

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMÍA
CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN
AGROPECUARIA



TESIS DE GRADO

**ESTUDIO DE LA COMERCIALIZACIÓN DE MAÍZ (*Zea mays*) DE LOS
PRODUCTORES DE CANTÓN CAPIÑATA – PROVINCIA INQUISIVI**

Presentado por:

Hernan Quispe Huarachi

LA PAZ – BOLIVIA

2022

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**CARRERA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN
AGROPECUARIA**

**ESTUDIO DE LA COMERCIALIZACIÓN DE MAÍZ (*Zea mays*) DE LOS
PRODUCTORES DE CANTÓN CAPIÑATA – PROVINCIA INQUISIVI**

*Tesis de grado presentado como
requisito parcial para optar el título de
Ingeniero en Producción y
Comercialización Agropecuaria.*

HERNAN QUISPE HUARACHI

Tutor(es):

Ing. Juan José Aparicio Porres

Ing.M.Sc. José Eduardo Oviedo Farfán

Tribunal Examinador:

Ing.M.Sc. Gloria Cristal Taboada Belmonte

Ing.M.Sc. Lucio Rene Tito Villca

Ing. Miguel Angel Gonzales Aldana

Aprobado

Presidente Tribunal Examinador

DEDICATORIA

A Dios por haberme otorgado una familia maravillosa, a mis padres David Quispe y Salome Huarachi, por siempre confiar en mí, por su apoyo incondicional, por haberme dado todo su amor y paciencia, son las personas más especiales en mi vida.

A mis hermanos Daniel, Silvio y Roberto

A toda mi familia quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplos de superación, humildad y sacrificio. A todos ellos dedico este trabajo

AGRADECIMIENTOS

Al acabar una etapa de mi vida y empezar un nuevo rumbo, quiero agradecer a las personas que hicieron posible la realización de mi tesis de grado con su colaboración y apoyo.

En principio a nuestra casa superior de estudios la Universidad Mayor de San Andrés, a la Facultad de Agronomía CIPyCA, que me concedió una formación académica y a cada uno de los docentes por la enseñanza compartida a lo largo de la vida universitaria.

Un especial agradecimiento al Ing. Juan José Aparicio Porres, Ing.M.Sc. José Eduardo Oviedo Farfán (tutores), por su cooperación, comprensión, entendimiento, fuerza moral y sugerencias durante todo el proceso de elaboración de la presente tesis.

A los miembros del tribunal revisor: Ing.M.Sc. Gloria Cristal Taboada Belmonte, Ing.M.Sc. Lucio Rene Tito Villca, Ing. Miguel Angel Gonzales Aldana, quienes me ayudaron mediante sus observaciones, indicaciones y puntualizaciones durante el seguimiento del siguiente trabajo de investigación, permitiendo perfeccionar la presentación final de la tesis.

A las familias de las Comunidades de cantón Capiñata del Municipio de Inquisivi por brindarme la confianza de ingresar a sus respectivos hogares, de la misma forma, a las autoridades que conforman el Cantón.

A mi familia por todo el amor que me brindan, por la esperanza que irradian sus ojos al mirarme, por la fuerza que me transmiten para que enfrente la vida con valentía, por todo esto y muchas cosas más.

Mil gracias

CONTENIDO GENERAL

	Pág.
CONTENIDO GENERAL.....	i
CONTENIDO DE CUADROS.....	v
CONTENIDO DE FIGURAS.....	Vi
CONTENIDO DE MAPAS.....	Viii
ANEXOS.....	IX
RESUMEN.....	X
ABSTRACT.....	Xi
1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Objetivos	3
1.1.1 Objetivo general.....	3
1.1.2 Objetivos específicos.....	3
2 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	4
2.1 Importancia de maíz.....	4
2.1.1 La importancia del maíz en la seguridad alimentaria de Bolivia	4
2.1.2 Producción de maíz en Bolivia.....	5
2.1.3 Producción de maíz en el departamento de La Paz	7
2.1.4 Producción agrícola del municipio de Inquisivi	8
2.1.5 Producción de maíz en el municipio de Inquisivi	9
2.2 Cultivo de maíz	10
2.2.1 Origen del maíz en Bolivia.....	10
2.2.2 Descripción taxonómica.....	11
2.2.3 Características morfológicas del maíz	11
2.2.4 Aspectos nutricionales del maíz	14
2.3 Mercado	15
2.4 Comercialización.....	15
2.4.1 Canales de comercialización	16
2.4.2 Intermediarios	17

2.5	Costos de Producción	17
2.5.1	Costos Fijos	18
2.5.2	Costos Variables.....	18
2.5.3	Relación Beneficio Costo.....	19
2.5.4	Márgenes de Comercialización.....	19
3	LOCALIZACIÓN	20
3.1	Descripción de la Zona de Estudio.....	20
3.1.1	Ubicación del Área de Estudio.....	20
3.1.2	Características Climáticas	23
3.1.3	Fisiografía de la Zona	24
3.1.4	Características del Ecosistema.....	24
3.1.5	Suelos.....	25
3.1.6	Flora	25
3.1.7	Fauna	26
3.1.8	Población.....	26
4	MATERIALES Y MÉTODOS	27
4.1	Materiales.....	27
4.1.1	Materiales de Campo.....	27
4.1.2	Materiales de Gabinete.....	27
4.2	Metodología	28
4.2.1	Tipo de estudio	28
4.2.2	Fase de Planificación.....	29
4.2.3	Fase de formulación de diseño de la encuesta	29
4.2.3.1	Método del diseño muestral.....	29
4.2.3.2	Identificación de las principales ferias	31
4.2.4	Fase de trabajo en campo	32
4.2.5	Fase de análisis de datos	33
4.2.6	Análisis de costos de producción.....	34
4.2.7	Calculo de márgenes de comercialización	35
5	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	37

5.1	Aspecto social y poblacional	37
5.1.1	Principales características de la población	37
5.1.2	Componente de preproducción.....	42
5.1.3	Componente de producción.....	48
5.1.4	Tratamiento de precosecha	54
5.1.5	Componente de poscosecha	55
5.1.6	Almacenamiento	58
5.1.7	Transporte	61
5.2	Mercadeo	64
5.2.1	Aspectos de comercialización.....	64
5.2.2	Volúmenes de comercialización de maíz (feria de Capiñata)	65
5.2.3	Volúmenes de comercialización de maíz (feria de Inquisivi)	66
5.2.4	Volúmenes de comercialización de maíz (feria de Quime).....	68
5.2.4.1	Precios de comercialización de maíz (feria de Quime	68
5.2.5	Volúmenes de comercialización de maíz (feria de Tablachaca).....	69
5.2.5.1	Precios de comercialización de maíz (feria de Tablachaca	69
5.2.6	Diferencia de precios entre mercados rurales de comercialización de maíz	70
5.3	Canales de comercialización.....	71
5.3.1	Primer canal de comercialización	71
5.3.2	Segundo canal de comercialización	72
5.3.3	Tercer canal de comercialización	72
5.3.4	Cuarto canal de comercialización	72
5.3.5	Quinto canal de comercialización	72
5.4	Cadena de valor del maíz	73
5.5	Costos de producción.....	74
5.5.1	Costos directos de producción	75
5.5.2	Insumos directos de producción	75
5.5.3	Costos de mano de obra directa.....	75
5.5.4	Costos indirectos de producción.....	76

5.5.5	Utilidad y Beneficio/Costo de maíz blanco en grano variedad local.....	76
5.6	Márgenes Brutos y Netos de Comercialización.....	77
5.6.1	Margen de comercialización del Canal 1	77
5.6.2	Margen de comercialización del Canal 2	77
5.6.3	Margen de comercialización del Canal 3	78
5.6.4	Margen de comercialización del Canal 4	78
5.6.5	Margen de comercialización del canal 5	78
6	CONCLUSIONES.....	80
7	RECOMENDACIONES	82
8	BIBLIOGRAFÍA.....	83

CONTENIDO DE CUADROS

Cuadro 1. Superficie cultivada en (Ha) de maíz en los departamentos de Bolivia	5
Cuadro 2. Rendimiento de maíz en los departamentos de Bolivia	6
Cuadro 3. Uso de la tierra en el municipio de Inquisivi.....	8
Cuadro 4. Producción, superficie y rendimiento agrícola en el Municipio de Inquisivi	10
Cuadro 5. Descripción taxonómica.....	11
Cuadro 6. Comparación de los aspectos nutricionales del maíz	14
Cuadro 7. Tipología de redes y canales de comercialización.....	16
Cuadro 8. Localización Geográfica Municipio de Inquisivi	20
Cuadro 9. Ubicación geográfica cantón Capiñata	22
Cuadro 10. Ubicación Geográfica De Las Comunidades De Los Cantón Capiñata ...	23
Cuadro 11. Temperatura del municipio de Inquisivi	24
Cuadro 12. Principales especies de la biodiversidad	26
Cuadro 13. Población género y edades	37
Cuadro 14. Producción agrícola del municipio de Inquisivi	42
Cuadro 15. Rendimiento de maíz en el cantón capiñata (kg/ha).....	44
Cuadro 16. Tiempo de almacenado de maíz.....	59
Cuadro 17. Formas de comercialización de maíz.....	64
Cuadro 18. Principales ferias de comercialización de maíz	65
Cuadro 19. Cadena de valor de maíz.....	73
Cuadro 20. Costos de producción de Maíz	74
Cuadro 21. Utilidad y beneficio/ costo de los productores de maíz	76
Cuadro 22. Margen de comercialización de canal 1.....	77
Cuadro 23. Margen de comercialización de canal 2 (qq)	78
Cuadro 24. Margen de comercialización de canal 4 (qq)	78
Cuadro 25. Margen de comercialización de canal 5 (qq)	79

CONTENIDO DE FIGURAS

Figura 1. Porcentaje de la superficie cultivada de maíz por departamentos en Bolivia 2017	5
Figura 2. Rendimiento de maíz en los departamentos de Bolivia.....	6
Figura 3. Tallo y disposición de las hojas en una planta de maíz.....	12
Figura 4. Partes de la raíz de la planta de maíz	13
Figura 5. Flor masculina y femenina de la planta de maíz	14
Figura 6. Clasificación climática del Municipio de Inquisivi	23
Figura 7. Actividad económica de las familias.....	38
Figura 8. Participación de actividad económica por sexo.....	39
Figura 9. Regiones de migración.....	40
Figura 10. Composición etarea de la migración	41
Figura 11.Importancia de cultivo de maíz.....	42
Figura 12. Superficie de siembra de maíz	43
Figura 13. Comparación de rendimiento de maíz en capañata con otras regiones...	44
Figura 14. Destino de la cosecha de maíz	45
Figura 15. Precio de venta de maíz Bs/@	46
Figura 16. Adquisición de la semilla de maíz	47
Figura 17. Tipo de semilla utilizada	47
Figura 18. Prácticas culturales que afectan al cultivo del maíz	48
Figura 19. Fertilizantes en el cultivo de maíz	49
Figura 20. Determinación del momento del aporque del maíz	50
Figura 21. Adicionamiento de fertilizante al momento del aporque	51
Figura 22. Plagas existentes en que afectan al cultivo de maíz	52
Figura 23. Enfermedades del cultivo de maíz	53
Figura 24. Productos naturales para el control de plagas y enfermedades.....	54
Figura 25. Tratamiento de precosecha.....	54
Figura 26. Determinación del momento de la cosecha	55
Figura 27. Tipo de selección de poscosecha de maíz.....	57
Figura 28. ¿Realiza algún tipo de tratamiento?	57

Figura 29. Lugar de almacenamiento del maíz	58
Figura 30. Tipo de instalación de almacenamiento	60
Figura 31. Plagas y enfermedades en almacenamiento de maíz.....	61
Figura 32. Tipo de transporte	62
Figura 33. Agroprocesamiento de maíz	63
Figura 34. Costo del valor agregado	63
Figura 35. Registro mensual de los volúmenes des de comercialización, en la feria de Capiñata.....	66
Figura 36. Registro mensual de precios de maíz en la feria de Capiñata	66
Figura 37. Registro mensual de volúmenes de maíz, en la feria de Inquisivi.....	67
Figura 38. Registro mensual de precios de maíz en la feria de Inquisivi.....	67
Figura 39. Registro mensual de volúmenes de maíz en la feria de Quime	68
Figura 40. Registro mensual de precios de maíz en la feria de Quime	68
Figura 41. Registro mensual de volúmenes de maíz en la feria de Tablachaca	69
Figura 42.Registro mensual de precios de maíz en la feria de Tablachaca	70
Figura 43. Diferencia de precios entre mercados rurales de comercialización de maíz	70
Figura 44. Canales de comercialización.....	71

CONTENIDO DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación geográfica del municipio Inquisivi	20
Mapa 2. Límites de municipio de Inquisivi	21
Mapa 3. Ubicación de cantón capañata, zona de estudio	22

ANEXOS

Anexo 1. Planillas de encuesta	87
Anexo 2. Número de habitantes a encuestar por comunidad.....	91
Anexo 3. Costos de producción de maíz Bs/ha.....	92
Anexo 4. Márgenes de comercialización	93
Anexo 5. Reuniones y socialización con las comunidades del cantón	94
Anexo 6. Roturado del terreno con yunta.....	94
Anexo 7. Aporque de maíz	94
Anexo 8 . Plagas en el cultivo de maíz del Canton.....	95
Anexo 9. Daños causados por plagas en la etapa de producción	95
Anexo 10.Daños causados por plagas en la etapa de poscosecha	95
Anexo 11. Cosecha de maíz	96
Anexo 12. Proceso de secado.....	96
Anexo 13. Proceso de almacenado de maíz	96
Anexo 14. Desgranado de maíz	97
Anexo 15. Comercialización de maíz	97
Anexo 16.Subproductos de maíz	97

RESUMEN

El presente estudio se realizó con el propósito de generar información básica, relevante y necesaria acerca de la productividad y la comercialización de maíz producido en las comunidades del Cantón Capiñata del Municipio de Inquisivi, para diseñar alternativas tecnológicas e implementar estrategias adecuadas en la mejora del proceso de producción y comercialización, siendo la producción de maíz, una de las principales actividades agrícolas que involucran a un gran número de productores en la zona, para quienes representa en algunos casos la base de su economía. El frecuente problema que sufren las familias de dicho Cantón, es la fluctuación de precios manejados por los agentes comercializadores, para ello se planteó un serie de objetivos teniendo como objetivo principal (Evaluar el sistema de comercialización de maíz) y como objetivos específicos; (Describir los aspectos sociales y productivos de maíz, determinar el volumen de comercialización de maíz, identificar los canales de comercialización, describir el cadena de valor de maíz y analizar los costos de producción), para concretar dichos objetivos se utilizó la metodología descriptiva con encuestas, entrevistas personales, grupales y observación de las prácticas de manejo a fin de obtener la información referida a la producción y comercialización de maíz.

El presente trabajo muestra el comportamiento del ámbito social, económico que existe en la zona, así también el sistema de producción y poscosecha, las condiciones medioambientales, plagas y enfermedades que afectan en todo el proceso de producción de maíz. Para esta etapa de la interpretación se utilizó los datos de la (FAO, INE, PDM, PTDI), para los respectivos comparaciones. En cuanto a los costos de producción de las familias, se determina que es rentable la producción de maíz. También se determinó con los diferentes agentes comercializadores, los volúmenes de comercialización y los precios de comercialización en diferentes meses, la cadena de valor que adquiere en todo el proceso de mercadeo y los costos de producción, aplicando indicadores financieros económicos, al mismo tiempo se identificó los principales canales de comercialización del producto, este proceso servirá para determinar los márgenes de los participantes de la cadena de comercialización.

ABSTRACT

This study was carried out with the purpose of generating basic, relevant and necessary information about the productivity and commercialization of corn produced in the communities of the Capiñata Canton of the Municipality of Inquisivi, to design technological alternatives and implement adequate strategies to improve the process. of production and commercialization, being the production of corn, one of the main agricultural activities that involve a large number of producers in the area, for whom in some cases it represents the base of their economy. The frequent problem suffered by the families of said Canton is the rise and fall of the prices managed by the marketing agents, for this purpose a series of objectives was proposed with the main objective (to evaluate the corn marketing system) and as specific objectives; (Describe the social and productive aspects of corn, determine the volume of corn commercialization, identify the commercialization channels, describe the value chain of corn and analyze the production costs) to specify these objectives, the descriptive methodology with surveys was used. personal and group interviews and observation of management practices in order to obtain information regarding the production and commercialization of corn.

This work shows the behavior of the social and economic environment that exists in the area, as well as the production and post-harvest system, environmental conditions, pests and diseases that affect the entire corn production process. For this stage of interpretation, data from the (FAO, INE, PDM, PTDI) were used for the respective comparisons. Regarding the production costs of families, it is determined that corn production is not profitable, so different alternatives are suggested in the recommendation part. The sales volumes, the value chain acquired throughout the marketing process and the production costs were also determined with the different marketing agents, applying economic financial indicators, at the same time the main product marketing channels were identified. This process will serve to determine the margins of the participants in the marketing chain.

1 INTRODUCCIÓN

La Declaración de Roma sobre la seguridad alimentaria mundial y el Plan de Acción de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación establecen las bases de diversas trayectorias hacia un objetivo común: la seguridad alimentaria a nivel individual, familiar, nacional, regional y mundial. Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana (CMA, 1996).

El maíz blanco, en particular, tiene un protagonismo muy alto en la seguridad alimentaria, por su efecto directo en el alza del precio de la carne de pollo, leche, huevos y otros alimentos; además, este cereal es el alimento básico de muchas comunidades campesinas e indígenas, que lo consumen todos los días en una infinidad de platillos y bebidas. Si bien ahora tiene una mayor valoración, desde tiempos ancestrales ocupa un lugar privilegiado por sus excelentes cualidades nutritivas, diversidad de usos y amplia adaptación a diferentes ecosistemas de Bolivia. (Ortiz, 2012).

Al ser uno de los pilares fundamentales de la seguridad alimentaria de Bolivia, el maíz es producido en grandes extensiones, en la encuesta agropecuaria realizada en la campaña de 2014-2015 por el instituto nacional de estadística INE (2017), indica que el 28,92% de la superficie cultivada según grupos de cultivo pertenece a cereales donde el 41% de la superficie cultivada pertenece a maíz, siendo Santa Cruz como el departamento que en mayor extensión produce. El departamento de La Paz tiene una superficie cultivada de 16.212,95 (ha) lo que representa un 5,07% del total de la extensión cultivada de maíz. (INE, 2017).

El Departamento de La Paz cuenta con varios pisos ecológicos que son aprovechados para la producción de diversos alimentos, que se destinan al área urbana, donde concentra mayor cantidad de población. El distrito centro del municipio de Inquisivi es una región productora de maíz, siendo una limitante su topografía accidentada, con elevadas pendientes, el maíz blanco es utilizado

mayoritariamente para la venta, en menor porcentaje para autoconsumo y en bajas proporciones para la realización de trueques con el objetivo de intercambiar productos con otros productores de la región, mientras las variedades como maíz amarillo, maíz tostado y otras variedades locales son utilizados para autoconsumo y trueque.

En los últimos años en Cantón Capiñata ha disminuido el cultivo de maíz, debido a que en la actualidad los productores de maíz, tropiezan con algunos problemas como ser: la fluctuación en los precios de comercialización, escasez de transporte, deficiencia en el manejo, cosecha y postcosecha, bajos rendimientos, ataque de plagas, conflictos sociales, etc. Motivo por el cual se tiene pérdidas económicas.

La presente investigación nos permite conocer la realidad del proceso de producción y comercialización además de conocer las preferencias de elección de granos de maíz en los mercados locales, departamentales. Para este propósito se ha utilizado una metodología que integra aspectos cualitativos y cuantitativos.

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo general

Evaluar el sistema de comercialización de maíz (*Zea mays*) de los productores de Cantón Capiñata Provincia Inquisivi.

1.1.2 Objetivos específicos

- Describir aspectos sociales y productivos de maíz
- Determinar el volumen de comercialización de maíz
- Identificar los canales de comercialización de maíz
- Describir la cadena de valor de maíz de la zona
- Determinar los márgenes de ganancia de la comercialización de maíz
- Analizar los costos de producción

2 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1 Importancia de maíz

El maíz es uno de los cultivos básicos más importantes y extendidos en todo el mundo. Constituye una de las fuentes principales de alimento de millones de personas, sobre todo en América y Asia. Se trata de una de las primeras plantas que se domesticaron y se difundieron por todo el mundo (Sanchez, 2014).

2.1.1 La importancia del maíz en la seguridad alimentaria de Bolivia

FAO (2007), señala que “el maíz como cereal más importante, tradicional cultivado en diferentes regiones de Bolivia, presenta una fuente importante de nutrientes, tanto para consumo humano como animal, comercial e industrial”. Así mismo Ortiz A. (2012), afirma que el maíz es importante para Bolivia, porque constituye la base de la seguridad alimentaria junto con la papa, el trigo y el arroz; además es el alimento primordial para aves y otros animales destinados también al consumo humano, además CIPCA en el estudio realizado en el año 2012, menciona que los productores campesinos indígenas como los de las regiones de valle y chaco bolivianos continúan produciendo y procesando una diversidad de maíces tanto para el consumo y diversos usos culturales, como para el mercado local y nacional, incluso internacional.

Lamentablemente, en la actualidad se comete el error de visibilizar sólo su rol en la alimentación de animales de granja, pese a su importante protagonismo en la alimentación humana, denominado “consumo directo”. A modo ilustrativo se puede mencionar los deliciosos choclos que sirven de complemento de una infinidad de platos, al igual que los mote; también tenemos las humintas, tamales, sopas, biscochos y otros productos preparados con el grano molido. En esta lista no pueden faltar las bebidas calientes o frías como el api, somó, tujuré, chicha fuerte, chicha cambia; el listado de productos que la población boliviana disfruta día a día es interminable (Ortiz, 2012).

2.1.2 Producción de maíz en Bolivia

2.1.2.1 Superficie cultivada

Según la encuesta agropecuaria realizada en la campaña de 2014-2015 por el Instituto Nacional de Estadística INE (2017), indica que el 28,92% de la superficie cultivada según grupos de cultivo pertenece a cereales donde el 41% de la superficie cultivada pertenece a maíz, siendo Santa Cruz como el departamento que en mayor extensión produce, con un 38% situándolo al departamento de La Paz en sexto lugar con un 5% de extensión producida, después de los departamentos Chuquisaca, Tarija, Cochabamba y Potosí como se muestra en la figura 1.

Cuadro 1. Superficie cultivada en (Ha) de maíz en los departamentos de Bolivia

Departamentos	superficie cultivada (Ha)
La Paz	16.212,95
Cochabamba	33.147,05
Santacruz	120.785,93
Potosí	20.017,44
Oruro	142
Chuquisaca	58.855,53
Pando	2.840,34
Beni	8.675,69
Tarija	58.840,91

Fuente: Elaboración propia según los datos de INE 2017

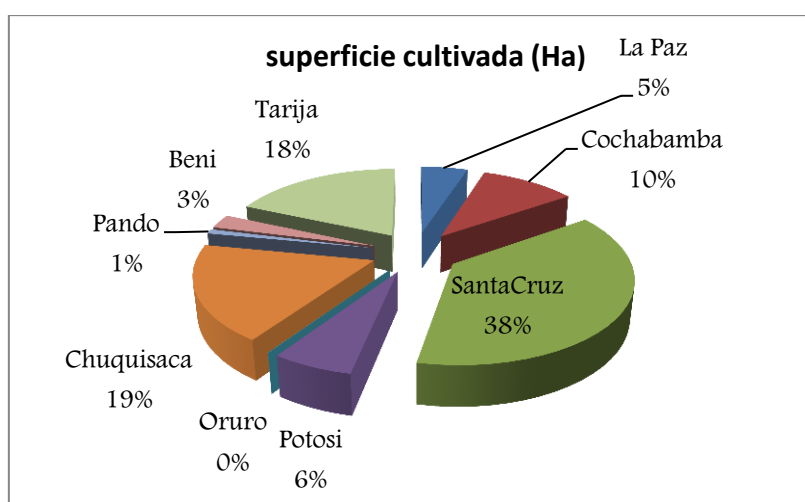


Figura 1. Porcentaje de la superficie cultivada de maíz por departamentos en Bolivia 2017

2.1.2.2 Rendimiento de maíz en Bolivia

En la encuesta agropecuaria realizada por INE en la campaña 2014-2015, el rendimiento en promedio es registrado 2074 kg/ha a nivel nacional, siendo el departamento de Tarija como el departamento con mayor rendimiento 2510 kg/ha registrado y el departamento de Oruro como el departamento con menor porcentaje de rendimiento 739 Kg/ha. El departamento de La Paz registra un rendimiento promedio de 1255 Kg/ha (INE, 2017).

Cuadro 2. Rendimiento de maíz en los departamentos de Bolivia

departamentos	rendimiento (Kg/Ha)
La Paz	1255
Cochabamba	2120
Santacruz	2370
Potosí	2236
Oruro	739
Chuquisaca	1556
Pando	1898
Beni	1876
Tarija	2510

Fuente: Elaboración propia según los datos de INE 2017

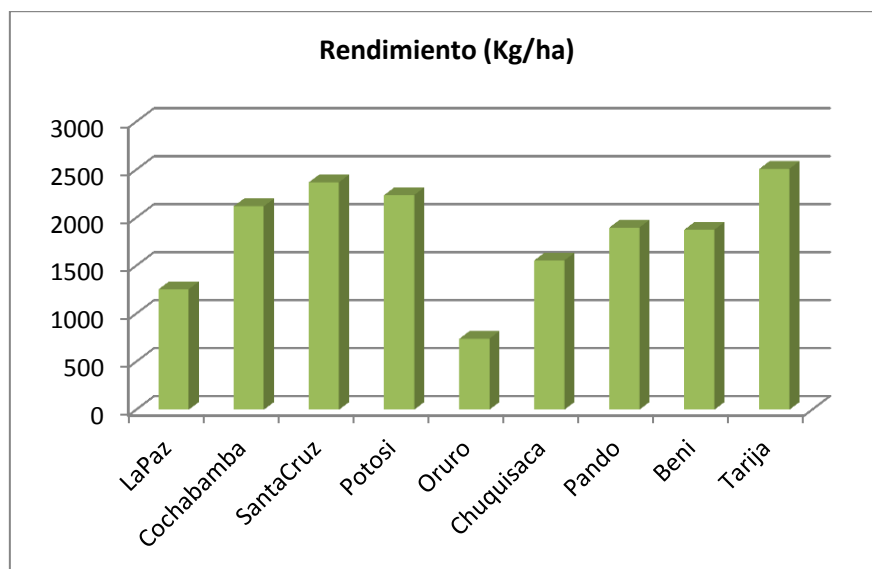


Figura 2. Rendimiento de maíz en los departamentos de Bolivia

Según Ávila 2008; citado por Gutierrez (2010), el maíz en Bolivia se cultiva en cuatro macro-eco regiones, estas son: a) las zonas tropicales bajas entre los 200 a 900 metros de altitud, b) las sub-tropicales, entre los 1000 a 1600 metros de altura, c) la zona chaqueña sub-andina entre 200 a 1500 metros de altura y d) en las laderas y valles interandinos, entre los 1700 y 3000 metros de altura, excepcionalmente puede alcanzar los 3800 metros de altitud en las orillas aledañas al lago Titicaca.

La mayor parte de la producción de las zonas con altitud inferior a los 1600 m de altura se destina a la preparación de concentrados para la alimentación animal, aunque existe un pequeño porcentaje de la producción que se destina a la alimentación humana, especialmente la producción con razas locales, generalmente producidas por pequeños productores y los ganaderos de los llanos orientales mientras que la mayor parte de la producción andina se destina a la comercialización, consumo humano y la elaboración de una bebida alcohólica fermentada denominada chicha de maíz (Gutierrez, 2010).

2.1.3 Producción de maíz en el departamento de La Paz

El departamento de La Paz cuenta con varios pisos ecológicos siendo aprovechados para la producción de diversos alimentos, que se destinan al área urbana, donde concentra mayor cantidad de población.

Según el Instituto Nacional de Estadística (2017), el departamento de La Paz ocupa el sexto lugar en la superficie de producción de maíz a nivel nacional con el 5% del total, tal como se observa en la figura y cuadro 1, En cuanto al rendimiento el departamento de LaPaz registra 1.255 kg/ha, ocupando el penúltimo puesto a nivel nacional (INE, 2017).

2.1.3.1 Variedades de maíz cultivadas en los valles interandinos de La Paz

Ávila (2008), menciona que en los valles interandinos se cultivan la raza: Morochos (maíz amarillo, maíz blanco), Kulli, Morochillo, Chuspillo, Karapampa, Pisankalla, Kellu, su influencia ha escalado hasta adaptarse en las alturas de las orillas de Lago Titicaca formando la raza Churi Tongo y ha bajado hasta alturas de 1.000 msnm con

la raza morocho grande”. Asimismo CIAT (2000), indica que “las variedades locales o criollas son específicamente para cada lugar normalmente, se cultiva para autoconsumo, se caracteriza por su alta rusticidad, tolerancia a plagas, enfermedades, adaptabilidad al ambiente y sistemas del agricultor” (CIAT, 2000).

2.1.4 Producción agrícola del municipio de Inquisivi

Según el PTDI (2016), la población del municipio de Inquisivi se dedica principalmente a la actividad agrícola, ganadería, caza, pesca y silvicultura, de acuerdo a la información existente la tenencia de tierra familiar está en un rango de 0,25 ha como mínimo y como máximo 12 ha teniendo aproximadamente 4,37 ha por propietario donde el uso agrícola predomina con un 11.513,7 ha, como se muestra en el cuadro 3.

Una de las preocupaciones será la afectación por el cambio climático con sequías prolongadas, fuertes heladas en las partes altas, falta de lluvias, pérdida de semillas nativas causadas por enfermedades nuevas; así como las prácticas ancestrales erosionadas por factores como la migración y uso de agroquímicos entre otros (GAMI, 2016).

Cuadro 3. Uso de la tierra en el municipio de Inquisivi

Uso de la tierra	Superficie (ha)
Agrícola	11.513,7
Superficie cultivado de verano	4.396,9
Superficie sin riego	3.240,6
Superficie con riego	1.156,3
Superficie tierras en barbecho	421,5
Superficie tierras en descanso	6.695,2
Ganadería	2.707,6
Pastos cultivados	29,0
Pastos naturales	2.678,6
Forestales	5.261,5
Plantaciones forestales maderables	464,9
Bosque o monte	4.796,6
No agrícola	703,3
otras tierras	703,3
Total	20,186,1

Fuente: Diagnóstico PTDI-GAMI 2016

El PTDI (2016), indica que la población del municipio de Inquisivi da prioridad a la agricultura con un 78% de la población que se dedica a la agricultura, el 20% a la ganadería y un 1% a la actividad minera.

2.1.4.1 Sistemas de producción agrícola en el municipio de Inquisivi

La forma de producción agrícola es netamente tradicional, en el total de las comunidades, las familias no disponen de ningún tipo de tecnología mecánica en el manejo de cultivos. Existe correlación entre el agrícola y pecuario. El pecuario aporta al agrícola la materia prima orgánica para el abonado de los terrenos y el agrícola retribuye cerrando el sistema en un círculo con los forrajes principalmente la cebada, avena y en muy pocos lugares alfalfa.

La mano de obra familiar es la base fundamental en la producción agrícola, al igual que las tradiciones, uso de arado, yuntas y herramientas manuales. En las comunidades de Inquisivi utilizan el ayni y mink'a como formas de trabajo tradicional. En el contexto de trabajo, ayni es simplemente un intercambio de ayuda, un día por un día, para realizar cualquier tipo de tarea, aunque la mayoría del tiempo los trabajos están relacionados con la siembra y la cosecha, los cuales cuantifican cuantos ayni deben y cuantos ayni se les debe. Para evitar una acumulación excesiva de responsabilidades reciprocas, otros prefieren contratar a su ayuda mediante el sistema de mink'a, se establece un pago en especie (PDM, 2016).

2.1.5 Producción de maíz en el municipio de Inquisivi

El municipio de Inquisivi al tener los tres pisos ecológicos produce diferentes cultivos en las partes altas papa, en la parte intermedia maíz y en las partes bajas frutales. En el distrito centro que conforma los cantones de Inquisivi, Capiñata, Escola, los principales cultivos que predominan son; el maíz, trigo, arveja, haba y frutales como mandarina, palto, durazno, chirimoya, pera, mango (GAMI, 2016).

2.1.5.1 Volumen de producción de maíz en el municipio de Inquisivi

Según los datos del Plan Territorial de Desarrollo integral PTDI, el promedio cultivada de maíz en el las familias de municipio de Inquisivi es de 1,8 (ha) de maíz,

obteniendo un rendimiento de 1318,8 (kg/ha) tal como se observa en el cuadro 4, generalmente el maíz es producido en la región céntrica del municipio, en los Cantones de Inquisivi, Escola y Capiñata, esto por las condiciones climáticas que alberga.

Cuadro 4. Producción, superficie y rendimiento agrícola en el Municipio de Inquisivi

CULTIVOS	SUPERFICIE (ha)	PRODUCCIÓN (qq)	RENDIMIENTO (kg/ha)
Maíz	1,8	52,8	1318,8
Papa	5,0	604,0	5590,3
Zapallo	2,2	560,0	11709,1
Trigo	459,3	5.609,8	561,8
Haba	122,2	1.988,9	1988,9

Fuente: Diagnóstico PTDI-GAMI 2016

2.2 Cultivo de maíz

2.2.1 Origen del maíz en Bolivia

Sobre el origen de maíz en Bolivia, según CIPCA (2012), se cuentan dos versiones importantes.

La primera señala a este cereal como originario de Bolivia; los autores que defienden esta posición se basan en los vestigios recientes hallados en el continente sudamericano (más propiamente en el norte del Paraguay, parte del MattoGrosso Brasileño y en la región de Chiquitos en Bolivia), mucho más antiguos que los encontrados en México.

La segunda versión sugiere la introducción de este cereal del continente norteamericano (en especial México) al territorio boliviano, en un periodo muy anterior a la consolidación del imperio incaico, sobre todo en las zonas de los valles altos y bajos. Ávila (2008), defiende esta teoría con la siguiente afirmación: “todos estos estudios han inclinado la balanza a favor de que el maíz fue domesticado en México y luego transportado a América del Sur muy temprano, de hecho en periodos

precerámicos. En Bolivia se ha encontrado residuos de mazorcas de maíces de diferentes épocas especialmente en los valles de Cochabamba, estas muestras tienen un raquis extremadamente delgado de una mazorca de cuatro hileras con granos similares a los reventones o pisankallas actuales. El maíz habría cruzado el istmo de Panamá, hace unos 7000 años a 5000 años a.c, pasando primeramente por Colombia y luego por la costa ecuatoriana, luego a la sierra peruana hasta llegar a la sierra boliviana hace unos 5000 años a 3000 años a.c. ”(Ávila, 2008).

2.2.2 Descripción taxonómica

Según Cabrerizo C. (2012), el maíz tiene la siguiente clasificación taxonómica:

Cuadro 5. Descripción taxonómica

Reino	Plantae - plantas
Subreino	<i>Embriobionta</i>
División	<i>Angiospermae</i>
Clase	<i>Monocotyledoneae</i>
Subclase	<i>Commelinidae</i>
Orden	<i>Poales</i>
Familia	<i>Poaceae / Gramineae</i>
Genero	<i>Zea</i>
Especie	<i>Mays</i>

Fuente: Cabrerizo C. (2012).

2.2.3 Características morfológicas del maíz

Según Parsons (1985), el cultivo del maíz tiene un ciclo vegetativo que oscila entre 80 y 200 días, desde la siembra hasta la cosecha. La estructura del maíz es la siguiente:

Planta. Existen variedades enanas de 40 a 60 cm de altura, hasta las gigantes de 200 a 300 cm. El maíz común no produce macollos.

Tallo. Están formados por una sucesión de nudos y entrenudos, los primeros son zonas abultadas de los cuales se producen la elongación de los entrenudos y se

diferencian las hojas, cada nudo es el punto de interacción de una hoja. El tallo puede crecer hasta 4m e incluso más en algunas variedades, los tallos son muy robustos, y dependiendo de la precocidad de cultivar pueden alcanzar entre 12 y 24 nudos aéreos.

Hoja. Las Hojas son largas, de gran tamaño, lanceoladas, alternas, paralelinervias. Se encuentran abrazadas al tallo y por el haz presenta vellosidades. Los extremos de las hojas son muy afilados y cortantes. Su color usual es verde pero se puede encontrar hojas rayadas de blanco y verde o verde y purpura. El número de hojas por planta varía entre 8 a 25.

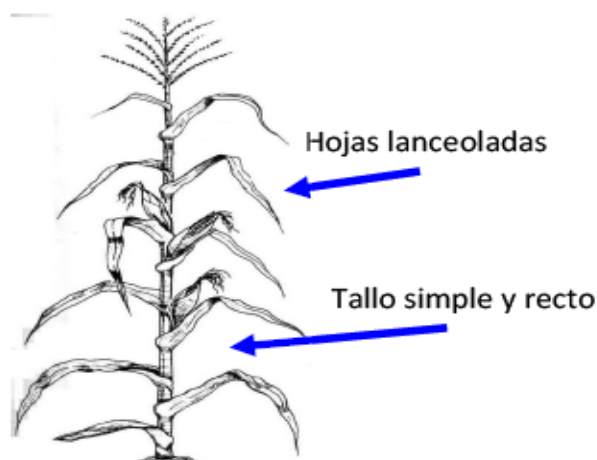


Figura 3. Tallo y disposición de las hojas en una planta de maíz

Sistema radicular:

Raíz seminal o principal. Está representada por un grupo de una a cuatro raíces, que pronto dejan de funcionar. Se originan en el embrión. Suministra nutrientes a las semillas en las primeras dos semanas.

Raíces adventicia. El sistema radicular de una planta es casi totalmente de tipo adventicio. Puede alcanzar hasta dos metros de profundidad.

Raíces de sostén o soporte. Este tipo de raíces se originan en los nudos, cerca de la superficie del suelo. Favorecen una mayor estabilidad y disminuyen problemas de acame. Las raíces de sostén realizan la fotosíntesis.

El maíz es monoico, es decir, tiene flores masculinas y femeninas en la misma planta. Las flores son estaminadas o pistiladas. Las flores estaminadas o masculinas están representadas por la espiga. Las pistiladas o femeninas son las mazorcas. La inflorescencia de la flor masculina se presenta como espiga o panoja. Las espiguillas se encuentran en pares, una sésil, la otra pedicelada. Los pares de espiguillas se orientan en dos hileras alternadas, a lo largo de las ramas laterales del tallo floral. El eje central superior o terminal lleva más de dos hileras (Parsons, 1985).

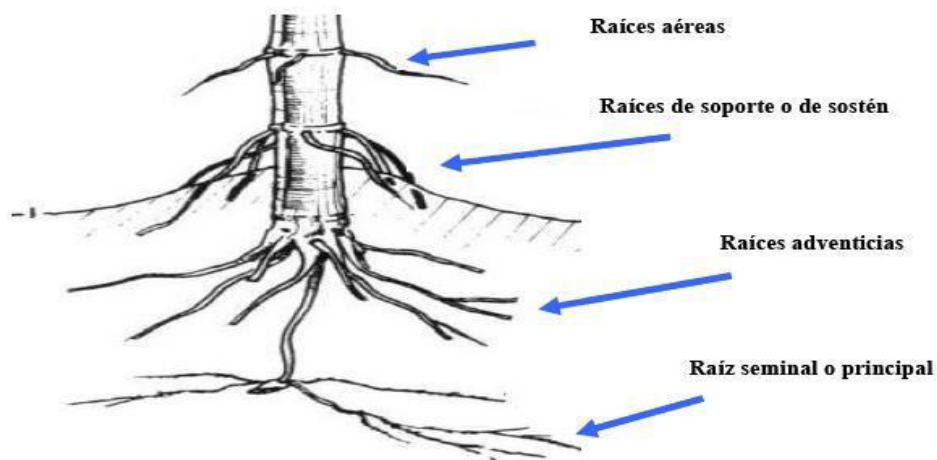


Figura 4. Partes de la raíz de la planta de maíz

Flores

En cuanto a la inflorescencia masculina presenta una película (vulgarmente llamada espigón o penacho) de coloración amarilla que posee una cantidad muy elevada de polen en el orden de 20 a 25 millones de granos de polen. En cada florecilla que compone la panícula se presentan tres estambres donde se desarrolla el polen. Las flores femeninas aparecen en las axilas de algunas hojas y están agrupadas en una espiga rodeada de largas brácteas. A esta espiga se le llama mazorca. La mazorca

tiene una parte central que se llama zuro, también conocida por los agricultores por diferentes nombres como “corazón” o “tuza”. (Parsons, 1985).

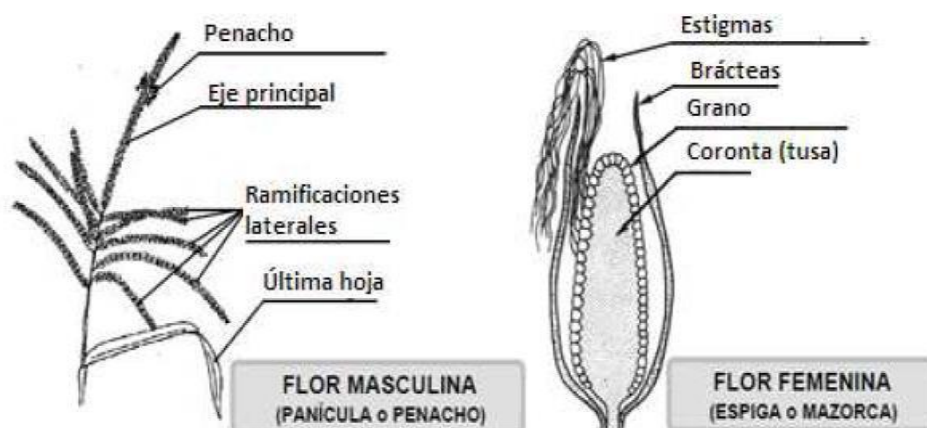


Figura 5. Flor masculina y femenina de la planta de maíz

2.2.4 Aspectos nutricionales del maíz

Ortiz, A. (2012), señala que “el maíz se compara favorablemente en valor nutritivo con respecto al arroz y al trigo; es más rico en grasa, hierro y contenido de fibra, pero su aspecto nutricional más pobre está en sus proteínas, los aspectos nutricionales se pueden ilustrar en el cuadro 6.

Cuadro 6. Comparación de los aspectos nutricionales del maíz

Contenido	Maíz (harina molida)	Trigo (harina)	Arroz (grano pulido)
Agua %	12	12	13
Calorías (cal)	362	359	360
Proteínas (g)	9	12	6.8
Grasas (g)	3.4	1.3	0.7
Carbohidratos (g)	74.5	74.1	78.9
Almidón, fibra (g)	1	0.50	0.20
Cenizas (g)	1.10	0.65	0.60
Calcio (mg)	6.0	24.0	6.0
Hierro (mg)	1.80	1.30	0.80
Fósforo (mg)	178	191	140
Tiamina (mg)	0.30	0.26	0.12
Riboflavina (mg)	0.08	0.07	0.03
Niacina (mg)	1.90	2.00	1.50

Fuente: Elaborado por el MACIA, 2003 con datos de la FAO, Producción vegetal N° 28

2.3 Mercado

LaGra, J. (2016), menciona que el concepto de mercado se presenta cuando el agricultor toma decisiones acerca de cuáles cultivos va a sembrar, cuándo los va a sembrar, cuáles insumos y en qué cantidad aplicar, qué cantidad de mano de obra usará y de qué fuente; cuándo cosechar, cuándo vender y a quién. El intermediario está también pensando en el mercado cuando él o ella decide qué productos comprar, qué cantidades, qué calidad y a cuál precio; cómo y cuándo transportar, seleccionar, almacenar, empacar y vender el producto.

Así mismo CIPCA 2006; citado por Nina, F. (2009), El mercado es el espacio donde la oferta se encuentra con la demanda, generalmente a través de diferentes eslabones de intermediación. Se analiza el mercado distinguiendo los 3 elementos que conforman el concepto de un mercado: (1) la oferta, (2) la demanda, y (3) el espacio del mercado mismo. Se distingue los 3 elementos en base a los agentes que conforman la oferta, la demanda y el mercado. Finalmente, el mercado es el espacio y sus actores, que facilitan el encuentro de la oferta con la demanda.

2.4 Comercialización

Según Mendoza (1995), la comercialización es una combinación de actividades en virtud de la cual los alimentos de origen agrícola y las materias primas se preparan para el consumo y llegan al consumidor final en forma conveniente en el momento y lugar oportuno. La comercialización por lo tanto, es solo una dimensión, un proceso dentro del sistema de intercambio, que sirve para establecer relación entre el productor y consumidor.

Quiroz; et. al., 1994; citado por Calle, L. (2014), indican que la comercialización es un proceso que considera la salida del producto de la finca al consumidor. Generalmente el lugar en el que el consumidor se encuentra el producto es denominado mercado, el cual puede ser local, nacional o internacional. Consecuentemente la función básica del mercado es atraer compradores y

vendedores para realizar una transacción económica, producida por dinero mediante un precio.

2.4.1 Canales de comercialización

Para Cutile, R. (2006), un canal de comercialización es el flujo o circulación de un producto o grupo de productos del productor al consumidor, de acuerdo a las instituciones o agentes que eslabonan el proceso, en un mercado definido y periodo determinado. En el canal de comercialización se destacan los diferentes productores, intermediarios y consumidores y se define la importancia relativa que tienen en el proceso en determinado momento.

Así mismo Titirico, V. (2009), menciona que un canal de mercadeo o comercialización es el conjunto de todas las actividades necesarias para que el producto pase desde el productor al consumidor final. El canal incluye al productor, intermediarios y al consumidor.

El conjunto de canales conforman la red de comercialización. Alarcón y Ordinola (2002), establecen una tipología de redes y canales de comercialización en base al grado de intermediación y de la estructura de las redes.

Cuadro 7. Tipología de redes y canales de comercialización.

En términos de...	Tipo de red de comercialización	
Grado de intermediación	Directa:	Indirecta:
	Participan sólo los agentes del primer y último eslabón de la cadena comercial (productor y consumidor). Es constituida por un solo canal.	Participan gran cantidad de agentes de intermediación, formando complejos y diversos canales de comercialización.
Estructura de red	Centralizada (tradicional):	Descentralizada:
	Su funcionamiento se dinamiza en función de un solo agente (el mayorista), quien es preponderante en la negociación, nivelación y preparación del producto, formación de precios, entre otros.	El centro de poder se desplaza hacia otros intermediarios de la red, los que participan en la consolidación de canales de comercialización alternativos. Las actividades dejan de ser exclusivas de un único agente.

Fuente: Alarcón y Ordinola (2002)

2.4.2 Intermediarios

En el mercadeo de cualquier producto hay una amplia variedad de intermediarios; por ejemplo, mayoristas, detallistas y exportadores. Estos pueden subdividirse por características tales como el tamaño de sus operaciones, los productos manejados y los grupos de consumidores que sirven. Dado que distintos grupos de consumidores demandan diferentes niveles de servicios, las funciones y las características de los intermediarios varían ampliamente (LaGra, 2016).

2.4.2.1 Agentes de Comercialización

Mendoza (1991), clasifica de la siguiente orden:

- **Productor.** Es el primer agente de comercialización, desde el momento que toma una decisión sobre su producción.
- **Acopiador rural.** Es conocido también como rescatador, intermediario rural. Es el primer enlace entre el productor. Acopia la producción procedente de distintas unidades, haciendo lotes homogéneos para facilitar el transporte y otras funciones de la comercialización.
- **Detallista.** Son los intermediarios que tiene por función básica el fraccionamiento o división del producto o suministro al consumidor. Incluyen a los grandes minoristas, como se suele denominar a los supermercados y autoservicios en general.
- **Empresas transformadoras.** Son los agentes que utilizan como materia prima los productos agropecuarios, convirtiendo en valor agregado llegando al consumidor final transformado, son parte del canal de comercialización.
- **Consumidor.** Individuo que hace el uso final de los bienes y servicios que produce la economía de un país para la satisfacción de sus necesidades.

2.5 Costos de Producción

El costo de producción es el pago total estimado en efectivo, que se hace para la utilización de todos los recursos productivos de la empresa durante un periodo

determinado, por lo general un año y se denomina periodo constante. El costo de producción es la suma de costos fijos más costos variables, (Ospina; *et.al.*, 1995).

2.5.1 Costos Fijos

Para Ospina; *et.al.*, (1995), el costo fijo es aquel costo que no aumenta o disminuye necesariamente, a medida que todo el volumen de producción lo hace, también se denomina costo fijo porque permanece constante al aumentar la producción y las ventas. Estos costos son inevitables y no dependen del volumen de producción de la empresa.

Bishop, (1991), reitera que son costos que se deben efectuar, aunque no se produzca nada, hasta que se incurre en ellos, por lo general están en función del tiempo; o sea se realizan necesariamente exista o no producción y/o ventas, es decir, son todos aquellos costos que no varían respecto a los cambios que se produzcan en el nivel de actividad.

2.5.2 Costos Variables

Según Ospina; *et.al.*, (1995), el costo variable es aquel que aumenta o disminuye, a medida que todo el volumen de producción se hace; es decir son variables cuando la producción y la venta aumenta. Estos costos dependen del volumen de producción y ventas de la empresa. Se incurre en estos costos variables únicamente si la producción se lleva a cabo y la cantidad de ellos depende de las clases y cantidades de insumo utilizados, al momento de tomar la decisión de producción respecto a las cantidades de insumo variable que se usa para maximizar el ingreso neto, son costos que se usan para maximizar el ingreso neto. Así mismo Bishop (1991), indica que los costos variables, son aquellos costos que se aumentan o disminuyen con relación al volumen de la producción y de ventas; es decir, aquellos costos que varían en proporción directa al nivel de actividad.

2.5.3 Relación Beneficio Costo

Quispe S. (2016), indica que las relaciones Beneficio/Costo se estima dividiendo el ingreso bruto entre el costo total; si esta relación es mayor que 1 se considera apropiada, si es igual a 1 los ingresos son iguales a los costos y si es menor que 1 hay pérdidas y la actividad no es productiva. Estos índices nos indican la ganancia o pérdida por cada boliviano invertido durante la producción agrícola.

2.5.4 Márgenes de Comercialización

Mendoza (1991), indica que los márgenes de comercialización son actividades de intercambio, además de agregar utilidad de “posesión” a los productos, hacer efectivo el lucro del agente o intermediario, que se mide y se capta pro medio del margen de comercialización. Por consiguiente el margen de comercialización tiene como objetivo sufragar los costos y riesgos del mercadeo y generar una retribución o beneficio neto a los participantes en el proceso de distribución. Por su parte, la participación o “margen” del agricultor tiene como finalidad cubrir los costos de la producción, más el beneficio neto o retribución al producto.

3 LOCALIZACIÓN

3.1 Descripción de la Zona de Estudio

El Municipio de Inquisivi, ésta ubicado en la Provincia Inquisivi al sur este del Departamento de La Paz, parte de la región valles interandinos, yungas y trópico de la Cordillera Oriental, el carácter accidentado de montañas y serranías estructuralmente modeladas por períodos de glaciación (GAMI, 2016).

3.1.1 Ubicación del Área de Estudio

3.1.1.1 Ubicación Geográfica del Municipio de Inquisivi

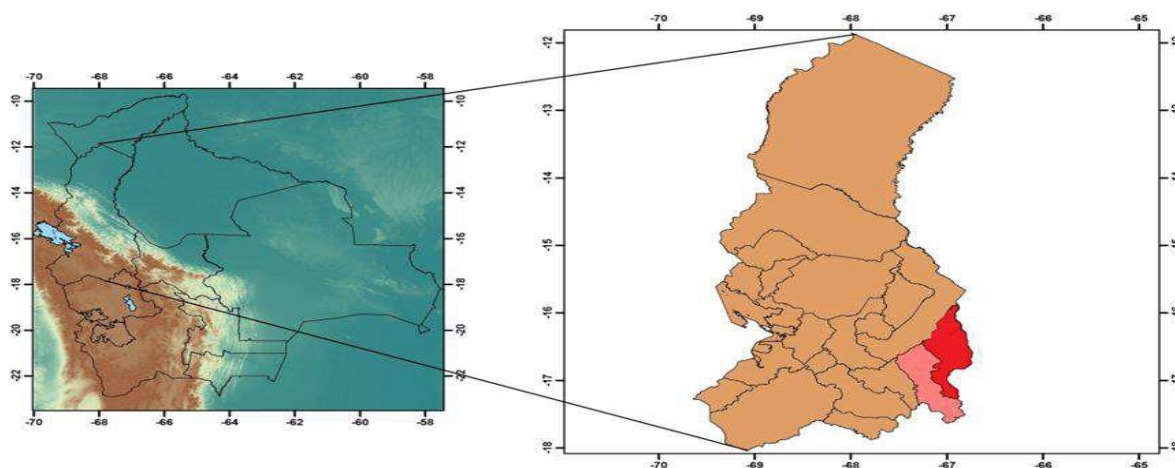
El Municipio de Inquisivi 1ra. Sección de la provincia Inquisivi, se encuentra situado entre las siguientes coordenadas:

Cuadro 8. Localización Geográfica Municipio de Inquisivi

Pto	Coordenadas geográficas	
	Longitud Oeste	Latitud Sur
1	66°43'29.49"	15°47'34.9"
2	67°17'58. 62"	17°18'20.46"

Fuente: Elaboración

del municipio Inquisivi



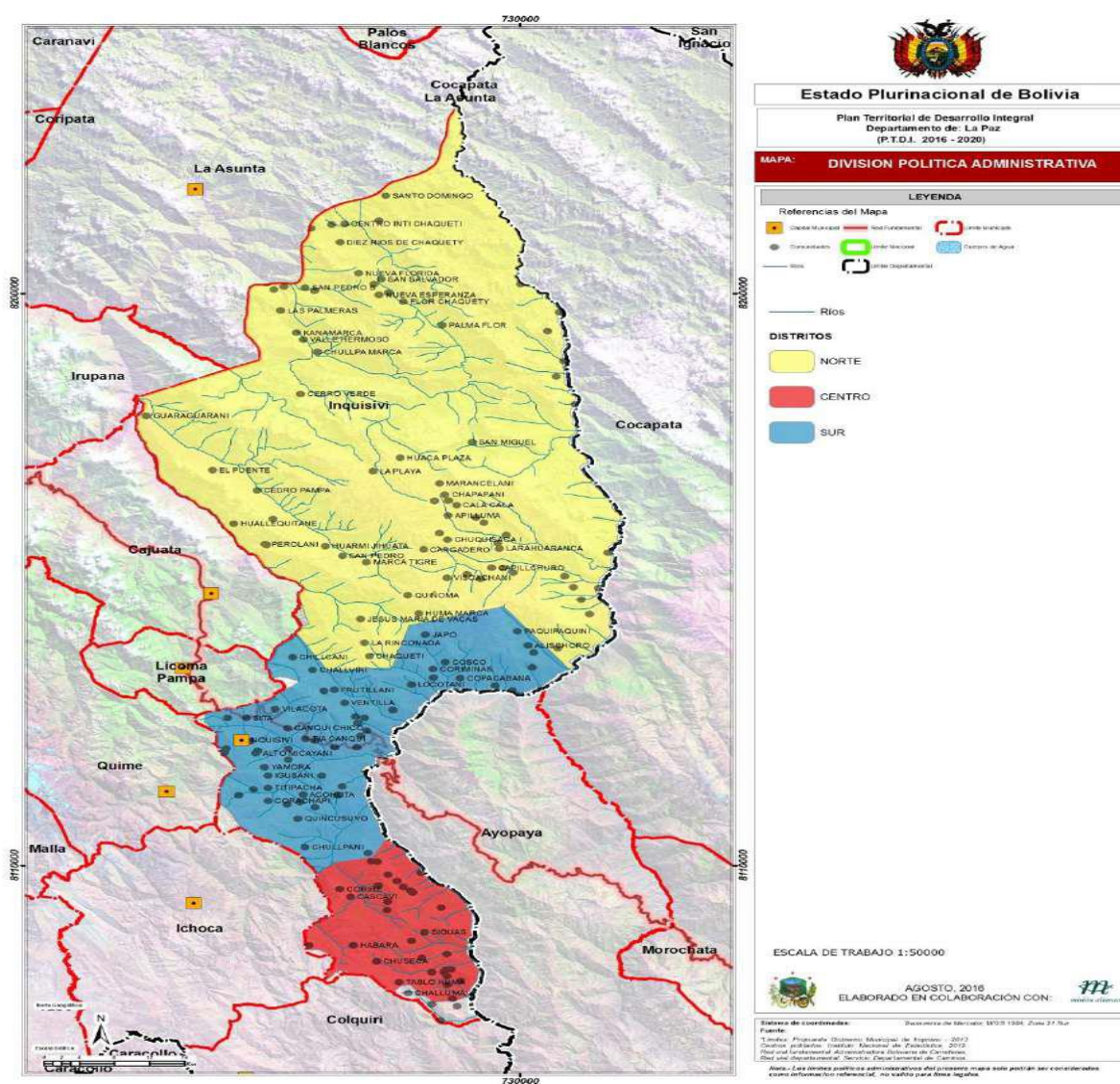
Fuente: Diagnóstico PTDI-GAMI 2016

3.1.1.2 Límites Municipales del Municipio de Inquisivi

La zona de estudio presenta los siguientes límites:

Al Norte con la provincia Sud Yungas y los municipios de La Asunta, Irupana y Palos Blancos, al Sur con el municipio de Ichoca y Colquiri, Este con el departamento de Cochabamba y los municipios de Morochata y Ayopaya, Oeste con los municipios de Licoma Pampa, Quime y Cajuata de provincia Inquisivi.

Mapa 1. Límites de municipio de Inquisivi



Fuente: Diagnóstico PTDI-GAMI 2016

3.1.1.3 Ubicación Geográfica de cantón Capiñata

El municipio Inquisivi está distribuido por 3 distritos norte, centro y sur; el distrito norte cuenta con los cantones de Arcopongo y Patohoco, el distrito centro cuenta con los cantones de Eduardo Abaroa, Escola, Capiñata y el Cantón Inquisivi y distrito sur cuenta con los cantones de Cavari, Sigwas y Pocusco.

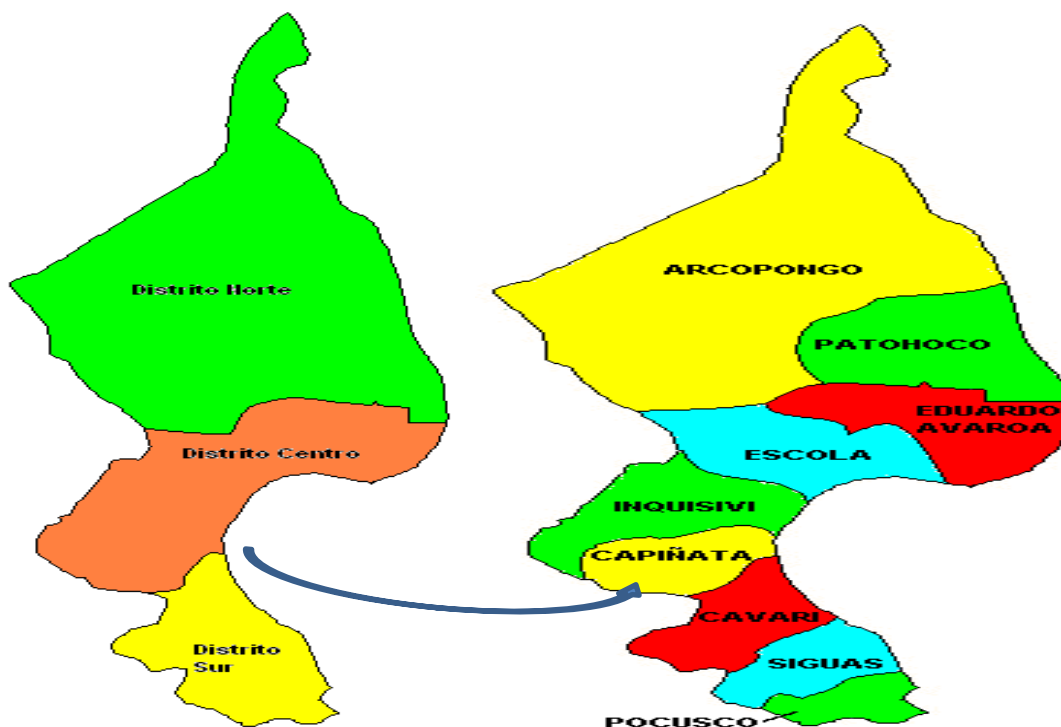
En la cual la zona de estudio es Cantón Capiñata, que pertenece al distrito centro geográficamente ubicado en las siguientes coordenadas.

Cuadro 9. Ubicación geográfica cantón Capiñata

Pto	Coordenadas geográficas	
	Longitud Oeste	Latitud Sur
1	66° 59`01``	16° 49` 05``

Fuente: Elaboración propia

Mapa 2. Ubicación de cantón



Fuente: plan de desarrollo municipal de Inquisivi

3.1.1.4 Ubicación Geográfica de las comunidades de cantón Capiñata

Las comunidades pertenecientes al cantón capiñata son nueve los cuales presentan las siguientes coordenadas.

Cuadro 10.Ubicación Geográfica De Las Comunidades De Los Cantón Capiñata

Cantón	comunidades	Coordenadas geográficas	
		X	Y
Capiñata	Capiñata	66068,537	8116741,994
	Espalluta	69401,250	8115957,677
	Caychani	68475,300	8121049,731
	Quincusuyo	66777,763	8113107,453
	Upuña	70549,885	8118500,427
	Jassa	71082,372	8119530,960
	Corachapi	62236,733	8116742,313
	Chiji	64360,693	8116524,765
	Chullpani	67056,019	8109673,208

Fuente: Elaboración propia según los datos de (Delgado, 2013).

3.1.2 Características Climáticas

El municipio de Inquisivi presenta tres clasificaciones climáticas comúnmente conocidos como frio, templado y cálido como se observa en la siguiente figura.

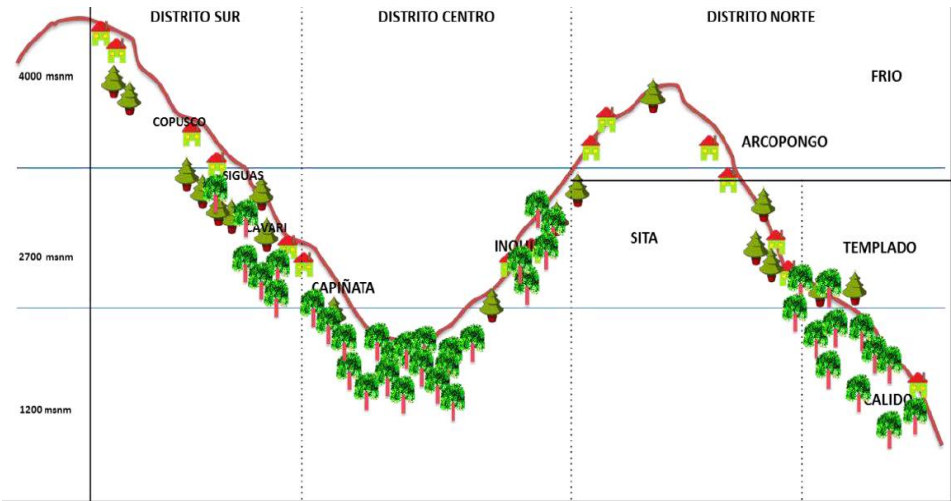


Figura 6. Clasificación climática del Municipio de Inquisivi

De acuerdo a los datos del Servicio Nacional de Meteorología e Hidrológica (SENAMHI), la temperatura predominante en el municipio Inquisivi se describe de la siguiente forma.

Cuadro 11. Temperatura del municipio de Inquisivi

TEMPERATURA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Temperatura máxima media	23,8	23,8	24,6	23,8	23,3	22,9	22,6	23,3	24,7	25,5	25,9	25,4
Temperatura mínima media	12,0	11,9	12,1	12,1	11,1	10,7	10,7	10,7	11,4	11,8	12,5	12,6

Fuente: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrológica SENAMHI 2018

En el Cuadro N°11 se muestra, la temperatura media máxima anual en el mes de noviembre alcanzando un registro de 25,9 C°, siendo la temperatura mínima media en el mes de julio con 10,7 C°; para tener una media anual de temperatura se tomó ambos extremos alcanzando a una temperatura promedio de 18.5 C°(GAMI, 2016).

3.1.3 Fisiografía de la Zona

Según el PTDI (2016), El municipio presenta moderados cambios de elevación, aunque la mayor parte de su territorio esta descrito por llanuras producto de diferentes procesos de formación y evolución (aluviales, de pie de monte), se presentan también una serie de colinas bajas y serranías altas con disecciones moderadas. De acuerdo a las características geo mórficas se distinguen dos provincias fisiográficas: el Sub andino y la Llanura (GAMI, 2016).

3.1.4 Características del Ecosistema

3.1.4.1 Pisos ecológicos

Los pisos ecológicos del municipio son tres:

- Montaña o Puna con la cordillera de Tres Cruces en Cavari, sub cordillera de Ventañani en Eduardo Avaroa, comprendiendo este piso una extensión aproximada del 15% del territorio del municipio de Inquisivi, estando ubicados en el Distrito Centro y Sur.

- Valles mesotermicos siendo el de mayor predominación en el municipio, encontrándose en los tres distritos tanto, Norte, Centro y Sur, extendiéndose por más del 70% del territorio del municipio.
- Bosques húmedos o sub tropical, existiendo en la parte Norte del municipio, y en parte de la frontera con Cochabamba, con una extensión del 15% del territorio (PDM, 2016).

3.1.5 Suelos

Los suelos de Municipio de Inquisivi son de profundos a muy profundos; drenaje bueno a moderado; en algunos sectores imperfecto a escaso; erosión hídrica en algunos sectores de tipo laminar leve; reacción ácida a alcalino; con muy baja, baja y moderada fertilidad; sin y con mediana a alta toxicidad de aluminio.

El suelo de la región está relacionado (u obedece) a su origen geológico y fisiografía (formación y evolución), por lo que se tiene predominantemente suelos aluviales arcillosos profundos en las llanuras y superficiales en colinas y serranías. Presenta variaciones arcillosas, areniscas y limosas. Estas zonas están destinadas a zonas de producción agropecuaria, siendo la principal desventaja de la zona las constantes amenazas a las que se encuentran expuestas (GAMI, 2016).

3.1.6 Flora

En el municipio por las características de sus pisos ecológicos existe una gran variedad de especies nativas caracterizada por ser perennes y herbarias, dándoles un uso variado a las mismas desde un uso medicinal, forraje y combustible.

En este caso en el distrito centro donde pertenece cantón capañata las principales especies vegetales son: los arbustos de mediano tamaño como el tasake, malico y de gran tamaño y explotación intensiva los Eucaliptos, también se encuentra en la región árboles como el laurel, pino, huaycho y en menor cantidad el molle y el algarrobo (PDM, 2016).

3.1.7 Fauna

Según el PTDI del municipio, la fauna en Inquisivi es muy variada por sus diferentes pisos ecológicos, pero la gran parte de la misma se encuentra en los montes, y lugares no habitados por las comunidades, entre las principales especies y su usos tanto alimenticios, medicinales, comerciales y otros se tienen los siguientes:

Cuadro 12.Principales especies de la biodiversidad

Diversidad de especies		Habitad	Usos locales		
N. común	Nombre científico		Medicinal	Alimentación	Artesanía
zorro	Canischnipeus andinos	Ceja de monte superior	X		
zorrito	Conepatus rex	Alto andino y Ceja de monte superior	X		
Jaguar	Feliz manchadis	Ceja de monte inferior – andino montano		X	
Oso andino	Tremarchis ornatns	Ceja de monte inferior – andino montano			X
Venado	Odocoelius dichotomus	Ceja de monte inferior – andino montano			
Jabalí	Sus escofra	Andino montano y subandino		X	
Puma	Feliz concolor	Ceja de monte inferior – andino montano		X	
Puerco espin	Tayassu tajacu	Ceja de monte inferior – andino montano			
Gatos montes	Fclis parpadalis	Alto andino – ceja de monte superior e inferior – andino montano		X	
Venado	Hippocamelus antesensis	Ceja de monte inferior – andino montano		X	
Conejo de monte	Cavia porcellus	Ceja de monte inferior – andino montano		X	
Vízcacha	Identificación local	Alto andino – ceja de monte superior e inferior – andino montano		X	
Yaquila	Identificación local	Ceja de monte inferior			
Ardilla	Identificación local	Ceja de monte inferior – andino montano			

Fuente: Diagnóstico PTDI-GAMI 2016

3.1.8 Población

Según el INE (2012), la población del municipio de Inquisivi cuenta con 14717 habitantes entre hombre y mujeres

4 MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Materiales

4.1.1 Materiales de Campo

- Bolsas para la recolección del maíz
- Cámara fotográfica digital
- GPS (Sistema de Posicionamiento Global)
- Radio grabadora
- Celular
- Planillas de encuesta
- Cuaderno de registro de datos

4.1.2 Materiales de Gabinete

En los materiales de gabinete se utilizaron:

- Calculadora
- Equipo de computación
- Software estadístico (SPSS 11.5)
- Hojas de cálculo Excel.
- Impresora

4.2 Metodología

4.2.1 Tipo de estudio

La metodología utilizada fue descriptiva y participativa, posteriormente los datos fueron sistematizados para su análisis de resultados.

La investigación se centró en la obtención y recopilación de información relacionada con todo el proceso de la comercialización de maíz, en base a la metodología de cadenas agroalimentarias (MECA), que consiste en el monitoreo del producto desde la precosecha hasta poscosecha, este procedimiento tiene por finalidad describir las características de la producción agrícola a nivel familiar, así como la comercialización de maíz para luego identificar los canales, márgenes de mercadeo del producto. Con el fin de alcanzar cada uno de los objetivos planteados y las características de la investigación.

La información obtenida fue clasificada en primaria y secundaria:

a) Información Primaria

La información primaria se obtuvo a través de contactos directos con los agentes de desarrollo como: autoridades del cantón, autoridades comunales, productores agrícolas, pecuarios, principales participantes en la comercialización. Para la recopilación de esta información tanto cualitativa como cuantitativa del producto se recurrió a los empleos técnicos como:

- **Técnica de la obtención de información Cualitativa.-** Se utilizaron las entrevistas a profundidad a informantes claves en un dialogo semiestructurado dirigido a las personas con amplio conocimiento, en la producción, y comercialización de maíz, dicha entrevista se realizó en las ferias rurales y urbanas donde se comercializa el maíz.
- **Técnica de la obtención de información Cuantitativa.-** Se realizó las encuestas de forma directa a 303 productores, el cálculo de la muestra se detalla más adelante, 20 intermediarios y 30 agentes de comercialización de

maíz y subproductos. Dicha encuesta fue diseñada y aplicada para obtener la información deseada.

b) Información Secundaria

Se obtuvo a través de fuentes documentales, como Planes de Desarrollo Municipal (PDM), Plan Territorial de Desarrollo Integral del periodo 2016 al 2020 (PTDI) del municipio de Inquisivi, Biblioteca (Instituto Nacional de Estadística) “INE”, U.M.S.A. Facultades de Agronomía, CAMEX (Cámara de exportadores) y otras fuentes.

El presente trabajo fue dividido en cuatro fases: 1) planificación, 2) formulación y diseño de encuesta, 3) trabajo en campo y 4) análisis de información.

4.2.2 Fase de Planificación

Para esta fase se realizó una observación, realizando un recorrido por el sector y finalizando con la delimitación del área de estudio, de acuerdo a las siguientes actividades.

- Revisión de información secundaria.
- Recorrido general por el área de trabajo.
- Empleo de mapas para delimitación del área de trabajo.
- Visita a la reunión cantonal, para explicar sobre el trabajo a realizar.

4.2.3 Fase de formulación de diseño de la encuesta

En esta fase se delimitó la población, también se determinó: el tamaño de muestra, la identificación de las principales ferias y los canales de comercialización, todo esto con el propósito de diseñar el cuestionario, para la información cuantitativa, cumpliendo con las siguientes actividades: La delimitación de la población muestra, se realizó de acuerdo a los datos del INE y el PTDI del municipio.

4.2.3.1 Método del diseño muestral

Se utilizó el muestreo aleatorio estratificado determinando el tamaño de la muestra en función al número total de familias que habitan por comunidad.

a) Tamaño de muestra a nivel del productor

Para determinar el tamaño de muestra se consideró varios factores como:

- ámbito geográfico
- ámbito poblacional
- dominio del estudio
- marco muestral
- tipo de muestreo

Se realizó un muestreo, con selección sistemática de las comunidades del cantón para ello se empleó la siguiente fórmula.

$$n = \frac{z^2 * p * q}{E^2 + \frac{z^2 * p * q}{N}}$$

Siendo:

n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población

z = Nivel de confianza

p = Probabilidad a favor

q = Probabilidad en contra

E = Error de estimación (10%)

b) Tamaño de muestra a nivel de intermediarios (agente de comercialización)

Para el cálculo de tamaño de muestra a nivel intermediario resulta imperativo un muestreo científico; por tal razón recomienda que los muestreos deban aplicarse a los agentes de comercialización en cada segmento de transferencia de los productos, de acuerdo a su desarrollo “funcional” del proceso de mercado (origen y distribución) (Mendoza, 1990).

Sin embargo, no se cuenta con registros ni datos que permitan definir la población de los agentes de comercialización, a causa de esta limitante se aplicó un tipo de muestreo probabilístico causal, el cual fue dirigido al conjunto de actores que comercializan el maíz.

4.2.3.2 Identificación de las principales ferias

La identificación de las principales ferias de comercialización se realizó en base a criterios como:

- Recorridos y visitas de las principales ferias rurales y urbanas.
- Presencia de comercialización de maíz y sus subproductos.

4.2.3.3 Diseño del cuestionario

Una vez definidas las poblaciones de estudio se diseñaron dos tipos de cuestionarios dirigidos a:

a) Productores.- En este tipo de encuesta se consideraron 2 parámetros:

- **Agronómicos**, para la evaluación agronómica del maíz blanco, variedad local, se detalló las siguientes variables como ser: área productiva, año agrícola, tamaño de la unidad productiva, técnicas de cultivo, formas de manejo y conservación de suelos, presencia y combate de plagas y enfermedades, manejo pre y post cosecha, rendimiento, etc.
- **Económicos**, en la producción como ser: mano de obra familiar remunerada y no remunerada, mano de obra extra familiar remunerada, ingresos familiares, costos de producción, costos de comercialización, costos totales, ingreso bruto, índices de retribución a los factores productivos.

b) Intermediarios.- Donde se consideraron: precios, volúmenes de acopio, épocas y centros de acopio del producto, distribución, transporte, procedencia, destino, etc.

4.2.3.4 Prueba y reajuste de la encuesta

Para esta prueba se realizó la aplicación de una prueba piloto o validación, esta técnica consiste en la aplicación de la encuesta a familias, determinando tiempos para el levantamiento de la información primaria y si las preguntas son adecuadas y entendibles por la población meta.

4.2.4 Fase de trabajo en campo

En esta fase se realizó la recopilación de toda la información disponible en el sector proveniente de los productores, informantes clave, intermediarios, autoridades locales y otros actores, para este trabajo se contó con el apoyo principal del cuestionario final, boletas de costos, acompañados del uso de herramientas y técnicas de diagnóstico participativo entre las que destacan:

✓ Participación en las reuniones

Se participó en las reuniones que se realizaron en las comunidades y en el cantón para presentar el plan de investigación a realizar en el dicho cantón, los beneficios de los resultados para toma de decisiones y para posteriores proyectos.

✓ Entrevista a informantes clave

Esta entrevista fue dirigida a personas con amplio conocimiento y experiencia en la producción y comercialización de maíz, para tal efecto se seleccionaron tres a cinco informantes en cada comunidad entre ellos autoridades locales; secretario general, justicia, junta escolar, etc., ancianos, agricultores, etc.

Durante las entrevistas realizadas se tocaron diferentes temáticas sujetas a discusión con relación al factor económico, social y cultural que juega un papel importante en el entorno al sistema agrícola, principalmente a los conocimientos de tecnología, uso, producción, destino (participación del agricultor durante la comercialización), etc., del cultivo.

Los materiales y equipos que se utilizaron durante las entrevistas fueron: cuaderno de registros y una grabadora (durante la fase de campo con previa planificación).

Se realizaron entrevistas en ferias rurales y centros urbanos de comercialización de maíz previamente identificada, estos sitios poseen diferentes agentes que participan durante la comercialización del producto, los cuales nos facilitaron información sobre los accesos o rutas que realiza la avena durante su comercialización, desde el producto hasta consumidor final.

Asimismo, se obtuvo información referente a la participación del agricultor durante la comercialización de maíz, en ferias o sitios donde frecuentan para la comercialización de este producto, los precios actuales que manejan y los ingresos económicos que representa este cultivo a nivel familiar. Esta información (entrevistas) fue sujeta a una comparación y análisis, lo que sirvió como base para el análisis de datos.

✓ **Encuestas estáticas**

Esta técnica se refiere a la obtención de información mediante el uso de variables generalmente de carácter numérico, definido de acuerdo al tamaño de muestra ya establecido. La recolección de la información se realizó en sus domicilios, en las parcelas de los productores, en los pastoreos de sus ganados y el tiempo del llenado fue de aproximadamente de 40 minutos por familia.

✓ **Observación directa**

Consiste en la observación del entorno, la cual fue realizada mayormente en ferias y centros de acopio, ya que es ahí donde se identificó y cuantificó volúmenes de comercialización de maíz, así también se identificaron agentes participantes en la comercialización con sus consiguientes rutas.

4.2.5 Fase de análisis de datos

Una vez concluida con la recopilación de la información en campo se procedió a:

- La sistematización y tabulación de la información obtenida, con el respectivo ordenamiento y clasificación de la información.
- El análisis cualitativo, con la clasificación y análisis de la información obtenida de los grupos focales, así también con las entrevistas personales (preguntas abiertas – grabadas), por similitud de respuestas.
- Análisis cuantitativo, con la realización del análisis de las características personales de productores y comercializadores de maíz, se determinó la (media, desviación estándar, mínimo, máximo distribución de frecuencias,

etc.), brindando una descripción cuantitativa de la producción y comercialización en los resultados, acompañados de la discusión.

- Para análisis de la información se utilizaron los paquetes estadísticos: SPSS versión 11.5 y aplicaciones de hojas de cálculo de Microsoft Excel.

4.2.6 Análisis de costos de producción

Agrupar al conjunto de costos efectuados durante el proceso productivo, entre estos indicadores económicos se encuentran:

a) Costos totales

Este indicador económico resulta de la sumatoria de los costos de producir (CP) con los costos de comercialización (CC), cuya relación está representada por la ecuación:

$$\mathbf{CT = CP + CC}$$

Dónde:

CT = Costos Total (Bs/ha)

CP = Costo de producir (Bs/ha)

CC = Costos de comercialización (Bs/ha)

b) Ingreso Bruto

El ingreso bruto, se obtiene a partir del producto del rendimiento (R) por el precio unitario (PU), su relación es:

$$\mathbf{IB = R * PU}$$

Dónde:

IB = Ingreso Bruto (Bs/ha)

R = Rendimiento (Kg./ha)

PU = Precio unitario (Bs/kg)

c) Ingreso neto

Este indicador resulta de la diferencia del ingreso bruto (IB) con relación al costo total de producción (CT) su representación es:

$$IN = IB - CT$$

Dónde:

IN = Ingreso Neto (Bs/ha)

IB = Ingreso Bruto (Bs/ha)

CT = Costo Total (Bs/ha)

4.2.7 Cálculo de márgenes de comercialización

Según Mendoza G. (1990), márgenes de comercialización se calcula en base a la diferencia de precios entre los distintos niveles de comercialización:

a) Márgenes brutos (MBC)

El Margen bruto de comercialización es la diferencia entre el precio que paga el consumidor (PCo) por un producto y el precio recibido por el cultivador (PPr) se expresa el producto en porcentaje.

$$MBC = \frac{\text{Precio del consumidor} - \text{Precio del agricultor}}{\text{Precio del consumidor}} * 100$$

b) Márgenes netos (MNC)

El margen neto de comercialización se calcula en relación a la diferencia del Margen bruto (MBC) con relación al Costo de mercadeo (CM), sobre el Precio pagado por el consumidor (PCo).

$$MNC = \frac{\text{Margen Bruto} - \text{Costos de Mercado}}{\text{Precio pagado por el consumidor}} * 100$$

c) Participación del productor (PDP)

Según Mendoza G. (1990), la participación del productor se calcula por diferencia de la porción del precio pagado por el consumidor (PCo) con relación al margen bruto de comercialización (MBC).

$$PDP = \frac{\text{Precio pagado por el consumidor} - \text{Margen bruto de comercialización}}{\text{Precio pagado por el consumidor}} * 100$$

5 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la presente investigación brindan información estadística descriptiva acerca de las características socioeconómicas y productivas de los agricultores, describiendo cualidades en el manejo de la producción de maíz. Identificando los canales, los costos de mercadeo para determinar los márgenes de comercialización, con la participación del productor hasta el consumidor y la preferencia del consumidor.

5.1 Aspecto social y poblacional

5.1.1 Principales características de la población

A continuación, describiremos algunas de las características particulares de las familias que habitan en cantón Capiñata.

5.1.1.1 Población por sexo y grupos de edades

Según los datos obtenidos con el trabajo de campo (muestra por comunidad), en cuanto a la población de Cantón Capiñata, podemos mencionar que un 54,1% está conformado por los varones y el 45,9% de la población está conformado por las mujeres, tal como se puede ver en el cuadro 13.

Cuadro 13. Población género y edades

			Edad en grupos (años)						Total
			<= 3	4 – 5	6 – 19	20 - 39	40 - 59	60+	
Sexo	Masculino	Recuento	3	2	41	39	70	9	164
		% del total	1,0%	0,7%	13,5%	12,9%	23,1%	3,0%	54,1%
	Femenino	Recuento	4	2	32	24	73	4	139
		% del total	1,3%	0,7%	10,6%	7,9%	24,1%	1,3%	45,9%
Total		Recuento	7	4	73	63	143	13	303
		% del total	2,3%	1,3%	24,1%	20,8%	47,2%	4,3%	100,0%

Fuente: de elaboración propia.

En la población empadronada por sexo en el municipio de Inquisivi (censo 2012), el 53,6% son varones, similar al dato obtenido en el presente trabajo.

Entre las edades de la población podemos observar que la mayor cantidad de las personas son entre 40 a 59 años los que residen en el Cantón Capiñata, dando un 47% total de la población.

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE) En el municipio de Inquisivi, el mayor grupo etareo es de 6 a 19 años, dando un 30,9%. Lo que implica que el Cantón Capiñata tiene una población adulta.

5.1.1.2 Actividad económica

Según los datos obtenidos en cuanto a la actividad económica del Cantón Capiñata, estos son los resultados:

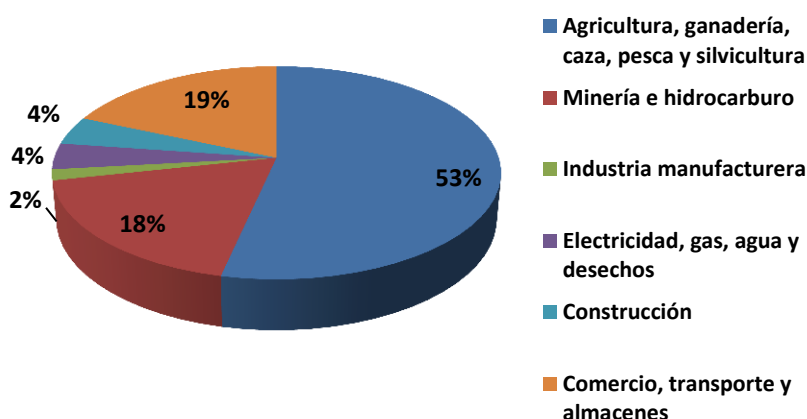


Figura 7. Actividad económica de las familias

De 303 productores de maíz, el 53% de las familias tienen como actividad económica la agricultura, ganadería, pesca y silvicultura. Al ser valles interandinos, el clima en el cantón Capiñata está muy relacionado con las características fisiográficas, nivel altitudinal de 3,017 msnm, orientación de las laderas, etc. La zona presenta 2 pisos ecológicos la parte alta son la cabecera de valle y la parte baja valle, razón por la cual la gente diversifica sus productos, entre plantaciones de bosque (eucalipto), productos agrícolas (maíz, papa, haba, arveja, haba, entre otros cultivos en menor escala) y productos frutales (durazno, palta, chirimoya, mandarina, pacay). La segunda actividad económica de importancia, con el 19% es la de comercio transporte. La tercera actividad económica de importancia es la minería e hidrocarburos, con el 18%. Luego siguen las otras actividades.

Según el Censo de Población y Vivienda 2012, la población dedicada a la actividad económica de la agricultura, ganadería, caza, pesca y silvicultura llega al 81,3%, mucho mayor que la del Cantón que esta por 53,5%. Lo que involucra que las actividades económicas fuera de la agricultura son importantes en la zona, como la minería y comercio / transporte.

5.1.1.2.1 Actividad económica por sexo

En las actividades económicas de todo el municipio de Inquisivi y otras regiones aledañas actúan toda la familia, teniendo a las mujeres como protagonistas y un pilar fundamental para la familia. En la figura 8, se detalla las participaciones por sexo.

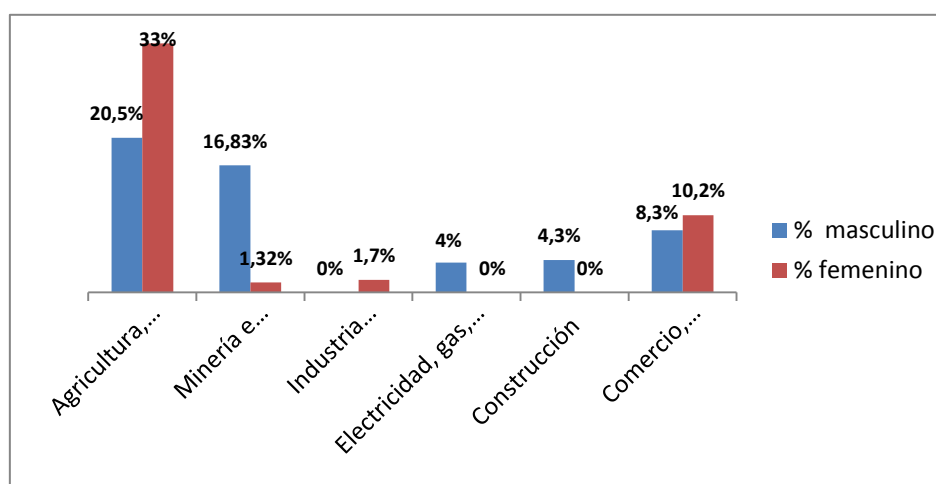


Figura 8. Participación de actividad económica por sexo

Según nuestro trabajo de investigación realizado, las mujeres tienen una gran participación en la actividad económica de la agricultura, ganadería, caza, pesca y silvicultura con un 33% y los varones con un 20,5%, esto se debe a que a la actividad económica agrícola se suman como estrategia familiar, mientras que en los otros fuentes de ingresos, como la actividad económica de la minería, los hombres tienen una participación mayoritaria con un 16,8% y apenas de 1,3% de participación femenina, debido a que es un trabajo que requiere fuerza física. A la vez en la actividad económica de transporte y comercio tienen una mayor participación las mujeres con un 10,2% mientras que los varones solo con un 8,2%; por otra parte solo los hombres tienen participación en el sector de agua electricidad con 4%,

construcción 4,3% y en la industria manufacturera las mujeres se destacan con una participación de 1,7% elaborando tejidos como (aguayo, cama, etc.).

A nivel municipal, según los datos del Censo de Población y Vivienda (2012), el 30,4% de las mujeres se dedican a la actividad agrícola y el porcentaje de varones llega a 50,9%. En el cantón, es similar el porcentaje de mujeres (33,83%) mientras que los varones buscan otras actividades, por las razones mencionadas líneas arriba.

5.1.1.3 Migración

Existe distintos factores que influyen para que una persona decida migrar, entre ellos podemos mencionar: estudios de nivel superior y oportunidades en la generación de ingresos económicos.

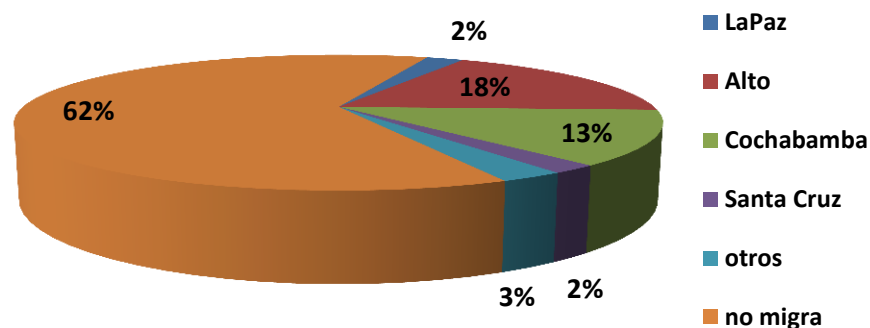


Figura 9. Regiones de migración

En la figura 9, podemos observar que la población migrante del cantón Capiñata, en mayor porcentaje es a la ciudad del Alto con un 18%, por otro lado un 13% de la población migra a la ciudad de Cochabamba, ya que la zona de estudio limita con dicho departamento, así mismo tenemos un 2% de la población que migra a la ciudad de La Paz, como a la ciudad de Santa Cruz, también podemos mencionar que un 3% migra a otras regiones (yungas) e incluso a otros países aledaños a nuestro país (Argentina, Brasil, Chile). Otro aspecto que podemos observar en la figura es el 62% de la población que no migra son la población adulta.

Según el Plan Territorial de Desarrollo Integral (PTDI), la población migrante en mayor porcentaje es a la ciudad del Alto y La Paz con 41%, seguidos por Cochabamba 31%, y otras ciudades. En Cantón capiñata tiene una tendencia similar los resultados, la población tiene una preferencia de migración a la ciudad del Alto y La Paz, pero en una proporción menor, con 20% seguido por Cochabamba y otras regiones.

5.1.1.3.1 Migración por edades

En la siguiente figura, se puede observar la composición etarea de migración del Cantón Capiñata.

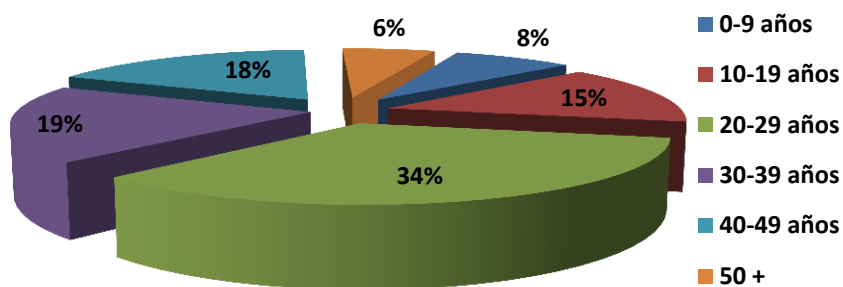


Figura 10. Composición etarea de la migración

Los datos obtenidos se agruparon por edades para tener una mejor referencia de la migración de Cantón Capiñata, donde podemos evaluar que el mayor porcentaje del grupo etareo que migra se encuentra en los jóvenes de 20 a 29 años con 34% seguido, por el grupo etareo de 30 a 39 años, mientras la población adulta y niños habitan en el lugar. La expulsión por las bajas oportunidades en la generación de ingresos en la territorialidad del municipio de Inquisivi, está centrada en un 70% a la población joven o a la población económicamente activa.

Según el PTDI del municipio (2016), el grupo etareo que más migra se encuentra entre los rangos de 20 a 29 con 51% de migración. Los resultados obtenidos coinciden en el grupo etareo pero varían en la población afectada, en el Cantón

Capiñata es menor, 34% en comparación al 51% del municipio. Esto debido a la proximidad del área urbana.

5.1.2 Componente de preproducción

5.1.2.1 Importancia de cultivo de maíz

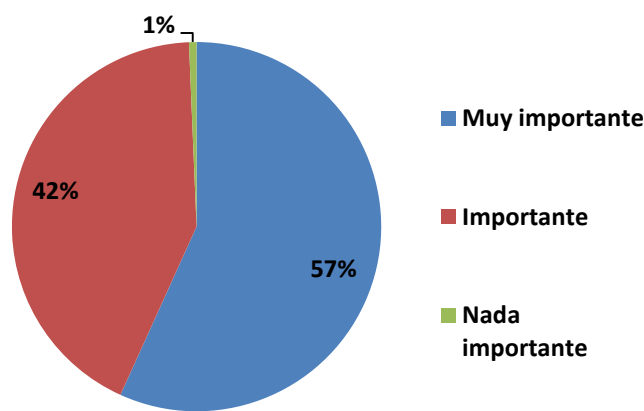
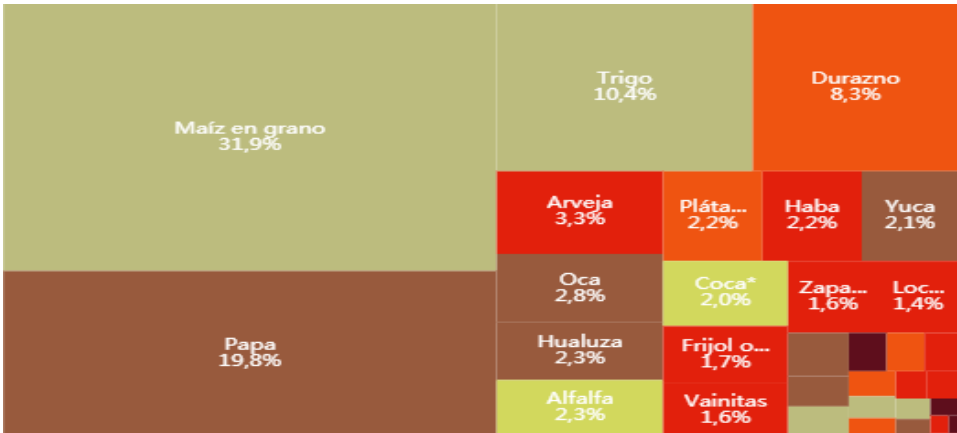


Figura 11.Importancia de cultivo de maíz

De acuerdo a la información obtenida tal como se observa en la figura 11, el 57% de las familias indican que cultivar maíz es muy importante y un 42% de las familias mencionan que es importante.

Cuadro 14. Producción agrícola del municipio de Inquisivi



Fuente: Censo Agropecuario 2013, ENA 2015 y Actualizaciones 2019 of. Desarrollo GAD.

El rubro de producción del cantón capiñata, coincide con el rubro productivo principal del Municipio de Inquisivi, donde el cultivo de maíz es el principal producto agrícola con el 31,9%.

5.1.2.2 Superficie de siembra de maíz

Las condiciones topográficas y el tamaño de las parcelas, es una limitante de que las familias no cultiven en grandes extensiones. El área de cultivo del maíz en el cantón Capiñata, se describe en la figura 12.

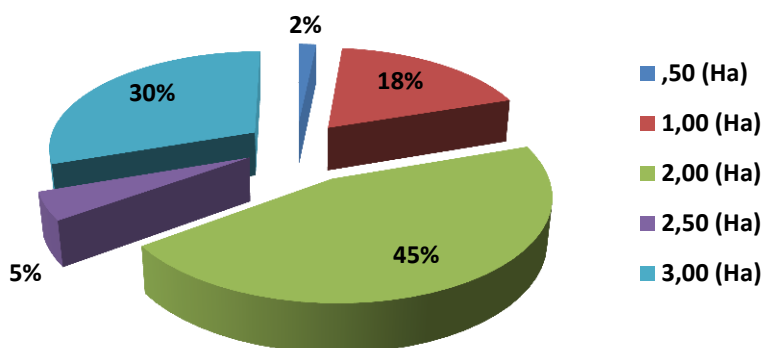


Figura 12. Superficie de siembra de maíz

En la figura anterior podemos observar, que la superficie promedio de cultivo de maíz es de 2 hectáreas con un 45%, la superficie máxima de cultivo es de 3 hectáreas con 30% y una superficie mínima de media hectárea con 2% de las familias que lo cultivan.

Según el censo agropecuario INE (2012), citado por PTDI del municipio, la superficie promedio de la siembra de maíz en el municipio de Inquisivi es de 1,8 hectáreas, lo que implica que el Cantón Capiñata está dentro de los parámetros.

5.1.2.3 Rendimiento

De una muestra de 303 productores de maíz, podemos observar en cuadro 15 que el mayor rendimiento de maíz en el cantón Capiñata, es de 2000 kg por hectárea con un 3% de las familias que producen, así mismo podemos observar que un 16% de los encuestados tienen un rendimiento de 1750 kg/ha, el 30% de las familias tienen un rendimiento de 1250 kg/ha y el 7% de las familias tienen bajos rendimientos con 1000 kg por hectárea, teniendo así un rendimiento promedio de 1500 kg/ha.

Cuadro 15. Rendimiento de maíz en el cantón capiñata (kg/ha)

Rendimiento (kg)/ha	Frecuencia	Porcentaje %	N	Válido 303
1000 kg	22	7	Media	1500
1250 kg	90	30	Mínimo	1000
1500 kg	132	44	Máximo	2000
1750 kg	49	16		
2000 kg	10	3		

Fuente: elaboración propia

En la encuesta agropecuaria realizada por INE en la campaña 2014-2015, el rendimiento en promedio es registrado 2074 kg/ha a nivel nacional, por otra parte en el Plan Territorial de Desarrollo Integral del municipio de Inquisivi 2016-2020, describe que el rendimiento de maíz en el municipio es de 1318,8 kg/ha. Finalmente el rendimiento promedio en el Cantón Capiñata, es de 1500 kg/ha lo que equivale a 32,61 qq (1qq=46kg) según los datos obtenidos en el estudio, la diferencia es amplia a comparación del rendimiento nacional como se observa en la figura 13.

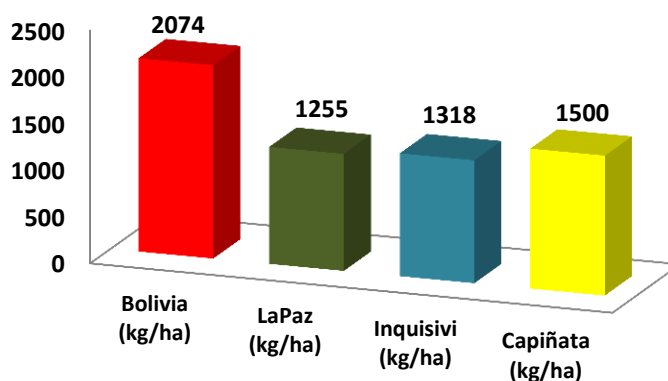


Figura 13. Comparación de rendimiento de maíz en capiñata con otras regiones

En la figura anterior podemos observar el rendimiento de maíz en Cantón Capiñata, a comparación de otras regiones, está por debajo del rendimiento nacional y por encima del rendimiento municipal y departamental. Este dato demuestra que el cultivo de maíz en la zona es apto, sin embargo, por limitaciones topográficas, cambio climático (temperatura, viento) y el mal manejo agrícola (control de

enfermedades, post cosecha), hace que el rendimiento no sea competente con otras regiones del país y del mundo.

Gutiérrez (2010), en región de Sorata encontró el rendimiento de maíz blanco de 30 qq/ha. Mientras que, Laura F. (2013), en municipio de Mocomoco encontró el rendimiento de maíz blanco de 26 qq/ha. En nuestro estudio el rendimiento es de 32,61 qq/ha.

5.1.2.4 Destino de la cosecha del maíz

Al ser una fuente de ingresos económicos importante de la región, la mayor parte de su producción es destinada para la venta tal como se observa en la figura 14.

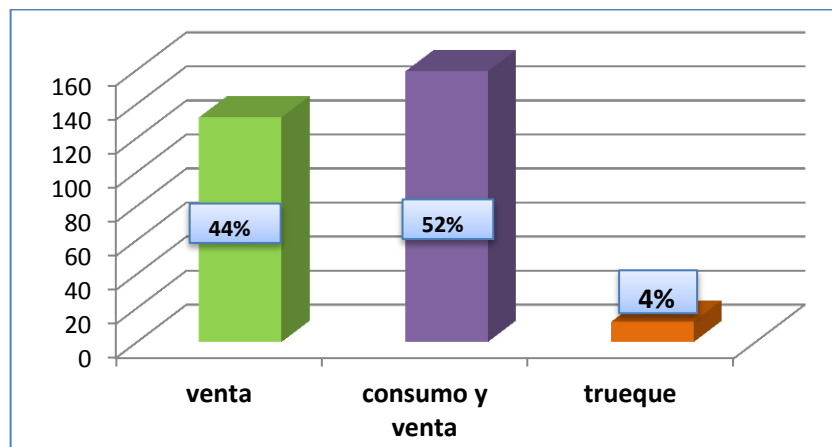


Figura 14. Destino de la cosecha de maíz

Tomando en cuenta que el promedio de producción es de 1500 kg/ha, las familias del cantón Capiñata, destinan un 44% de su producción a la venta, constituyéndose en un fuente económico importante. A pesar de problemas en precios ofrecidos por los intermediarios, las familias lo ven como un producto multiuso, ya que acompaña a la alimentación diaria como una fuente de nutrición esencial aportando una gran cantidad de energía; un 52% de las familias mencionan que el maíz lo utilizan para la venta y consumo, y un 4% lo utilizan para trueque. Al ser una zona de producción de maíz los productores de otros insumos alimentarios de otras regiones (altiplano y yungas) llegan a las ferias del Cantón y zonas aledañas, a hacer un intercambio de productos con maíz.

CIPCA (2012) y CIAT (2000), coinciden su afirmación indicando que la producción de maíz en los valles interandinos de Bolivia, es destinado a la venta y al autoconsumo. Así mismo Gutiérrez (2010), afirma que la producción de maíz en los andes de Bolivia se destina a la comercialización, consumo humano y la elaboración de una bebida alcohólica fermentada denominada chicha de maíz.

5.1.2.5 Comportamiento de los precios de maíz en las ferias

Con referencia a los precios del maíz podemos observar en la figura 15, que según los productores, los precios tienden a bajar por los meses de junio, julio, agosto, debido a la época de la cosecha y exceso de la oferta de parte de los productores, lo que causa que los intermediarios aprovechen la situación y bajan los precios de compra. Una vez que pasa los meses de cosecha y fiestas patrias, los precios de maíz empiezan a subir poco a poco, hasta llegar a un punto alto en mes de diciembre y enero, época donde un 80% de productores que almacenaron los granos de maíz aprovechan para comercializar a un precio promedio de 200 Bs/qq. El precio más bajo llega a 35 Bs/@ y el precio más alto llega hasta 60 Bs/@.

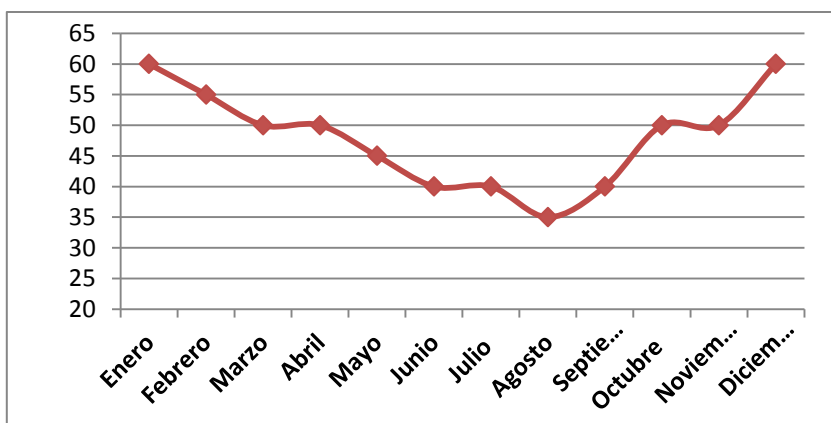


Figura 15. Precio de venta de maíz Bs/@

Según el PTDI del municipio de Inquisivi (2020), el precio promedio de maíz en el municipio es de 3,50 Bs/Kg. En el Cantón Capiñata, el precio promedio es de 4 Bs/Kg, significa que existe una ligera diferencia de 0,50 Bs/Kg.

5.1.2.6 Adquisición de la semilla

Al identificar las fuentes de material genético se puede observar en la figura 16, que no se tiene acceso a semilla certificada, es en ese sentido que un 66% de las familias producen su propia semilla, un 18% de las familias indican que adquieran las semillas de otras fuentes (otras regiones, trueque, etc.) con los objetivos de diversificar la variedad que en muchas ocasiones no da resultados por la adaptabilidad y mal manejo, un 16% de los productores compran la semilla de las ferias locales, buscando mejorar sus rendimientos.

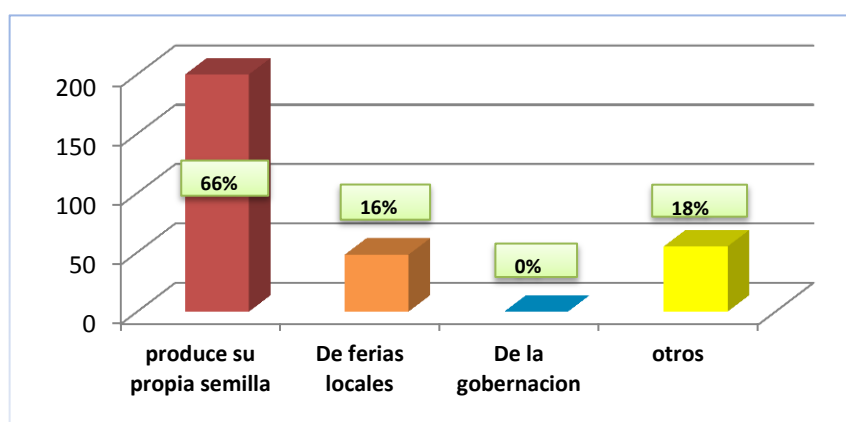


Figura 16. Adquisición de la semilla de maíz

Según el PDM del municipio (2016), de acuerdo a los rendimientos obtenidos por cultivo, una parte de ellos es destinada a semillas especialmente en el caso de los cultivos de papa, maíz, etc. coincidiendo con los resultados señalados.

5.1.2.6.1 Tipo de semilla utilizada

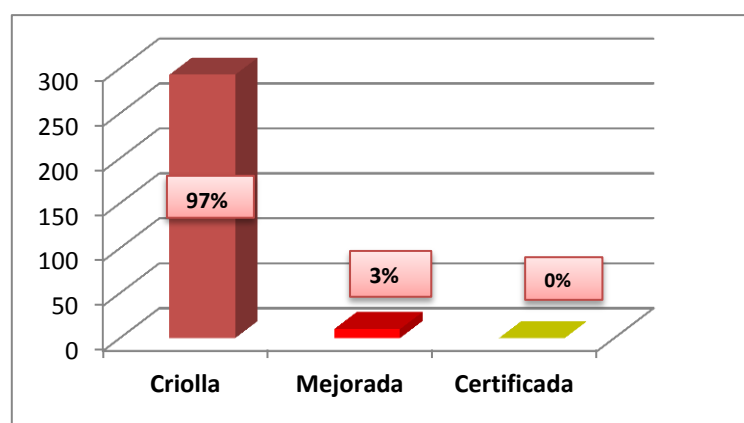


Figura 17. Tipo de semilla utilizada

En cuanto a la semilla utilizada, en la figura 17 podemos observar que un 97% de las familias utilizan semilla criolla de maíz blanco variedad local, ya que es la semilla que mejor se adapta a la zona y por sus características que presenta en cuanto al peso, y rusticidad al ataque de enfermedades y plagas, un 3% de las familias utilizan semillas mejoradas genéticamente por una selección realizada, año tras año de la misma variedad local, para tener mayor rendimientos y no tienen acceso a la semilla certificada por lo que ningún productor entrevistado menciona que utiliza.

5.1.3 Componente de producción

5.1.3.1 Prácticas culturales

En la figura 18, podemos observar que el 63% de las familias consideran el control de malezas como importante, por otro lado, un 36% de las familias encuestadas indican, que la fertilización es la labor más importante en el proceso de la producción del maíz, ya que si no hay un buen manejo en la fertilización el rendimiento será bajo y 1% de los agricultores indican que el riego es la causa de que el rendimiento sea bajo, en la zona de estudio no existe sistemas de riego por lo que los agricultores solo esperan las precipitaciones pluviales.

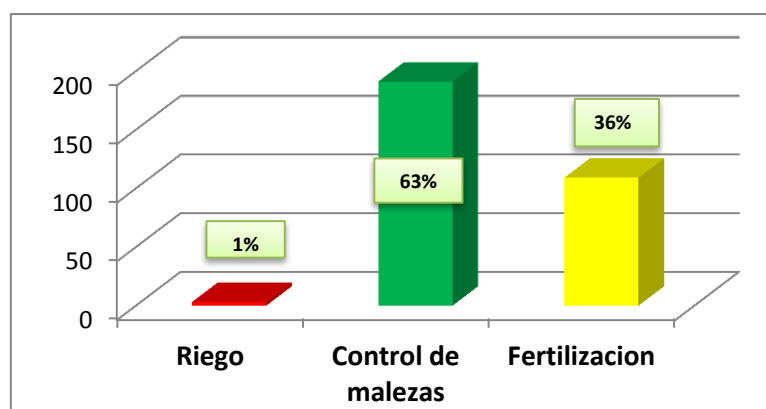


Figura 18. Prácticas culturales que afectan al cultivo del maíz

Según la Metodología de Investigación de Cadenas Agroalimentarias IICA (2016), en muchos casos ciertas prácticas culturales inapropiadas como; el riego, malezas y fertilización, son el reflejo de los intentos del agricultor por reducir al mínimo los

riesgos y el uso de los insumos agropecuarios. Las prácticas culturales inapropiadas pueden deberse simplemente a la falta de información sobre tecnologías adecuadas o a la falta de acceso a ellas.

5.1.3.2 Uso de fertilizantes

El cultivo de maíz en el Cantón Capiñata es considerado como un cultivo 100% orgánico ya que todas las familias entrevistadas indican que no utilizan fertilizantes químicos, en cuanto a los abonos orgánicos, lo que más utilizan para abonar el suelo es estiércol de ovino descompuesto, tal como muestra la figura 19.

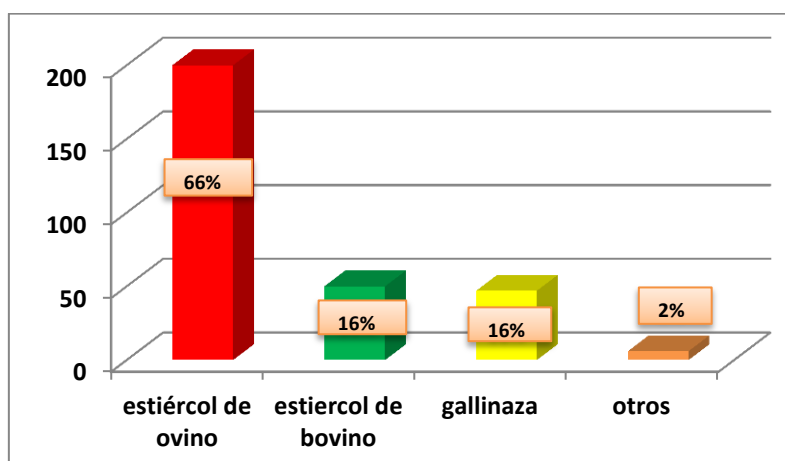


Figura 19. Fertilizantes en el cultivo de maíz

En todo el sector de Capiñata los agricultores fertilizan sus parcelas de sembradío con estiércoles producidos por los mismos animales que crían. Un 66% con estiércol de oveja, aproximadamente 6 sacos en parcelas promedio de 3000 m², (90% de las familias crían ganado ovino, caprino, bovino y otros animales), para que les suministre abono, carne y otros derivados, por otra parte un 16% de las familias aplican abono bovino y otros 16% con gallinaza, relatan que aplicando la gallinaza las plantas crecen muy vigorosas y un 2% de las familias aplican otros abonos orgánicos como (ceniza, hoja rasca, abono líquido a base de lixiviados de los corales de oveja y otros).

Tarqui M. (2013), indica que la problemática en cantón Capiñata para los cultivos es la baja fertilidad y la degradación de los suelos lo cual repercute en el rendimiento.

5.1.3.3 Aporque del maíz

El aporque y el deshierbe es una labor cultural muy importante en el cultivo de maíz, para contrarrestar la competencia con las malezas y para fortalecer el crecimiento de las plantas. En ese sentido los productores realizan esta actividad, indicando que el momento oportuno para el primer y el segundo aporque es determinado según el tamaño de las plantas, el tamaño ideal para el primer aporque es entre 20 a 30 cm y para el segundo aporque entre 50 a 60 cm, un 90% de las familias entrevistadas respaldan esa aseveración, tal como se ve en la figura 20, por otra parte un 6% de las familias indican que se debe esperar las condiciones climáticas apropiadas, ya que la falta de lluvia en el momento del aporque podría causar que las plantas se marchiten, un 3% de las familias indican que se debe de contar el número de hojas para determinar el momento del aporque, y un 1% indica que se debe determinar otros factores como el tiempo (20 a 30 días), bioindicadores naturales.

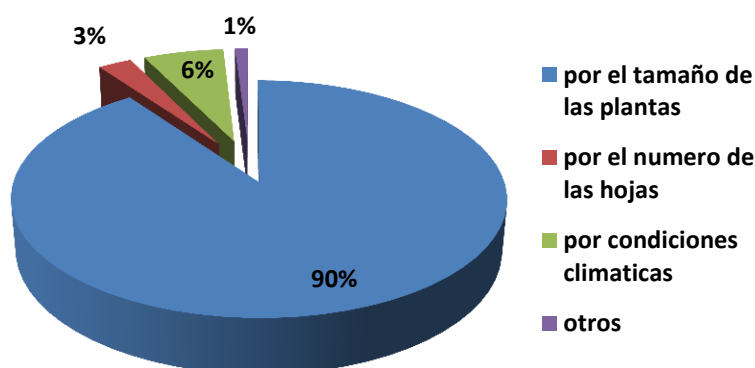


Figura 20. Determinación del momento del aporque del maíz

Para Gomez L. (2003), el momento oportuno de aporque se determina por el tamaño de la planta, cuando esta se encuentre a los 50 Cm de altura, en ese entonces las plantas deben contar con 5 a 6 hojas, así mismo Mercado R. (2012), menciona que el aporque de mayor eficiencia es a los 25 días después de la siembra en lo cual

recomienda solo un aporque, Noguera et al., (2004), afirma que el aporque se lo realiza solo una vez a los 35 días.

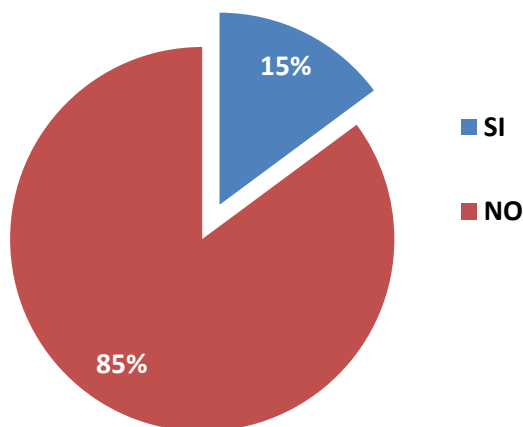


Figura 21. Adicionamiento de fertilizante al momento del aporque

Con respecto a la fertilización al momento del aporque, el 15% de las familias consideran que es muy importante realizar esta actividad adicionando abonos orgánicos, por otra parte el 85% de familias indican, que no es necesaria la incorporación de fertilizantes en el momento del aporque.

5.1.3.4 Plagas y enfermedades

Un 39% de las familias entrevistadas afirman que no hay plagas y enfermedades que les pueda afectar en sus cultivos, por otra parte un 61% de las familias indican que si existe en la zona plagas y enfermedades que afectan a su producción de maíz, a continuación desglosaremos:

5.1.3.4.1 Plagas en la zona de estudio

En la figura 22 podemos observar, que un 81% de las familias entrevistadas mencionan al gusano trozador (*Helicoverpa armígera*) que está en todo el proceso del cultivo, en su etapa de crecimiento vegetativo ataca a los tallos causando que la planta se seque y en la etapa de la madurez fisiológica de grano, ataca las mazorcas, podemos mencionar también al pulgón cogollero (*Rhopalosiphum maidis*),

que un 5% de las familias indican que tienen presentes en sus cultivos, son insectos pequeños de cuerpo blando verdosos que atacan a las hojas tiernas, en su etapa de crecimiento vegetativo, causando que la planta no se desarrolle bien, un 8% de las familias mencionan que sus cultivos de maíz, es atacado por gorgojo (*Shitophilus zeamais*), esta plaga es muy destructora en la etapa de la madurez fisiológico del grano ya que ataca a las mazorcas causando daños considerables y un 6% sufren ataques de otras plagas en sus cultivos como (loros, perdiz, y otras aves). Si bien el resultado en otras regiones por el ataque de plagas es significativo, en Cantón Capiñata no incide mucho en los rendimientos ya que la perdida ocasionada es de 2% a 5% dependiendo del manejo del productor, en lo que si incide es en las cualidades del producto.

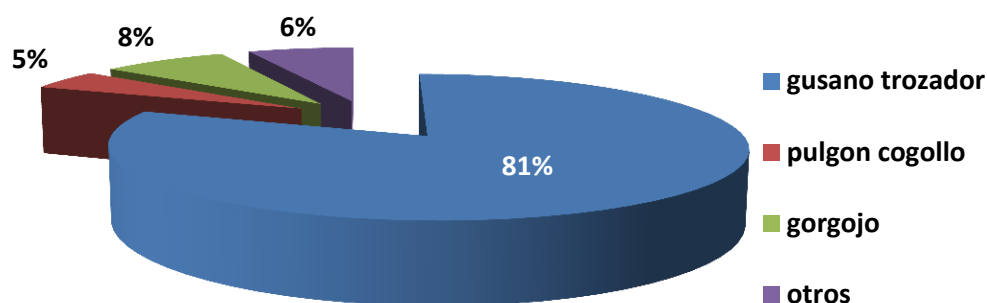


Figura 22. Plagas existentes en que afectan al cultivo de maíz

Para Deras, H. (2010), el maíz desde el momento de la siembra está expuesto a los ataques de numerosas plagas, el gusano trozador corta el tallo cuando las plantas recién emergen; y cuando están bien desarrolladas, la desfolian; puede atacar la flor masculina, lo cual provoca interrupción del proceso normal de polinización. También ataca perforando la mazorca tierna por lo que se conoce como gusano elotero, disponible en (<http://repiica.iica.int/docs/b3469e/b3469e.pdf>). Por otra parte FAO (1985), indica que los gorgojos inician su ataque en el campo y lo continúan durante el almacenamiento, depositan su huevo en los granos causando daños considerables.

5.1.3.4.2 Enfermedades en el cultivo de maíz

En la figura 23, se observa que el 60% de las familias entrevistadas indican que tienen presente en sus cultivos el carbón de maíz, causado por el hongo (*Hustilago maydis*), un hongo que ataca a la mazorca invadiendo todo su micelio alrededor, un 22% de las familias entrevistadas indican que sus cultivos presentan manchas foliares, esto a causa del exceso de la humedad y temperatura en los cuales son las condiciones para el hongo (*Exserohilum turcicum*) , y un 18% de las familias indican que sus cultivos presentan pudriciones en las plantas, a causa de hongos (*Pythium aphanidermatum*) cuando existe mucha precipitación pluvial y altas temperaturas que favorecen las pudriciones volviéndose oscuro, acuoso y marchitándose las plantas. Si bien un productor tiene presencia de alguno de estas enfermedades en su cultivo las pérdidas son de 1% a 3% dependiendo del manejo.

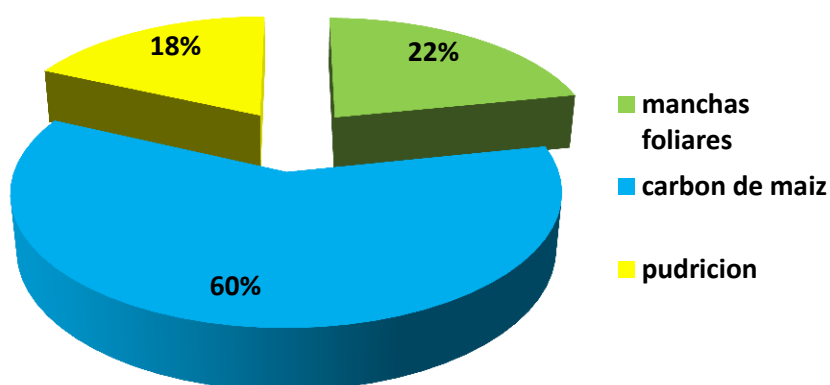


Figura 23. Enfermedades del cultivo de maíz

Según Deras, H. (2010), Generalmente las enfermedades y manchas foliares de maíz, se presentan después del período de fructificación; sin embargo, cuando se presentan en periodos previos a esta fase, podrían representar una disminución en el rendimiento. Las especies del género *Pythium* causan pudrición del tallo y de la semilla, mientras que los tizones, causan la pudrición en las plántulas. Inicialmente, se observa que los entrenudos inferiores se suavizan y se oscurecen tomando un aspecto acuoso, lo que debilita la planta, causándole el marchitamiento.

5.1.3.5 Control de plagas y enfermedades en la producción

En referencia a los productos usados para el control de plagas y enfermedades, el 14% de las familias, utilizan productos naturales mientras un 86% no utilizan ningún tipo de productos para contrarrestar las plagas y enfermedades.

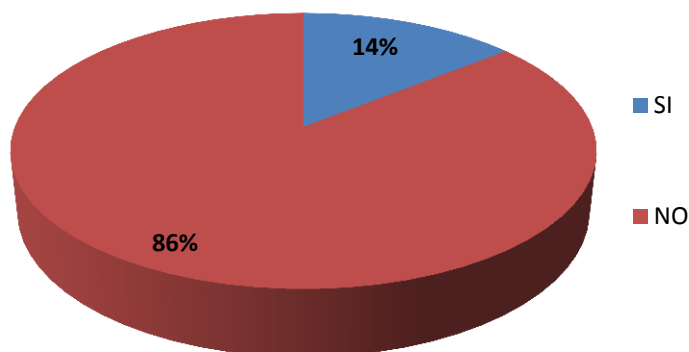


Figura 24. Productos naturales para el control de plagas y enfermedades

Para ello, utilizan una mezcla de ceniza con locoto molido y eucalipto, que controla un 50% de plagas y se requiere el control cultural para las malezas dedicando más tiempo en las parcelas de maíz.

Según Deras, H. (2010), Las plagas y enfermedades de maíz, se puede controlar tanto como; biológico, químico y cultural (mantener limpio de malezas gramíneas). Mientras que el Plan Territorial de Desarrollo Integral del municipio, indica que se utiliza fertiliza productos químicos fitosanitarios. Al contrario, en Cantón Capiñata no se utiliza ningún tipo de productos químicos.

5.1.4 Tratamiento de precosecha

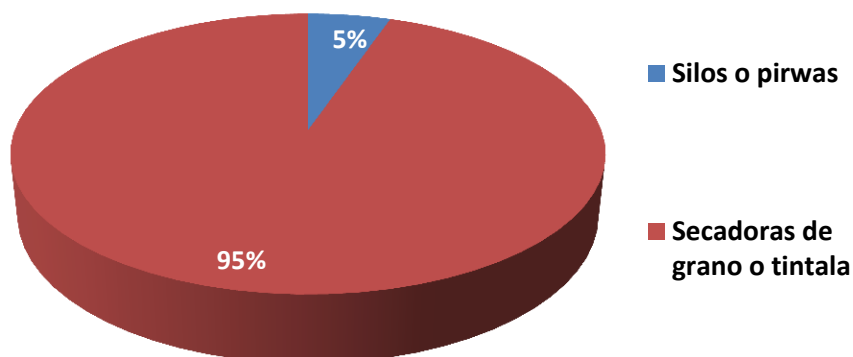


Figura 25. Tratamiento de precosecha

Los tipos de tratamientos previos a la cosecha que podrían afectar son: en general el preparado de los secadores de maíz, lo consideran así un 95% de las familias entrevistadas tal como se ve en la figura 25, este tratamiento consiste en elaborar una cama de paja en un lugar seco, donde no esté en contacto con el suelo para prevenir la proliferación de hongos y posterior pudrición, que este en contacto con los rayos solares, tanto en la mañana como en la tarde, para que las mazorcas cosechados sequen hasta un punto donde se pueda desgranar fácil. Por otra parte, un 5% de las familias consideran a la preparación de silos como una actividad muy importante, esta actividad consiste en construir silos artesanales a base de materiales del lugar, donde se almacena el maíz después de secar.

5.1.5 Componente de poscosecha

5.1.5.1 Determinación del momento óptimo de la cosecha del maíz

La siguiente figura nos muestra que el 21% de las familias determinan el momento óptimo, verificando la madurez de las mazorcas a los 210 días aproximadamente 7 meses y medio, mientras que el 79% de las familias se guían por el estado de las plantas lo que ocurre a los 240 días aproximadamente 8 meses y medio, cuando los tallos y las hojas empiezan a secarse es el momento de la cosecha para aprovechar las mazorcas y las plantas para ensilar. En ambos casos el grano para la cosecha debe estar en un secado adecuado.

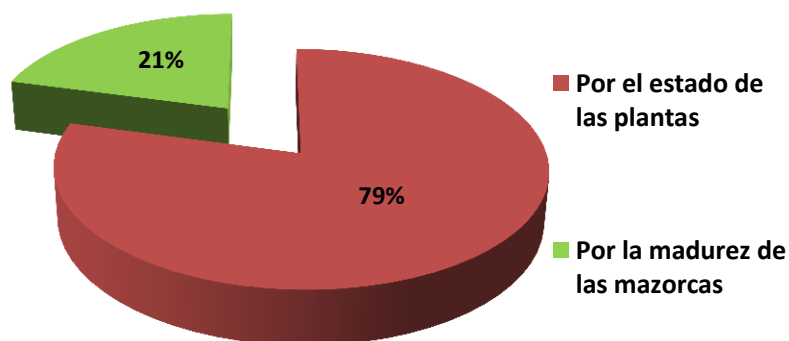


Figura 26. Determinación del momento de la cosecha

Según Alexandra V. (2004), se recomienda cosechar el maíz a los 210 días después de la siembra, debido a que han alcanzado su madurez fisiológica y los daños causados por plagas, enfermedades y el medio ambiente no representan mayores pérdidas para el agricultor.

Según principios Agronómicos Yara Bolivia, en climas más templados, los granos tienen que secarse hasta una humedad de 15% o menos antes de ser almacenados, para mantener la calidad y reducir la posible producción de micotoxinas, tales como aflatoxina, disponible en (<https://www.yara.bo/nutricion-vegetal/maiz/principios-agronomicos/>).

5.1.5.2 Selección y clasificación del maíz

Selección, tamaño, grado e inspección son términos con significados estrechamente ligados. En todos los casos, el objetivo es clasificar el producto de tal manera que este satisfaga las necesidades de los intermediarios, agro-procesadores y consumidores.

Tal como se observa en la figura 27, el 75% de las familias clasifica su maíz, por el tamaño de los granos, esta actividad repercute mucho en el momento de vender, ya que los intermediarios compran seleccionado, por otro parte un 19% de las familias lo clasifican por la calidad de maíz, para ellos tanto para los intermediarios como para los agricultores la calidad es muy importante, principalmente para elaborar los subproductos (chicha, harina, mote, etc.) y un 6% de las familias lo seleccionan por otros métodos como la limpieza y otros. Todas las actividades de selección se los realizan manualmente.

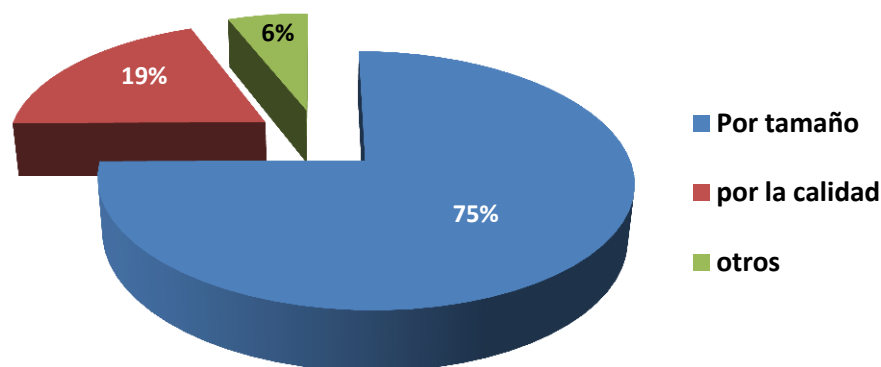


Figura 27. Tipo de selección de poscosecha de maíz

En cuanto a los precios cambia según al tipo de la clasificación realizada. El maíz desechado por distintas razones se lo destina a la alimentación de los animales principalmente a los porcinos y aves de corral.

5.1.5.3 Tratamiento de poscosecha

Como se puede observar en la figura 28, el 50% de los productores realiza tratamiento de poscosecha que consiste en hacer una limpieza general del producto, separar las impurezas, etc., y un 50 % de las familias no lo realizan esta actividad los cuales tienen dificultad al momento de comercializar el producto, no aplican ningún tipo de químicos para el tratamiento.

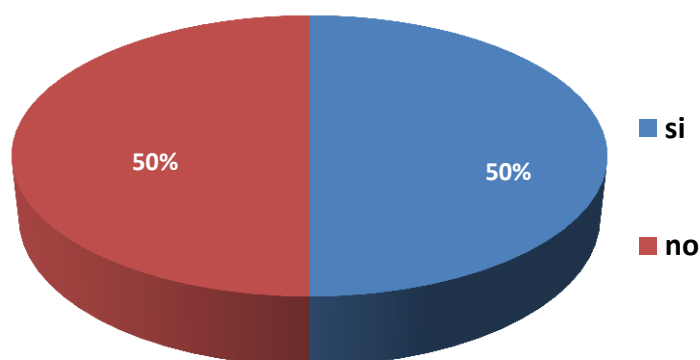


Figura 28. ¿Realiza algún tipo de tratamiento?

Según la Metodología de Investigación de Cadenas Agroalimentarias IICA (2016), los productos agrícolas frecuentemente se tratan química y/o físicamente durante la etapa de poscosecha para prolongar su vida o hacerlos más atractivos para el

consumidor. En cambio en Cantón Capiñata el tratamiento poscosecha, es libre de químicos.

5.1.6 Almacenamiento

En la siguiente figura se puede observar que un 87% de las familias almacenan en sus hogares, esto para tener mejores condiciones y mayor control de plagas y enfermedades, el 7% de las familias almacenan en las parcelas debido a la distancia de traslado de maíz de la parcela al hogar, ya que resulta dificultoso, esa es la razón de que almacenen en sus propias parcelas construyendo infraestructuras provisionales para almacenar el maíz, por otra parte un 6% de las familias almacenan en el centro de acopio, en este caso los centros de acopio se encuentra en las ferias.

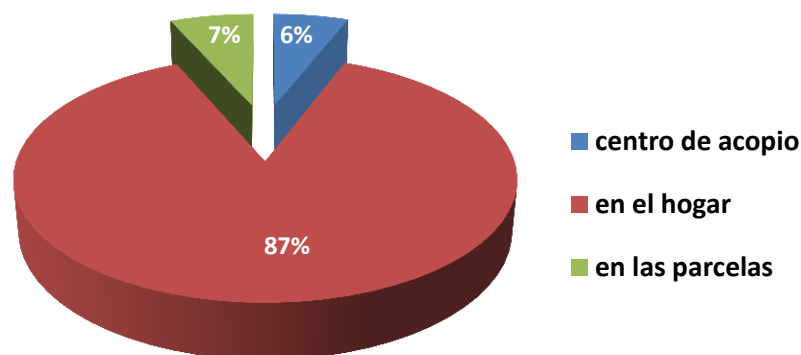


Figura 29. Lugar de almacenamiento del maíz

El método óptimo de almacenamiento, es en silos metálicos ya que mantiene un tiempo de vida útil, mientras tanto en almacén de mazorcas amontonados hasta los tres meses mantiene la pureza, posterior a eso tiende a bajar su calidad y se vuelve propenso a las contaminaciones y ataque de plagas (Bellon et al., 2007).

5.1.6.1 Tiempo de almacenado

El maíz al ser un producto seco, se puede almacenar por el tiempo que sea necesario no pierde sus cualidades, por esta razón el 88% de las familias lo almacenan por meses, hasta que el precio llegue a un punto elevado, incluso suelen

tener por un par de años tal cual se puede observar en el cuadro 16 que un 3% los tienen por años, y un 9% de las familias los tienen almacenados por semanas, esto por las necesidades económicas.

Cuadro 16. Tiempo de almacenado de maíz

tiempo de almacenado		Frecuencia	Porcentaje (%)
Válido	Semanas	27	9
	Meses	266	88
	Años	10	3

Fuente: Elaboración propia

El maíz almacenado generalmente cumple un doble propósito, ser empleado como grano y como semilla (Smale et al., 1998), es importante disponer de un método que permita mantener la pureza y bajos valores de semilla dañada y de contenido de humedad por periodos mayores de nueve meses. En los sistemas poscosecha de países en desarrollo las pérdidas se elevan hasta 30%, particularmente cuando no se usan agroquímicos (Manuel, Gil, Ramirez , & Hernandez, 2007).

5.1.6.2 Tipo de instalación de almacenamiento de maíz

Los tipos de instalaciones que utilizan los productores en Cantón Capiñata, no son apropiados para el almacenamiento del maíz, ya que aún siguen practicando las costumbres ancestrales de construir artesanalmente, un 92% de las familias aun almacenan el maíz en silos artesanales (piruas), que está expuesto a las plagas, un 4% de las familias almacenan sus productos en silos metálicos adaptados por ellos mismos (turrones), esto con el fin de proteger de plagas y mantener limpio el producto, y un 4% de las familias guardan sus productos en otras instalaciones como waculla, turrones plásticos, etc.

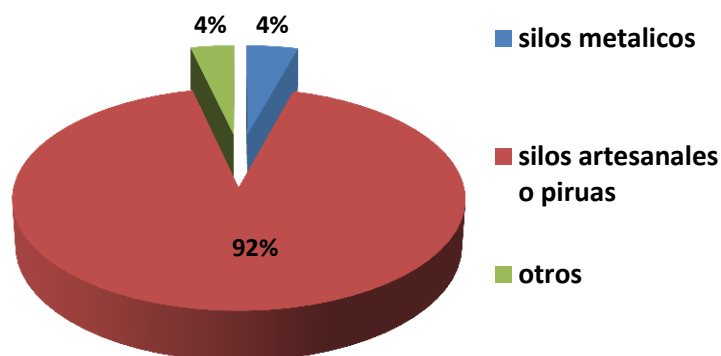


Figura 30. Tipo de instalación de almacenamiento

Otro punto crítico en la conservación de grano son las estructuras de almacenamiento. Las tradicionales son generalmente inapropiadas debido que permiten el desarrollo de plagas o porque no permiten un secado apropiado (FAO, 1985). Los productos que se guardan en almacenes o bodegas, al granel, en sacos o en otros recipientes, se encuentran influidos por la atmosfera que los rodea, mientras que los que se guardan en silos u otros recipientes herméticos, que no permiten la entrada y salida del aire, están influidos únicamente por las condiciones de la atmósfera interior, lo que, en cierta medida, reduce los riesgos de deterioro.

5.1.6.3 Problemas en el almacenamiento

En la figura 31 podemos observar que el 93% de las familias tienen problemas de plagas (roedores, polilla, gorgojo), en los cuales aplican el control biológico (animales domésticos gatos, el manejo de almacenamiento con buena ventilación), tomando estas precauciones llegan a controlar hasta el 100% de su producto, pero si no se toma estas precauciones puede genera pérdidas cualitativas y cuantitativas hasta un 5%, en algunos casos el resultado fue considerable tal como se observa en anexo 9, por otra parte, el 7% de las familias presentan problemas de enfermedades (pudrición, proliferación de hongos) a causa del mal manejo en el almacenamiento, esto influye en el momento de la comercialización por sus aspecto cualitativo del producto.

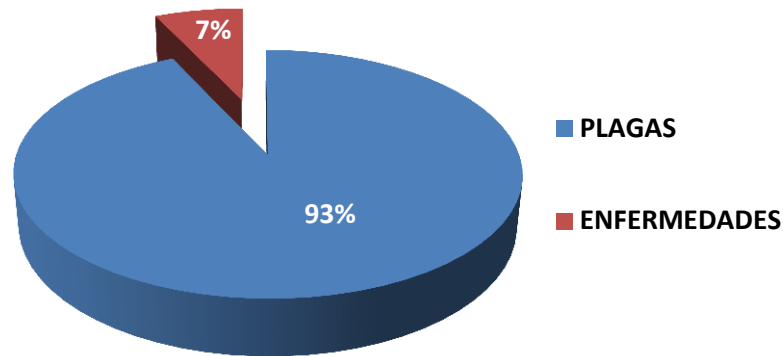


Figura 31. Plagas y enfermedades en almacenamiento de maíz

Entre las enfermedades y plagas según FAO (1985), las plagas son los que atacan más en el almacenamiento comenzaron a tener importancia económica cuando el hombre facilitó su desarrollo por descuido y prácticas inadecuadas de almacenaje. La mayor parte de los insectos plaga de granos almacenados, pertenecen a los órdenes ***Coleoptera* y *Lepidoptera***, que corresponden a los nombres comunes de “gorgojos” y “polillas”, respectivamente.

5.1.7 Transporte

Según la Metodología de Investigación de Cadenas Agroalimentarias IICA (2016), conforme el producto se mueve a través de la cadena, puede ser transportado por personas, animales, o vehículos terrestres. Puede ser transportado muchas veces y por diferentes métodos desde remotas áreas rurales. Desde un sitio rural de acopio, puede ser acarreado por vehículos motorizados a un mercado mayorista central o regional; desde las fincas o los sitios de acopio central puede ser llevado en vehículos motorizados, animales.

El transporte del maíz en Cantón Capiñata es variado, donde existe camino carretero se puede transportar en transporte motorizado, en donde el acceso a carretera es limitado por factores topográficos, el transporte del maíz se lo realiza con animales (caballos, burros, mulas).

5.1.7.1 Tipo de transporte

Desde que las movilidades motorizadas adquirieron mercado en todas las regiones del país, el transporte en todo el municipio de Inquisivi es, la mayoría por movilidades motorizado. En Cantón Capiñata el 86% de las familias usan el transporte motorizado, por otra parte un 14% de las familias mantienen aún la costumbre de transportar sus productos en animales (caballos, burros, mulas) para abaratar costos. En cuanto a la referencia de los costos es a 2 Bs el quintal de cualquier producto.

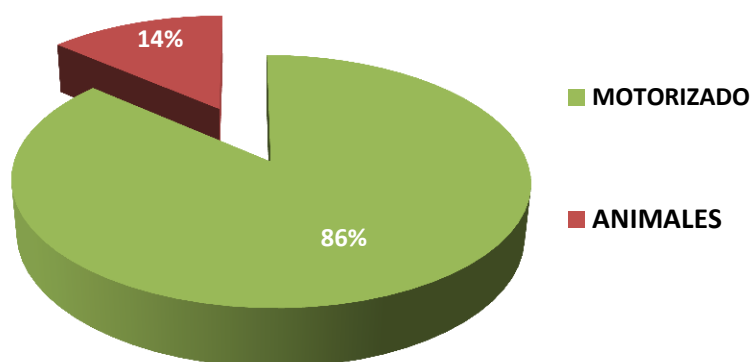


Figura 32. Tipo de transporte

Según PTDI (2016), los caminos dentro el municipio no llega a todas las poblaciones de la jurisdicción, las existentes son de tierra en época lluviosa, muchos de ellos se hacen inaccesibles por la precariedad de su construcción, presencia de ríos y riachuelos y la ausencia de puentes.

5.1.7.2 Subproductos de maíz

Un 40% lo procesan en maíz pelado, aplicando cal y ceniza lo convierten en un producto comestible más apreciado en el mercado; otros productores lo venden en forma de choclo (40%) y un 20% de las familias lo procesan en otros subproductos, como chicha para las fechas festivas de la zona, huminta que es un producto muy apreciado por la población, masitas, etc.

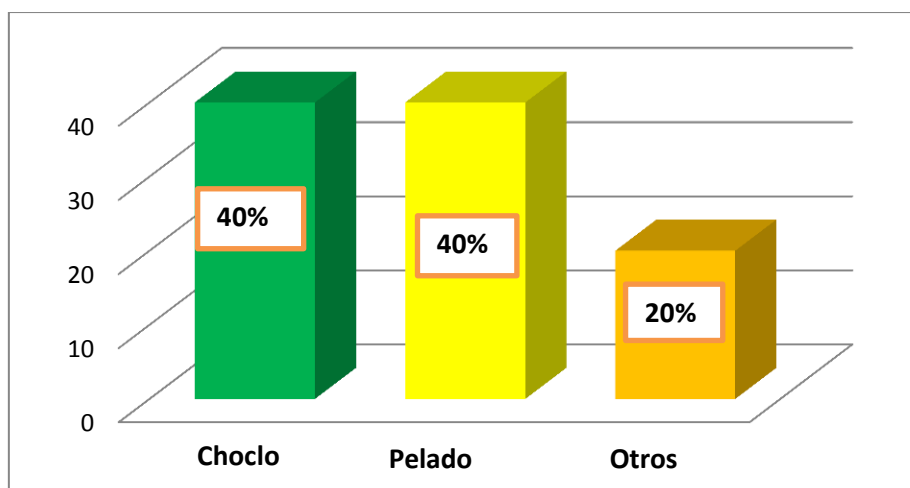


Figura 33. Agroprocesamiento de maíz

Cabe aclarar que no todos procesan el maíz el 95% de las familias lo venden en grano y el 5% de las familias venden en subproductos tal como se observa en el cuadro 17.

5.1.7.2.1 Costo del valor agregado del maíz

El maíz al ser procesado aumenta de valor, de 10% hasta un 50% tal como se ve en la figura 34, el 41% de los agricultores entrevistados indican que el costo del valor agregado del maíz incrementa hasta 50% más en caso de choclo, por otra parte el 37% de los agricultores indican que incrementa un 30% más el costo, en caso del maíz pelado, y el 10 % en caso de harina, pan, tostado y otros subproductos.

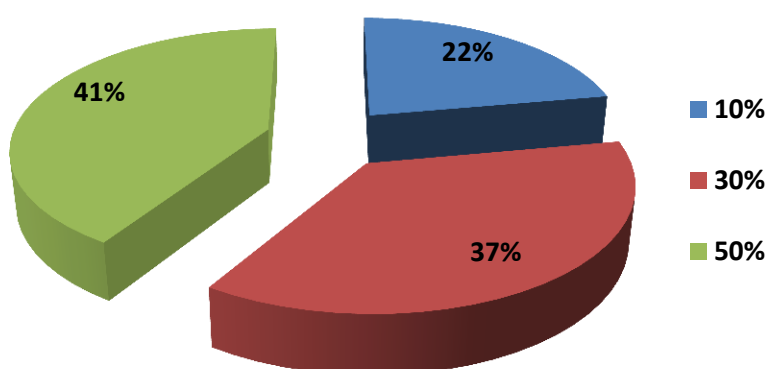


Figura 34. Costo del valor agregado

5.2 Mercadeo

5.2.1 Aspectos de comercialización

Para este análisis se ha considerado aspectos de comercialización como: formas de comercialización, tiempo de comercialización, lugares de comercialización (ferias y mercados), medios de transporte que son utilizados para el transportar el producto y la fluctuación de precios como de volúmenes en las ferias.

5.2.1.1 Formas de comercialización

Cuadro 17. Formas de comercializacion de maíz

PRODUCTO	FRECUENCIA	PORCENTAJE (%)	DESTINO
En grano	288	95	Capiñata
Choclo	6	2	Ciudad del Alto
Pelado	6	2	Inquisivi
Otros	3	1	Quime
Total	303	100	

Fuente: Elaboración propia

El Cuadro 17, muestra los valores porcentuales con relación a las formas de comercialización y al destino de maíz, en este sentido que el 95% de las familias del Cantón Capiñata realiza la comercialización en forma de grano no procesado en la feria del mismo cantón, mientras que el 2% de los productores comercializan en forma de choclo, transportando a la ciudad del Alto directo al consumidor, por otra parte el 2% de las familias comercializan en forma de pelado en la feria del municipio de Inquisivi, Quime y el 1% lo comercializa en otros subproductos como huminta, harina, etc.

5.2.1.2 Lugares de venta

En el Cuadro 18, se puede observar los principales lugares de venta maíz, los cuales están disponibles como maíz en grano, pelado, mote, tostado, huminta, etc. Siguiendo la ruta de la comercialización pudimos identificar cuatro ferias rurales: capiñata, Inquisivi, Quime, Tablachaca, siendo la feria de capiñata como la de mayor comercialización de maíz, los cuales se desarrolla los días miércoles, donde llegan los rescatistas, intermediarios. Observando que la época de mayor comercialización es por meses de noviembre, diciembre enero, donde existen escasas de oferta de maíz. Por otro lado se

ha podido observar la presencia de maíz y subproductos en las ferias urbanas de la ciudad de El Alto (ferias: de domingo ex tranca de senkata, de lunes puente vela, ferias de martes, miércoles, jueves, viernes y sábados donde se desarrolla en la zona senkata). Pudiendo observar diferentes subproductos de maíz.

Cuadro 18. Principales ferias de comercialización de maíz

TIPO DE FERIA	LUGAR	DIAS	PRODUCTOS
Ferias rurales	Capiñata	Miércoles	maíz en grano
	Inquisivi	Jueves	maíz en grano, pelado
	Quime	Domingo	Maíz en grano, Pelado
	Tablachaca	Viernes	maíz en grano, pelado
Ferias urbanas	Puente vela (El Alto)	Lunes	choclo, pelado, mote
	ex tranca de senkata (El Alto)	Jueves, Sábado ,Domingo	choclo, pelado, mote
	Pacajes (El Alto)	Domingo	choclo, pelado, mote
	16 de julio (El Alto)	Jueves y Domingo	maíz en grano, choclo, pelado, mote
	Mercado Rodríguez (La Paz)	Lunes a Domingo	choclo, pelado, mote

Fuente: elaboración propia

5.2.2 Volúmenes de comercialización de maíz (feria de Capiñata)

En la Figura 35 se puede observar el comportamiento de los volúmenes de acopio del maíz, las cuales fueron registradas por un periodo de 8 meses en la feria de Capiñata, pudiendo registrar como el máximo volumen de acopio que corresponde al mes de Agosto con 105 qq, está relacionado con la mayor presencia de acopiadores en la feria. Los volúmenes mínimos se registraron por meses de febrero y marzo alcanzando los 20 qq.

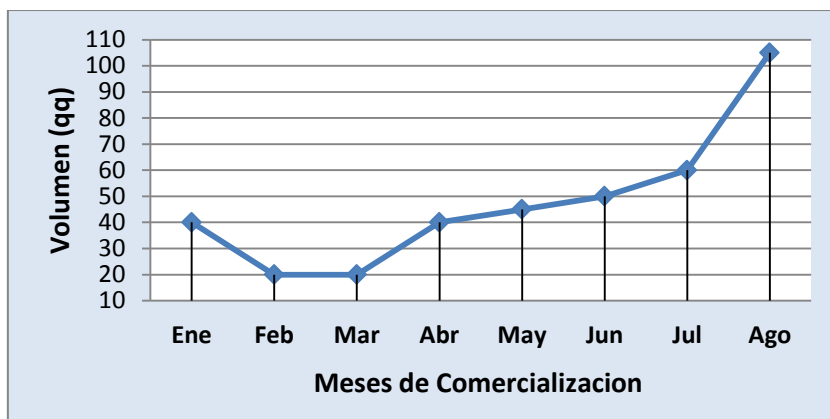


Figura 35. Registro mensual de los volúmenes des de comercialización, en la feria de Capiñata

5.2.2.1 Precios de comercialización de maíz (feria Capiñata)

Los precios de comercialización de maíz en la feria de Capiñata variaron significativamente durante los meses de gestión 2021 tal como se observa en la figura 36, las variaciones de los precios registrados sufrieron una baja hasta Bs 140/qq en el mes de Agosto, sin embargo, a partir del mes de Noviembre, Diciembre, Enero los precios tuvieron una subida hasta Bs 200/qq.

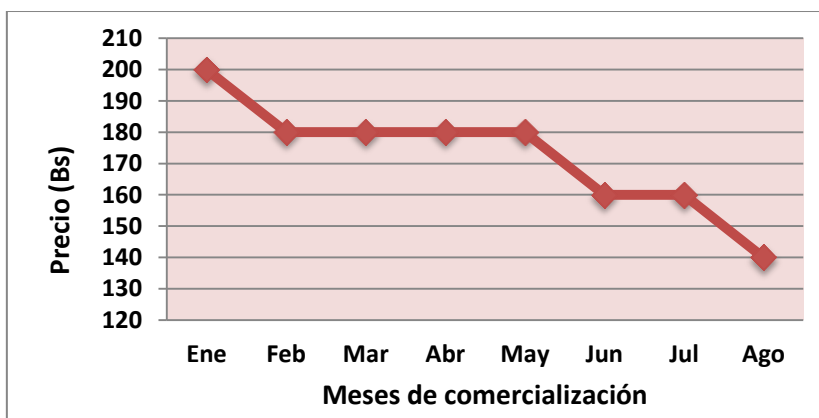


Figura 36. Registro mensual de precios de maíz en la feria de Capiñata

5.2.3 Volúmenes de comercialización de maíz (feria de Inquisivi)

En la Figura 37, se puede observar el comportamiento de los volúmenes de acopio del maíz, las cuales fueron registradas por un periodo de 8 meses en la feria de Inquisivi, teniéndose así que el máximo volumen de acopio corresponde al mes de Agosto 90 qq, este valor fue registrado después de las cosechas y está relacionado

con la mayor presencia de acopiadores en la feria. Los volúmenes mínimos se registran en mes de febrero con 30qq.

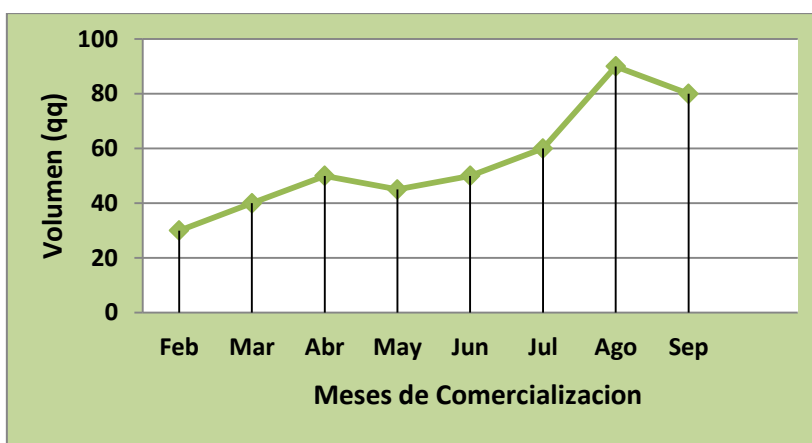


Figura 37. Registro mensual de volúmenes de maíz, en la feria de Inquisivi

5.2.3.1 Precios de comercialización de maíz (feria de Inquisivi)

Los precios de comercialización del maíz en la feria de Inquisivi no variaron significativamente como muestra la Figura 38, las variaciones de los precios registrados sufrieron una baja hasta Bs 140/qq en el mes de Agosto, este fenómeno se presenta casi siempre después de las cosechas, sin embargo, a partir del mes de Septiembre los precios tuvieron una subida hasta Bs 200/qq, esto debido a que los volúmenes ofertados en las ferias después de las cosechas disminuyeron en forma constante.

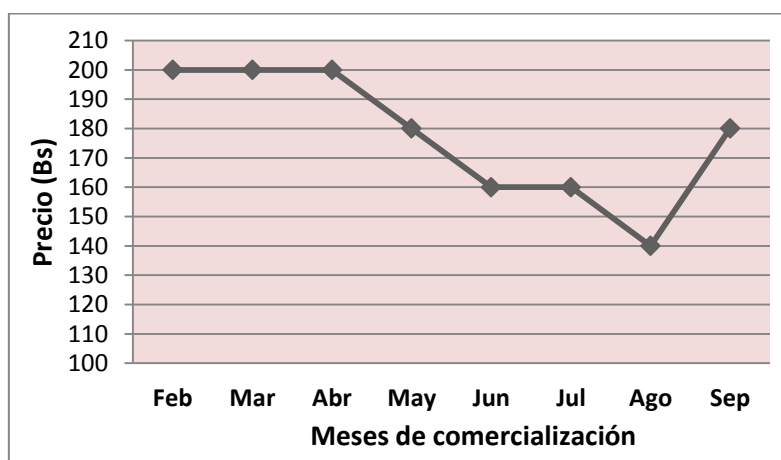


Figura 38. Registro mensual de precios de maíz en la feria de Inquisivi

5.2.4 Volúmenes de comercialización de maíz (feria de Quime)

Los datos que se muestra en la Figura 39 fueron registrados durante un periodo de 8 meses, los cuales se puede observar el comportamiento de los volúmenes de acopio del maíz en la feria de Quime, registrando un máximo volumen de acopio que corresponde a los meses de Agosto a Septiembre con 80 qq, este valor fue registrado después de las cosechas y está relacionado con la mayor presencia de acopiadores en la feria. Los volúmenes mínimos registrados variaron de 40 qq a 35 qq, las cuales corresponden a los meses de Febrero y Marzo.

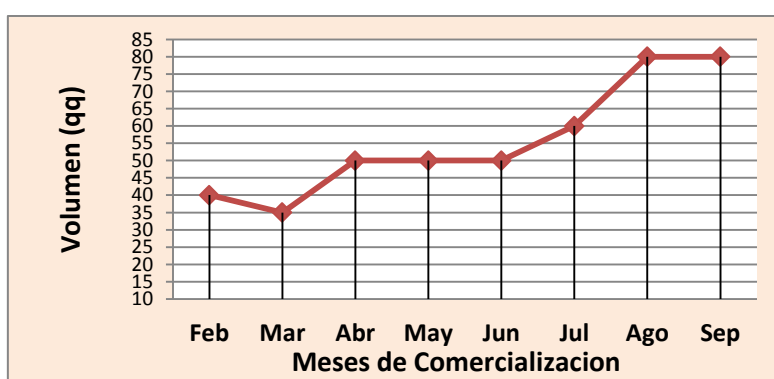


Figura 39. Registro mensual de volúmenes de maíz en la feria de Quime

5.2.4.1 Precios de comercialización de maíz (feria de Quime)

En la Figura 40, se observan los precios de comercialización del maíz en la feria de Quime el mes de Febrero, Marzo, se presenta los precios más altos hasta Bs 200/qq, sin embargo en los meses de Junio, Julio, Agosto el precio llegó a su valor mínimo de 160 Bs.

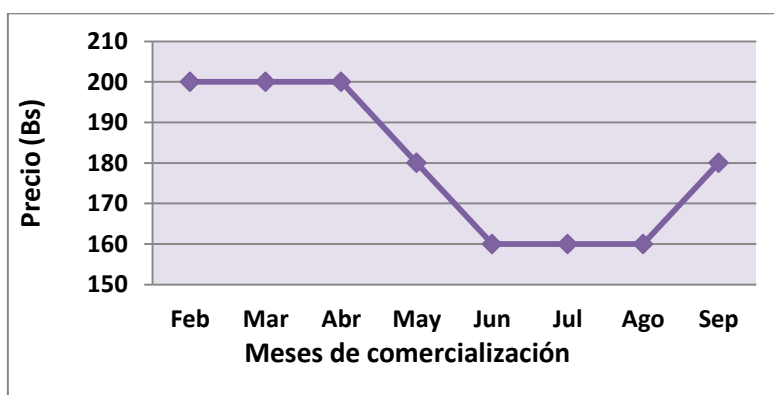


Figura 40. Registro mensual de precios de maíz en la feria de Quime

5.2.5 Volúmenes de comercialización de maíz (feria de Tablachaca)

De la misma manera los datos fueron registrados durante 8 meses los cuales muestra en la Figura 41, se puede observar el comportamiento de los volúmenes de acopio del maíz en la feria de Tablachaca, registrando un máximo volumen de acopio que corresponde al mes de Julio con 110 qq. Por otra parte los volúmenes mínimos fueron registrados en mes de Marzo con 60 qq.

Los volúmenes no son muy marcados a comparación de las otras ferias, puesto que en esta feria se presentan más oferta de maíz de otras regiones, por lo tanto los volúmenes suben y también sube la demanda por parte de intermediarios.

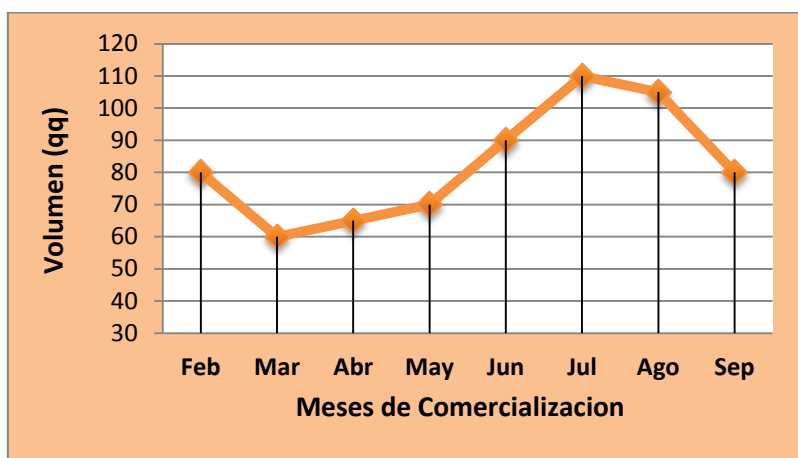


Figura 41. Registro mensual de volúmenes de maíz en la feria de Tablachaca

5.2.5.1 Precios de comercialización de maíz (feria de Tablachaca)

En la Figura 42, se observa el comportamiento de los precios de comercialización del maíz en la feria de Tablachaca, que a comparación de las otras tres ferias no presenta diferencia significativa, pudiendo registrar el precio más alto en el mes de Febrero, Marzo, alcanzando hasta Bs 240/qq, sin embargo el precio mínimo se registró en el mes de junio alcanzando 180 Bs/qq, los demás meses se mantiene a un precio promedio de 200Bs/ qq.

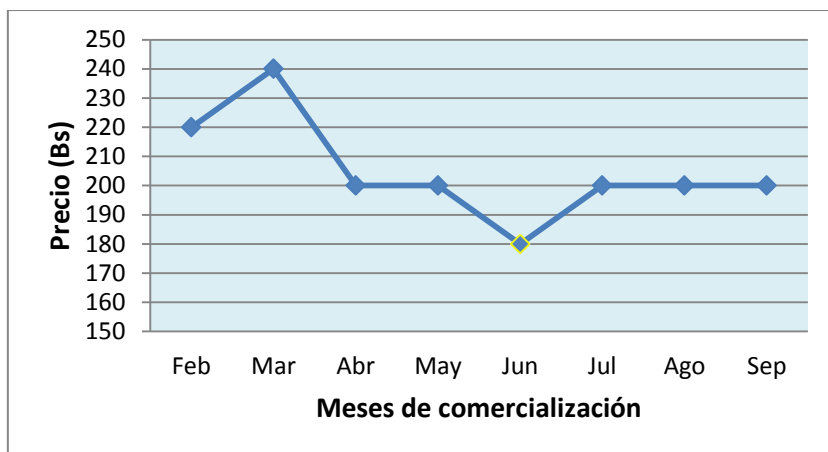


Figura 42.Registro mensual de precios de maíz en la feria de Tablachaca

5.2.6 Diferencia de precios entre mercados rurales de comercialización de maíz

En la figura 43, podemos observar la diferencia de precios de mercados rurales de comercialización de maíz blanco criollo variedad local, durante los meses de febrero a septiembre, en donde los precios más altos se registraron en la feria de Tablachaca alcanzando a 240 Bs/qq en mes de Marzo y los precios más bajos se registraron en la feria local de Capiñata, llegando a 140 Bs/qq por mes de Agosto. En la feria de Tablachaca en todos los meses excepto Abril los precios de maíz, se registraron con diferencia significativa, en cambio los mercados de Inquisivi y Quime la fluctuación de precios es algo similar manteniéndose en precios intermedios

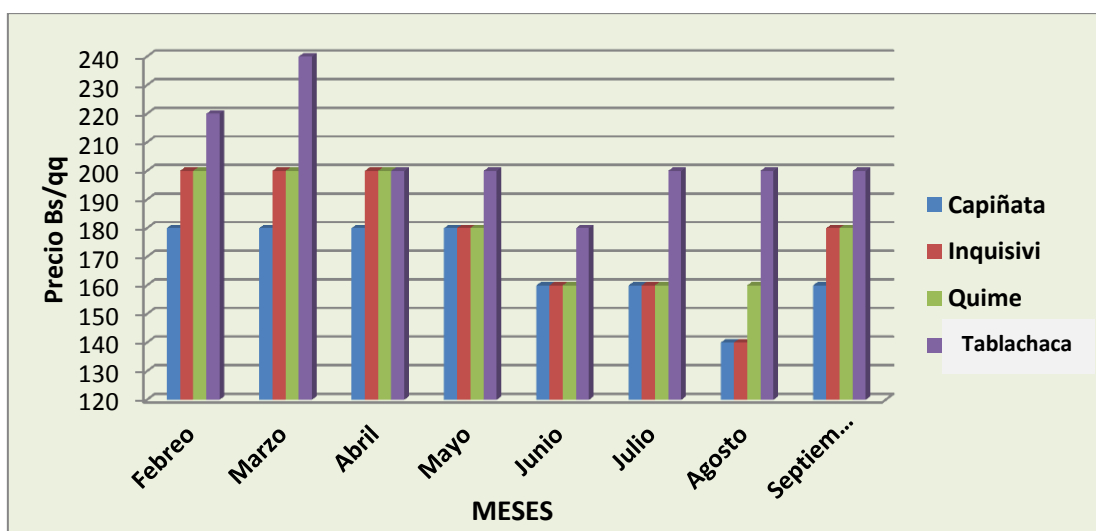


Figura 43. Diferencia de precios entre mercados rurales de comercialización de maíz

5.3 Canales de comercialización

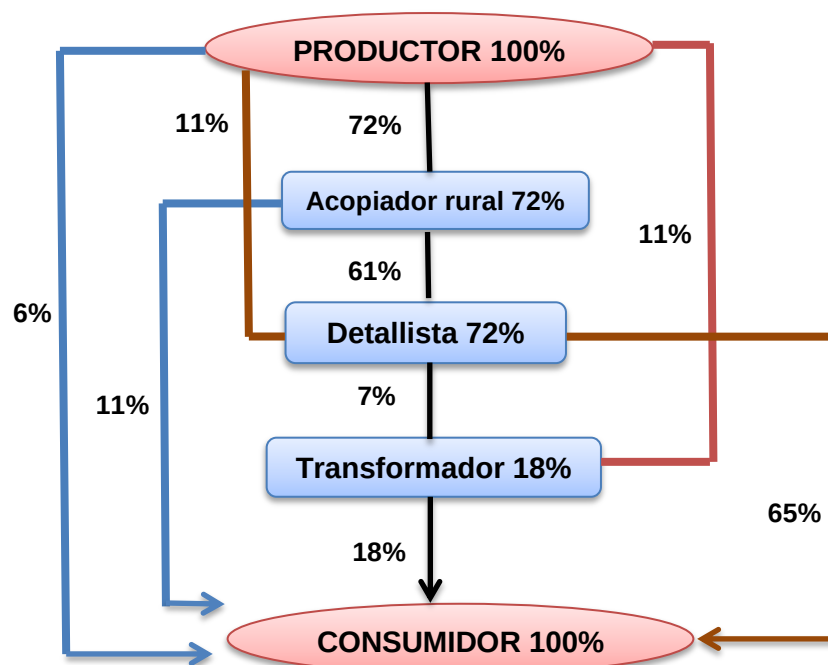


Figura 44. Canales de comercialización

La Figura 44 presenta un diagrama en el cual se detalla el proceso de comercialización y los agentes que intervinieron en cada uno de los canales de comercialización identificados en el estudio. Los productores son los primeros que inician el canal de comercialización, trayendo sus excedentes de producción a la venta, en manos de estos productores se encuentra el 100% del producto que destina para la venta.

5.3.1 Primer canal de comercialización



El consumidor como último agente al igual que los productores son poco dispersos, que visitan las ferias pero participan adquiriendo directamente del productor con el 6%, este canal se genera en fiestas religiosas, fiestas de las comunidades (Semana Santa) y costumbres tradicionales (vésperas de Todos Santos).

5.3.2 Segundo canal de comercialización



Este canal de comercialización comienza cuando el productor transfiere el producto al detallista, el acopio lo realiza desde las ferias del municipio de Inquisivi del productor, permite a los detallistas acopiar el 11% de maíz, este agente comercializa al consumidor final un 65% y al transformador 7%, en las ferias urbanas de la ciudad de El Alto y ferias rurales del altiplano (Tablachaca, Konani). Cabe recalcar que el detallista compra del acopiador rural un 61% como se ve en la figura 44.

5.3.3 Tercer canal de comercialización



En este canal de comercialización el productor vende el maíz directamente al transformador, en las ferias rurales, un 11% también este mismo agente acopia del detallista un 7% los cuales da un valor agregado transformando en diferentes productos (maíz pelado, huminta, mote). Su comercialización se da a 100% de su producto al consumidor.

5.3.4 Cuarto canal de comercialización



Por otra parte se pudo identificar un cuarto canal de comercialización de maíz, en lo cual el acopiador rural concentra directamente de los productores un 72%, en las ferias rurales, el 11% lo comercializa al consumidor final en las ferias urbanas y ferias rurales del altiplano y el 61% lo comercializa al detallista.

5.3.5 Quinto canal de comercialización

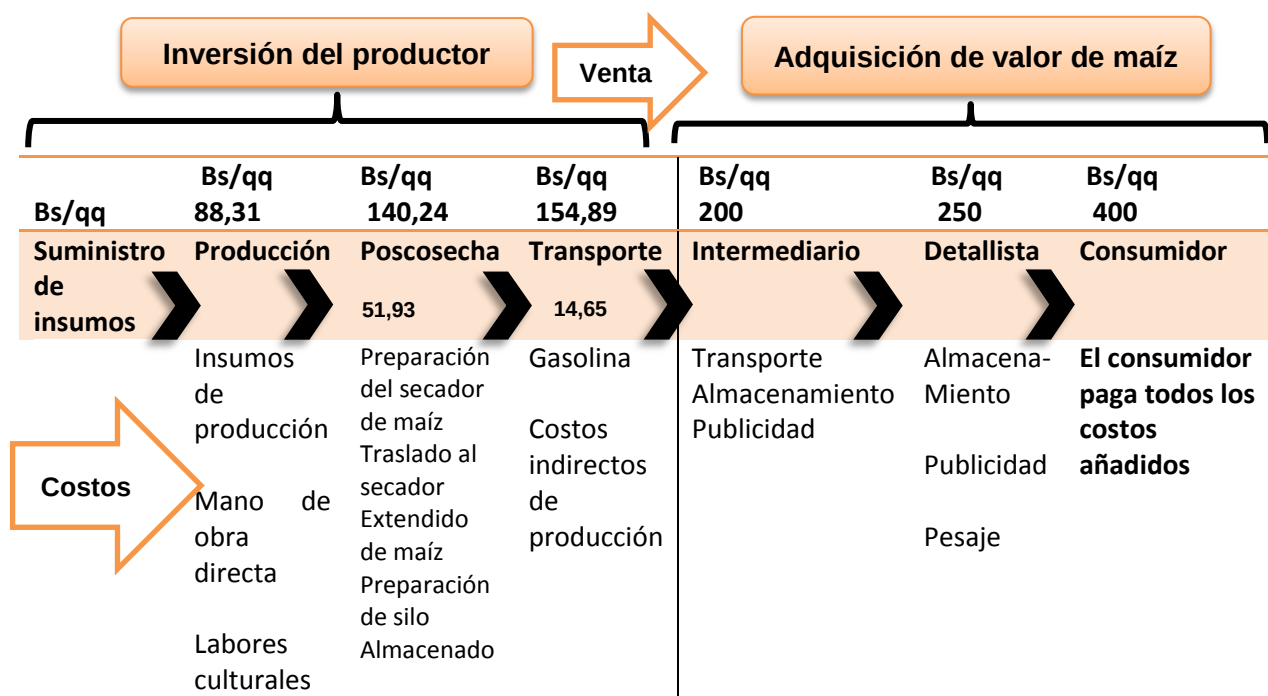


El acopiador rural concentra 72% del producto procedente directamente de los productores y el destino del mismo es: 61% al detallista lo cual es el agente comercializador más participativo vendiendo el 65% al consumidor final y el 7% de maíz a los transformadores. Este tipo de cadena ocurre en las ferias y mercados de La Paz y El Alto distribuidos finalmente a los consumidores.

5.4 Cadena de valor del maíz

Una cadena de valor describe la gama de actividades que se requiere para llevar un producto o servicio desde su concepción, pasado por las fases intermedias de la producción y la entrega hasta los consumidores finales.

Cuadro 19. Cadena de valor de maíz



Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 19 podemos evaluar la cadena y el valor que adquiere el grano de maíz expresado en Bs/qc. El costo de la producción por quintal es de 88,31 Bs, a ese costo sumado los costos de poscosecha (55,93) y transporte (14,65) se hace 154,89 Bs/qc lo cual el productor pone a la venta, donde el producto va adquiriendo valor del mercado, el productor vende a 200 Bs/qc de maíz al intermediario, posterior a ello

pasa al detallista vendiendo a 250 Bs/qq, el detallista llega a vender el qq de maíz a 400 Bs al consumidor final, quien paga todos los gastos añadidos.

El valor que adquiere el grano de Maíz por cada quintal desde la venta del productor hasta el consumidor final es de, 245,11 Bs/qq al pasar por los diferentes agentes comercializadores, de los cuales el 45,11 Bs le pertenece al productor y el 354,89 Bs a los intermediarios.

5.5 Costos de producción

Para analizar los costos parciales de producción, se hizo una sumatoria de todos los gastos: (costos de; insumos directos de producción, costos indirectos de producción, costos de mano de obra directo) lo cual nos dio un resultado final de 4470 Bs/ha, los detalles se muestran en el **cuadro 20**. Tomando en cuenta el rendimiento promedio que es 1500 Kg/ha lo que equivale a 32,61 qq (1qq=46kg), se hizo un reajuste en Qq/ha, haciendo una operación matemática y restando el 10% que son las perdidas por plagas y enfermedades, lo cual nos dio 29,35 qq/ha.

Cuadro 20. Costos de producción de Maíz

ITEM A				
INSUMOS DIRECTOS DE PRODUCCION	UNIDAD	CANTIDAD	C/U	TOTAL (Bs)
Semilla	Quintales	1	200	200
Abono de oveja	Quintales	5	20	100
Bolsas	piezas/unidad	33	4	132
Sub total I				432
ITEM B				
MANO DE OBRA DIRECTA	UNIDAD	CANTIDAD	C/U	TOTAL (Bs)
Nivelación	Jornal/yunta	3	120	360
Arada	Jornal/yunta	4	120	480
Abonamiento	Jornal	1	80	80
Siembra	Jornal/hombre	2	80	160
Labores culturales		0		
Deshierbe	Jornal/yunta	5	120	600
Aporque (yunta)	Jornal/yunta	4	120	480
Sub total II				2160

Cosecha y poscosecha ITEM C				
Preparación del secador de maíz	Jornal/hombre	1	80	80
Cosecha de maíz	Jornal/hombre	5	80	400
Extendido de maíz	Jornal/hombre	1	80	80
Preparación de silo	Jornal/hombre	1	80	80
Almacenado	Jornal/hombre	2	80	160
Desgranado	Jornal/hombre	5	80	400
Empaque o embolsado	Jornal/hombre	2	80	160
Transporte al centro de acopio	Qq	32	2	64
Otros gastos	-----		100	100
Sub total III			1524	
ITEM D				
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN	UNI DAD	CANTIDAD	C/U	TOTAL (BS)
Compra de herramientas	-----	6	30	180
Refrigerio	-----		200	200
Otros gastos			50	50
Sub total IIII			430	
COSTO TOTAL			4546	

Fuente: Elaboración propia

5.5.1 Costos directos de producción

Los costos directos de producción se pueden medir directamente, en este caso se tomó en cuenta los costos relacionados directamente con la producción (insumos y costos de mano de obra directa).

5.5.2 Insumos directos de producción

Para determinar los costos de insumos directos de producción, se tomaron en cuenta la semilla, fertilizantes y materiales de empaque, los cuales tienen un costo aproximado de 432 Bs/ha.

5.5.3 Costos de mano de obra directa

Los costos de la mano de obra directa, se determina por la sumatoria de todos los costos que abarca desde la producción hasta la poscosecha. En la producción

intervienen distintos tipos de mano de obra como; nivelación de suelo, arada, abonamiento, siembra, labores culturales, deshierbe, aporque, en cuanto a la poscosecha se puede mencionar a la preparación del secador, cosecha de maíz, almacenado, desgranado, empaque, transporte. Todo lo mencionado tiene un costo de 3684 Bs/ha.

5.5.4 Costos indirectos de producción

Los costos indirectos son los costos variables, como refrigerio, herramientas y otros gastos que incrementan en el momento menos pensado.

5.5.5 Utilidad y Beneficio/Costo de maíz blanco en grano variedad local

En el cuadro 21, podemos observar el rendimiento ajustado en quintales y se lo resto el 10% por las pérdidas ocasionados por plagas y enfermedades el resultado total del rendimiento es de 29,35 qq/ha, tomando en cuenta el costo total de producción de 4546 Bs/ha, se pudo evidenciar que el ingreso bruto es de 5870 Bs/ha, la utilidad neta es de 1324 Bs/ha, y el beneficio costo del productor es de 1,29 esto significa que por cada Boliviano que invierte el agricultor recibe 0,29 Bs por la producción de maíz.

Cuadro 21. Utilidad y beneficio/ costo de los productores de maíz

COSTO TOTAL				4546 Bs/ha
Ajustado -10%	Rendimiento 1500kg/46qq	32,61qq - 3,26qq	Total rendimiento 29,35 Qq	
Rendimiento/ precio	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total (Bs)
Ingreso Bruto	Qq	29,35	200	5870
Ingreso neto			IB-CT	1324
Relación: beneficio/costo			IB/CT	1,29

Fuente: Elaboración propia

La relación beneficio costo repercute mucho en la rentabilidad de la producción, cuando el C/B es mayor a 1 significa que es rentable, cuando C/B es igual a 1 significa que los beneficios igualan a los costos de producción y cuando C/B es menor a 1 significa que los costos superan al beneficio y que no es rentable. En la

zona de estudio el beneficio/costo es igual a 1,29 lo que significa que la producción de maíz es rentable.

5.6 Márgenes Brutos y Netos de Comercialización

En base a los registros de precios de productos agropecuarios recogidos en los principales centros de comercialización entre los meses de Enero a Septiembre, además en función a los canales identificados se ha podido determinar los márgenes brutos y netos de comercialización

5.6.1 Margen de comercialización del Canal 1

Según el cuadro 22, el canal 1 productor – consumidor; esta cadena ocurre en muy pocas oportunidades donde la participación del productor es del 80% de beneficio. Los costos de producción se detallan en el **Anexo 2**.

Cuadro 22. Margen de comercialización de canal 1

Productor	Bs/ Quintal
Precio de venta	200
Costos de producción	154,89
Costos de comercialización	2
Utilidad neta	43,11

Fuente: Elaboración propia

5.6.2 Margen de comercialización del Canal 2

En el Cuadro 23 se observa el canal 2: Productor – detallista rural – consumidor rural. El margen bruto es de 55% significa que por cada Bs 1 pagado por los consumidores de maíz el 0,55 Bs corresponde al intermediario y el 0,45 Bs al productor. La participación del productor es menor 45% con relación a la participación del intermediario 55%.

Cuadro 23. Margen de comercialización de canal 2 (qq)

Canal 2			
Agentes	MBC (%)	PDP (%)	MNC (%)
Productor			
Detallista	55	45	42,5
consumidor			

Fuente: Elaboración propia

5.6.3 Margen de comercialización del Canal 3

El canal de tipo 3: Productor – transformador (restaurantes, tiendas, etc.) – consumidor final, es uno de los canales donde el transformador se caracteriza principalmente en la distribución del producto en valor agregado, que es incalculable los costos, siendo un bien físico producido en distintos subproductos (masitas, mote, queques, empanadas, humintas, etc.)

5.6.4 Margen de comercialización del Canal 4

En el Cuadro 24 se puede observar del canal de tipo 4: Productor – acopiador rural – consumidor final, se muestra que la participación del productor corresponde al 80% del canal total, es decir por cada Bs. que el consumidor paga el 0,80 Bs le corresponde al productor y el 0,20 Bs al intermediario.

Cuadro 24. Margen de comercialización de canal 4 (qq)

Canal 4			
Agentes	MBC (%)	PDP (%)	MNC (%)
Productor			
Acopiador Rural	20	80	12
Consumidor			

Fuente: Elaboración propia

5.6.5 Margen de comercialización del canal 5

En el Cuadro 25 se muestra el canal de tipo 5: Productor – acopiador rural- detallista urbano - transformador urbano. En el caso de los márgenes brutos de comercialización

se puede evaluar que el detallista urbano es el que recibe un beneficio por su participación 36%, seguidamente por el acopiador rural con 17%, también podemos mencionar que el detallista tiene mayor utilidad con 24%.

Cuadro 25. Margen de comercialización de canal 5 (qq)

Canal 5			
Agentes	MBC (%)	PDP (%)	MNC (%)
Productor			
Acopiador Rural	12	47	7
Detallista	36	59	24
Transformador	5	95	2,4
Consumidor			

Fuente: Elaboración propia

6 CONCLUSIONES

La realización de este trabajo nos ha llevado a las siguientes conclusiones:

- Aspectos sociales y productivos de maíz

En el aspecto social, el mayor grupo etareo del Cantón está conformado por la población adulta, lo que implica que la población joven tiende a migrar a distintas regiones del país, para tener mejores ingresos económicos. En cuanto a la actividad económica del Cantón el 53% de las familias se dedican al sector agropecuario, dando más énfasis al cultivo de maíz, en los cuales las mujeres juegan un papel muy importante teniendo una mayor participación a comparación de los hombres.

El cultivo de maíz blanco variedad local es el que mejor se adapta a las condiciones ambientales de la zona, por tener mayor rusticidad y resistencia a los cambios climáticos y enfermedades existentes. Al ser catalogado como valles interandinos, el terreno es pendiente donde alberga diferentes microclimas y pisos ecológicos, lo que les limita producir en mayores extensiones.

- Determinar el volumen de comercialización de maíz

Siguiendo la ruta de la comercialización de maíz blanco variedad local, se pudo evidenciar que los volúmenes de maíz, son más altos en meses de mayor demanda del producto (Julio, Agosto) meses después de la cosecha, alcanzando hasta 110 qq, que son comercializados en la Feria de Tablachaca, por otra parte el volumen más bajo se registró por meses de febrero y marzo 20 qq en la feria de Capiñata.

- Canales de comercialización de maíz

La comercialización es un factor muy importante para los productores, las épocas de mayor venta son los meses de cosecha y fiestas patrias (junio, julio, agosto), donde las familias ofertan su producto, los acopiadores rurales aprovechan esta situación, abaratando los costos. Se identificaron cinco canales de comercialización (productor-consumidor, productor-detallista-consumidor, productor-transformador-consumidor, productor-acopiador-rural-consumidor, productor-acopiador rural-detallista-transformador-consumidor).

- Cadena de valor de maíz de la zona

El valor que adquiere el grano de Maíz por cada quintal desde la venta del productor hasta el consumidor final es de, 245,11 Bs/qq al pasar por los diferentes agentes comercializadores, de los cuales el 45,11 Bs le pertenece al productor y el 354,89 Bs a los intermediarios.

- Márgenes de ganancia de la comercialización de maíz

En cuanto a los márgenes de comercialización, el acopiador rural y detallista son los que resultan más beneficiados.

- Costos de producción

El rendimiento promedio encontrado en Cantón Capiñata es 1500 kg/ha, la superficie cultivada es de dos hectáreas promedio, con un valor en costos totales que ascienden a Bs 4546,00 por hectárea, con un ingreso bruto (valor bruto del productor) de Bs 5870,00 y una utilidad neta (ingreso neto) que alcanza a Bs 1324; lo que finalmente brinda un margen en la relación Beneficio – costo igual a 1,29 esto demuestra que la producción de maíz en la zona es rentable.

7 RECOMENDACIONES

Se debe buscar fuentes de agua o vertiente y construir represas para implementar riego.

Realizar cursos de capacitación de manejo de suelos, abonos orgánicos, para el buen aprovechamiento del cultivo de mayor importancia.

Se recomienda buscar nuevas variedades de cultivo de mayor rentabilidad, para un mejor aprovechamiento de los microclimas.

Capacitación a los productores en técnicas de manejo para cosecha y post cosecha buscando la producción de mejor calidad.

Se sugiere realizar estudios de mejoras, en cuanto a la infraestructura de almacenamiento, donde se tiene pérdidas cualitativas y cuantitativas.

Establecer una comercialización con menor participación de intermediarios, para lo cual los productores deben organizarse en las mismas comunidades, formando así una asociación de productores de maíz.

Es necesario implementar plantas procesadoras de cereales en el municipio, ya que todo el sector centro del municipio, son productores de maíz, para obtener un valor agregado y tener mercados seguros de venta.

8 BIBLIOGRAFÍA

Alarcón, J. y Ordinola, M. (2002). Mercadeo de Productos Agropecuarios: Teoría y aplicaciones al Caso Peruano. (1ra Ed.). Perú: UNALM.

ALEXANDRA, V. (2004). Determinacion del punto optimo de madurez fisiologica para cosecha de semillas de maiz (*Zea mays* L. variedad iniap-101 (Tesis de) Universidad Tecnologica Equinoccial

Ávila, G. (2008). El maíz y su mejoramiento genético en Bolivia (Fundación Simón I. Patiño y Academia Nacional de Ciencias de Bolivia ed.): Cochabamba.

CABRERIZO, C. 2012. "El maíz en la alimentación Humana". Disponible en: www.infoagro.com. Consultado el 17/08/2012

CALLE, L. (2014). *ESTUDIO DE CADENAS DE COMERCIALIZACIÓN DEL CULTIVO DE AVENA ((Avena sativa)) EN LAS FERIAS DEL MUNICIPIO DE ACHACACHI DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ*. (Tesis de), UMSA, LaPaz.

CIAT, C. d. I. A. T. (2000). Evaluación de 18 variedades de maíz amarillo tardío y dos testigos en dos localidades de Saavedra. Santa Cruz: Santa Cruz.

CMA (13 de noviembre de 1996) Cumbre Mundial sobre Alimentación. Plan de acción de la Cumbre Mundial sobre la Alimentación. Recuperado de http://www.fao.org/wfs/index_es.htm.

Conde, R. (2016). *ZONIFICACION DE LA DISTRIBUCION DE LA DIVERSIDAD GENETICA Y USOS DEL MAIZ ANDINO (Zea Mays L.) EN LA PROVINCIA MANCO KAPAC DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ*. (Tesis de), UMSA, LaPaz.

Cutile, R. G. (2006). *ESTUDIO DE COMERCIALIZACION DE CÍTRICOS DE LOS PRODUCTORES DE CANTON TAIPIPLAYA Y SANTA ANA, EN LOS MERCADOS DE LA PAZ Y EL ALTO*. (Tesis de), UMSA, LA PAZ – BOLIVIA.

Dear, H. Guía técnica del cultivo de maíz. 42 pag. disponible en <http://repiica.iica.int/docs/b3469e/b3469e.pdf>

Delgado, M. T. (2013). DETERMINACIÓN DE LA APTITUD DEL SUELO EN EL MUNICIPIO DE INQUISIVI (CANTONES; INQUISIVI Y CAPIÑATA). (Tesis de), UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS, La Paz – Bolivia.

GAMI. (2016). PLAN TERRITORIAL DE DESARROLLO INTEGRAL (PTDI)

Gomez, L. (2003) El cultivo de maíz en sistemas minifundistas y del pequeño productor familiar (proyecto minifundio), INTA-Argentina

Gutierrez, C. (2010). EVALUACIÓN DE LA IMPORTANCIA DE LA PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE MAÍZ (*Zea mays* L.) EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN FAMILIAS CAMPESINAS DE CINCO COMUNIDADES DEL MUNICIPIO DE SORATA DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ. (Tesis de), UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES.

- INE, I. N. d. E. (2017). ENCUESTA AGROPECUARIA 2015. 716.
- LaGra, J. (2016). Metodología de evaluación de cadenas agroalimentarias para la identificación de problemas y proyectos (K. A. IICA Ed.). San José, Costa Rica.
- Laura, F. (2013). ANÁLISIS SOCIO-ECONÓMICO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE MAÍZ (*Zea mays*) EN CUATRO COMUNIDADES DE CABECERA DE VALLE EN EL MUNICIPIO MOCOMOCO PROVINCIA CAMACHO (Tesis de), UMSA, LaPaz
- Manuel, I., Gil, A., Ramirez, B., & Hernandez, H. (2007). Calidad física y fisiológica de semilla de maíz criollo almacenada en silo metálico y con métodos. *Fitotecnia Mexicana*, vol. 30, núm. 1, 11.
- Mendoza, G. (1995). *Compendio de mercadeo de productos agropecuarios* (2da Edición ed.). San José Costa Rica.
- Mendoza, P. (1991). Metodología para el Estudio de Canales de Comercialización de Productos Agropecuarios. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). La Paz – Bolivia. S/n. 40 p.
- Mercado, R. (2012). EFECTO DEL NUMERO DE APORQUES EN MAÍZ EN LA PROVINCIA DE SAN MARTIN (Tesis de), UNAS, TARAPOTO-PERU
- Moreno M E (1995) Almacenamiento y conservación de granos en el medio rural. In: El Sistema Poscosecha de Granos en el Nivel Rural: Problemática y Propuestas. E Moreno, F Torres, I Chong (eds). Programa Universitario de Alimentos. UNAM. México, D. F. pp:247-261
- NINA, F. (2009). *ESTUDIO DE COMERCIALIZACIÓN DE LIMÓN (Citrus limón, Citrus aurantifolia, Citrus latifolia) DEL CANTÓN CIRCUATA DEL MUNICIPIO DE CAJUATA, PROVINCIA INQUISIVI DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ.* (Tesis de), UMSA, LaPaz.
- Noguera et al., (2004). EFECTO DEL APORQUE EN EL RENDIMIENTO DEL CULTIVO DEL MAÍZ. *Revista Ciencias Técnicas Agropecuarias*, vol. 13, núm. 2, 2004, p. 0 Universidad Agraria de La Habana Fructuoso Rodríguez Pérez La Habana, Cuba
- Ospina, J. (1995), *Economía, Administración y Mercadeo Agropecuario*, Primera Edición, Editorial TERRANOVA, Bogota – Colombia. 235 –276 P.
- Ortiz, A. I. (2012). Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA) Los maíces en la seguridad alimentaria de Bolivia (Helen Álvarez Virreira ed.). Santa Cruz 2012: diciembre 2012.
- Ortiz, A. I. (2012). *Los maíces en la seguridad alimentaria de Bolivia*. La Paz, Bolivia: Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA).
- Parsons, D. (1985). *Manuales para la educación agropecuaria: MAIZ* (Trillas Ed. 5ta edición ed.). Mexico.
- PDM. (2016). PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL DE INQUISIVI. noviembre 2015: LaPaz Bolivia.

QUISPE, S. (2016). *EVALUACIÓN DEL MANEJO PRODUCTIVO DE SUELOS, POR LA PRESIÓN DEL MERCADO Y CAMBIO CLIMÁTICO EN TRES COMUNIDADES EN EL MUNICIPIO DE ANCORAIMES DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ*. (Tesis de), UMSA, LaPaz.

ROBLES, R. 1990. Producción de granos y forrajes, editorial Limusa, México D.F. pp. 665

Sanchez, I. (2014). MAIZ I (Zea mays) . 21.

Smale M, A Aguirre, M Bellon, J Mendoza, I Manuel R (1998) Farmer Management of Maize Diversity in the Central Valleys of Oaxaca, Mexico. CIMMYT Economics Working Paper 99- 09. CIMMYT. México D.F. 27 p

Tarqui, M.(2013). DETERMINACIÓN DE LA APTITUD DEL SUELO EN EL MUNICIPIO DE INQUISIVI (CANTONES; INQUISIVI Y CAPIÑATA) (Tesis de), UMSA, LaPaz-Bolivia.

TITIRICO, V. (2009). *CARACTERIZACIÓN DE MERCADO Y COMERCIALIZACIÓN DE HUEVO CRIOLLO EN LAS COMUNIDADES DEL MUNICIPIO DE ANCORAIMES (PROVINCIA OMASUYOS) DEL DEPARTAMENTO DE LA PAZ*. (Tesis de), UMSA, La Paz – Bolivia.

Ubaldo, A. (1995). El Maíz y su Conservación (Trillas Ed. 1 ed.): Mexico D.F.

Yara Bolivia, principios agronomicos Nutricion Vegetal. disponible en <https://www.yara.bo/nutricion-vegetal/maiz/principios-agronicos/>

ANEXOS

Anexo 1. Planillas de encuesta

								
COMERCIALIZACIÓN DE MAÍZ								
UBICACIÓN GEOGRÁFICA		PERSONAL Y TIEMPO DE LA ENCUESTA						
Comunidad:	No. de encuesta	Fecha de la encuesta:						
		Encuestador:						
Sección 1: Información preliminar								
Nombres y Apellidos	Relación en la familia	Edad	Sexo	Idiomas hablados	Asiste a alguna Unid. Educativa	Ultimo grado aprobado	Ocupación	Migración
Ingresar en este orden: - Jefe de familia - Hijos >5años - Hijos <5años - Parientes - No parientes	1. Jefe de familia 2. Cónyuge 3. Hijos >5años 4. Hijos <5años 5. Parientes 6. No parientes	Para mayores o iguales a 5 años: Número entero Para menores de 5 años FECHA (dd/mm/aa)	1. Mas. 2. Fem	1. Castellano 2. Aymara 3. Castellano y aymara 4. Quechua	1. Si. 2. No Anotar nombre de la Unidad Educativa si la respuesta es afirmativa	0. Sin estudios 1. 1º Primaria 2. 2º Primaria 3. 3º Primaria 4. 4º Primaria 5. 5º Primaria 6. 6º Primaria 7. 1º Secund. 8. 2ª Secund 9. 3ª Secund 10. 4º Secund 11. 5º Secund 12. 6º Secund 13. Tecnico 14. Universitario 15. CEA 16. Otro Especif.:.....	1. Agricultor 2. Prod Ganadero 3. Comerciante 4. Artesano 5. Obrero 6. Independiente 7. Empleado 8. Micro empres 9. Estudiante 10. Ama de casa 11. Transportista 12. Jubilado/Pens 13. Desocupado 14. Otro/especificar (Mayor de 14)	1. La Paz 2. El Alto 3. Cochabamba 4. Santa Cruz 5. Otros..... (lugar y tiempo)
1								
2								
3								

Sección 2. Información sobre el componente de preproducción		
Preguntas		Respuestas
1	¿Cuál es la importancia relativa de cultivo de maíz?	
2	¿Cuántas Has. De cultivo de maíz tiene?	(ha)
3	¿Qué variedades de maíz produce?	Variedad..... Variedad.....

		Variedad.....
4	¿Qué cantidad de maíz obtiene por (Ha)?	Variedad.....(qq) Variedad.....(qq) Variedad..... (qq)
5	Precio de venta por (qq)	Variedad..... (Bs) Variedad..... (Bs) Variedad..... (Bs)
Políticas de gobierno		
1	¿Conoce usted alguna ley, reglamento, incentivo sobre la producción o comercialización de maíz?	Si () No () En caso de si cual.....
2	¿Cuentan con algún tipo de ayuda por parte de la gobernación?	Si () No ()
3	¿Hay algún tipo de control de precios de maíz, por parte de la gobernación?	Si () No ()
4	¿Hay alguna normativa o reglamento que prohíbe el uso de las plaguicidas?	Si () No ()
Condiciones medioambientales		
1	¿El clima local, los suelos u otros factores limitan la calidad de la producción?	Si () No () En caso de si describa.....
2	¿Los cultivos que se produce son apropiados para la ubicación?	Si () No ()
Disponibilidad de materiales de siembra		
1	¿Usted de donde adquiere la semilla?	a) De la gobernación b) Produce su propia semilla c) De las ferias locales d) Otros
2	¿Usted tiene acceso a servicios técnicos en cualquier momento dela producción de maíz?	Si () No ()

Sección 3. Información sobre el componente de producción		
Prácticas culturales		
Preguntas		Respuestas
1	Alguna de las prácticas agrícolas en uso tiene efecto sobre la calidad de maíz? Ej. (Riego, control de malezas, fertilización, etc.)	Si () No () En caso de si describa.....
Plagas y enfermedades		

1	¿Hay algún insecto, hongo, bacteria, maleza u otras plagas presentes que pueda afectar la calidad de maíz?	Si () No () En caso de si cuales..... En qué etapa de la producción.....
tratamientos de precosecha		
1	¿Usted aplica algún tipo de tratamiento, para controlar plagas y enfermedades presentes en el cultivo?	Si () No () En caso de si cuales..... Describa para que.....
2	¿Qué tipos de tratamientos previos a la cosecha podrían afectar la calidad de poscosecha?	Describa..... ...
Costos de producción		
1	Estime los costos totales de producción de maíz (insumos, mano de obra, alquiler, etc.)	

Sección 4. Información sobre el componente de poscosecha		
Cosecha		
Preguntas		Respuestas
1	¿Cuándo y cómo es cosechado el maíz?	
2	¿Por quienes es cosechado?	
3	¿En qué momento del día?	Mañana () De día () Por la tarde () Describa el por qué.....
4	¿Qué tipo de contenedores se utiliza?	
5	Es el producto cosechado en la madurez adecuada para el mercado de destino?	
Separación, clasificación e inspección		
1	Como se separa o se clasifica el maíz? Por quien	Por tamaño..... Por la calidad..... Otros.....
2	El precio cambia según la clasificación con respecto a la calidad/ tamaño?	Si () No ()
3	Conoce usted algún tipo de normativa local regional, nacional sobre la inspección?	Si () No ()
4	¿Qué hace usted con el maíz desechado?	Describa.....
Tratamientos de poscosecha		
1	Utiliza algún tipo de tratamiento de	Si ()

	poscosecha? Ej. Curado, limpieza, etc.	No () En caso de si describa.....
Empaque		
1	¿Cómo empaca el maíz para almacenar, o para transportar?	Describe Almacenar..... Transportar.....
2	¿Qué tipo de empaque utiliza?	Describe.....
Almacenamiento		
1	¿Dónde y por cuanto tiempo el maíz es almacenado?	Describe.....
2	¿En qué tipo de instalación es almacenado su producto de maíz?	Describe.....
3	¿Bajo qué condiciones ambientales almacena su maíz?	Temperatura..... Humedad.....
4	Tiene alguna tipo de problemas que causen la perdida de la calidad de maíz en el almacenamiento?	Si () No () En caso de si mencione cuales.....
Transporte		
1	¿Cómo y a qué distancia el maíz es transportado?	Describe.....
2	¿En qué tipo de vehículo?	Describe.....
3	Cuántas veces se transporta el maíz antes de llegar a su destino final?	Describe.....
4	¿Cómo se carga y se descarga el maíz?	Describe.....
Agro procesamiento		
1	¿En qué tipo de productos el maíz es procesado?	Describe.....
2	¿Cuánto es el valor agregado?	
3	¿Hay demanda para el valor agregado de maíz?	

Sección 5. Información sobre el componente de mercadeo		
Intermediarios		
Preguntas		Respuestas
1	¿Quiénes manejan el maíz entre los productores y consumidores?	
2	¿Por cuánto tiempo tienen el control y cómo lo manipulan?	
3	¿el maíz es comercializado a través de venta directa? O a mayoristas	
Información de mercado		

1	¿Los vendedores y comercializadores tienen acceso a los precios y volúmenes actuales del maíz?	Si () No () En caso de si describa.....
2	¿Cómo obtienen la información?	Describe.....
3	La información es precisa, confiable, oportuno y útil Para tomar las decisiones?	Si () No ()
Demanda del consumidor		
1	¿Tienen los consumidores preferencias específicas en cuanto a los tamaños del maíz?	Si () No () En caso de sí; grandes (), medianos (), pequeños ()
2	¿Los consumidores buscan alguna variedad en específico?	Si () no () Describe.....
3	¿Hay alguna señal de la demanda y/o exceso de oferta insatisfecha de maíz?	Describe.....
4	¿Cómo reaccionan los consumidores a la utilización de tratamientos e poscosecha de maíz? Plaguicidas, o ciertos métodos de embalaje.	Describe.....
Exportaciones de maíz		
1	¿Es el producto de maíz producido para la exportación?	Si () No ()
2	¿Cuáles son los requerimientos específicos para la exportación de maíz?	

Anexo 2. Número de habitantes a encuestar por comunidad

	Comunidades	Nro de habitantes por comunidad	% de habitantes a encuestar	Nro de habitantes a encuestar por comunidad
1	Capiñata	291	17,96	54
2	Chiji	255	15,74	48
3	Caychani	135	8,33	25
4	Corachapi	144	8,88	27
5	Quinkusuyo	315	19,44	59
6	Upuña	165	10,18	31
7	Jaasa	90	5,55	17
8	Espalluta	105	6,48	20
9	Chullpani	120	7,44	23
	total habitantes	1620	100	304

Anexo 3. Costos de producción de maíz Bs/ha

ITEM A				
INSUMOS DIRECTOS DE PRODUCCION	UNIDAD	CANTIDAD	C/U	TOTAL (Bs)
Semilla	Quintales	1	200	200
Abono de oveja	Quintales	5	20	100
Bolsas	piezas/unidad	33	4	132
Sub total I				432
ITEM B				
MANO DE OBRA DIRECTA	UNIDAD	CANTIDAD	C/U	TOTAL (Bs)
Nivelacion	Jornal/yunta	3	120	360
Arada	Jornal/yunta	4	120	480
Abonamiento	Jornal	1	80	80
Siembra	Jornal/hombre	2	80	160
Labores culturales		0		
Deshierbe	Jornal/yunta	5	120	600
Aporque (yunta)	Jornal/yunta	4	120	480
Sub total II				2160
Cosecha y poscosecha ITEM C				
Preparación del secador de maíz	Jornal/hombre	1	80	80
Cosecha de maíz	Jornal/hombre	5	80	400
Extendido de maíz	Jornal/hombre	1	80	80
Preparación de silo	Jornal/hombre	1	80	80
Almacenado	Jornal/hombre	2	80	160
Desgranado	Jornal/hombre	5	80	400
Empaque o embolsado	Jornal/hombre	2	80	160
Transporte al centro de acopio	Qq	32	2	64
Otros gastos	-----		100	100
Sub total III				1524
ITEM D				
COSTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN	UNI DAD	CANTIDAD	C/U	TOTAL (BS)
Compra de herramientas	-----	6	30	180
Refrigerio	-----		200	200
Otros gastos			50	50
Sub total IIII				430
COSTO TOTAL				4546

Ajustado -10%		Rendimiento 1500kg/46qq	32,61qq - 3,26qq	Total rendimiento 29,35 Qq	
Rendimiento/ precio	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Total (Bs)	
Ingreso Bruto	Qq	29,35	200	5870	
Ingreso neto			IB-CT	1324	
Relación: beneficio/costo			IB/CT	1,29	

Anexo 4. Márgenes de comercialización

Canal 2							
Agentes	MBC (%)	PDP (%)	MNC (%)	Agentes	Precio de compra (Bs/qq)	Precio de venta (Bs/qq)	Gastos de Detallista (Bs/qq)
Productor				Productor			
Detallista	50	45	43	Detallista	200	400	20
Consumidor				Consumidor			
				Canal 3			
Agentes	MBC (%)	PDP (%)	MNC (%)	Agentes	Precio de compra (Bs/qq)	Precio de venta (Bs/qq)	
Productor				Productor		200	
Transformador	52	48		Transformador	200	420	
consumidor				Consumidor	420		
				Canal 4			
Agentes	MBC (%)	PDP (%)	MNC (%)	Agentes	Precio de compra (Bs/qq)	Precio de venta (Bs/qq)	Gastos de acopiador (Bs/qq)
Productor				Productor		200	
Acopiador Rural	20	80	12	Acopiador Rural	200	250	20
Consumidor				Consumidor	250		
				Canal 5			
Agentes	MBC (%)	PDP (%)	MNC (%)	Agentes	Precio de compra (Bs/qq)	Precio de venta (Bs/qq)	Gastos (Bs/qq)
Productor				Productor		200	
Acopiador Rural	12	47	7	Acopiador Rural	200	250	20
Detallista	36	59	24	Detallista	250	400	50
Transformador	5	95	2,4	Transformador	400	420	10
Consumidor				Consumidor	420		

Anexo 5. Reuniones y socialización con las comunidades del cantón



Anexo 6. Roturado del terreno con yunta



Anexo 7. Aporque de maíz



Anexo 8 . Plagas en el cultivo de maíz del Canton



Anexo 9. Daños causados por plagas en la etapa de producción



Anexo 10. Daños causados por plagas en la etapa de poscosecha



Anexo 11. Cosecha de maíz



Anexo 12. Proceso de secado



Anexo 13. Proceso de almacenado de maíz



Anexo 14. Desgranado de maíz



Anexo 15. Comercialización de maíz



Anexo 16. Subproductos de maíz

