad de mecanización y por ello, financiamiento, llama la atención que de los 16 productores entrevistados sólo uno declaró haber recurrido al crédito a bajo interés del BDP (Programa para Quinua orgánica). Mientras algunos no se habían enterado del programa del BDP, otros declararon que no querían correr el riesgo de endeudarse o que los requisitos burocráticos para obtener este créditos eran demasiados.

“Hasta el momento no, nada. También no he pedido. [...] Si voy a pedir con garantía de mi terreno, tal vez iba a lograr. No me he preocupado en eso porque no quiero deber todavía, no quiero arriesgarme” (Sergio Cruz, Productor de quinua).

VI. Discusión

El análisis de la cadena de valor resultó un instrumento valioso para estudiar el caso de la quinua boliviana. El enfoque en sus aspectos de tecnología, coordinación y ambiente de soporte sirvió para detectar las principales limitaciones de la cadena; sin embargo con más tiempo disponible hubiera sido útil incluir en el ámbito de la tecnología también la investigación actual y su transferencia.

En seguida, se discutirán los resultados obtenidos empezando con la coordinación, la tecnología y después el ambiente de soporte; para concluir se clasificarán los resultados obtenidos dentro del marco teórico de las teorías del desarrollo.

Con base en la caracterización de cadenas globales según Gereffi, 1994, y en los resultados obtenidos en este estudio, se clasifica la cadena de valor de la quinua boliviana como *buyer-driven* (“coordinada por los compradores”), siguiendo de esta manera la línea de Laguna *et al.*, 2006. Se observa que son los compradores en países desarrollados que tienen el papel dominante en la coordinación de la cadena dictando las especificaciones deseadas del producto (quinua de calidad orgánica o de comercio justo). Los productores así como empresas procesadoras y comercializadoras en Bolivia corresponden a los requisitos deseados para poder acceder a los mercados lucrativos de estos países.

Se identificaron empresas, asociaciones de productores e intermediarios como principales acopiadores de la materia prima. Se nota que los productores escogen su canal de venta con base en sus valores personales (deseo de fortalecer la posición del conjunto de los productores y de no conceder ganancias consideradas “injustas” a intermediarios y empresas) o en consideraciones económicas (quien paga el mejor precio). Sin embargo, estas consideraciones básicas también pueden ser influenciadas por condiciones específicas del momento (venta a un intermediario por necesidad de dinero en el momento). En este sentido, los resultados siguen la línea de Ofstehage, 2012 que observa que las visiones sobre lo que es desarrollo difieren entre los productores y que sus valores económicos y sociales tienen un papel importante en la percepción y, por ello, en la selección de un canal específico de venta. Sin embargo, todos los diferentes canales tienen su utilidad ya que corresponden a los respectivos intereses y necesidades de los diferentes productores.

A diferencia de otras cadenas agro-alimentarias coordinadas por los compradores, como por ejemplo la del café descrita por Fitter & Kaplinsky, 2001, se observa que en el caso de la quinua un alto porcentaje del valor de exportación llega directamente a los productores; en este estudio, en dependencia de destino y diferenciación del producto final, entre el 65 % y el 87 % del precio de exportación. Estos

porcentajes son válidos para el caso de comercialización directa del productor a una empresa procesadora. Soraide Lozano, 2013, indica porcentajes menores (el 57.5 % en el caso de comercialización directa a una empresa procesadora; entre el 30 % y el 50 % en caso de participación de intermediario(s)). Esta diferencia en los porcentajes obtenidos puede ser causada por varios factores como el comportamiento de los precios en el momento de la recolección de datos (considerando la alta fluctuación de los precios actualmente) así como el amplio rango de precios indicados por las empresas entrevistadas en el presente estudio. Sin embargo, indican que el porcentaje de valor que llega al productor es el más alto en el caso de una comercialización directa del productor a una empresa o asociación de productores; la cual actualmente representa el 67 % de los caso en el departamento Ladislao Cabrera (Soraide Lozano, 2013). De esta manera, el cultivo de la quinua, gracias a la alta demanda en el mercado exterior, está creando buenos ingresos a los productores que pueden servir para combatir la pobreza monetaria en la región.

En este contexto es importante notar que definitivamente el aumento de la demanda y la consecuente competencia por la materia prima así como el establecimiento de asociaciones de productores han contribuido a mejorar la posición competitiva del eslabón de producción. El papel de los intermediarios en este contexto es considerado ambivalente⁵⁶. De un lado, generalmente con sus facilidades (poder adquisitivo, transporte, contactos establecidos) los intermediarios pueden ofrecer servicios valorables para sus clientes; sobre todo teniendo en cuenta el caso de comunidades remotos (como descrito por Ofstehage, 2012, para el caso de comunidades remotos del Altiplano Sur boliviano y por Tran *et al.*, 2013, para el caso de dichas en Vietnam). Otro servicio valorable de algunos intermediarios consiste en su compra de producto de menor calidad, el cual empresas o asociaciones de productores no reciben (como descrito por Ofstehage, 2012, para el caso de la quinua así como Silva Rivera, 2006, para el caso del café). Además, con los servicios que ofrecen los intermediarios en la cadena de la quinua han creado alta competencia y presión en el eslabón de acopio, creando de esta manera condiciones para aumentar los precios y mejorar los términos de pagos para los productores. Del otro lado, se relacionan varias preocupaciones con el papel de los intermediarios, desde preocupaciones antiguas, pero persistentes, como el uso de pesos falsos para pesar la quinua, pagando de esta manera un precio menor, hasta preocupaciones más recientes, como su creciente poder de mercado que se observa entre otro en su dominancia del mercado de Challapata. Se requiere un estudio posterior enfocado en las relaciones de compra-venta, márgenes de ganancia e influencia en la determinación de los precios sobre todo de los

⁵⁶ En este contexto, es importante acordarse de la gran heterogeneidad que caracteriza los intermediarios, desde intermediarios de pequeña escala como descrito por Ofstehage, 2012, hasta grandes intermediarios organizados que acopian a gran escala.

grandes intermediarios organizados en Challapata, como base para eventuales regulaciones gubernamentales en este contexto.

A diferencia de otras cadenas agro-alimentarias coordinadas por los compradores (como descritas por ejemplo por Tran *et al.*, 2013, o por Fitter & Kaplinsky, 2001) en el estudio presente no se notó una dominación de los precios por las empresa importadoras extranjeras. Mientras dichas empresas dominan la cadena en cuanto a las especificaciones requeridas del producto, en términos de precios todas las empresas exportadoras bolivianas entrevistadas declararon imponer ellas mismas el precio de venta a sus clientes extranjeros. Eso se explica por el déficit de oferta de quinua que todavía existe en comparación con su demanda a nivel mundial; a diferencia de otros productos agro-alimentarios para los cuales existe una alta producción en todo el mundo. Aun así, comparando el precio promedio de exportación con el precio final de la quinua observado en algunas tiendas naturistas en Alemania⁵⁷, parece que todavía queda un margen de ganancia interesante para los actores de la cadena en el país importador; debido a la gran demanda y disposición a pagar de los consumidores finales. Esta parte de la cadena no fue objetivo de este trabajo⁵⁸; sin embargo serían interesantes estudios posteriores enfocados en la parte de la cadena en países importadores, para obtener información representativa sobre los actores involucrados así como sus costos, precios de venta y ganancias. Esto ayudaría a entender la coordinación de la cadena en su totalidad y a deducir respectivas implicaciones para los demás actores.

Falta mencionar que el actual déficit de oferta de quinua muy probablemente no es una situación que va a persistir en el tiempo; teniendo en cuenta que ya muchos nuevos países están entrando en la producción de quinua, aumentando de esta manera la competencia. Una estrategia de diferenciación como descrita por Fitter & Kaplinsky, 2001, puede ayudar a los productores del Altiplano Sur boliviano mantener su ventaja competitiva, basando la comercialización en primer lugar en las calidades de la Quinua Real que hasta hoy es exclusiva del Altiplano Sur (actualmente se está trabajando en su denominación de origen) así como sistemas de producción tradicionales (cultivo en serranía).

Los resultados obtenidos en cuanto a la tecnología actualmente empleada en el eslabón de producción son confirmados por varios autores, entre ellos Mercado, 2013, y Aroni *et al.*, 2009, que hacen referencia tanto a la falta de mecanización en algunas etapas de cultivo, cosecha y post-cosecha, como al problema

⁵⁷ Sin poder ser representativo, se observó quinua orgánica en grano (sin indicación de origen) a un precio de 5.76 €/500 g (equivale a 15,438 USD/t); quinua boliviana orgánica y de comercio justo en grano a un precio de 7,99 €/500 g (equivale a 21,415 USD/t) en tiendas naturistas en Alemania. (Mayo 2014)

⁵⁸ Debido a restricciones de tiempo así como la indisponibilidad de empresas importadoras de quinua en Alemania de participar en una encuesta por correo electrónico.

que algunos implementos (p.ej. el arado de disco) son inadecuados para los suelos del Altiplano Sur boliviano. Estas limitaciones en cuanto a la tecnología actual no parecen ser exclusivas de la producción boliviana; Marca Vilca *et al.*, 2011, observan en la cadena productiva de la quinua peruana igualmente una falta de mecanización en todos los eslabones así como deficiencias en la transferencia de tecnología. En cuanto a la investigación para la quinua en Bolivia, se observaron muchas reclamaciones de actores entrevistados de varios eslabones y del ambiente de soporte de la cadena; sin embargo se requiere un estudio enfocado en este aspecto para identificar si el problema de verdad está en una falta de investigación o si el problema más bien es una deficiente transferencia de los resultados obtenidos por la investigación. Por ello, se requiere un manejo integral de la tecnología para la quinua, basado en las condiciones específicas del Altiplano Sur, con una fuerte interconexión entre investigación y construcción de maquinaria y un mayor uso de implementos más adecuados; además de la documentación del estado actual de tecnología existente en la zona (p.ej. de maquinaria desarrollada por productores inventores).

Con las normas comunales y la certificación orgánica se estudiaron dos componentes muy diferentes del ambiente institucional de la cadena de la quinua, mostrando de esta manera muy bien las diferencias que se están encontrando en el Altiplano Sur por el *boom* de la quinua. Mientras las normas comunales son instituciones muy antiguas que actualmente están enfrentando dificultades en algunos casos ocasionadas por los cambios relacionados con el aumento de la producción, la certificación es una institución relativamente nueva, creada justamente con y por el proceso de la globalización. Nació con el objetivo de remediar vacíos de información que se abren por el proceso de la globalización entre el principio y el final de la cadena, sobre todo en cuanto a características extrínsecas de la quinua. Como notan Tran *et al.*, 2013, la certificación puede ser considerada también como una forma de coordinación que se ejercita sobre la cadena; con el objetivo de garantizar la sostenibilidad ambiental de la producción y demostrar eso al consumidor final. Sin embargo, es interesante notar que aquí se aplican instituciones de otros países (normas certificación de UE / Estados Unidos) al ambiente y contexto específico del Altiplano Sur, lo que explica la generalidad observada de las normas. Esta generalidad de las normas parece inadecuada para los agro-ecosistemas específicos del Altiplano Sur, como ya notado por Medrano Echalar, 2010, puesto que deja cierto espacio de interpretación y no permiten una protección efectiva de los suelos frágiles de la región. Intervenciones gubernamentales para concretar esta parte del ambiente institucional con regulaciones específicas en cuanto al manejo orgánico de la quinua podrían garantizar una mejor protección de estos ecosistemas. En la misma línea, un estudio del Gobierno regional de Puno (Perú) nota la falta de normas técnicas y reglamentos en varios ámbitos de la cadena de valor de la quinua peruana, entre otro el ámbito de la certificación (Marca Vilca *et al.*, 2011).

La identificación de la escasez de abono (estiércol) como problema para el mantenimiento de la fertilidad del suelo coincide con los resultados obtenidos por varios estudios anteriores (entre otros Quintanilla, 2010; Orsag Céspedes *et al.*, 2011; Soraide Lozano, 2008). Una posibilidad para encarar esta problemática está en el incentivo de la actividad ganadera, dándole más valor económico a sus productos derivados; actualmente varios programas gubernamentales están actuando en esta dirección. Sin embargo, hay que considerar la cantidad de forraje requerida para poder sustentar las grandes cantidades de llamas que serían necesarias para producir suficiente estiércol para las extensiones de las parcelas de quinua. Se observa una mayor frecuencia de sequías en la zona; ya en este año se crearon problemas para la ganadería debido a la cantidad reducida del forraje disponible. Otro enfoque para encarar el problema de la escasez de abono puede estar en una mayor difusión y promoción de abonos sintéticos de calidad orgánica, que ya se han desarrollado por varias organizaciones en la zona, pero su difusión es todavía limitada. Además, podría ser una opción la concientización en cuanto a un cambio del enfoque de la forma de producción, como propuesto por varios expertos del lugar: de cultivar grandes extensiones con abono y cuidado reducido, cambiando a cultivar una extensión menor, pero con un buen manejo en cuanto a abono así como control de plagas y malezas. El caso de un productor de SGM muestra que de esta manera el rendimiento de una hectárea puede llegar hasta 50 - 60 qq (en vez del promedio de 7 qq/ha) (Comunicación personal, Ing. Richard Mendieta, Director de la oficina departamental del INIAF Oruro)

Clasificando los resultados en cuanto a coordinación, tecnología y ambiente institucional de la cadena según los cuatro pilares del desarrollo endógeno (Vázquez, 2001), se observa lo siguiente:

- **Creación y difusión de innovaciones en el sistema productivo:** En los últimos años se ha avanzado en el tema de la tecnología; sin embargo hace falta más investigación en y transferencia de tecnología adaptada a las condiciones específicas de la zona.
- **Organización flexible de la producción:** Se refiere a la coordinación horizontal y vertical en la cadena. Aquí se observa un cambio hacia una mayor cooperación horizontal en los eslabones así como relaciones verticales más estables. Se considera que la actual cadena de la quinua está en un estado de transición hacia interacciones más estables y formales; sobre todo entre los eslabones de producción y acopio, observando que un creciente número de productores está afiliándose a asociaciones de empresas o practicando agricultura de contrata. Eso coincide con la tendencia que se está observando en el Perú (Marca Vilca *et al.*, 2011).
- **Desarrollo urbano del territorio:** Se refiere a la importancia de ciudades como lugar de interacción entre actores claves y de intercambio de bienes, servicios y conocimiento. Obviamente, la zona de

producción en el Altiplano Sur es una zona muy rural, encontrándose los centros de acopio y procesamiento de la quinua mayormente en los centros urbanos de la región. Sin embargo, se observó la construcción (realizada recientemente o en planificación) de plantas procesadoras también en localidades del Altiplano Sur, aumentando así la importancia de la región no sólo para la producción sino también para la transformación del grano.

- **Desarrollo de las instituciones:** En cuanto al ambiente institucional, se requiere, como se ha mencionado antes, regulaciones gubernamentales para la certificación y más claridad entre responsabilidades de la justicia originaria y ordinaria. El apoyo a la cadena por actores gubernamentales y no-gubernamentales está creciendo.

Resumiendo se nota que en el caso de la quinua del Altiplano Sur, gracias al estímulo del mercado externo, las condiciones están cambiando favorablemente, para favorecer una acumulación de capital y por ende un desarrollo económico endógeno.

Para concluir, contrastando los resultados obtenidos con el modelo del desarrollo sostenible, se considera que la cadena actual parece sostenible sobre todo en su ámbito económico; mientras existen preocupaciones en cuanto a su sostenibilidad en su ámbito ambiental. Esta dilema en forma de una aparente contracción entre desarrollo económico (ganancias económicas a corto/mediano plazo) y sostenibilidad ambiental (problemas ambientales a largo plazo) se observa no solamente en el caso de la quinua; por ejemplo Silva Rivera, 2006, describe en el caso del café un enfoque exclusivo de algunos productores en el cultivo lucrativo del café a costa de otras actividades económicas y con el deseo de seguir extendiendo el área cultivada destruyendo capital natural y amenazando de esta manera la sostenibilidad de la producción. El gran reto, en este como en otros casos parecidos, es encontrar una solución satisfactoria a este dilema para los actores involucrados.

VII. Conclusiones

- La alta demanda del mercado así como el establecimiento de asociaciones de productores han contribuido a aumentar el poder de negociación del eslabón de producción. Sin embargo, la creciente competencia en el eslabón de producción (creciente producción) así como el creciente poder de los intermediarios presentan una amenaza para mantener esta posición en el futuro.
- En cuanto a la comercialización, se nota que un alto porcentaje de la producción es destinado a la exportación. Con su alto poder de compras el mercado externo de esta manera está creando ingresos muy necesarios para los productores de la región. Sin embargo, esto implica también una cierta dependencia económica del mercado externo. Para reducir esta dependencia y para poder aprovechar al mismo tiempo las calidades nutritivas de la quinua para enfrentar problemas de malnutrición en el país, se requiere el estímulo del mercado interno mediante la continua concientización sobre los beneficios nutritivos del consumo de la quinua; además de un continuo aumento de la inclusión de la quinua en programas estatales de nutrición (p.ej. como ahora ya en desayunos escolares). La subvención de su precio en el mercado interno puede ser otra opción para encarar el problema de su alto precio. Sin embargo, cabe destacar que en cuanto a las cantidades destinadas al consumo interno y al contrabando al Perú hasta el momento sólo existen estimaciones y estudios muy puntuales del consumo en ciudades seleccionadas.
- Los ingresos que se están creando por el *boom* de la quinua son muy útiles para reducir pobreza monetaria en la región. Sin embargo, se observa en algunas ocasiones que estos ingresos no siempre son invertidos en las comunidades; sobre todo en el caso de los “residentes” se invierten estos ingresos mayormente en la ciudad donde residen la mayor parte del tiempo en vez de en la comunidad donde cultivan.
- En cuanto a la producción, un problema observado es la escasez de estiércol para el abono de las parcelas debido a la reducción de ganadería. Su alto costo lleva a una reducción de la cantidad de abono que se dispersa en las parcelas, poniendo en riesgo el mantenimiento de la fertilidad de los suelos. Enfoques para enfrentar estos problemas pueden ser la repoblación planificada de ganado, tomando en cuenta la capacidad de carga de los ecosistemas; una mayor promoción de abonos sintéticos de calidad orgánica, así como un cambio del enfoque de la producción, produciendo en menores superficies con mayor fertilización y cuidado, aumentando de esta manera el rendimiento.
- Se requiere un manejo integral de la tecnología para la quinua, con base en las condiciones específicas del Altiplano Sur, con una interconexión fuerte entre investigación y construcción de maquinarias y mayor concientización sobre el uso de implementos más adecuadas.

- En la certificación orgánica, se observaron problemas en cuanto a la generalidad de las normas que no permiten una protección efectiva de los ecosistemas del Altiplano Sur. Regulaciones gubernamentales específicas en cuanto al manejo orgánico de la quinua pueden formar la base para una mejor protección de estos ecosistemas.
- Se notó que el funcionamiento de las normas comunales actualmente difiere mucho entre las diferentes comunidades; mientras en algunas han sido adecuadas a las condiciones nuevas y son respetadas por los comunarios, eso no es el caso en otras comunidades. Además, las inconsistencias entre las normas originarias y las leyes gubernamentales dificultan a las Autoridades originarias dar soluciones en caso de conflictos en las comunidades.

VIII. Recomendaciones

Por el tiempo limitado y dificultades de logística durante el trabajo de campo, los datos levantados son limitados y necesitan ser extendidos y complementados por estudios posteriores, para profundizar las problemáticas identificadas y elaborar propuestas respectivas. En específico, se recomiendan los siguientes enfoques:

- Para complementar el aspecto de la tecnología, sería útil una recopilación de la investigación llevada / llevándose a cabo en diferentes ámbitos relacionados con el cultivo de la quinua por las diferentes organizaciones; así como los mecanismos y el funcionamiento de la transferencia de tecnología, para identificar respectivamente posibles limitaciones. También, se podría extender el enfoque del presente estudio e incluir la tecnología empleada para el procesamiento de la quinua.
- Igualmente sería interesante complementar el presente análisis incluyendo la parte de la cadena de valor en un(os) país(es) importador(es) de quinua. La identificación de los actores involucrados en esa parte de la cadena con sus respectivos costos, precios, ganancias y relaciones de compra-venta puede facilitar el entendimiento de la coordinación de la cadena en su totalidad así como de implicaciones respectivas para los demás actores.
- Considerando el papel dominante de algunos grupos de intermediarios que se observó sobre todo en el mercado de Challapata, se necesita un estudio posterior que se enfoca en esta parte del mercado de la quinua boliviana, estudiando p.ej.: porcentaje de quinua comercializada por intermediarios en general y en el mercado de Challapata en específico, relaciones de compra-venta de los grandes intermediarios, sus márgenes de ganancia e influencia en la determinación de los precios.
- Relacionado a esta temática está el asunto de la quinua que sale de contrabando al Perú (así como flujos “al revés” desde el Perú al Bolivia como se observaron recientemente). La informalidad obviamente dificulta la obtención de datos precisos sobre la cantidad de quinua que sale de esta manera del país; sin embargo ayudarían a entender la dimensión del valor que se pierde de esta manera para el país: para destacar la importancia de un control de frontera más riguroso.
- También en cuanto al consumo interno aún solo existen estimaciones y estudios muy puntuales del consumo en ciudades seleccionadas, se requieren más estudios para disponer de datos más precisos.
- Como base para regulaciones gubernamentales específicas del manejo orgánico de la quinua (certificación orgánica), se necesitan más estudios en cuanto a patrones de pérdida de fertilidad de los suelos por diferentes manejos a largo plazo, impactos a lo largo del tiempo del uso de cierta maquinaria; para poder dar indicaciones más específicas de manejo en cuanto a p.ej. tiempos de

descanso, cantidad de abono, peso permitido de maquinaria etc. Tales investigaciones deberían ser incentivadas por financiamiento respectivo.

IX. Bibliografía

- Alcócer Vargas, E. (2009). *Procesos agroindustriales para 10 productos de quinua* (p. 51). Oruro: Fundación AUTAPO, Programa Complejo Productivo Altiplano Sur.
- Aragón Oraquine, O., Irusta Arias, B. O., Chacolla Arias, E., & Tito Villca, L. R. (2014). *Atlas de Riesgo Agropecuario y Cambio Climático para la Soberanía Alimentaria* (p. 320). La Paz, Bolivia: Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT), Viceministerio de Desarrollo Rural Agropecuario (VDRA).
- Aroni, J. C. (2007). *Venteadora Mecánica de Quinua. Ficha Técnica (FTE N°71)*. La Paz, Bolivia: Fundación PROINPA, Fundación AUTAPO, Programa Apoyo a la Cadena Quinua Altiplano Sur.
- Aroni, J. C., Cayoja, M., & Laime, M. A. (2009). *Situación Actual al 2008 de la Quinua Real en el Altiplano Sur de Bolivia* (p. 180). Oruro - Potosí: Fundación AUTAPO, Programa Complejo Productivo Altiplano Sur.
- Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) & Food and Agriculture Organization (FAO). (2014). *Tendencias y Perspectivas del Comercio Internacional de Quinua* (p. 58). Santiago, Chile.
- Banco de Desarrollo Productivo (BDP). (n.d.). Crédito Sectorial de Quinua orgánica. Disponible en: <http://www.bdp.com.bo/es/FolletoCreditoQuinuaOrganica.pdf> (Revisado: 02/07/2014)
- Baudoin, A. (2013). Quinua: Desafíos y alternativas sostenibles para Bolivia frente a las perspectivas de competencia internacional. En: M. Vargas (Ed.), *Congreso Científico de la Quinua - Memoria* (p. 682). La Paz, Bolivia: MDRyT; VDRA; INIAF; IICA.
- Bellù, L. G. (2013). *Value Chain Analysis for Policy Making. Methodological Guidelines and country cases for a Quantitative Approach. (Advanced Draft under Revision)* (p. 172). Rome, Italy: Food and Agriculture Organization.
- Centro de Promoción de Tecnologías Sostenibles (CPTS). (n.d.). Tecnología para el beneficiado de quinua. Disponible en: <http://www.cpts.org/tecquinua/Tecquinua.pdf> (Revisado: 05/06/2014)
- Cloke, P., Cook, I., Crang, P., Goodwin, M., Painter, J., & Philo, C. (2004). *Practising Human Geography*. London, Thousand Oaks, New Delhi: SAGE Publications.
- Cronquist, A. (1981). *An integrated system of clasification of flowering plants* (p. 262). New York: Columbia University.
- Da Silva, C. A., & De Souza Filho, H. M. (2007). *Guidelines for rapid appraisals of agrifood chain performance in developing countries* (p. 111). Rome, Italy: Food and Agriculture Organization.
- European Commission. (2003). *Guidance document for the evaluation of the equivalence of organic producer group certification schemes applied in developing countries*. Disponible en: http://www.bio-suisse.ch/media/de/pdf2007/import/eu_guidance_document_on_ics-end.pdf (Revisado: 15/06/2014)

- FAUTAPO. (n.d.). Organización social y empresarial en el Complejo Quinoa Real de Bolivia. FAUTAPO, Estado Plurinacional de Bolivia, Programa COMPASUR - Comité Técnica, Reino de los Países Bajos.
- Félix, D., & Villca, C. (2009). *Quinoa y territorio. Experiencias de acompañamiento a la gestión del territorio y a la autogestión comunal en la zona Intersalar del altiplano boliviano* (p. 158). La Paz: VSF - CICDA, Comunidades del Intersalar.
- Fitter, R., & Kaplinsky, R. (2001). Who gains from product rents as the coffee market becomes more differentiated? A value chain analysis. Institute of Development Studies (IDS) Bulletin Paper.
- Food and Agriculture Organization (FAO). (2004). El Arroz y la Nutrición Humana. Disponible en: <http://www.fao.org/rice2004/es/f-sheet/hoja3.pdf> (Revisado: 28/05/2014)
- Food and Agriculture Organization (FAO) & PROINPA. (2011). *La quinua: Cultivo milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial* (p. 66).
- Gebhardt, S. E., & Thomas, R. G. (2002). *Nutritive Value of Foods* (p. 104). Beltsville, Maryland: U.S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, Nutrient Data Laboratory.
- Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GTZ). (2007). *ValueLinks Manual. The Methodology of Value Chain Promotion*. (First Edit., p. 221). Eschborn.
- Gobierno Autónomo Departamental de Oruro, Secretaria Departamental Desarrollo Productivo Oruro, & Servicio Departamental de Agricultura y Ganadería. (n.d.). Proyecto Desarrollo Producción de Granos Andinos en el Departamento de Oruro. Oruro, Bolivia.
- Gutiérrez Choque, Z. (2012). *Atlas productivo de la Quinoa Real* (p. 194). Fundación AUTAPO, Programa COMPASUR - Comité Técnico, Reino de los Países Bajos.
- IDEPRO. (n.d.). Cadena productiva de la quinua. Disponible en: <http://www.idepro.org/quinoa.html> (Revisado: 05/03/2014)
- IMO Control. (2011). Procedimientos estandarizados para la certificación de productos. Disponible en: http://www.imo.ch/logicio/client/imo/file/offices/cl/IMO_CL_I2.1.1_Procedimientos_estandarizados_certificacion.pdf (Revisado: 16/06/2014)
- Infoquinua. (n.d.). Actores de la cadena. Disponible en: <http://www.infoquinua.bo/?opc=actores&cat=1-asociativos> (Revisado: 28/06/2014)
- Instituto Boliviano de Comercio Exterior - IBCE. (2013). *Comercio Exterior - Un mundo de oportunidades: La Quinoa Boliviana traspasa fronteras para el consumo mundial* (Vol. 20, p. 28). Santa Cruz, Bolivia.
- Kaplinsky, R., & Morris, M. (2002). *A Handbook for Value Chain Research*. Institute of Development Studies.
- Kastner, T., Kastner, M., & Nonhebel, S. (2011). Tracing distant environmental impacts of agricultural products from a consumer perspective. *Ecological Economics*, 70 (6), 1032–1040.

- La Patria. (2014). Proyecto Complejo Quinua Camélidos financiará emprendimientos productivos. Disponible en: <http://www.lapatriaenlinea.com/?nota=171089> (Revisado: 03/07/2014)
- Laguna, P. (2000). El impacto del desarrollo del mercado de la quinua en los sistemas productivos y modos de vida del Altiplano Sur Boliviano. En: *XVI Simposio de la Asociación Internacional de Sistemas de Producción, Santiago, Chile*. Santiago, Chile.
- Laguna, P. (2011). *Mallas y flujos: Acción colectiva, cambio social, quinua y desarrollo regional indígena en los Andes Bolivianos*. Tesis de doctorado. Wageningen University, Wageningen, NL.
- Laguna, P., Cáceres, Z., & Carimentrand, A. (2006). Del Altiplano Sur boliviano hasta el mercado global: Coordinación, regulación y calidad en la cadena de valor de la quinua. En: A. Álvarez Macías, F. Boucher, F. Cervantes Escoto, A. Espinoza Ortega, J. Muchnik, & D. Requier Desjardins (Eds.), *Agroindustria rural y territorio. Los desafíos de los sistemas agroalimentarios localizados*. Toluca, México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Marca Vilca, S., Chaucha Jove, W., Quispe Quispe, J. C., & Mamani Centón, V. (2011). *Comportamiento actual de los agentes de la cadena productiva de Quinua en la región Puno* (p. 82). Puno, Perú: Gobierno Regional Puno, Dirección Regional Agraria Puno, Proyecto: Desarrollo de capacidades de la cadena productiva de quinua en la región Puno.
- MDRyT. (2012). *Informe de gestión 2012*. La Paz, Bolivia: Dirección General de Planificación. Disponible en: <http://www.agrobolivia.gob.bo/download.php?file=cb4c2c16df8435faeb0bf1acb22f28bf12dfb496> (Revisado: 02/07/2014)
- MDRyT. (2013). *Informe de Gestión 2013*. La Paz, Bolivia: Dirección General de Planificación y Unidad de Comunicación del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras. Disponible en: <http://www.agrobolivia.gob.bo/planificacion/memoria2013.pdf> (Revisado: 02/07/2014)
- Medrano, A. M., Torrico, J. C., & Fortanelli, J. (2011). Análisis de la Sostenibilidad de la Producción de Quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) en el Intersalar Boliviano. *CienciAgro Journal de Ciencia Y Tecnología Agraria*, 2 (2), 303–312.
- Medrano Echalar, A. M. (2010). *Expansión del cultivo de la quinua (Chenopodium quinoa Willd.) y calidad de suelos. Análisis en un contexto de sostenibilidad en el Intersalar boliviano*. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Cologne University of Applied Science.
- Mercado, J. (2013, August 19). Expertos de la quinua coinciden que Bolivia necesita apoyo para la investigación y tecnificación. *Periodico Digital de Investigación Sobre Bolivia*. Potosí, Bolivia. Disponible en: http://www.pieb.com.bo/sipieb_notas.php?idn=8304 (Revisado: 27/06/2014)
- Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT) & Consejo Nacional de Comercializadores y Productores de Quinua (CONACOPROQ). (2009). *Política Nacional de la Quina* (p. 134). La Paz.
- Nina, V., & Nina, D. (2013). Evolución de la siembra mecanizada de la quinua. En: M. Vargas (Ed.), *Congreso Científico de la Quinua - Memoria* (p. 682). La Paz, Bolivia: MDRyT; VDRA; INIAF; IICA.

- North, D. C. (1991). Institutions. *The Journal of Economic Perspectives*, 5 (1), 97–112.
- Ofstehage, A. (2012). The construction of an alternative quinoa economy: balancing solidarity, household needs, and profit in San Agustín, Bolivia. *Agriculture and Human Values*, 29 (4), 441–454.
- Ormachea, E., & Ramirez, N. (2013). *Propiedad colectiva de la tierra y producción agrícola capitalista. El caso de la quinua en el Altiplano Sur de Bolivia* (p. 212). La Paz: Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario (CEDLA).
- Orsag Céspedes, V., Castro Ramos, E., León Patzi, M. L., Pacosaca Yana, O., & Mamani Reynoso, F. (2011). *Evaluación de la fertilidad de los suelos en la zona intersalar* (p. 196). La Paz: Programa de Investigación Estratégica en Bolivia (PIEB), Embajada Real de Dinamarca, Facultad de Agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA).
- Periódico Digital PIEB. (2013, March 8). El abono de llama se dispara en cinco veces su precio en zonas productoras de quinua. Disponible en: http://www.pieb.com.bo/sipieb_notas.php?idn=7853 (Revisado: 12/02/2014)
- Phellas, C. N., Bloch, A., & Seale, C. (2012). Structured Methods: Interviews, Questionnaires and Observation. In C. Seale (Ed.), *Researching Society and Culture* (pp. 181–205). London. Disponible en: http://www.sagepub.com/upm-data/47370_Seale_Chapter_11.pdf (Revisado: 18/01/2014)
- Quintanilla, R. J. (2010). *Estados de investigación temática PIEB. Producción de quinua en Oruro y Potosí* (p. 100). La Paz: Programa de Investigación Estratégica en Bolivia (PIEB).
- Ramos Santalla, N. C. (2006). *Manual de Certificación y Sistema de Control Interno para Quinua Ecológica* (p. 91). La Paz, Bolivia: Asociación de Organizaciones de Productores Ecológicos de Bolivia (AOPEB).
- Rojas, W., & Pinto, M. (2013). La diversidad genética de quinua en Bolivia. En: M. Vargas (Ed.), *Congreso Científico de la Quinua - Memoria* (p. 682). La Paz, Bolivia: MDRyT; VDRA; INIAF; IICA.
- Rosende, F. (2008). Las instituciones en el crecimiento económico. *Centro de Estudios Públicos Chile (CEPCHILE)*, 111 (invierno 2008), 23–55.
- Schutt, R. K. (2012). *Investigating the Social World* (p. 648). University of Massachusetts Boston.
- Secretaría Departamental Desarrollo Productivo Oruro. (n.d.). SEDAG. Disponible en: <http://sistemasdecalidadoru.wix.com/sddporuro#!sedag/curx> (Revisado: 27/05/2014)
- Silva Rivera, E. (2006). Efectos locales de la producción de café alternativo y sustentabilidad en Chiapas, México, 3, 49–62.
- Soraide Lozano, D. (2008). *La Quinua Real Altiplano Sur de Bolivia. Experiencia con enfoque de cadena*. Fundación AUTAPO, Programa Quinua Altiplano Sur.
- Soraide Lozano, D. (2012). *Guía de técnicas de producción ecológica en el cultivo de la Quinua Real*. MDRyT, CNAPE, FAUTAPO, Fondo para el logro de los ODM (FODM).

- Soraide Lozano, D. (2013a). Estadísticas en la comercialización de la Quinoa Real producida en el Altiplano Sur de Bolivia. En: *Experiencias & Logros en Desarrollo Social y Tecnológico del Programa Complejo Quinoa Altiplano Sur de Bolivia*. Fundación FAUTAPO - COMPASUR.
- Soraide Lozano, D. (2013b). *La Quinoa Real del Altiplano Sur de Bolivia - Documento Técnico para la denominación de origen* (p. 136). Comité Técnico Complejo Quinoa Altiplano Sur.
- Toro, E. (2013). Prueban nueva tecnología para mejorar la producción de quinoa. *La Razón*. Oruro. Disponible en: <http://www.infoquinua.bo/?opc=noticia&id=337> (Revisado: 20/06/2014)
- Tran, N., Bailey, C., Wilson, N., & Phillips, M. (2013). Governance of Global Value Chains in Response to Food Safety and Certification Standards: The Case of Shrimp from Vietnam. *World Development*, 45 (202374), 325–336.
- Trienekens, J. H. (2011). Agricultural Value Chains in Developing Countries: A Framework for Analysis. *International Food and Agribusiness Management Review*, 14 (2), 51–82.
- Ugalde Esquivel, G. (1986). *Administración de empresas agropecuarias*. San José, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Universidad Técnica de Oruro (UTO), Fundación AUTAPO, & Unidad Académica desconcentrada de investigación Salinas de Garci Mendoza. (n.d.). *Centro de Investigación de la Quinoa*. Editorial Universitaria - UTO.
- Universität Hohenheim. (n.d.). Nährwerttabellen. Disponible en: <https://www.uni-hohenheim.de/wwwin140/INFO/LM/hlm.htm> (Revisado: 17/06/2014)
- Vallejos Mamani, P. R., Ayaviri Nina, D., & Navarro Fuentes, Z. (2011). *Medio ambiente y producción de quinoa. Estrategias de adaptación a los impactos del cambio climático* (p. 242). La Paz, Bolivia: Embajada Real de Dinamarca, Fundación PIEB.
- Vargas, A., Bonifacio, A., & Rojas, W. (2013). Mejoramiento para calidad industrial de la quinoa. En: M. Vargas (Ed.), *Congreso Científico de la Quinoa - Memoria* (p. 682). La Paz, Bolivia: MDRyT; VDRA; INIAF; IICA.
- Vázquez, A. (2001). Desarrollo endogeno y globalizacion. En: *Transformaciones globales, Instituciones y Políticas de desarrollo local*. (pp. 1–17). Editorial Homo Sapiens, Rosario.
- Walsh, P. R. (2011). Creating a “values” chain for sustainable development in developing nations: where Maslow meets Porter. *Environment, Development and Sustainability*, 13 (4), 789–805.

X. ANEXOS

ANEXO 1

Usos tradicionales de quinua en el Altiplano andino (FAO & PROINPA, 2011):

- Sopa de quinua: Quinua cocida no muy espesa, con carne o charqui, tubérculos y verduras
- Lawa: Mazamorra semi-espesa, con harina cruda, agua con sal y grasa animal
- P'esque: Granos de quinua cocidos con agua, se sirve ya sea con leche o queso rallado
- Kispíña: Panecillos cocidos a vapor de diferentes formas y tamaños
- Tacti / Tactacho: Panecillos fritos, especie de buñuelos / sopaipillas elaborados con base en harina y grasa de llama
- Mucuna: Panecillos (tipo bolas) de harina de quinua cocida a vapor, muy parecida a tamales o humitas, con una especie de aderezo en el centro
- Phiri: Harina de quinua tipo áspera tostada y levemente humedecida
- Phisara: Grano de quinua ligeramente tostado y graneado
- Q'usa: Chicha de quinua, bebida fría macerada
- El Ullphu, Ullphi: Bebida fría preparada con base en pito de quinua diluido con agua, agregando azúcar
- Kaswira de quinua: Panecillo aplanado y frito en aceite, elaborado con katahui (cal viva) y quinua blanca
- Kaswira de ajara: Panecillo aplanado y frito en aceite, elaborado con katahui (cal viva) y quinua negra o ajara
- K'api kispíña: Panecillo cocido al vapor, elaborado con quinua molido en K'ona y cocido en olla de barro
- Turucha quispiña o Polonca: Panecillo cocido al vapor, elaborado con katahui y quinua no muy molida (chama) en K'ona, cocido en olla de barro
- Mululsito quispiña: Panecillo cocido al vapor y frito, elaborado con katahui y harina de quinua, cocida en olla de barro
- Quichi quispiña: Panecillo cocido al vapor y frito, elaborado con katahui y harina de quinua, se fríe en sartén
- Juchacha: Sopa andina a base de quinua molida y katahui, acompañado de pito de cebada
- Chiwa: Hojas tiernas de quinua ("Liccha" en quechua; "Chiwa" en aymara), utilizadas como verdura "hortalizas" en la preparación de sopas y ensaladas. Las hojas son ricas en vitaminas y minerales (especialmente calcio, fósforo, hierro)

ANEXO 2

Descripción de un productor de quinua de los malos valores de intercambio de la quinua anteriormente así como de la dependencia de comerciantes viajeros que existía en los pueblos:

“Antiguamente, cuando yo estaba niño, trabajamos agricultura, también producía, pero la quinua era muy barata. Un quintal de harina, un quintal de arroz, un quintal de azúcar, tenías que comprar con unos cuatro quintales de quinua. Y la gente no salíamos hacia la ciudad, estábamos encerrados aquí en el campo. Ahí no más los comerciantes, los intermediarios venían con su mercadería, con su carro, aquí nos hicieron la cambalacha, dicen ‘Por aquí estoy dando harina, arroz’ – ‘En cuánto la harina?’ Dice ‘Tres quintales, cuatro quintales de quinua’, teníamos que pesar esta cantidad para adquirir un quintalito. Era precio bajo, muy bajo, sobre el suelo estaba” (Don Macdonio Calani, productor de quinua).

ANEXO 3

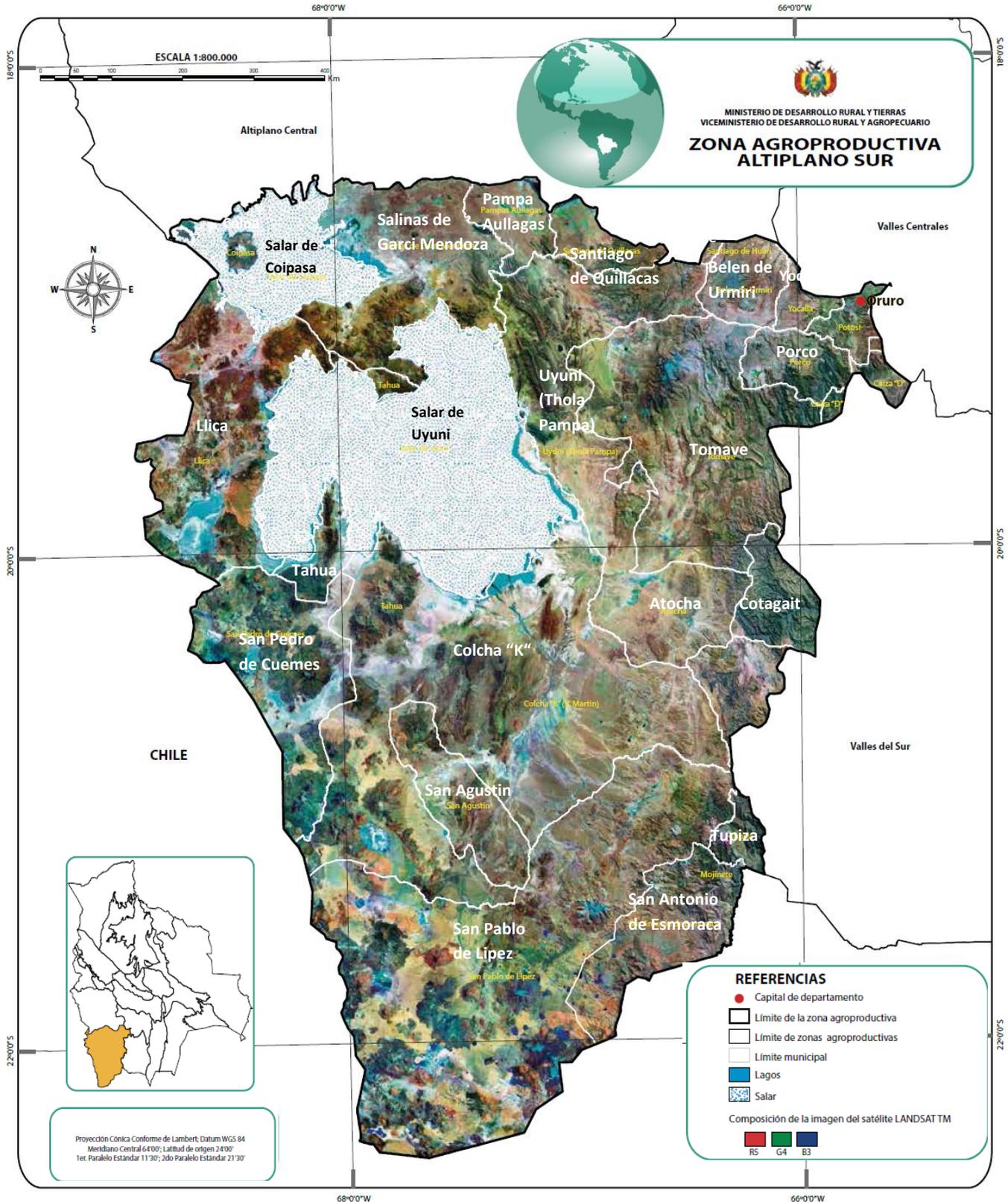
El Ing. Jorge Guzman, Coordinador del Programa Nacional de la Quinua del INIAF agrega la característica orgánica y familiar (con pequeñas superficies) de la producción boliviana así como la falta de tecnología (Entrevista, mayo 2014) como causas para el bajo rendimiento de la quinua:

“[...] primero, la ventaja es que es producción orgánica, certificada, para exportación. Eso hace que no puedes utilizar fertilizantes, agroquímicos, entonces los rendimientos no van a ser muy altos, pero la calidad es orgánica. En cambio los países que tienen rendimientos bastante altos, es una producción convencional. [...] La otra razón fundamental es que no disponemos todavía de maquinaria precisa para siembra, para cosecha, para trilla, entonces hay mucha pérdida de grano. Hay que hacerlo manual, manualmente, que es bastante costoso. En cosechas con maquinarias llegamos hasta 30 – 32% de pérdida, estamos adoptando maquinaria que no es precisamente para la quinua, hay por ejemplo cosechadoras de arroz que pasan los 22%. Entonces estamos en un proceso de ajuste. Además de que la agricultura básicamente es familiar. Estamos hablando de, hasta el 2013, se han estimado 160,000 ha de producción de quinua, que no es mucho, este año seguro llegamos a 180,000 ha. No tenemos grandes empresas que producen.[...] Además cuando tienes pequeñas superficies de agricultura familiar, no tiene mucha aplicación tecnología muy grande.”

ANEXO 4

Zona agroproductiva Altiplano Sur

Fuente: Aragón Oraquine *et al.*, 2014 (modificado por la autora).



ANEXO 5

Principales especies de la fauna del Altiplano Sur de Bolivia (Aroni *et al.*, 2009; p.13)

Nombre común	Nombre científico	Nombra común	Nombre científico
Zorro	<i>Canisculpaeu andinus</i>	Algamari	<i>Polyborus megalopteros</i>
Zorrino	<i>Conepatus chinga rex</i>	Leque leque	<i>Vonellus resplendens</i>
Gato andino	<i>Felis jacobita</i>	Leke leke	<i>Prilorelys resplendens</i>
Perdiz	<i>Notho procta omata</i>	Pichitanka	<i>Zonotrichia capensis</i>
Halcón	<i>Falco spruvenius</i>	Vicuña	<i>Vicugna vicugna</i>
Águila	<i>Spizaetus omatus</i>	Topo	<i>Akodon albivender</i>
Lechuza	<i>Pulsatrix glacidium</i>	Quirquincho	<i>Chaetopractus nationi</i>
Palomas silvestres	<i>Columba fasciata</i>	Puce pucu	<i>Thinocorus orbignyianus</i>
Liebre	<i>Lepus cápense</i>	Marihuana	<i>Phoenicoparus andinus</i>
Ratón	<i>Akodon varius varius</i>	Suri	<i>Pteronemion pennata</i>
Viscacha	<i>Lagidium visclaccla</i>	Flamenco	<i>Phoenicopterus andinus</i>
Pato	<i>Anes puna</i>	Lagartija	<i>Liolaemus alticolor</i>
Codorniz	<i>Cotomix cotomix</i>	Loritos	<i>Ochreca pata sp</i>

ANEXO 6

Cuestionarios y guías de entrevistas elaboradas:

1. CUESTIONARIO A PRODUCTORES DE QUINUA

Este cuestionario se dirige a productores de quinua en el municipio de Salinas de Garci Mendoza. Tiene el objetivo de acopiar datos sobre aspectos económicos, institucionales y tecnológicos relacionados con la producción de quinua para fines académicos. Se pide contestar con veracidad.

Comunidad: Fecha:

Nombre:

I. DATOS GENERALES

1) # Miembros de familia:

Menor a 2	3 - 4	5 - 6	7 o más

2) ¿Qué edad tienen y cuántos trabajan en la producción de quinua?

	Menor 20	21 - 30	31 - 40	41 - 50	50 o más
Edad (total)					
De trabajadores en quinua					

3) ¿Cuáles son las actividades productivas principales que Ud. desarrolla en su comunidad?

Producción de quinua	Actividad ganadera	Comercio	Otras actividades Citar:

4) ¿Desde cuándo se dedica a la producción de la quinua?

0 - 5 años	6 - 10 años	11 - 15 años	Más de 15 años

5) ¿Cuántas tareas tiene (total y sembrado este año)?

	0 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 25	Más de 25
Total					
Sembrado este año					

6) ¿En qué forma está produciendo?

Producción orgánica		
Producción convencional		
Ambos (*indicar porcentaje)		

7) ¿Cuántos qq de quinua produce al año?

< 25	25 - 50	50 - 75	75 - 100	100 - 150	150-200	>200

II. COORDINACIÓN CON OTROS ACTORES DE LA CADENA DE VALOR

8) ¿Dónde y a qué precio comercializa la quinua?

	Precio (BS/qq)	
	Org.	Conv.
Ferias locales:		
Asociación de productores:		
Empresa:		
Intermediarios		
Otros:		

III. ASPECTOS ECONÓMICOS

9) ¿Qué porcentaje /cantidad de la producción destina a:

	Consumo	Venta	Semilla
Porcentaje %			
Cantidad (qq)			

10) ¿De dónde consigue los insumos para la producción?

	Producción propia	Compra	Donaciones	OTRO (citar):
Semilla				
Estiércol				
Insecticida				
Otros:				

11) ¿Cuáles son los costos para los insumos de la producción?

	Costo	Se necesita por tarea:
Semilla	(BS/kg)	(kg/tarea)
Estiércol	(BS/camionada*)	(camionada(s)/tarea)
Insecticida	(BS/l)	(l/tarea)
Otros:		

* camionada de cuantos cubos?

12) ¿Cuál es su percepción sobre el futuro desarrollo del mercado?

	Va a seguir alto	Va a bajar
Cantidad demandada		
Precio		

IV. TECNOLOGÍA EMPLEADA

13) ¿Cuáles tecnologías emplea Usted actualmente en el cultivo de la Quinua?

	Tecnología empleada		
Preparación terreno: abono Arado	Manual ()	Semi-mecanizado ()	Mecanizado ()
	Manual ()	Semi-mecanizado ()	Mecanizado ()
Siembra	Manual ()	Con sembradora ()	
Cosecha (Corte)	Manual con hoz ()	Arrancando ()	Semi-mecanizado ()

14) ¿Cuáles tecnologías emplea Usted actualmente en la post-cosecha de la Quinua?

	Tecnología empleada		
Trillado	Manual ()	Con motorizados ()	Con trilladora ()
Venteadado	Manual ()	Venteadora manual ()	Venteadora con motor ()

V. AMBIENTE INSTITUCIONAL

Certificación orgánica

15) En el caso de la producción orgánica:

¿Cuáles técnicas orgánicas emplea en su cultivo debido a la certificación orgánica?

	SI	NO	¿En qué manera? / ¿Cuánto?
Descanso de la tierra			
Fertilización			
Barreras vivas			
Manejo integral de plagas			

Organizaciones de apoyo

16) ¿Qué tipo de apoyo ha recibido Usted en cuanto a su producción de Quinua?

Forma de Apoyo:	Capacitación	Crédito	Otro:
Organización de apoyo:			

17.) ¿Cuáles son los mayores problemas que Usted percibe actualmente en su producción y comercialización de quinua?.....

2. GUIA DE ENTREVISTA PARA EMPRESAS PROCESADORAS / COMERCIALIZADORAS DE QUINUA

Esta entrevista se dirige a empresas procesadoras / comercializadoras de quinua en Bolivia. Tiene el objetivo de acopiar datos e información sobre aspectos de coordinación en la cadena de valor, de creación de valor, de la tecnología empleada así como de su ambiente institucional para fines académicos. Se pide contestar con veracidad.

Nombre de la empresa: Fecha:

Nombre del representante:..... Posición:.....

I. DATOS GENERALES

- ¿Desde cuántos años su empresa trabaja con quinua?.....
- ¿Cuántos empleados tiene su empresa?.....
¿El número ha aumentado en los últimos 5 años? SI NO
¿De cuántos aproximadamente?.....
- A cuáles actividades se dedica su empresa en cuanto a la quinua?

Transformación primaria	Industrialización	Comercialización	
Acopio y beneficiado industrial descascarado desamargado	Procesamiento (molienda del grano – harina; Elaboración de productos con quinua como insumo	Para el mercado local	Para el mercado internacional

4) ¿Cuáles productos vende en el mercado interno y externo?

	Mercado interno	Mercado externo
Quinua en grano		
Productos elaborados de quinua (citar)		

5) ¿En caso de EXPORTACIÓN, a cuáles países exporta?

.....

- 6) ¿Volumen (t) y ventas (USD) de quinua en grano y productos elaborados de quinua de la empresa?

	TOTAL	Mercado interno	Mercado externo	% orgánica
Volumen (t)				
Ventas (USD)				

II. COORDINACIÓN EN LA CADENA (Relaciones con otros actores de la cadena)

- 7) ¿Forma parte de alguna asociación de procesadoras / comercializadoras? SI NO
 EN CASO DE SI, ¿cuál(es)?.....
 EN CASO DE SI, ¿cuáles son los beneficios de formar parte de esta asociación?.....

a. Compra de la materia prima

- 8) ¿Dónde / de quién(es) compra su materia prima?.....
 9) ¿Cómo se determinan los precios de compra?.....
 10) ¿Tiene contratos predefinidos de compra? SI NO
 EN CASO DE SI, ¿cómo son definidos estos contratos? (por tiempo/ cantidad, precios)

 11) ¿Cómo es la forma de pago?.....
 12) ¿Cómo asegura la calidad de la materia prima?.....

b. Venta del producto

- 13) ¿A quién(es) vende la quinua procesada / los productor elaborados?
 Mercado interno.....
 Mercado externo.....
 14) ¿Cómo se determinan los precios de venta?.....
 15) ¿Tiene contratos predefinidos de venta? SI NO
 EN CASO DE SI, ¿cómo son definidos estos contratos? (por tiempo/ cantidad, precios)

 16) ¿Cómo es la forma de pago?.....

III. CREACIÓN DE VALOR

- 17) ¿A qué precio compra Usted actualmente...?

	Quinua en grano
Convencional	
Orgánica	

- 18) ¿A qué precio vende Usted actualmente....?

	Quinua en grano	
	Mercado interno	Mercado externo
convencional		
Orgánico		

	Productos elaborados de Quinua	
	Mercado interno	Mercado externo
Harina		
Hojuelas		
Pipoca		
Otros (citar)		

IV. EVALUACIÓN DEL MERCADO

- 19) ¿Cuáles son según Usted los mayores determinantes de los precios de la materia prima?

 20) ¿Cuáles son sus proyecciones para el desarrollo del mercado (en cuanto a demanda, competencia)
 ...del mercado externo?.....
 ...del mercado interno?.....

8. ¿El aumento de la producción de quinua ha tenido repercusiones en las normas comunales y su cumplimiento?

EN CASO QUE SI, ¿en qué manera?

EN CASO QUE SI, ¿cuáles son las causas y medidas respectivas?

9. ¿Cuál es la autoridad competente para resolver conflictos en cuanto a la tenencia de tierra?

¿Se encuentran soluciones satisfactorias?

Apoyo a:	Producción	Procesamiento	Comercialización
Asociaciones de productores / empresas ----- Forma de apoyo	-----	-----	-----
Organizaciones no-gubernamentales ----- Forma de apoyo	-----	-----	-----

II. AMBIENTE INSTITUCIONAL

a. Apoyo gubernamental

10. ¿Cuáles políticas / programas **gubernamentales** existen actualmente para dar apoyo a la producción de quinua? (p.ej. capacitación, financiamiento, crédito....)

- A nivel nacional
- A nivel departamental
- A nivel municipal

¿Cuál es la cobertura de dichos programas? (área – cuántos municipios/comunidades)

¿Cuáles programas existen para promover la ganadería de camélidos?

¿Cuáles medidas son proyectadas para el futuro?

¿Qué hace falta según Usted?

11. “Programa Nacional de la Quinua” (INIAP)

¿Cuáles son las estrategias / los contenidos de este programa?

b. Apoyo no-gubernamental

12. ¿Cuáles asociaciones y organizaciones **no-gubernamentales** dan apoyo a los diferentes actores de la cadena de valor?

¿Qué forma de apoyo dan? (p.ej. capacitación, crédito, mejora de posición de mercado, intercambio de información y conocimiento...)

III. LIMITACIONES PERCEBIDAS

¿Cuáles son los mayores problemas que Usted percibe en la cadena de la quinua en cuanto a...

- Aspectos económicos (p.ej. en cuanto a venta de la producción, compra de insumos, papel de intermediarios)?
- Aspectos institucionales (en cuanto a certificación de la producción orgánica, normas comunales, regulaciones gubernamentales, apoyo del gobierno / de ONG)?
- Aspectos tecnológicos (tecnología empleada en producción, investigación, transferencia de tecnología)?

IV. Evaluación de importancia y performance actual de diferentes elementos de la cadena de valor

¿Cuál es la **contribución actual** (“performance”) para el éxito de la cadena de valor de la quinua de los siguientes elementos?

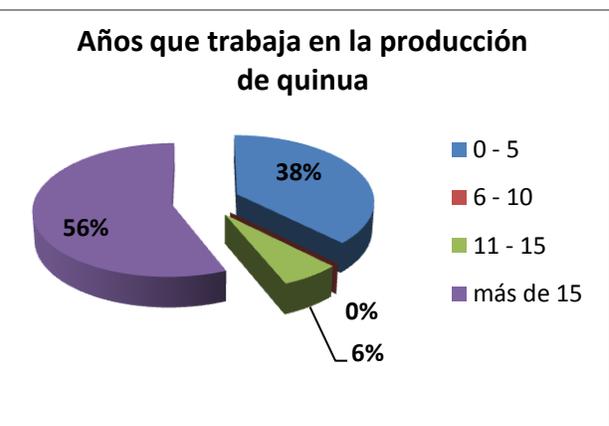
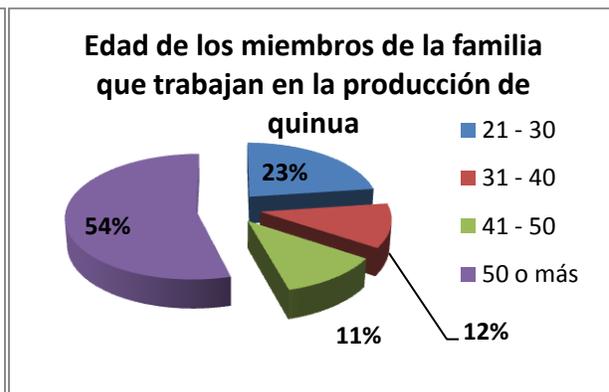
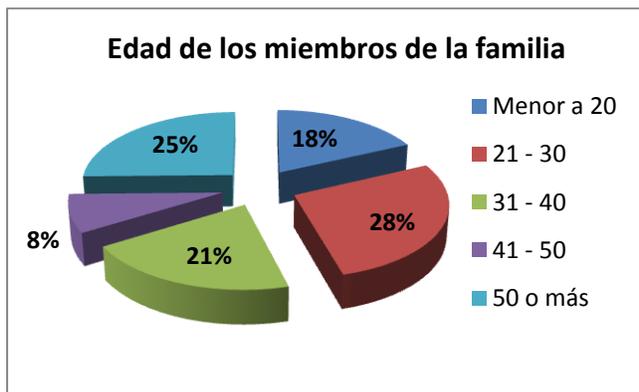
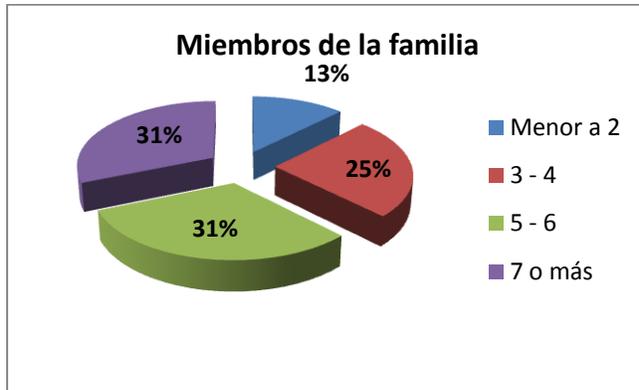
Coordinación en la cadena	Muy desfavorable	Desfavorable	Neutral	Favorable	Muy favorable	Peso
Forma de compra/venta						
Flujo de la información en la cadena						
Asociaciones de productores / empresas						
						1

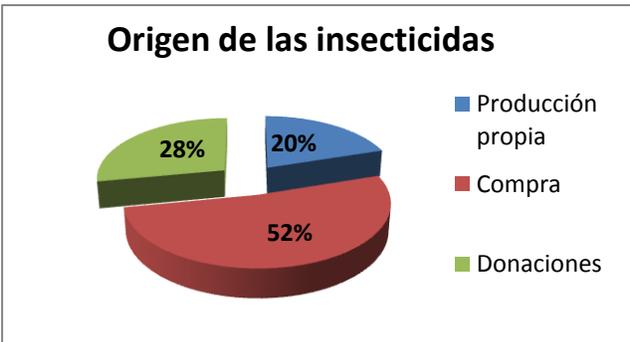
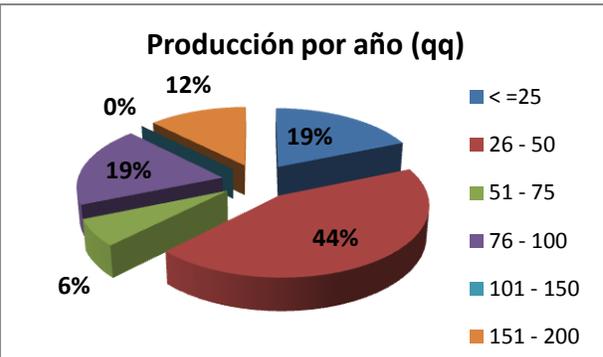
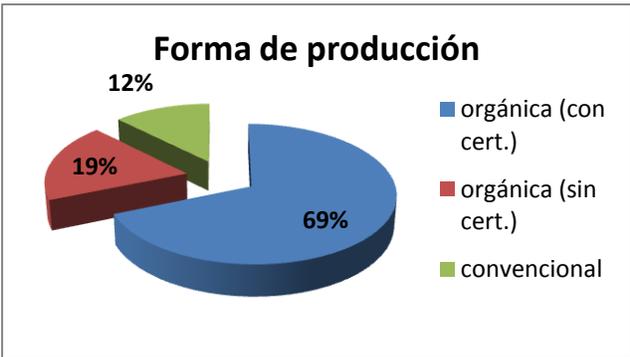
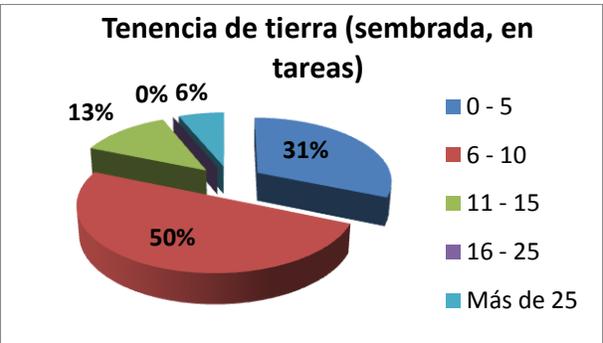
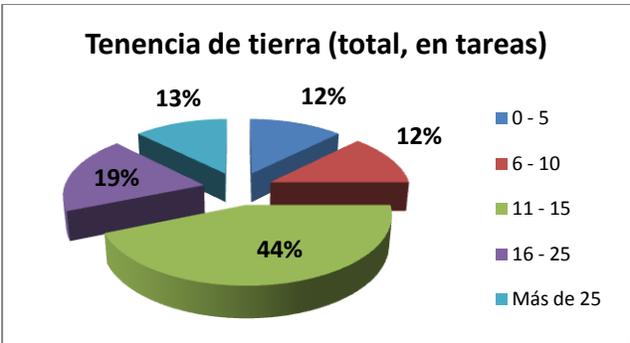
Ambiente institucional	Muy desfavorable	Desfavorable	Neutral	Favorable	Muy favorable	Peso
Certificación orgánica						
Normas comunales						
Regulaciones gubernamentales						
Organizaciones de apoyo a la cadena						
						1

Tecnología	Muy desfavorable	Desfavorable	Neutral	Favorable	Muy favorable	Peso
Tecnología en el cultivo						
Tecnología post-cosecha						
Tecnología de procesamiento						
Tecnología de industrialización						
Investigación						
Transferencia de tecnología						
						1

ANEXO 7

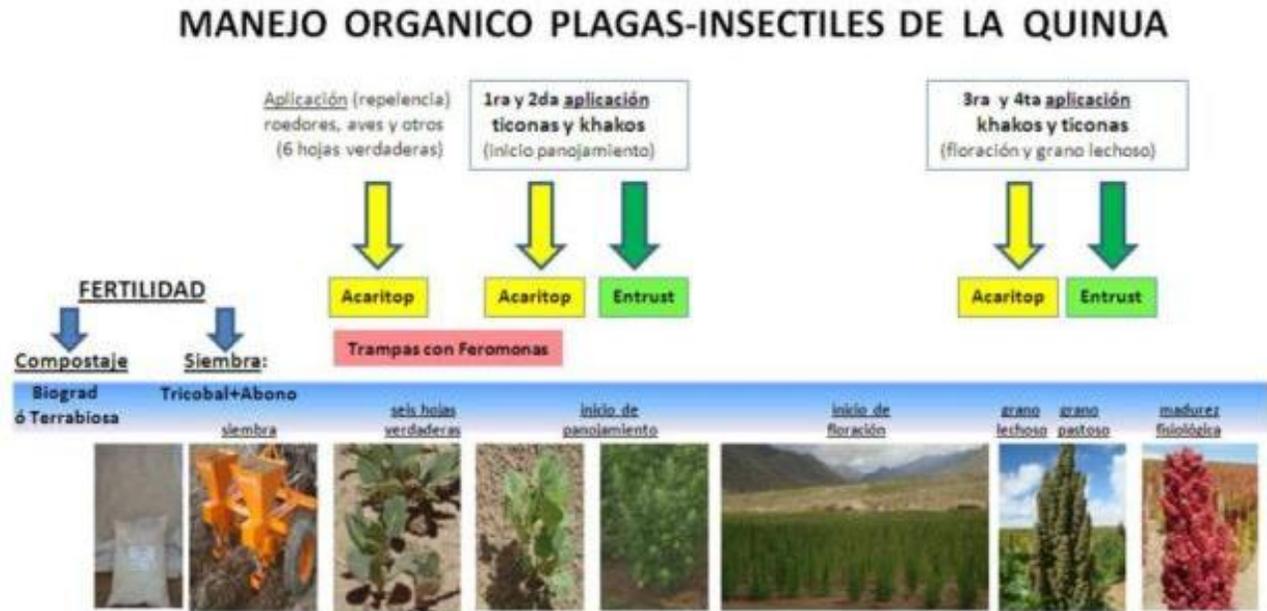
Descripción grafica de los resultados obtenidos en cuanto al eslabón de producción (trabajo de campo, abril 2014):





ANEXO 8

Insecticidas orgánicos para el cultivo de la quinua, desarrollados/comercializado por PROINPA / Biotop:



Manejo de fertilidad y de plagas de manera orgánica propuesto por PROINPA

Fuente: Pagina web de PROINPA (<http://www.proinpa.org/emprendimientos/index.php/home/feromonas-trampas>;
Revisado: 15/07/2014)

1. Feromonas (atrayente sexual)

Plaga: Captura de machos adultos del Complejo Ticona (*Copitarsia incommoda*, *Dargida acanthus*, *Helicoverpa gelotopoeon*)

Forma de Uso: Para monitoreo, 4 trampas por ha; para captura masiva, 20 trampas por ha.

Trampa de embudo (ver la siguiente grafica).

La feromona mantiene su efecto por seis meses.

Costo: 25 BS / 1 cápsula (se comercializa en empaques de 4 unidades a un precio de 100 BS)

COMPONENTES DE LA TRAMPA AMARILLA CON FEROMONA



Trampa amarilla con feromona para captura de machos del complejo Ticona.

Fuente: Volante de PROINPA y Biotop

2. AcariTop

Insecticida biológico, con base en caldo sulfocálcico, extractos de los frutos de locoto y ají.

Plagas: Larvas de primer y segundo estadio de Ticonas (*Copitarsia*, *Helicoverpa*, *Argotis*) y polillas de la quinua (*Eurysacca quinoa*).

Repelente para plagas secundarias (ratones, liebres, aves etc.).

Forma de Uso: 0,5 litros / 20 litros de agua

El uso recomendado por PROINPA / Biotop es de 5 litros por hectárea (10 mochilas de 20 litros).

Aplicación foliar, por aspersión. En forma preventiva, después con una frecuencia de 7-14 días (dependiendo de clima e intensidad de plagas).

Costo: 16 BS /l

Fuente: Volante de PROINPA y Biotop, comunicación personal de Biotop

2. Entrust

Insecticida biológico con ingrediente activo Spinosad (metabolitos de la bacteria *Saccharopolyspora spinosa*), acciona por contacto e ingestión.

Plaga: Ticonas: (*Copitarsia incommoda*, *Helicoverpa atacamae*, *Helicoverpa gelotopoeon*); Larvas de polilla (*Eurysacca melanocampta*).

Forma de uso: 3 g de ENTRUST con 30 cc de aceite agrícola* / 20 l de agua; alcanza para 0,3 ha

Primer aplicación: al inicio del panojamiento; segunda aplicación: al inicio de la floración

*El aceite agrícola es un adherente orgánico, mejora la adherencia y dispersión de Entrust, evitando su lavado por la lluvia.

Costo: 275 BS / 40 g; combo con aceite agrícola: 297 BS

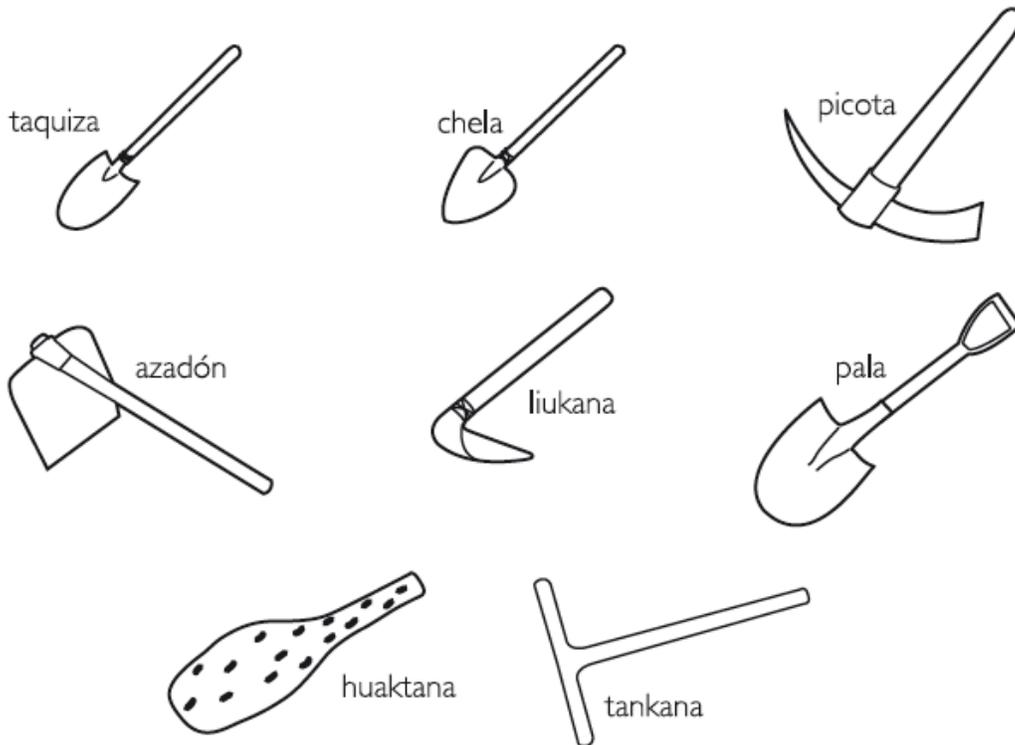
→ costo por ha (con aceite agrícola): 74,25 BS

(Fuente: Volantes de PROINPA y Biotop)

ANEXO 9

Herramientas agrícolas tradicionales para la producción de quinua, Altiplano Sur.

Fuente: Aroni *et al.* 2009, p. 35



ANEXO 10

Empresas miembro de CABOLQUI (abril 2014) (información proporcionada por CABOLQUI y obtenido durante el trabajo de campo)

Empresa	Persona de contacto	Ubicación	Productos	Página Web
Quinoabol S.R.L	Raúl Veliz	La Paz /Oruro	Quinoa en grano Harina, Hojuelas	----
Sindan Organic S.R.L.	Teodocio Huayllani	El Alto	Quinoa, Amaranto, Sésamo, Cañahua, Chía, Achiote	www.quinoasindan.com.bo
Quinoa Foods Company S.A.	Juan Pablo Seleme	El Alto	Quinoa en grano, harina, pipocas, hojuelas	www.quinoafoods.com
Andean Valley S.A.	Javier Fernández	El Alto	Quinoa en grano, harina (cruda y precocida), pastas, hojuelas, sopas, hamburguesas, saponina	www.andeanvalley.com
Irupana Andean Organic Foods S.A.	Fabiola Ballón	El Alto	Quinoa en grano, harina, pipocas, hojuelas (todo de quinoa, amaranto y cañahua)	www.irupanabio.com
Comrural XXI S.R.L	Farid Machicado Sanjines	El Alto	Quinoa en grano, harina, hojuelas, pipocas; cacao, amaranth	www.comrural.com.bo
Coronilla S.A	Diego Pelaez	Cochabamba	Pastas con cereales andinos, snacks dulces y salados sin gluten, galletas y cereales con cereales andinos, sopas, deshidratadas con cereales andinos sin gluten	www.coronilla.com
Sociedad Industrial Molinera S.A. (SIMSA)	Gonzalo Requena	La Paz	Quinoa en grano, hojuelas, harina, pipocas, mueslis	www.princesa.com.bo
Complejo Industrial y tecnológico Yanapasiñani – CITY S.R.L	Víctor Severo Pacosillo L.	El Alto	Quinoa en grano, harina (cruda y precocida), hojuelas,	www.quinoacity.com.bo
Empresa Exportadora e Importadora de Productos Ecológicos Andinos (E.I.P.E.A. S.R.L.)	Ángel Tito Panamá	Oruro	Quinoa en grano, pipocas, hojuelas	www.eipeasrl.com