

**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS**  
**FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y FINANCIERAS**  
**CARRERA ECONOMÍA**



**TRABAJO DIRIGIDO**

**“LA AGROINDUSTRIA RURAL COMO  
ALTERNATIVA DE DESARROLLO RURAL”  
CASO: CÍTRICOS  
(Naranja- Mandarina)**

**Postulante : Virginia Flores Aruquipa**  
**Tutor : Lic. Jesús Enrique Limpías Calancha**  
**Relator : Lic. Ana Verónica Ramos Morales**

**LA PAZ – BOLIVIA**  
**2008**

## AGRADECIMIENTOS:

*Agradezco primeramente a Dios por ser mi mejor amigo, mi fortaleza, darme todo lo que tengo y no dejarme caer, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos además de su infinita bondad y amor.*

*Mi profundo agradecimiento al Lic. Jesús Limpías, por la colaboración y su apoyo incondicional en la realización del presente trabajo y por la asesoría profesional brindada para la culminación del documento.*

*A la Lic. Verónica Ramos, docente de la carrera de Economía, por la desinteresada y valiosa cooperación brindada en la revisión del presente trabajo.*

*Al Ing. Freddy Caballero, de la Unidad de Infraestructura Productiva, Tecnología Local y Mecanización del Viceministerio de Desarrollo Rural y Agropecuario, por el apoyo de su valiosa experiencia profesional. Así también al Ministerio de Desarrollo Rural Agropecuario y Medio Ambiente como institución participante.*

*Al plantel docente de la carrera de Economía por transmitir a los estudiantes sus conocimientos, experiencia y brindarnos las herramientas necesarias que nos permitirán desarrollar nuestra capacidad profesional al servicio de la sociedad.*

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

*Este trabajo esta dedicado a mis papás  
Damián y Paulina, a mis hermanos y  
hermanas que me apoyaron. A ellos mi  
profunda gratitud, mi amor sin  
condiciones.*

## ÍNDICE

<b>CAPITULO I .....</b>	<b>6</b>
<b>1. ANTECEDENTES .....</b>	<b>6</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....</b>	<b>8</b>
3.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .....	8
3.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	9
<b>4. OBJETIVOS .....</b>	<b>9</b>
4.1 OBJETIVO GENERAL: .....	9
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	9
<b>5. ALCANCES Y LIMITES DEL TRABAJO .....</b>	<b>10</b>
5.1 ÁREAS DE INVESTIGACIÓN ESPECÍFICA .....	10
5.2 ALCANCE GEOGRÁFICO .....	10
5.3 TEMPORALIDAD .....	10
<b>6. METODOLOGÍA.....</b>	<b>10</b>
6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	10
6.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	11
6.3 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS.....	11
<b>CAPITULO II .....</b>	<b>12</b>
<b>2. MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>12</b>
2.1 MARCO TEÓRICO.....	12
2.2 MARCO CONCEPTUAL .....	14
2.2.1 <i>Agroindustria Rural (AIR):</i> .....	14
a) Características de la Agroindustria .....	15
b) Pilares de la Agroindustria .....	15
c) Nacimiento de una Agroindustria a.....	16
2.2.2 <i>Complejo Productivo o “cluster”</i> .....	17
2.2.3 <i>Competitividad</i> .....	17
2.2.4 <i>Productividad</i> .....	17
2.2.5 <i>Ventaja Competitiva</i> .....	18
2.2.6 <i>Desarrollo Rural</i> .....	18
2.3 MARCO LEGAL.....	19
<b>CAPITULO III .....</b>	<b>22</b>
<b>ASPECTOS GENERALES .....</b>	<b>22</b>
3.1 CONTEXTO DEL DESARROLLO DE LA ECONOMÍA RURAL EN BOLIVIA	22
3.2 LA IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA EN LA ECONOMÍA BOLIVIANA ....	25
3.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA AGROINDUSTRIA Y	
SITUACIÓN ACTUAL.....	27

3.3.1	Introducción .....	27
3.3.2	Criterio de la Constitución de la Agroindustria .....	28
3.3.3	La pequeña agroindustria rural en Bolivia .....	29
<b>CAPITULO IV .....</b>		<b>31</b>
<b>SECCIÓN DIAGNOSTICA .....</b>		<b>31</b>
4.1	UBICACIÓN .....	31
4.2	CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS .....	31
4.2.1	Población .....	31
4.2.2	Tamaño y Estructura de la Propiedad .....	32
4.3	CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS .....	33
4.3.1	Temperatura .....	33
4.3.2	Precipitaciones .....	34
4.4	ESPECIES Y VARIEDADES DE CÍTRICOS .....	34
4.4.1	NARANJA .....	34
4.4.1.1	Descripción General .....	34
4.4.1.2	Origen y descripción morfológica .....	34
4.4.1.3	Características nutricionales y Composición .....	34
4.4.1.4	Variedades .....	35
4.4.2	MANDARINA .....	36
4.4.2.1	Descripción General .....	36
4.4.2.2	Origen y descripción morfológica .....	36
4.4.2.3	Características nutricionales y Composición .....	37
4.4.2.4	Variedades .....	38
4.5	PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LAS PLANTACIONES DE CÍTRICOS .....	40
4.6	EVOLUCIÓN DEL CULTIVO DE CÍTRICOS EN LOS YUNGAS .....	41
4.7	CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN DE CÍTRICOS (NARANJA Y MANDARINA) .....	43
4.7.1	Análisis de la superficie productiva de cítricos .....	43
4.8	PERDIDAS A NIVEL DE CAMPO Y DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN .....	45
4.8.1	Perdida a Nivel de Campo .....	45
4.8.2	Comercialización de la producción .....	46
4.9	ACTORES QUE INTERVIENEN EN EL DESARROLLO RURAL .....	47
4.9.1	El rol del Municipio .....	47
4.9.2	Gobierno Nacional .....	48
4.9.3	Otras entidades .....	50
4.10	ANÁLISIS DE LA DEMANDA .....	50
4.10.1	Análisis de las Fuentes de Datos .....	51
A.	Definición de la población objetivo .....	51
B.	Diseño de la muestra a nivel familiar .....	52
C.	Afijación de la Encuesta .....	52
4.10.2	Análisis de la Encuesta .....	53
4.10.3	Descripción de los productos seleccionados .....	55
4.11	PROYECCIÓN DE LA DEMANDA .....	55
4.12	ANÁLISIS DE LA OFERTA .....	56
4.12.1	Procesamiento de cítricos a Nivel Nacional .....	56

4.12.2	Procesamiento de Cítricos a Nivel Departamental .....	58
4.12.3	Importaciones .....	59
4.12.4	Programa de Producción .....	59
4.12.4.1	Demanda Insatisfecha .....	59
4.13	PARÁMETROS DE CALIDAD EN CÍTRICOS .....	60
4.14	MERCADOS INTERNACIONALES .....	63
4.14.1	Demanda de jugos EE.UU. ....	64
4.14.2	Demanda de jugos Japón .....	65
4.14.3	Demanda de jugos Unión Europea .....	66
4.14.4	Demanda de Aceites Esenciales .....	67
4.14.4.1	Descripción del producto y usos principales .....	67
<b>CAPITULO V</b>	.....	<b>68</b>
<b>PROPUESTA</b>	.....	<b>68</b>
<b>5. GENERALIDADES DE LA PROPUESTA DEL COMPLEJO PRODUCTIVO DE CÍTRICOS</b>	.....	<b>68</b>
5.1	INTRODUCCIÓN .....	68
5.2	PLANIFICACIÓN DE LA PROPUESTA .....	69
5.3	COMPLEJO PRODUCTIVO .....	70
5.3.1	Definición complejos, encadenamientos productivos o clusters:.....	70
5.3.1.1	Características del complejo productivo .....	70
5.3.2	Organización .....	73
5.4	TECNOLOGÍA AGRÍCOLA: MICROINJERTACIÓN Y SISTEMA SUCESIONAL .....	74
5.4.1	Microinjertación In Vitro en Cítricos (Citrus Sp) .....	74
5.4.2	Sistema agroforestal multiestrato (o sucesión natural de especies) .....	76
5.4.2.1	Definición .....	76
5.4.2.2	Características.....	76
5.4.2.3	Diseño de un Sistema Agroforestal Multiestrato Comercial “SAFMC” .....	77
5.4.2.4	Instalación de un “SAFMC” en citrinal (joven) .....	79
5.5	SISTEMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y ENTRENAMIENTO ....	80
5.5.1	Evaluación Económica del SAFMC y Sistema de Transferencia Tecnológica ...	89
5.6	TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN .....	90
5.6.1	Tamaño .....	91
5.6.2	Localización .....	91
5.7	MICROEMPRESA .....	92
5.7.1	Definición .....	92
5.7.2	Características de la microempresa en Bolivia .....	92
5.7.3	Organización administrativa .....	93
5.7.4	Ingeniería del Proyecto .....	95
5.7.4.1	Descripción del Proceso Productivo .....	96
5.7.4.2	Tecnologías de Valor Agregado en Cítricos .....	96
5.7.4.3	Distribución en planta .....	97
5.7.4.4	Equipo de producción .....	98
5.8	ESTRUCTURA DE COSTOS .....	98
5.8.1	Costo total de inversión .....	99

5.8.2 Costos Totales de Producción .....	101
5.9 EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DEL PRECIO EN LA DEMANDA DEL PRODUCTO PROCESADO .....	103
5.10 SISTEMA DE FINANCIAMIENTO .....	107
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>113</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>119</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>121</b>

BIBLIOTECA DE ECONOMÍA

## GLOSARIO

<b>INE</b>	Instituto Nacional de Estadística
<b>UDAPE</b>	Unidad de Análisis de Políticas Económicas y Sociales
<b>MDRAYMA</b>	Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente
<b>AIR</b>	Agroindustria Rural
<b>NBI</b>	Necesidades Básicas Insatisfechas
<b>NBS</b>	Necesidades Básicas Satisfechas
<b>ACDI/VOCA</b>	Agriculture Cooperative Development International Volunteers Overseas Cooperative Assistance
<b>FAO</b>	Food and Agriculture Organization (Organización para la Agricultura y la Alimentación)
<b>NAFIBO</b>	Nacional Financiera Boliviana
<b>FONDESIF</b>	Fondo Nacional de Desarrollo e Intermediación Financiera
<b>FNDR</b>	Fondo Nacional de Desarrollo Rural
<b>SINAFID</b>	Sistema Nacional de Financiamiento para el Desarrollo
<b>ISTAIC</b>	Instituto Superior Técnico Agroindustrial de Caranavi
<b>PEA</b>	Población Económicamente Activa
<b>SBEF</b>	Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras



## CAPITULO I

### 1. ANTECEDENTES

De acuerdo a los indicadores económicos del país, según el censo 1992 la incidencia de la pobreza en el área urbana fue de 71,1% y en el área rural fue de 93,3%; y según el censo 2001 en el área urbana, disminuye a 33,4%, sin embargo en el área rural el nivel de pobreza llega al 92,3%, que comparado con lo sucedido en el área urbana, disminuye en 1% de 1992 a 2001 cambio que no es significativo en nueve años .

Tomando en cuenta los indicadores de empleo el año 2001 el 35,6% de la población económicamente activa del Departamento de La Paz se encuentra en el área rural y el 64,3% en el área urbana. El ingreso por hogar de acuerdo a pisos ecológicos en el área rural es como sigue: altiplano 450 Bs/mes, valle 640 Bs/mes y llano 1.046 Bs/mes; situación distinta al área urbana: Altiplano 2.001 Bs/mes, valle 2.234 Bs/mes y llanos 1.046 Bs/mes. El ingreso per cápita urbano es de 474,7 Bs/mes y rural 154,8 Bs/mes, situación que muestra la realidad en el área rural.

La región de los Yungas de La Paz constituida por las provincias Nor Yungas, Sud Yungas y Caranavi, tiene una superficie de 10.890 km<sup>2</sup> y una población de 138.389 habitantes, según el censo de 2001. Geográficamente la región de estudio, se encuentra en los valles subandinos, en el sector conocido como faja Yungas, con una topografía con relieve de serranías y colinas en forma paralela, intercalados por llanuras aluviales y valles profundos y estrechos. Sus pisos ecológicos son de bosque húmedo subtropical. El clima es caluroso y lluvioso la mayor parte del año, con temperaturas que oscilan entre los 10° C y 37° C. La disponibilidad de agua es casi permanente por estar surcada por infinidad de ríos y arroyos. La actividad productiva es de alta vocación agrícola, los productos agrícolas más importantes son el café, cítricos (mandarina y naranja), y los cultivos secundarios de menor proporción son: banano, yuca, maíz, palta y otros destinados al autoconsumo como hortalizas.

La mayor actividad económica es el primario que absorbe al 74.30% de la PEA; es decir siete de cada diez personas se dedican a actividades agropecuarias y minería. De la superficie cultivada el 34% comprende estimulantes: café y té, el 30% frutas y el 20% cereales.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

El presente trabajo busca establecer una alternativa que permita incrementar los ingresos de las familias de la región de los Yungas, para contrarrestar la pobreza que se presenta.

La producción de cítricos en la región de los Yungas del departamento de La Paz, es importante con relación a otras regiones productoras de cítricos entre estos se destacan la naranja y la mandarina con una mayor superficie y producción, al respecto, el año 1995 la superficie cultivada de naranja fue de 6.860 has y el año 2005 alcanzo a 7.715 has, el volumen de producción el año 1995 llegó a 46.500 TM y el 2005 alcanzo a 55.502 TM. Respecto a la mandarina, el año 1995 la superficie fue 2.550 has y el 2005 alcanza a 2.808 has, siendo el volumen de producción para el año 1995 de 30.000 TM y el 2005 alcanza a 30.735 TM, potencial que establecería ventajas competitivas en la región.

En la producción y distribución, se advierten volúmenes ligeramente importantes tanto para la naranja como para la mandarina, quedando el resto de los productos con niveles de producción poco significativos, consecuentemente la naranja y la mandarina son los que en mayor proporción se comercializan y además son los que tienen mayor demanda en el mercado interno.

Sin embargo, la producción de estas dos especies de cítricos por su carácter perecible, tiene mayores riesgos de perdida, presentándose como una de las alternativas de solución mejorar las condiciones del manejo de los productos durante la post -cosecha y/o tratar de prolongar su valor comercial en estado fresco, semielaborado o elaborado (proceso de transformación), pudiendo otorgarse mayor valor agregado a estos productos.

Por tanto, una de las actividades que permite disminuir estos niveles de riesgo, es la agroindustria concebida como una nueva corriente de desarrollo en el área rural, que contribuye a fortalecer el agro, elevar el ingreso, evitar la emigración rural y por ende, permite el desarrollo de los pequeños productores y de sus comunidades rurales, donde pueden beneficiarse plenamente del valor agregado que se genere. En este ámbito, uno de los componentes de la actividad agropecuaria, por tanto de la

agroindustria es la comercialización elemento clave articulador entre el origen de la materia prima y el consumidor final el cual define el éxito o fracaso de la agroindustria.

### **3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

#### **3.1 Identificación del Problema**

Los productos cítricos de la zona de los Yungas, por su **carácter de perescibilidad** y la presencia del **elevado número de intermediarios**, que impiden un trato directo entre el productor y el consumidor final, hacen que el productor se vea afectado en sus niveles de ingreso y como resultado tengan una menor participación en el precio final. Sin embargo, son las formas de distribución y comercialización las que más los desincentiva a seguir cultivando cítricos, debido a que los productores enfrentan serios problemas para comercializar sus productos como la deficiente infraestructura caminera (caminos troncales y otros), necesario para el traslado a mercados.

Los **costos de transporte** son un impedimento, especialmente para pequeños productores, que deben trasladar sus productos hasta los centros de comercialización en la ciudad de La Paz. Los beneficios que perciben los productores no son suficientes como para cubrir sus costos de producción, por ello el productor participa en menor proporción del precio final de venta.

La presencia de plagas y enfermedades, el escaso acceso a fertilizantes, insecticidas y fungicidas son problemas que enfrentan los productores para elevar los niveles de producción, como también **la falta de capacitación en cuanto a mejores y más eficientes formas de pre y post-cosecha de cítricos**.

Otro factor negativo respecto a la zona de los Yungas es la poca posibilidad de autosuficiencia, al menos en términos de las necesidades culturales andinas de consumo: papa, chuño, tejidos para vestirse y sobre todo carne y pescado que provienen de la zona del altiplano, mientras los habitantes de las alturas buscan abastecerse de coca, café, frutas y otros productos tropicales, por tanto los yungueños producen principalmente para el mercado y en menor proporción para el autoconsumo situación que se debe al piso ecológico al que pertenece, donde las regiones son intermontañas que presentan hundimientos tectónicos. Conformada por tres zonas agroecológicas; Zona agroecológica baja, colinas medias a bajas, moderadamente disectados con bosque húmedo; Zona agroecológica media, serranías medias,

moderadamente disectados con bosque; Zona agroecológica alta, serranías altas moderadamente disectados con bosque húmedo.<sup>1</sup>

### **3.2 Planteamiento del Problema**

¿Cuál es la forma de incrementar el ingreso de los pequeños productores y los mecanismos que disminuyen la perescibilidad de los productos y promuevan valor agregado, a través de procesos de poscosecha, transformación y comercialización de los cítricos en la región de los Yungas, que mejoren las condiciones de vida de la población?.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo General:**

*Plantear la formulación de un Complejo Productivo de naranja -mandarina en el Municipio de Caranavi para su inserción en el Mercado Nacional e Internacional en mejores condiciones competitivas.*

### **4.2 Objetivos Específicos:**

- Plantear la implementación de una microempresa comunitaria, procesadora de frutas y la asociación de pequeños productores.
- Identificar un sistema productivo para incrementar los volúmenes de producción y tecnologías de valor agregado en cítricos.
- Cuantificar la pérdida de producción de cítricos in situ
- Plantear un sistema de transferencia de tecnología y entrenamiento en procesos de post-cosecha y transformación de frutas.
- Identificar los mercados potenciales específicos para la fruta procesada.
- Determinar los márgenes de rentabilidad que podría obtener la microempresa comunitaria.
- Identificar los sistemas de financiamiento dirigidos al sector agrícola e industrial.

---

<sup>1</sup> Zonificación agroecológica Propuesta Técnica PLUS, región amazónica departamental de La Paz, 1999.

## **5. ALCANCES Y LIMITES DEL TRABAJO**

### **5.1 Áreas de Investigación Específica**

El área de investigación estará limitada a determinar los mercados, técnicas de transferencia de tecnología, costos y rentabilidad.

El presente trabajo utilizará las técnicas de un estudio de prefactibilidad de proyectos de inversión como: investigación de mercado, investigación y descripción de la tecnología, evaluación de costos y rentabilidad.

También plantea un sistema de transferencia de tecnología y entrenamiento en post-cosecha de frutas a través de formas tradicionales de reciprocidad como es el ayni que representa una socialización de la actividad productiva.

### **5.2 Alcance Geográfico**

El estudio se limitara al Municipio de Caranavi, Provincia Caranavi del Departamento de La Paz, que se encuentra en la región de los Yungas, debido a que la mayor producción de cítricos ésta concentrada en está región.

### **5.3 Temporalidad**

Los datos a tomar en cuenta en el presente trabajo serán de los últimos 10 años, periodos 1995-2005.

## **6. METODOLOGÍA**

### **6.1 Tipo de investigación**

El tipo de investigación es documental en la primera parte y exploratoria en la segunda parte.

Documental: Implica el análisis de la evolución de la agroindustria en Bolivia así como el material desarrollado por distintas instituciones y autores respecto al desarrollo de la agroindustria, de igual manera con relación a la producción, comercialización, procesos y productos de la industrialización de cítricos.

Descriptivo: Que permitirá medir diversos aspectos como los niveles o volúmenes de producción y comercialización en la región de estudio.

## **6.2 Método de investigación**

Este trabajo utilizara métodos de investigación más apropiados para el caso:

Analítico, en una primera parte, proceso de identificación de los problemas, las oportunidades, los requerimientos y descripción de la situación actual de la zona de estudio; sintético, que partiendo de este análisis generara una propuesta de soluciones que permitirá: identificar los mercados potenciales, sistemas de producción más apropiados para incrementar los volúmenes de producción, procesos y tecnologías para otorgar valor agregado a los cítricos, plantear un sistema de transferencia de tecnología, capacitación y entrenamiento en procesos y tecnologías de post -cosecha y de transformación de frutas, plantear la implementación de una microempresa comunitaria, implementación de una planta de procesamiento de frutas, fortalecimiento de las organizaciones de pequeños productores e identificar las fuentes de financiamiento para llevar a cabo la propuesta.

## **6.3 Técnicas de recolección y procesamiento de datos**

La recolección de datos primero implica sistematizar la información secundaria disponible respecto a la producción frutícola en Bolivia y en el departamento de La Paz a través de las informaciones estadísticas agrícolas por campañas agrícolas.

Para la recolección de información primaria, se utilizaran técnicas de observación, levantamiento de datos a través de la realización de encuestas (cuestionarios y entrevistas) en la región de estudio, la entrevista personal se constituye, como una técnica eficaz para obtener datos relevantes y significativos susceptibles de cuantificación y tratamiento estadístico. También se aplicara procesos que se utilizan en estudios de prefactibilidad de proyectos de inversión.

## CAPITULO II

### 2. MARCO REFERENCIAL

#### 2.1 MARCO TEÓRICO

El punto de análisis a las doctrinas económicas que contengan el trabajo conjunto del sector privado y estatal con objetivos comunes, que en este caso es de formular estrategias de competitividad.

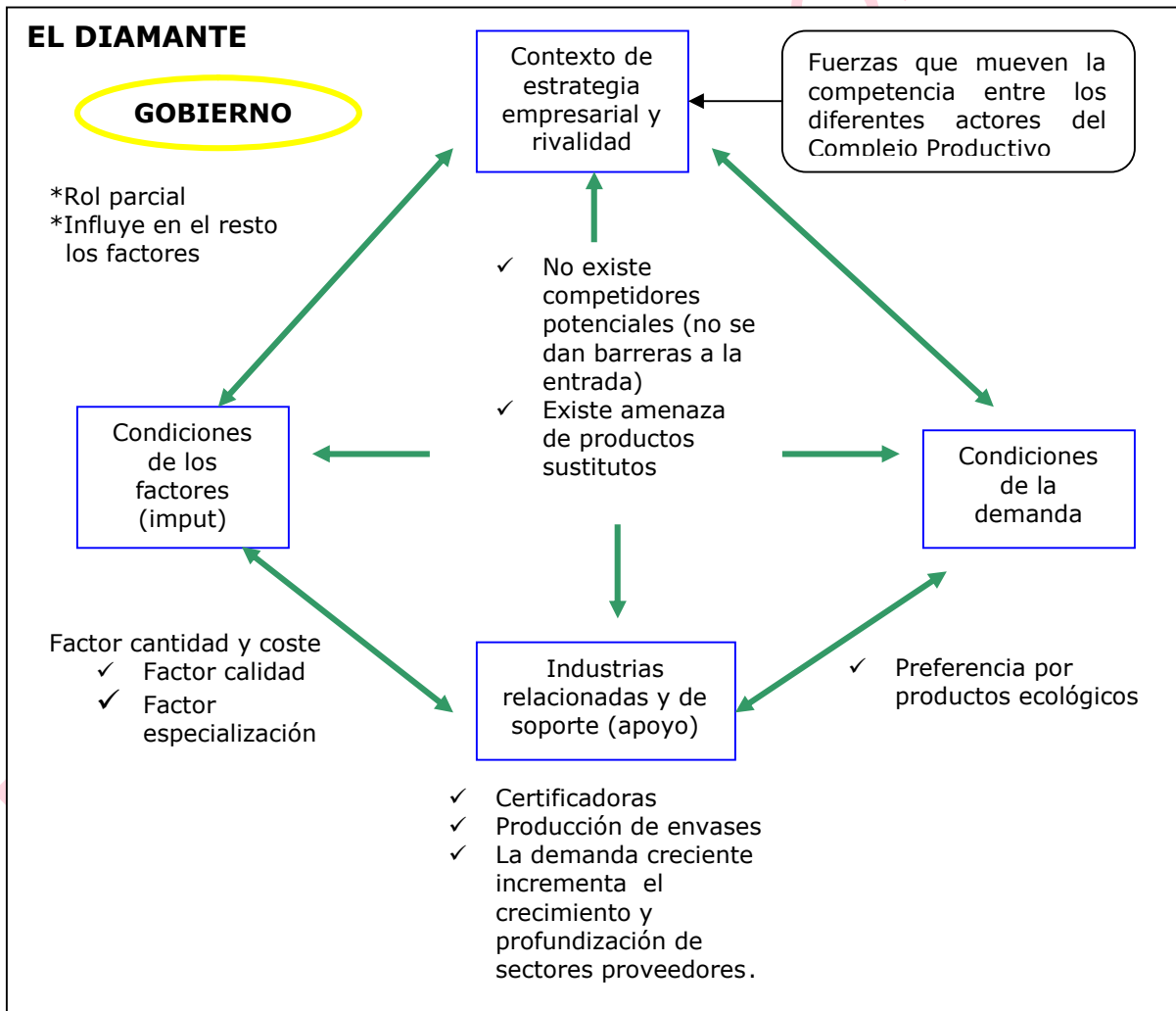
Modelo de Porter: La competitividad de un país puede definirse como la capacidad de diseñar, producir y comercializar bienes y servicios mejores y/o más baratos que los de la competencia internacional, lo cual se debe reflejar en una mejora del nivel de vida de la población. Lo que hace prospero a un país es la capacidad de sus empresas para alcanzar elevados niveles de productividad; es decir la capacidad para usar con eficiencia y creatividad la mano de obra, los recursos naturales y el capital.

Buscando determinar cuáles son "los atributos de una nación que fomenten las ventajas competitivas en determinados sectores", Porter elaboro un modelo que lleva a lograr ventajas competitivas internacionales y como los países puedan desarrollar su competitividad, modelo que se aplica a espacios más reducidos, como a las regiones al interior de un país.

De acuerdo con Porter, el que una nación cuente con sectores capaces de competir exitosamente en el mercado internacional dependen en gran medida del contexto que rodea a las empresas que conforman cada sector, pues éstas no son entes aislados. Este entorno nacional esta determinado por la interacción de cuatro grupos de atributos: 1) las condiciones de factores, 2) las condiciones de la demanda , 3) los proveedores y las industrias relacionadas y de apoyo, y 4) las estrategias, estructura y rivalidad de las empresas. El entorno se complementa con dos elementos: 5) la casualidad y 6) el rol del Estado.

La base de la competitividad no deriva de los cuatro atributos, sino de su interrelación, de su reforzamiento mutuo. A este concepto de total dinamismo Porter lo denominé el "diamante de la competitividad".

En el presente trabajo, se considera el entorno regional actual en el cual se está desarrollando la producción de cítricos que está determinada por la interacción de los siguientes atributos: condición de los factores, de la demanda, los proveedores y las industrias relacionadas y de apoyo, pero no se considera el factor de la estrategia, estructura y rivalidad de las empresas debido a que en la región no existe ninguna empresa dedicada al procesamiento de cítricos. Situación que se describe en el siguiente cuadro.





Escuela endógena: La empresa privada aparece como el protagonista principal de la acumulación de factores productivos y como responsable de los aumentos de productividad y, por lo tanto, da la posibilidad de un mayor crecimiento. En lo fundamental, se considera que "el desarrollo de la capacidad empresarial contribuye al aumento de la productividad y de los ingresos por habitante no solamente por medio de su capacidad creativa sino también a través de la imitación e incorporación de conocimiento previamente desarrollado" (Mújica, 1991: 27). El gobierno, por lo tanto, juega un papel importante en la determinación de la tasa de crecimiento a largo plazo. Precisa que la aparición de gobiernos que garanticen los derechos de propiedad física e intelectual, que regulen el sector financiero y exterior y eliminen las distorsiones, y que mantengan un marco legal garante del orden es deseable. (Sala-i-Martin 1994: 7)<sup>2</sup>

Escuela Neo estructuralista: La transformación productiva con equidad planteaba la necesidad de generar un círculo virtuoso entre crecimiento, competitividad, progreso técnico y equidad, al igual que hicieron otros países de industrialización tardía. La equidad favorecería el crecimiento, pues permitiría la existencia de un patrón de consumo compatible con una mayor inversión y promovería patrones de comportamiento, de valorización social y de liderazgo favorables al crecimiento. Además, la equidad reforzaría la *competitividad auténtica* (basada en el progreso técnico), ya que favorecería la difusión, asimilación progresiva y adaptación de patrones tecnológicos adecuados, la homogeneización de productividades y de patrones de comportamiento y, de esta forma, la capacidad de inserción internacional. El fortalecimiento de la competitividad, basada en la incorporación del progreso técnico y la evolución hacia una mayor equidad, pasaría a ser la prioridad de la acción pública.<sup>3</sup>

## **2.2 MARCO CONCEPTUAL**

### **2.2.1 Agroindustria Rural (AIR):**

"La agroindustria rural es la actividad que permite aumentar y retener, en las zonas rurales, el valor agregado de la producción de las economías campesinas, a través de la ejecución de tareas de post-cosecha en los productos provenientes de explotaciones

---

<sup>2</sup> Carlos A. de Matos, Teorías del Crecimiento Económico: Lecturas desde los territorios de la Periferie, 1999

<sup>3</sup> CEPAL, 1990-c, pp. 63-99

silvoagropecuarias y acuícola, tales como la selección, el lavado, la clasificación, el almacenamiento, la conservación, la transformación, el empaque, el transporte y la comercialización".<sup>4</sup>

En una concepción más amplia se visualiza la AIR como una cadena en la que se involucran las actividades de producción, manejo poscosecha, procesamiento, comercialización, organización empresarial, y consumo, junto con las actividades conexas como son los servicios de apoyo que son: información, asesoría legal, de mercadeo y técnica, crédito, capacitación, transporte, infraestructura, etc.

#### **a) Características de la Agroindustria**

La agroindustria se diferencia de la industria sobre todo en sus materias primas, que tienen las siguientes características:

Son estacionales: esto trae como consecuencia un desequilibrio entre la oferta y la demanda, es decir, en ciertas épocas del año hay una sobreproducción y en otras no hay suficiente para cubrir la demanda, o no existe del todo.

Son perecibles: es decir, se alteran y se pierden, por lo que se deben realizar actividades adicionales de conservación y almacenamiento.

Son variables: tanto en cantidad como en calidad, que se originan por condiciones climáticas o por enfermedades que las afectan. Las sequías, los temporales y las plagas afectan la producción agropecuaria y por ende la calidad y la cantidad de la materia prima para procesar.

#### **b) Pilares de la Agroindustria**

Toda actividad agroindustrial descansa sobre cuatro pilares fundamentales, éstos son: Suministro eficaz de materias primas. Una agroindustria debe tener aseguradas las materias primas necesarias para su funcionamiento y el suministro de las materias primas debe cumplir con cuatro requisitos:

---

<sup>4</sup> Agroindustria Rural en el Horizonte del 2000; Francois Boucher; Pág. 3

- Suministrarlas en cantidad suficiente.
- Deben ser de calidad aceptable a las condiciones de procesamiento.
- Deben llegar en el momento oportuno y a un costo razonable.

Tecnología adecuada y adaptada: La conservación y la transformación de las materias primas deben tener una tecnología conocida y manejada adecuadamente y acorde con el nivel de la agroindustria. Este pilar es el más amplio, sin embargo también se puede obtener por varias vías, a) que la tecnología se adquiera, b) se desarrolle ó se adapte a través de capacitación y de entrenamiento del personal ó c) que se importe y se adapte a las condiciones de la agroindustria.

Mercadeo conocido: el consumidor finalmente es el que define el éxito o fracaso de una agroindustria, si el producto se vende, finalmente podemos decir que la agroindustria cumple con su función de producir productos aceptables. Por ello, la regla de oro en esto es: *"Produce lo que el mercado quiere y no trate de vender lo que usted quiere producir"*

Gestión empresarial: una agroindustria puede tener los tres pilares anteriores y lograr viabilidad, pero sólo se mantendrá en la actividad y logrará desarrollarse si tiene una gestión empresarial adecuada. La gestión empresarial, entendida como una mezcla de administración, gerencia y control financiero, logrará que las agroindustrias rurales se conviertan en el eje del desarrollo de las comunidades aledañas a las actividades agropecuarias.

### **c) Nacimiento de una Agroindustria**

Las agroindustrias rurales tienen diversas formas de concebirse, pero generalmente se basan en dos o tres razones:

Oportunidad de mercado: se detecta un segmento que demanda un determinado producto o tipo de producto que se analiza, y posteriormente se instala la agroindustria.

Problema de sobreproducción agrícola o pecuaria: las cosechas estacionales y los rechazos de la exportación generalmente se convierten en sobreproducción, que es necesario aprovechar a través de la agro industrialización.

Otras razones de diversa índole influyen o definen el nacimiento de una agroindustria: por ejemplo las campañas políticas y la promoción de la agroindustria rural, por instituciones.

### **2.2.2 Complejo Productivo o “cluster”**

Es una concentración sectorial y/o geográfica de empresas que se desempeñan en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas - tanto hacia atrás, hacia los proveedores de insumos y equipos, como hacia adelante y hacia los lados, hacia industrias procesadoras y usuarias así como a servicios y actividades estrechamente relacionadas con importantes y acumulativas economías externas, de aglomeración y especialización (por la presencia de productores, proveedores y mano de obra especializada y de servicios anexos específicos al sector) y con la posibilidad de llevar a cabo una acción conjunta en búsqueda de eficiencia colectiva <sup>5</sup>.

También se entiende por Complejo Productivo, a un importante conjunto o aglomerado de empresas que se desempeñan en la misma actividad, o en actividades estrechamente relacionadas, dentro de un área o territorio delimitado que presenta características y aptitudes diferenciadas que permite generar economías externas y de especialización, debido a la presencia de productores, proveedores, mano de obra especializada y servicios de apoyo específicos al sector, así como la posibilidad de llevar a cabo una acción conjunta en la búsqueda de eficiencia productiva.

### **2.2.3 Competitividad**

La competitividad de un país es la capacidad de diseñar, producir y comercializar bienes y servicios mejores y/o más baratos que los de la competencia internacional, lo cual debe reflejar en una mejora del nivel de vida de la población.

### **2.2.4 Productividad**

Existen diferentes definiciones en torno a este concepto ya que se ha transformado con el tiempo; sin embargo, en términos generales, la productividad es un indicador que

---

<sup>5</sup> Una Estrategia de Desarrollo a partir de los Complejos Productivos (clusters ) en torno a los Recursos Naturales ¿una estrategia prometedoras?; Ramos Joseph; Agosto de 1999; Pág. 5

refleja que tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios.

La productividad se refiere a la relación que hay entre recursos utilizados y productos obtenidos y denota la eficiencia con la cual los recursos (humanos, capital, conocimientos, energía, etc.) son usados para producir bienes y servicios en el mercado<sup>6</sup>.

### **2.2.5 Ventaja Competitiva**

La ventaja competitiva de una empresa estaría en su habilidad, recursos, conocimientos y atributos, etc., de los que dispone, y los mismos de los que carecen sus competidores o tienen en menor medida, haciendo esto posible la obtención de unos rendimientos superiores a los de aquellos. El concepto de competitividad nos hace pensar en la idea "excelencia", con características de eficiencia y eficacia de la organización. Existen dos categorías de ventajas competitivas: de costes y de valor añadido. Las ventajas de costes están asociadas con la capacidad de ofrecer a los clientes un producto al mínimo coste. Las ventajas competitivas de valor; por su parte, están basadas en la oferta de un producto o servicio con atributos únicos, discernibles por los clientes, que distinguen a un competidor de los demás. (Julián Villa)

### **2.2.6 Desarrollo Rural**

El desarrollo rural como un proceso político, económico y social, que amplía los espacios de participación y decisión de las comunidades campesinas y fortalece las organizaciones de base y genera procesos económicos productivos. Consiguientemente su interlocutor principal es la población campesina e indígena<sup>7</sup>.

El desarrollo rural no se limita a la agropecuaria sino tiene que ver con la producción generada por la población campesina, pero con la dinámica de servicios, comercialización, procesos de transformación y actividades complementarias que desarrolla la población campesina y los habitantes en general. La producción agropecuaria es una actividad importante pero no la única de la población rural, por

---

<sup>6</sup>El Concepto de Productividad en el Análisis Económico; Martínez María Eugenia, (Levitan, 1984);Pág. 2

<sup>7</sup> Secretaría Nacional de Participación Popular. 1997; El desarrollo Rural en el marco de la Participación Popular: La experiencia y el accionar de la subsecretaría de desarrollo rural (S.D.R.R.), Pág.18 -23

ello el desarrollo rural trasciende la producción agropecuaria y tiene un carácter transectorial e integral.

### **2.3 MARCO LEGAL**

El presente trabajo se enmarca en las siguientes leyes:

#### **LEY No. 1333, LEY DEL MEDIO AMBIENTE** (del 23 de marzo de 1992)

La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.<sup>8</sup>

También se toma en cuenta el manejo óptimo de los recursos naturales renovables y en la presente ley se considera que:

Los departamentos o regiones donde se aprovechen recursos naturales deben participar directa o indirectamente de los beneficios de la conservación y/o la utilización de los mismos, de acuerdo a lo establecido por Ley, beneficios que serán destinados a propiciar el desarrollo sostenible de los departamentos o regiones donde se encuentren.<sup>9</sup>

El uso de los suelos para actividades agropecuarias forestales deberá efectuarse manteniendo su capacidad productiva, aplicándose técnicas de manejo que eviten la pérdida o degradación de los mismos, asegurando de esta manera su conservación y recuperación. Las personas y empresas públicas o privadas que realicen actividades de uso de suelos que alteren su capacidad productiva, están obligados a cumplir con las normas y prácticas de conservación y recuperación.<sup>10</sup>

#### **LEY No. 1700, LEY FORESTAL** (del 12 de julio de 1996)

Protección: La ausencia de utilización de la cobertura arbórea y del suelo en las tierras y espacios destinados para tal fin y el conjunto de medidas que deben cumplirse,

---

<sup>8</sup> Ley No 1333; Art.1

<sup>9</sup> Título IV, Capítulo I, Art. 35

<sup>10</sup> Título IV, Capítulo IV, Art. 43

incluyendo, en su caso, la obligación de arborizar o promover la regeneración forestal natural.<sup>11</sup>

En la presente Ley, se reconocen las siguientes clases de tierras en función del uso apropiado que corresponde a sus características: a) Tierras de protección; b) Tierras de producción forestal permanente; c) Tierras con cobertura boscosa aptas para diversos usos; d) Tierras de rehabilitación; e) Tierras de inmovilización.

Las tierras deben usarse obligatoriamente de acuerdo a su capacidad de uso mayor, cualquiera sea su régimen de propiedad o tenencia, salvo que se trate de un cambio de uso agrícola o pecuario a uso forestal o de protección.<sup>12</sup>

**Ley Nº 1715, Ley del Servicio Nacional de la Reforma Agraria** (18-Oct-1996)

I. El solar campesino, la pequeña propiedad, la propiedad comunaria y las tierras comunitarias de origen cumplen una función social cuando están destinadas a lograr el bienestar familiar o el desarrollo económico de sus propietarios, pueblos y comunidades indígenas, campesinas y originarias, de acuerdo a la capacidad de uso mayor de la tierra.<sup>13</sup>

II. La función económico-social en materia agraria, establecida por el artículo 169º de la Constitución Política del Estado, es el empleo sostenible de la tierra en el desarrollo de actividades agropecuarias, forestales y otras de carácter productivo, así como en las de conservación y protección de la biodiversidad, la investigación y el ecoturismo, conforme a su capacidad de uso mayor, en beneficio de la sociedad, el interés colectivo y el de su propietario. La propiedad agraria se clasifica en: Solar Campesino, Pequeña Propiedad, Mediana Propiedad, Empresa Agro pecuaria, Tierras Comunitarias de Origen y Propiedades Comunitarias.

La mediana Propiedad es la que pertenece a personas naturales o jurídicas y se explota con el concurso de su propietario, de trabajadores asalariados, eventuales o permanentes y empleando medios técnico-mecánicos, de tal manera que su volumen

---

<sup>11</sup> Ley Forestal, Título I, Art. 1

<sup>12</sup> Capítulo II, Art. 12

<sup>13</sup> Ley INRA, Título I, Capítulo Único, Art. 2

principal de producción se destine al mercado. Podrá ser transferida, ignorada o hipotecada conforme a la ley civil.<sup>14</sup>

La industria y agroindustria nacional se caracteriza principalmente por cinco disposiciones centrales: la Ley de Inversiones, Régimen de Zonas Francas, Régimen de Internación Temporal, Régimen Nacional de Exportaciones (actualmente se discute en el Congreso la aprobación de la Ley de exportaciones) y el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

---

<sup>14</sup> Título III, Capítulo I, Art. 41



## CAPITULO III

### ASPECTOS GENERALES

#### 3.1 CONTEXTO DEL DESARROLLO DE LA ECONOMÍA RURAL EN BOLIVIA

La agropecuaria Boliviana se halla dividida en dos sectores claramente diferenciados cada uno con su propia función de producción, productos y mercados. El sector de la agricultura tradicional se ubica en el valle y altiplano, la predominancia de unidades agropecuarias con superficies pequeñas es mayor, ya que el 75,54% de las mismas, poseía menos de 5 has y disponía de sólo el 7,08% de la superficie censada, por otro lado, el 1,53% de las unidades agropecuarias disponía del 71,96% de la superficie. De las que cultivan mediante explotaciones individuales pequeñas y tierras comunales, usando métodos rudimentarios cuya producción se destina en buena parte al autoconsumo. Por su parte, el sector de la agricultura comercial esta compuesto por empresarios agropecuarios que explotan amplias áreas en la zona oriental y amazonía del país, a pesar de que la densidad poblacional es menor a la del occidente y la disponibilidad de tierra es mucho mayor, también existen profundas diferencias en cuanto a la distribución de la tierra, ya que según el censo, el 54.15% de las unidades productivas, poseía tan sólo el 0.76% de la superficie censada y, por otro lado, el 5.61% de las unidades, poseía el 86.85% de la superficie.

De acuerdo al II Censo Nacional Agropecuario, de un total de 314.600 unidades agropecuarias registradas por el censo en el país, el 86,56% poseían menos de 20 has, disponiendo de sólo 3,71% de la superficie total censada. En el otro extremo, sólo el 3.86% de las unidades de producción con más de 100 has poseían el 90.94% de la superficie censada. La presencia significativa de unidades de producción con menos de 5 has representaba el 68,16%, lo cual, confirma la problemática de fraccionamiento de la propiedad agraria tal como lo describe el siguiente cuadro. (Ibarnegaray, 1997)

**Cuadro N° 1 Unidades Agropecuarias según Superficie**

Tamaño de la Explotación en Has.	Nº de unidades Agropecuarias	%	Superficie en Has.	%	Promedio has.
0 a 4,99	214.437	68,16	323.374	1.43	1.5
5 a 19,99	57.878	18,4	516.285	2.28	8.9
20 a 99,99	30.125	9,58	1.213.018	5.35	40.3
100 y más	12.160	3,86	20.617.475	90.94	169.6
<b>TOTAL</b>	<b>314.600</b>	<b>100</b>	<b>22.670.152</b>	<b>100</b>	<b>75.1</b>

Fuente: UDAPE en base a la II Censo Nacional Agropecuario

El sector agropecuario en Bolivia desempeña un rol muy importante en la economía nacional, ya que con una participación promedio del 15% en el PIB nacional durante las últimas décadas, continúa siendo el segundo componente más importante del PIB, con una tasa de crecimiento promedio anual de 3.17% entre 1980 y 2004.

**Cuadro N° 2**

**CRECIMIENTO DEL PIB REAL DEL SECTOR AGROPECUARIO 1995 – 2005  
(a precios constantes de 1990)**

(En Porcentajes)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004 (p)	2005 (p)
AGRICULTURA, SILVICULTURA, CAZA Y PESCA	1.40	6.70	4.55	(4.43)	2.51	3.48	3.46	0.45	8.59	0.48	5.08

Fuente: Anuario Estadístico, INE, 2001

Ya en la década de los 90's, entre los años 1995 y 1997 se observa una tasa de crecimiento bastante aceptable del sector agropecuario, con un promedio anual de 2.25% como resultado del extraordinario crecimiento sostenido de las exportaciones, oleaginosas principalmente. Finalmente, entre el 2000 y 2004 el sector volvió a sufrir una caída de (-0.86%), posteriormente creció a una tasa promedio anual de 1.8%, éste bajo desempeño se explica a partir de la crisis económica que se inicia en 1997, que afecta fuertemente al sector y por las adversidades climatológicas en las principales zonas productoras, especialmente los años 1998 y 2002. Para el año 2005, el sector agropecuario contribuye con el 14,6% del PIB Nacional, a precios constantes de 1990 implica 3.786.743 Bs.<sup>15</sup>

Crecimiento que se explica por la expansión principalmente de la superficie cultivada en la campaña de verano 2004-2005 en el departamento de Santa Cruz, con 13% adicionales respecto al año anterior y un incremento de 11% con relación a la campaña 2004.

Situación que es explicada, primero por los bajos cambios significativos de la superficie cultivada con productos tradicionales (tubérculos, cereales, frutas, forrajes y hortalizas) como el caso de los cereales y los tubérculos con tasa de crecimiento decrecientes de (-3.67%) y (-3.96%) en los periodos 1998 y 2004, en las dos últimas décadas del millón de has cultivadas que existía en 1980, en 25 años apenas se incremento en 371.000 has. (El 2004 se cultiva 1.3 millones de has.)<sup>16</sup>. El siguiente

<sup>15</sup> INE, Anuario Estadístico 2005

<sup>16</sup> UDAPE; Sector Agropecuario Bolivia; (1990 -2004),Pág.10

cuadro, muestra la evolución de la superficie cultivada y producción según tipo de producto.

**Cuadro N° 3**

**Superficie Cosechada y Producción Agrícola No Industrial  
(En miles de Has. y miles de Toneladas Métricas)**

Producto	Unidad	1986	1992	1998	2004	Tasa de Crecimiento (1998-2004)
Cereales	Has.	648	632	763	735	-3,67
	TM.	820	815	1067	1284	20,34
Estimulantes	Has.	34	33	31	32	3,23
	TM.	28	27	32	31	-3,13
Forrajes	Has.	110	104	102	154	50,98
	TM.	357	294	298	427	43,29
Frutas	Has.	90	101	110	122	10,91
	TM.	644	675	838	926	10,50
Hortalizas	Has.	110	102	114	135	18,42
	TM.	232	249	304	431	41,78
Tubérculos	Has.	211	180	202	194	-3,96
	TM.	1168	1005	890	1201	34,94

Fuente: UDAPE; Sector Agropecuario Bolivia; (1990-2004)

Como segundo factor son los bajos rendimientos agrícolas por área cultivada con relación a otros países de Sudamérica, la cual ejerce poca presión sobre los precios agrícolas, permitiendo que los consumidores se beneficien en mayor medida que los productores.

**Cuadro N° 4**

**Rendimientos Agrícolas por Hectárea Cultivada en Bolivia y Países Vecinos\*  
2003**

Producto	Bolivia	Perú	Chile	Brasil	Paraguay	Argentina
Soya	1,8	1,5	-	2,6	2,5	2,5
Caña de azúcar	44,2	125,9	-	69,5	41,9	61,3
Trigo	1,0	1,3	4,1	1,7	1,4	2,3
Sorgo	2,5	2,2	-	1,7	1,4	4,9
Arroz en Grano	1,9	6,7	5,1	3,2	3,9	5,4
Quinua	0,6	1,0	-	-	-	-
Papa	7,1	11,7	19,0	18,0	5,3	26,9
Maíz	2,2	3,1	9,8	3,0	2,2	5,7
Café	1,0	0,7	-	0,9	0,7	-
Arroz procesado	1,6	2,7	4,8	2,7	1,9	3,3
Cebada	0,7	1,2	4,0	1,9	-	2,4

Fuente: Nueva Economía; AGRODATA a partir de datos proporcionados por FAO. La Paz – Bolivia 2003

(\*) Cada rendimiento es un promedio de los años 2000, 2001 y 2002 medido en TM por hectárea.

Tercero, la producción agropecuaria destinada al proceso de transformación y comercialización de alimentos, son prácticamente contabilizados fuera del sector agropecuario. Contrariamente a lo ocurrido con los cultivos tradicionales, en el período 1992 – 2004 se dio un importante crecimiento de los cultivos agroindustriales, el

incremento de has cultivadas de productos agroindustriales para el período supera las 870.000 has.

**Cuadro N° 5 Superficie Cosechada y Producción Agrícola Industrial  
(En miles de Has y miles de TM.)**

Unidad	1992		1998		2004	
	Has.	TM.	Has.	TM.	Has.	TM.
Algodón Fibra	26	6	50	18	10	6
Caña de Azúcar	79	3,242	93	4,241	111	5,362
Soya	580	1,07	580	1,585	805	1,585

Fuente: UDAPE

Actualmente dos agroindustrias son particularmente importantes en el país. La primera es la industria de las oleaginosas con la producción de aceite vegetal y tortas que son a su vez la base de la industria de alimentos balanceados. Este rubro estrella muestra una elevada competitividad debido a la amplia disponibilidad de factores básicos de producción. La segunda es la industria azucarera, la cual produce azúcar de caña, alcohol y derivados. La producción de azúcar se halla concentrada en el departamento de Santa Cruz y, la localidad de Bermejo en Tarija. Los ingenios azucareros de Guabirá y Bermejo son testimonio de esta actividad.<sup>17</sup>

### 3.2 LA IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA EN LA ECONOMÍA BOLIVIANA

El producto Interno Bruto generado por la industria manufacturera en el 2005 alcanza a Bs. 4 millones; creciendo a una tasa promedio anual de 3,8%. Este resultado alcanzado por el sector en el mismo año se debería al aumento de la producción en los subsectores de lácteos, azúcar, cemento, molinera y fabricación de pan. La tasa de crecimiento del sector en los últimos años no ha mostrado una tendencia definida, a pesar que en todo el periodo 1995-2005 ha sido positiva. De 1995 a 2002 cae y a partir del 2003 crece, lo que en definitiva podría estar marcando una recuperación del sector, teniendo en cuenta que prácticamente se duplicó la tasa de crecimiento promedio (2,1%) de los últimos 6 años.

**Cuadro N° 6 Crecimiento del PIB Real del Sector Industria Manufacturera  
(%) 1995 – 2005**

(a precios constantes de 1990)

Años	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Industria Manuf.	6,79	4,86	2,02	2,48	2,93	1,79	2,69	0,69	3,61	5,61	3,21

Fuente: INE

<sup>17</sup> UDAPE; Sector Agropecuario Bolivia; (1990 -2004), Pág.11

Entre los factores que han influido en este comportamiento se pueden citar las variaciones en los términos de intercambio, firma de acuerdos comerciales y otros en el marco de los Sistemas Generalizados de Preferencia e impacto de shocks externos (variaciones en las tasas de interés a escala mundial, devaluaciones, etc.) en el ámbito internacional.

La producción manufacturera es la primera en importancia representando el 16,6 % del PIB nacional el 2005. De acuerdo al análisis, se establece el importante ritmo de desarrollo del sector manufacturero que desde la creciente apertura de la economía, se toma conciencia que para subsistir y desarrollarse es necesario reconvertirse y modernizarse en términos de eficiencia, productividad y calidad para competir con los productos importados en el mercado nacional e insertarse en el mercado externo.

En relación con el comportamiento cíclico de la actividad de la industria manufacturera, el número de empresas en el sector ha sido bastante fluctuante. El número de empresas ha bajado de 1.801 a 1.466 entre 1994 y 2001, en tanto que el nivel de empleo creció de manera constante hasta el año 1999 y registró una caída en los años 2000 y 2001. Las exportaciones industriales como porcentaje del PIB total en la década de los noventa, presentan una tendencia decreciente hasta el año 1999 y creciente entre los años 2000 y 2001, y creciente de manera importante entre 2002 y 2004.

**Cuadro N° 7 Comportamiento Histórico de la Industria Manufacturera**

<b>Años</b>	<b>Nº de Establecimientos</b>	<b>Personal Ocupado</b>	<b>Exportaciones del sector como % del PIB</b>
1994	1,801	42,603	11,18
1995	1,583	48,516	9,37
1996	1,618	51,752	9,32
1997	1,526	51,878	8,85
1998	1,439	51,188	7,71
1999	1,560	51,280	7,60
2000	1,583	49,023	8,53
2001	1,466	47,907	8,57
2002	n.d.	n.d.	9,19
2003	n.d.	n.d.	9,67
2004	n.d.	n.d.	10,75

Fuente: UDAPE, Sector Industrial Manufacturero 1990 -2004

### 3.3 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA AGROINDUSTRIA Y SITUACIÓN ACTUAL

#### 3.3.1 Introducción

La Agroindustria es un sistema dinámico que implica la combinación de dos procesos productivos, el agrícola y el industrial, para transformar de manera rentable los productos provenientes del campo. La distinción entre agroindustria y otras industrias no es precisa, pero la agroindustria comprende los subsectores de alimentación, bebidas, tabaco, textiles, cuero, madera y papel. El subsector agroindustrial es heterogéneo y variado: incluye pequeñas plantas de procesamiento hasta pequeñas unidades caseras y semi - artesanales.

Dentro de la composición del PIB agropecuario, para el período 1992 -2004, la producción agrícola no industrial, representa en promedio el 47%, aunque durante los últimos años este porcentaje se ha ido reduciendo a costa de una mayor participación de la agroindustria, que en promedio representó el 13% para el período completo, pero que en los últimos años estuvo alrededor del 20%.

#### Cuadro N° 8

**Participación Sub-sectorial PIB agropecuario a precios constantes de 1990 periodos (1992 - 2004)**

	1992-1997	1998-2004	Promedio
Agrícolas No Industriales	45%	47%	47%
Agrícolas Industriales	16%	19%	13%
Coca	6%	6%	6%
Pecuarios	27%	28%	29%

Fuente: UDAPE

El sub-sector donde se evidencia un mayor crecimiento es el sector agroindustrial, que alcanzó una tasa promedio anual de 8,13%, principalmente a consecuencia del notable desempeño de algunas industrias como la de oleaginosas y de algodón, las cuales alcanzaron algunos años, tasas de crecimiento superiores al 10%.

Analizando la oferta de bienes y servicios de la agroindustria, el comportamiento en los últimos tres años ha sido el siguiente: en el período 2000/2001 el valor bruto de la producción se ha incrementado en 6,6%, respectivamente. Los márgenes de comercialización en la agroindustria han aumentado en 6,8% y los márgenes brutos de comercialización y transporte explican el 13% y 13,2% de la oferta total de bienes a

precios del comprador. Respecto a los indicadores de los últimos tres años, se comprueba una vez más que el sector agroindustrial está adquiriendo un peso mayor en la economía.

**Cuadro N° 9**

**Valor Bruto de la Producción del sector Agropecuario y Agroindustrial**  
(En Miles de Bolivianos de 1990)

	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>
Agricultura	4.064.637	4.198.131	4.384.452
<b>Agroindustria</b>	<b>6.573.876</b>	<b>7.021.881</b>	<b>7.516.478</b>

Fuente: AGRODATA, en base a la Matriz de Insumo Producto INE

Una de las características relevantes de la agroindustria boliviana es el bajo grado de integración con la producción agropecuaria, y como un indicativo de ello, solo el 27% del valor de la producción agropecuaria se destina al procesamiento industrial. La dependencia de materias primas e insumos importados se da en mayor proporción en los rubros de molinera y lácteos.

**3.3.2 Criterio de la Constitución de la Agroindustria**

De acuerdo al criterio de la agroindustria nacional por ramas de producción acorde a la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), de 2 dígitos para la gran división 3 es la siguiente:

**Cuadro N° 10 Ramas de Producción Agroindustrial según Clasificación C.I.I.U. a dos dígitos**

CIIU	DESCRIPCIÓN
31	Productos Alimenticios, bebidas y tabaco
32	Textiles, prendas de vestir e industria del cuero
33	Industria de la madera y productos de la madera, incluidos muebles
34	Fabricación de papel y productos de papel, imprentas e editoriales
35	Fabricación de Sustancias químicas y de productos químicos, derivados del petróleo y del carbón de caucho y de plástico
36	Fabricación de productos minerales no metálicos, exceptuando los derivados del petróleo y del carbón
37	Industria metálica básica
38	Fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo
39	Otra industria manufacturera

Fuente: Análisis técnico económico del sector de la Agroindustria Nacional, MDRAyMA

Dentro del CIIU 31: productos alimenticios, bebidas y tabaco, existe una actividad (3117. Fabricación de productos de panadería), donde predomina la producción de la microempresa; 3 actividades (3113. Envasado y Conservación de Frutas y Legumbres, 3114. Elaboración de Pescados, crustáceos y otros productos marinos, 3121.

Elaboración de productos alimenticios diversos) donde predomina la producción de la pequeña empresa; 2 actividades (3119. Fabricación de cacao, chocolate y artículos de confitería y 3132 Industrias Vinícolas y otras bebidas fermentadas) donde predomina la mediana empresa una de ellas es El CEIBO Ltda. empresa asociativa productora de cacao que se encuentra en la región de Alto Beni y 8 actividades (3111. Matanza de ganado y preparación y conservación de carnes, 3112. Fabricación de productos lácteos, 3115. Fabricación de aceites y grasas vegetales y animales, 3116. Productos de Molinería, 3122. Elaboración de alimentos preparados para animales, 313 1. Destilación, rectificación y mezcla de bebidas espirituosas, 3133. Bebidas malteadas y malta y 3134. Industrias de bebidas no alcohólicas y aguas gaseosas) donde predomina la producción de las empresas grandes. <sup>18</sup>

Las ramas 31, 32 y 35 presentan los mayores porcentajes de establecimientos y personas ocupadas en el año 2001. La rama 31 tiene 34.9% de las personas ocupadas en el sector industrial, la rama 32 y 35 el 18.5% y 13.4% respectivamente. Con respecto a los insumos utilizados el 80% de la actividad industrial utiliza insumos nacionales, mientras el sector que demanda insumos importados en mayor proporción es: Fabricación de papel y productos de papel, imprentas e editoriales en 69% y la Fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipo en 74%.

**Cuadro N° 11 Desarrollo de la Industria Manufacturera según rama de actividad (2001)**

CIU	Empleo	% de Insumo Nacional	% de Insumo Importado
31	16.738	80	20
32	8.856	78	22
33	2.588	100	0
34	4.74	31	69
35	6.436	81	19
36	3.48	79	21
37	4.25	79	21
38	2.141	26	74
39	2.503	56	44
Total	47.907		

Fuente: Elaboración propia, en base a información de INE y UDAPE

### 3.3.3 La pequeña agroindustria rural en Bolivia

El desarrollo actual de la pequeña Agroindustria Rural (A.I.R.) es incipiente, pero se toma conciencia que juega un papel importante en el proceso de desarrollo rural

<sup>18</sup> Estructuras de Mercado en la Industria y Agroindustria; Eduardo Antelo Callispermis



fortaleciendo el aumento de la producción agropecuaria y sus efectos positivos sobre la evolución de la calidad y productividad del sector.

No obstante, en la práctica han sido muy escasos los esfuerzos de las instituciones en promover la A.I.R., porque los programas de Desarrollo Rural que alientan las instituciones, están orientados fundamentalmente al fomento agropecuario, por lo tanto la actividad agroindustrial rural a pequeña escala es relativamente nueva en el país y hasta el momento no se le ha dado el lugar que le corresponde como instrumento eficaz para mejorar la economía campesina a través de la generación de empleos y elevación de sus ingresos.

La información referente a A.I.R. en el país es escasa pues los estudios realizados sobre el sector agroindustrial basan sus análisis en la mediana y gran agroindustria conformada por unidades de tecnología moderna y gran capacidad de producción y participación importante en el PIB, en la economía nacional y la economía comercial de la agricultura del área Oriental del país, específicamente en el departamento de Santa Cruz. Además el Ministerio de Producción y Microempresa no cuenta con datos cuantitativos referente a las microempresas rurales ni urbanas en el País.

En ausencia de datos directos, se presenta una estimación realizada por el PROMER<sup>19</sup> sobre el número de pequeñas y microempresas rurales que se relacionaron con los datos publicados de la CEPAL, es clave en esta estimación, que la categoría "trabajadores rurales por cuenta propia" es equivalente a la de pequeñas y microempresas rurales. Llama la atención, en primer término, la magnitud del segmento de la población rural que trabaja por cuenta propia que representa el 83% que esta ocupada en el 91.3% del total de las pequeñas y microempresas rurales.

**Cuadro N° 12 Trabajadores rurales por cuenta propia en Bolivia**

Población Rural Económicamente activa (EC) (en miles)	% de la población rural EC				Número de pequeñas y microempresas rurales (en miles)*		
	Empleadores	Asalariados	Trabajadores por cuenta propia		Agrícolas	No Agrícolas	Total
			Agrícola	Otros			
1470	0,5 (2000)	8,6	83	7,9	1220	116	1336

Fuente: Estimación del Número de pequeñas y microempresas en 15 países de América Latina y el Caribe

\* Elaborado por Monares Anibal, PROMER

Cevallos Emilio, Revista de la Cepal 79, abril 2003; Micro pequeñas y medianas empresa en América Latina

<sup>19</sup>Programa de Apoyo a la Microempresa Rural de América Latina y El Caribe/FIDA/IICA, (PROMER)

## CAPITULO IV

### SECCIÓN DIAGNOSTICA

#### 4.1 UBICACIÓN

Geográficamente la región de los Yungas se encuentra entre los paralelos 15° y 17° de latitud Sud, y entre los 67° y 68° de longitud Oeste del meridiano de Greenwich, tiene una topografía accidentada con una altitud que varía desde los 500 a 2500 metros sobre el nivel del mar y precipitaciones entre 1200 a 1600 milímetros al año.

Los Yungas limita al Este con el departamento del Beni, al Oeste con la provincia Murillo, al Norte con las provincias de Larecaja y Caupolicán y al Sud con las provincias de Loayza e Inquisivi.

El Municipio de Caranavi se encuentra ubicado en la Provincia del mismo nombre, Caranavi, en el Departamento de La Paz. Entre las coordenadas geográficas de 68° 00' y 67° 30' de longitud oeste y 15° 15' y 16° 15' de latitud sur. Los límites provinciales son: al norte la segunda sección Municipal de la Provincia Larecaja, al Sud la primera sección Municipal de la Provincia Nor Yungas y al oeste la tercera sección Municipal de la Provincia Murillo y la segunda sección Municipal de la Provincia Larecaja. Caranavi es la parte de la zona subandina, en el sector conocido como faja de Yungas Alto, cuyo referente natural es la Cordillera Oriental o Real, que atraviesa Bolivia desde el norte hasta el sudeste, regulando el clima de las fajas altitudinales. Así la altura oscila entre 350 y 1450 m.s.n.m., Sararí e Incahuara, respectivamente. Caranavi es parte de la región Amazonía – Yungas, tiene una extensión de 3.589 km<sup>2</sup>, con una proyección horizontal.

#### 4.2 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

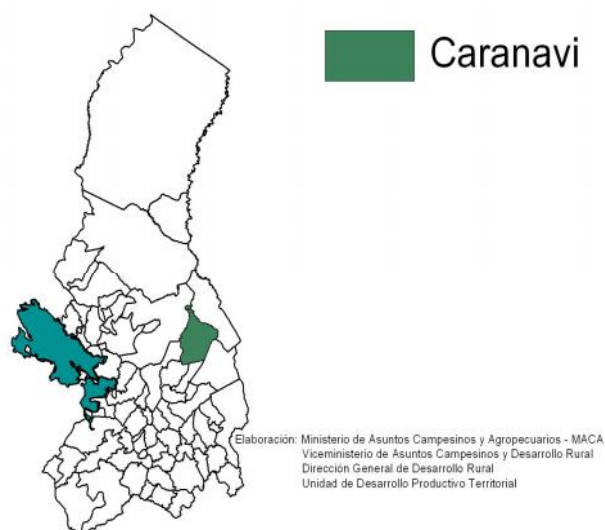
##### 4.2.1 Población

La población total del Municipio de Caranavi es de 51.153 personas, de las cuales 28.092 son hombres y 23.061 son mujeres. La población se encuentra repartida en un total de 750 comunidades.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Atlas Municipal, INE

Cuadro N° 13



Macrocoregión	Trópico
Subregión	Yungas del Norte

**CARANAVI**

Población 1992	43.093	
Población 2001	51.153	19%
Población rural	39.070	76%
Esperanza de Vida al Nacer	59	
Tasa de Alfabetismo de adultos	89	
Años promedio de escolaridad	6	
Tasa anual de migración neta reciente (x1000)	0	
Índice de desarrollo humano (IDH) 2001	0,59	
Desigualdad	0,17	
IDH 2001 c/ desigualdad	0,577	
NBI 1992	95%	
NBI 2001	87%	9%
PEA	23.466	46%
Consumo Percápita (PPA en \$us/Año)	1.058	
Recursos Municipales (2001)	1.364	
\$us/Habitante (2001)	27	

Fuente: Ministerio de Desarrollo Rural Agropecuario y Medio Ambiente

**4.2.2 Tamaño y Estructura de la Propiedad**

El Municipio de Caranavi abarca una superficie territorial de 285.937.06 has, de la cual 10.875.56 has son SAN SIM o saneamiento simple áreas saneadas modalidad que se realiza a pedido de parte en áreas no catastrales (Parques nacionales, reservas fiscales, reservas de la biodiversidad) y 10.021,9 has son SAN INT tierras en proceso de saneamiento, del total de tierras saneadas el 10.03% se clasifica como pequeña propiedad considerada como fuente de recursos de subsistencia del titular, es indivisible y tiene carácter de patrimonio familiar inembargable; 10.14% corresponde a la mediana propiedad que pertenece a personas naturales o jurídicas y se explota con el concurso de su propietario y de trabajadores asalariados, de tal manera que el volumen de producción se destina al mercado; y el 79.83% se clasifica como propiedad Comunitaria son aquellas tituladas colectivamente a comunidades campesinas y ex haciendas son indivisibles, irreversibles y colectivas.

Considerando la información el 7.3% son tierras saneadas y/o en proceso de saneamiento y 92.7% de la superficie no son tierras saneadas, situación que disminuye las posibilidades de obtener créditos, disminuye la seguridad técnica y

jurídica sobre las tierras y principalmente no permite el desarrollo regional a través de programas de incentivo a la producción y otros proyectos.

**Cuadro N° 14 Tierras Saneadas y en Proceso de Saneamiento Municipio de Caranavi**

Tipo SAN	Provincia	Cantón	Clasificación	Superficie Solicitada
SAN SIM	Caranavi	Caranavi	Pequeña	2,78488
SAN SIM	Caranavi	Alcoche	Pequeña	33,75699
SAN SIM	Caranavi	Rosario Entre Ríos	Pequeña	1841,38153
SAN SIM	Caranavi	Inicua Bajo y Suapi de Alto Beni	Pequeña	218,0002
SAN SIM	Caranavi	Caranavi-Santa Ana de Caranavi	Mediana	135,9086
SAN INT	Caranavi	Chijchipani	Comunaria	4165,1825
SAN INT	Caranavi	Entre Ríos	Comunaria	5856,81715
SAN SIM	Caranavi	Inicua Bajo	Comunaria	1332,8218
SAN SIM	Caranavi	Santa Ana del Alto Beni	Comunaria	4156,70179
SAN SIM	Caranavi	Uyunense	Comunaria	76,51628
SAN SIM	Caranavi	Uyunense	Comunaria	15,70805
SAN SIM	Caranavi	Uyunense	Comunaria	356,34719
SAN SIM	Caranavi	Uyunense	Comunaria	6,03683
SAN SIM	Caranavi	Uyunense	Comunaria	225,26822
SAN SIM	Caranavi	Uyunense	Comunaria	19,51221
SAN SIM	Caranavi	Uyunense	Comunaria	52,46052
SAN SIM	Caranavi	Uyunense	Comunaria	78,25118
SAN SIM	Caranavi	Uyunense	Comunaria	340,85396
SAN SIM	Caranavi Larecaja	Inicua Bajo Teoponte	Mediana	1258,94725
SAN SIM	Caranavi y Sud Yungas	Santa Ana del Alto Beni, Palos Blancos	Mediana	548,66969
SAN SIM	Caranavi y Sud Yungas	Inicua Bajo, Palos Blancos	Mediana	175,6282

Fuente: INRA La Paz, Unidad de Información Geográfica

La tenencia de la tierra en las comunidades colonas es privada, con una superficie total de 12 y 15 hectáreas por familia, pero por efecto de sucesión hereditaria esta extensión ha ido disminuyendo. Estudios realizados dan cuenta que en la actualidad se puede encontrar parcelas hasta de 4 hectáreas, pero existen minifundios menores a una hectárea. Las comunidades están dispersas, pero cuentan con un radio urbano por razones de dotación de servicios básicos.

### 4.3 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

#### 4.3.1 Temperatura

La región es clasificada como tropical a subtropical húmeda donde se distinguen dos zonas, la tradicional y la de colonización. La zona tradicional está conformada por las provincias de Corioco, Chulumani e Irupana con una temperatura promedio de 21° C, donde la mínima es de 10° C y la máxima es de 32° C. La zona de colonización está constituida por las provincias de Caranavi y Alto Beni cuya temperatura promedio es de 24° C, con una mínima extrema de 13° C y una máxima de 32° C.

### **4.3.2 Precipitaciones**

Las precipitaciones promedio anuales varían entre 1.200 a 2.300 milímetros, los registros más altos se dan en el sector de colonización. La región presenta pendientes pronunciadas, de tierras susceptibles a erosión, con pedregosidad y superficialidad. Dichas pendientes dificultan la expansión de los cultivos donde, en la zona tradicional, se presenta grandes procesos erosivos.

## **4.4 ESPECIES Y VARIEDADES DE CÍTRICOS**

### **4.4.1 NARANJA**

#### **4.4.1.1 Descripción General**

- Familia: Rutaceae
- Género: Citrus
- Especie: Citrus sinensis
- Región de cultivo: Zonas Tropicales

#### **4.4.1.2 Origen y descripción morfológica**

Los cítricos se originaron hace unos 20 millones de años en el sudeste asiático. Desde entonces hasta ahora han sufrido numerosas modificaciones debidas a la selección natural y a hibridaciones tanto naturales como producidas por el hombre. La dispersión de los cítricos desde sus lugares de origen se debió fundamentalmente a los grandes movimientos migratorios.

Especie: Citrus sinensis, fruto: Hesperidio, consta de: exocarpo (flavedo; presenta vesículas que contienen aceites esenciales), mesocarpo (albedo: pomposo y de color blanco) y endocarpo (pulpa, presenta tricomas con jugo).

#### **4.4.1.3 Características nutricionales y Composición**

La naranja un alimento rico en vitamina C no impide que cojamos resfriados pero si fortalece el organismo para que los síntomas sean menores y hace que estemos menos tiempo enfermo. La vitamina C es importante como antioxidante en la prevención de

numerosas enfermedades degenerativas como la pérdida de visión, la aparición de cataratas, la hipertensión y la sordera.<sup>21</sup>

Las naranjas contienen bastante calcio, necesario para la formación de los huesos y de los dientes, y potasio junto con su alto contenido en agua y su bajo nivel en sodio lo que convierte a esta fruta en un alimento muy adecuado en las dietas para adelgazar, tienen pocas calorías, resultan muy diuréticas y ayudan a eliminar los líquidos del organismo.

Además contiene fósforo cuyo equilibrio con el calcio es fundamental para una buena salud celular. La falta de este elemento puede conducir a debilidad general, debilidad ósea o muscular, problemas de dientes, falta de interés o anorexia. Su riqueza en magnesio es elevada útil para la salud del corazón y desarrollo de los músculos. Su deficiencia podría producir problemas de inmunidad. Su contenido en azufre y ácido fólico, una buena salud de las uñas y del cabello.

#### Cuadro N° 15

Composición de las naranjas por cada 100 gr

Propiedades Químicas	Valor-Unidad	Propiedades	Valor-Unidad
Agua	86,34 g	Fósforo	17 mg
Energía	49 kcal	Cobre	0,037 mg
Grasa	0,30 g	Cinc	0,06 mg
Proteína	1,04 g	Manganeso	0,025 mcg
Hidratos de carbono	11,89 g	Vitamina C	48,6 mg
Fibra	2,5 g	Vitamina A	230 UI
Potasio	179 mg	Vitamina B1 (Tiamina)	0,087 mg
Fósforo	17 mg	Vitamina B2 (Riboflavina)	0,040 mg
Hierro	0,09 mg	Vitamina B3 (Niacina)	0,27 mg
Magnesio	10 mg	Vitamina B6 (Piridoxina)	0,063 mg
Calcio	40 mg	Ácido fólico	39 mcg

Fuente: Revista de salud y terapias naturales

#### 4.4.1.4 Variedades

En la región de los Yungas la variedad cultivada es la criolla es la más difundida con un tamaño mediano cuyo diámetro oscila entre 6 a 10 centímetros, presenta un color naranja fuerte con cáscara delgada ligeramente rugosa, tiene una pulpa de color naranja, es bastante jugosa y dulce. Sus semillas varían de 10 a 15 por naranja. Las

<sup>21</sup> Vicent Martinez; El Mundo de las Plantas; www.botanical-online.com

naranjas provenientes de los Yungas tienen una mayor calidad comercial que las provenientes del Chapare y Santa Cruz.<sup>22</sup>

Actualmente se han introducido nuevas variedades de naranja que tienen la particularidad de producir una gran cantidad de frutas que están injertadas en pies resistentes a enfermedades y son productivas en diferentes épocas como la Thompson Navel, Washington Navel y Valencia Tardía y otros que se detallan en el cuadro N° 17.

Las plantaciones de naranja, resisten una temperatura máxima de 40° C y una mínima que oscilan entre 3 a 4° C bajo cero. La densidad de las plantas es de 300 y 380 árboles por hectárea con un rendimiento que varía entre 35 a 45 toneladas métricas por hectárea.

#### **4.4.2. MANDARINA**

##### **4.4.2.1 Descripción General**

- Familia: Rutaceae
- Subfamilia: Aurantioidea
- Género: Citrus
- Especie: Existen numerosas especies: Citrus reticulata, C. unshiu, C. reshni (clementinas, satsumas y comunes)
- Región de cultivo: Zonas Tropicales

##### **4.4.2.2 Origen y descripción morfológica**

La mandarina proviene de las zonas tropicales de Asia. Se puede afirmar que es una fruta originaria de China e Indochina. Su cultivo se introdujo en Europa en el siglo XIX.

Fruto llamado hesperidio, menor que el naranjo y algo más redondeado; raíz sólida, blanca y bajo condiciones de cultivo poseen gran cantidad de pelos radiculares; hojas unifoliadas y de nerviación reticulada con alas rudimentarias pequeñas; flores solitarias o en grupos de 3 ó 4, existen variedades muy semilladas y otras partenocárpicas.

---

<sup>22</sup> Fuente: Montes de Oca, Ismael. Geografía y recursos naturales de Bolivia. La Paz. 1998. Bolivia. Pág.392, 410

#### 4.4.2.3 Características nutricionales y Composición

El componente mayoritario en las mandarinas es el agua y, respecto a otras frutas de su género, aporta menos cantidad de azúcares y por tanto menos calorías. La cantidad de fibra es apreciable y ésta se encuentra sobre todo en la parte blanca entre la pulpa y la corteza, por lo que su consumo favorece el tránsito intestinal. De su contenido vitamínico sobresale la vitamina C, en menor cantidad que la naranja, el ácido fólico y la provitamina A, más abundante que en cualquier otro cítrico. También contiene cantidades destacables de ácido cítrico, potasio y magnesio. En menor proporción se encuentran ciertas vitaminas del grupo B y minerales como el calcio.

La provitamina A es esencial para la visión, el buen estado de la piel, el cabello, las mucosas, los huesos y para el buen funcionamiento del sistema inmunológico. La vitamina C interviene en la formación de colágeno, huesos y dientes, glóbulos rojos y favorece la absorción del hierro de los alimentos y la resistencia a las infecciones. Ambas vitaminas, cumplen además una función antioxidante. El ácido cítrico posee una acción desinfectante y potencia la acción de la vitamina C. El ácido fólico interviene en la producción de glóbulos rojos y blancos, en la síntesis material genético y la formación anticuerpos del sistema inmunológico. El potasio es un mineral necesario para la transmisión y generación del impulso nervioso y para la actividad muscular normal, interviene en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula.

#### Cuadro N° 16

Composición de las mandarinas por cada 100 gr

Propiedades Químicas	Valor-Unidad	Propiedades Químicas	Valor-Unidad
Calorías	37	Calcio	36 mg
Hidratos de carbono	9 g	Provitamina A	106 mcg
Fibra	1,9 g	Vitamina C	35 mg
Potasio	185 mg	Ácido Fólico	21 mcg
Magnesio	11 mg		

Fuente: Revista de salud y terapias naturales; (mcg = microgramos)

La composición de las frutas en porcentaje en peso se detalla a continuación.

Características	Naranja (%)	Mandarina (%)
Pulpa	44,89	49,379
Cáscara	30,36	27,324
Semilla	8,32	8,01
Material Eliminado	16,43	15,287



#### 4.4.2.4 Variedades

Al igual que la naranja, la variedad criolla es la más difundida cuyo tamaño promedio presenta un diámetro de 7 centímetros, es de color anaranjado y cáscara ligeramente rugoso, la calidad de la pulpa es regular, pero es un fruto muy jugoso con un número de semillas que varía de 10 a 25 por unidad. Los árboles son de maduración intermedia, siendo este fruto uno de los de menor resistencia al manipuleo y transporte. Por tanto los agricultores han introducido nuevas variedades de mandarina que se detalla en el cuadro N° 17.

El comportamiento productivo de estas variedades en el medio ecológico de los Yungas, se destaca particularmente por la aptitud de los terrenos para la producción de estos cítricos en condiciones óptimas.

Según el perfil de mercado mundial de la naranja, existen variedades que se identifican como tempranas, intermedias y tardías.

1. **Temprana:** Encontramos las variedades a la Washington Navel, Piña y Parson Brown.
2. **Intermedia:** Se encuentran las variedades Acme, Arcadia, Boone, San Michels, Enterprise, Foster, Sevillana, Haifa e Indian River.
3. **Tardías:** se encuentran al Peral, Natal, Lin Gian Gang, Bautista Calderón, Caliagua, Ombligo y Valencia Tardía.<sup>23</sup>

A continuación se detallan las variedades introducidas y la época de producción en la zona de Alto Beni y Caranavi.

---

<sup>23</sup>Extractado Del Proyecto Inteligencia De Mercados; Perspectivas Del Mercado Mundial De Cítricos

Cuadro Nº 17

**Variedades de cítricos y épocas de producción**

Especie	Temporada	Variedad	Época de Prod.												Rendimiento		
			Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Unds/Planta		
Mandarina	Tempraneras	Clementina	X	X											X	800-1000	
		Criolla mejorada			X	X	X										800-1000
		Criolla						X	X	X							400 - 600
		Tangerina					X	X									800-1000
Mandarina	Intermedias	Escarlett						X	X	X						400 - 600	
		Temple						X	X	X						800 - 1000	
		Ponkan						X	X	X						500 - 800	
		California						X	X	X						500 - 800	
		Kara							X	X	X	X				500 - 800	
Mandarina	Tardías	Incore								X	X	X				800 - 1000	
		Moroko								X	X	X				500 - 800	
		Playa de Oro									X	X	X			400 - 600	
Naranja	Tempraneras	Criolla				X	X	X	X							800 - 1000	
		Thompson Navel				X	X	X								800 - 1000	
Naranja	Intermedias	Washington Navel					X	X	X							800 - 1000	
		Limanaranja					X	X	X							400 - 600	
		Tangelo					X	X	X							400 - 600	
		Pera Bayanina					X	X	X							400 - 600	
		Pera					X	X	X							400 - 600	
Naranja	Tardías	Valencia Tardía			X	X	X								800 - 1000		

Fuente: ACIDI/VOCA; Estudio de Caracterización de la Oferta y Demanda de Cítricos de los Yungas con Perspectivas de Industrialización

#### 4.5 PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LAS PLANTACIONES DE CÍTRICOS

Las enfermedades y plagas son limitantes al rendimiento y calidad de los productos. Las enfermedades con alta incidencia en la producción de cítricos son principalmente la tristeza Citrivir viatoris y la gomosis Phytophthora parasitica, los insectos que mayor daño causan son las hormigas cortadoras Atta Sp. y la mosca de la fruta Ceratitis capitata, Anastrepha sp. y Striata schin.

##### Cuadro N° 18

##### Plagas y Enfermedades que atacan a los cítricos en Caranavi y Alto Beni

<b>Plagas</b>			
<b>Nombre Científico</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Incidencia</b>	<b>Control</b>
Atta sp.	Cepe, Tujo, Chaca	Baja	Uso de Coberturas
Amazonas xantholora, y Amazona albifrons	Loros	Alta	Espanta Pájaros
Oropendula sp.	Uchis	Alta	Espanta Pájaros
Toxoptera auranti	Pulgón negro de los cítricos	Alta	Control Mecánico Aplicación de Biopesticidas o repelentes naturales
Ceratitidis capitata, Anastrepha sp. Striata Schin	Mosca de la fruta	Baja	Cebos a base Dipteres Biopesticidas o repelentes naturales.
Planococcus citri	Cochillilla Jamillo o liga	Baja Baja	Poda
Unapsis citri	Escama nieve	Baja	
Phyllocnistis citrella	Minador	Baja	
<b>Enfermedades</b>			
<b>Nombre Científico</b>	<b>Nombre Común</b>	<b>Incidencia</b>	<b>Control</b>
Phytophthora parasitica	Gomosis	Alta	Patrones resistentes
Citrvir viatoris o Riactortis viatoris	Tristeza de los cítricos	Baja	Patrones resistentes
Misenas citricolor	Hojo de gallo Dumping off	Baja Baja	
Corticium koleroga	Hilacha	Baja	
Capnodium	Fumagina	Alta	

Fuente: ACIDI/VOCA; Estudio de Caracterización de la Oferta y Demanda de Cítricos de los Yungas con Perspectivas de Industrialización

Las características de las enfermedades más importantes son:

- a) **Gomosis del Tronco.-** Es la enfermedad que se presenta con mayor frecuencia, esta enfermedad cuando no es controlada a tiempo puede exterminar los plantíos y producción de cítricos. Ataca a la base del tronco y a las raíces.
- b) **Fumagina.-** La presencia se distingue por una capa de color negro que crece en la parte superior de las hojas sin penetrarlas. La fumagina es

provocada por insectos nocivos, los mismos que pueden ser combatidos por medio de insecticidas.

- c) **Tristeza de los cítricos.** -Se presenta en todas las regiones productoras de cítricos en Bolivia, ocasionando fuertes perdidas, siendo la naranja, mandarina y toronja los frutos más susceptibles al ataque de la tristeza. Sus síntomas son, el cese del nuevo crecimiento de las hojas y caída de las mismas. Si la enfermedad avanza, su resultado es la defoliación de l árbol. Para combatir esta enfermedad el uso de insecticidas resulta inefectivo debido a que el virus se propaga en pocos segundos en todo el árbol. Si deja de producir debe ser eliminado.

#### 4.6 EVOLUCIÓN DEL CULTIVO DE CÍTRICOS EN LOS YUNGAS

La superficie cultivada de naranja tiene un incremento de 3,6% desde el año 1995 al año 2005, que representa 250 hectáreas, en cuanto a niveles de producción de naranja se da un incremento del 18,88% con un equivalente de 8.814 TM en el mismo periodo y rendimiento promedio de 7.236 Kg./Ha.

**Cuadro N° 19**

**La Paz: Superficie, Rendimiento y Producción de Naranja según campaña agrícola**

Años	Superficie Has.	Producción Tm.	Rendimiento Kg./Ha.
95/96	7.450	46.688	6.267
96/97	7.500	52.000	6.933
97/98	7.580	52.050	6.867
98/99	7.590	56.000	7.378
99/00	7.655	51.533	7.678
00/01	7.705	50.280	7.901
01/02	7.755	53.278	7.313
02/03	7.655	54.794	7.158
03/04	7.700	56.210	7.300
04/05	7.700	55.502	7.194

Fuente: elaboración propia, con Base en Campañas Agrícolas  
Ministerio de Desarrollo Rural Agropecuario y Medio Ambiente

Pero en el caso de la mandarina el incremento fue de 5,6% de la superficie cultivada, en los periodos 1995-2005 que es un equivalente de 150 hectáreas, en cuanto a niveles de producción de mandarina esta va decreciendo en (-1,46%) en el mismo periodo de análisis debido al poco control de enfermedades (fumagina) y plagas (pulgón negro de los cítricos) ver cuadro 18, más adelante se describe otros factores que causan los niveles de perdida a nivel de campo.

La naranja es el cultivo que tiene un mayor aumento en rendimiento, de 927 Kg./Ha, este incremento se da en los años agrícolas 1995 hasta el 2005, mientras que la mandarina sufre un decremento 825 Kg./Has en el mismo periodo.

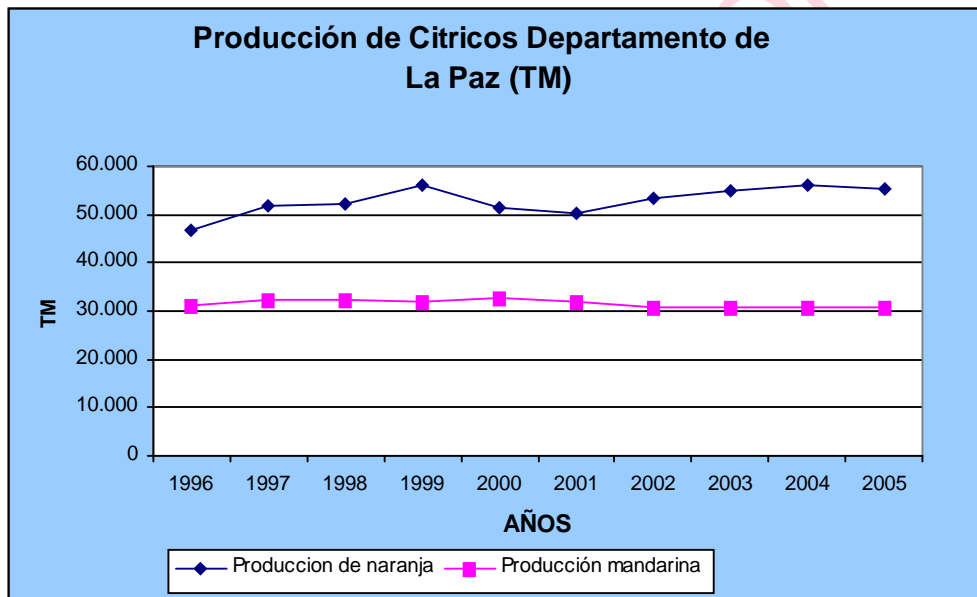
**Cuadro N° 20**

**La Paz: Superficie, Rendimiento y Producción de Mandarina según campaña agrícola**

<b>Años</b>	<b>Superficie Has.</b>	<b>Producción Tm.</b>	<b>Rendimiento Kg./Ha.</b>
95/96	2.650	31.190	11.770
96/97	2.700	32.500	12.037
97/98	2.730	32.350	11.850
98/99	2.750	32.000	11.636
99/00	2790	32.797	11.676
00/01	2786	32.001	11.605
01/02	2774	30.800	11.657
02/03	2.776	30.670	11.048
03/04	2.800	30.800	11.000
04/05	2.800	30.735	10.945

Fuente: Elaboración Propia, Con Base en Campañas Agrícolas, Ministerio de Desarrollo Rural Agropecuario y Medio Ambiente

**Grafico N° 1**



La producción de cítricos de La Paz con relación a la producción nacional es de 32,56% que equivale a 46.688 TM en el periodo 1995/96, la superficie cultivada en el departamento de La Paz corresponde al 40,43% respecto a la superficie de cítricos cultivada a nivel nacional.

En el periodo 2005/06 la producción de La Paz muestra un incremento, alcanzando el 52,7% de la producción nacional de cítricos. Mientras tanto la superficie cultivada disminuye.

**Cuadro N° 21**

**Participación Departamental de Producción de Cítricos\* 1995 -2005**

AÑOS	LA PAZ			PAÍS			PARTICIPACIÓN LA PAZ	
	SUP. (Has)	REND. (Kg/has)	PROD. (TM)	SUP. (Has)	REND. (Kg/has)	PROD. (TM)	SUP. %	Producción %
95/96	7.450	18.037	46.688	18.425	17.411	143.388	40,43	32,56
04/05	7.715	18.300	86.237	19.990	17.806	163.727	38,6	52,7

Fuente: Elaboración propia con base en Estadísticas Agropecuarias del MDRAYMA

\*Los datos solo incluyen a 2 principales cítricos (naranja y mandarina)

**4.7 CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN DE CÍTRICOS (Naranja y Mandarina)**

La producción de cítricos en la zona de los Yungas ha registrado bastantes cambios en los últimos años. En el Municipio de Caranavi como en el Alto Beni, donde se puede apreciar que la producción de cítricos se ha incrementado ya que es en esta región donde se han desarrollado avances en la producción de cítricos.

En Caranavi también se ha desarrollado bastante la producción de cítricos, especialmente con la implementación de parcelas con plantas injertadas traídas del Alto Beni, al mismo tiempo instituciones como Instituto Superior Técnico Agro Industrial de Caranavi (ISTAIC), vienen trabajando en la producción de plantines injertados en variedades mejoradas las cuales son vendidas a los productores de la misma provincia.

**4.7.1 Análisis de la superficie productiva de cítricos**

El tamaño de las propiedades de los agricultores no es uniforme y varía en función a la ubicación territorial de cada zona en la Provincia de Caranavi varía desde 2 a 12 has. Es posible encontrar propiedades de mayores dimensiones que corresponden a concesiones forestales en la mayoría de los casos.

**Cuadro N° 22 Extensión aproximada cubierta por cítricos (Has)**

Provincia	Superficie Territorial (Has)	Porcentaje de Municipio Cubierto	Superficie Cubierta con Cítricos (Has)
Nor Yungas	168.298,58	73	617,95
Caranavi	285.937,06	76,5	2.925,50
Sur Yungas	866.209,72	44,4	1948,12
<b>Total</b>	<b>1.320.445,36</b>	<b>45,14</b>	<b>5491,57*</b>

Fuente: Estudio de Caracterización de la Oferta y Demanda de Cítricos de los Yungas con Perspectivas de Industrialización (2004)

\*En base a información satelital que cubre el 45% de las tres provincias de Yungas

El 53,3% del total de superficie cubierta con cítricos en la zona de los Yungas es cubierta por el Municipio de Caranavi y en menor proporción por Nor Yungas y Sur Yungas; 11,2% y 35,5% respectivamente.

Realizado la encuesta en campo Municipio de Caranavi se obtuvo la siguiente información:

**Cuadro N° 23**

	N° Plantas Promedio en Producción	N° Plantas Promedio en Crecimiento	Rendimiento por planta Naranja (Unds/planta)
<b>Naranja</b>	226	64	811
<b>Mandarina</b>	358	57	843

Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas de campo

De acuerdo con las entrevistas a nivel campo el rendimiento promedio de un árbol de naranja criolla es 811 unds/planta y el rendimiento promedio de un árbol de mandarina criolla es 843 unds/planta, la edad de las plantas varía de 4 a 20 años de las cuales las que tienen menor edad son plantas injertadas y/o mejoradas y la densidad de las plantaciones (5 x 5) son bajas en comparación a las otras zonas donde la densidad (4 X 4) es mayor.

Por tanto si el número de productores de cítricos es de 324<sup>24</sup> y la superficie destinada a la producción de cítricos es 2.925,50 Has en toda la zona de Caranavi, de las cuales se ha determinado que un 50% de la producción corresponde a plantaciones de naranja y 40% a plantaciones de mandarina y 10% corresponde a plantaciones de limón, lima, toronja y pomelo lo cual no se toma en cuenta para el estudio, utilizando esta información se podrá inferir la producción en el Municipio de Caranavi.

**Cuadro N° 24 Estimación del área plantada y el rendimiento Municipio de Caranavi**

Producto	Superficie (Has)	Rendimiento (unidades / has)	Rendimiento (TM/has)	Producción (TM)
Naranja	1.462,75	120.000	27	39.494,25
Mandarina	1.170,2	150.000	15	17.553
<b>Total</b>	<b>2.632,95</b>			<b>57047,25</b>

Fuente: Elaboración Propia en base a entrevistas de campo y Estudio ACDI/VOCA

Entonces la producción total de cítricos en la provincia de Caranavi es de 57.047,25 TM siendo el rendimiento de naranja de 27,0 TM/has y el rendimiento de mandarina es 15 TM/has lo cual confirma la información de ACDI/VOCA.

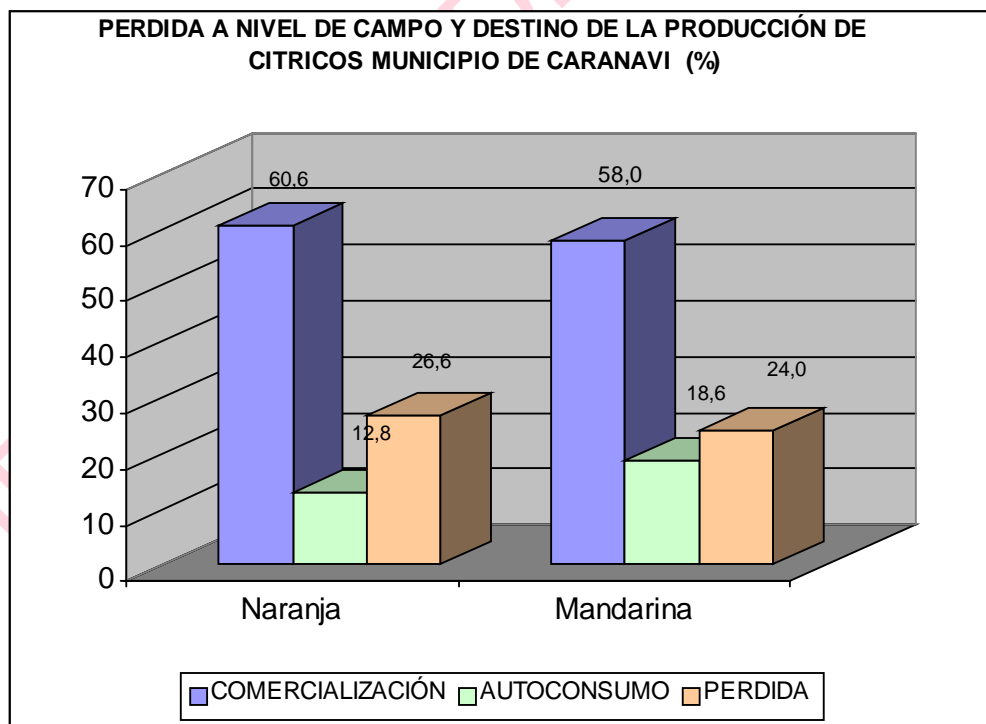
<sup>24</sup> ACDI/VOCA Bolivia, Enfoque en Bolivia; volumen 2, número 2; Mayo – Junio 2005: Pág. 3

## 4.8 PERDIDAS A NIVEL DE CAMPO Y DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN

### 4.8.1 Perdida a Nivel de Campo

Uno de los problemas en la producción de cítricos son las enfermedades que presenta este genero. En la zona de Caranavi y Alto Beni se realiza un mejor control tanto de plagas y enfermedades especialmente en lo referido a tristeza y gomosis, ya que la forma más adecuada de contrarrestar estas enfermedades es a través de uso de injertos con patrones resistentes. Para el caso de las hormigas cortadoras (Tujo y Chacas) se ha empleado el uso de coberturas, especialmente Kudzu, medida que ha logrado controlar este problema. Respecto al problema de mosca de la fruta casi no se realiza ningún tipo de control ya que se cosecha antes de que se presenten los ataques, otros factores de perdida son: bajo nivel de acceso (caminos) hacia los lugares de producción, infraestructura caminera en mal estado, poca disponibilidad de medios de transporte y fletes altos, precios bajos en el mercado que desincentiva su comercialización, no se llega a terminar de cosechar todo por el factor tiempo y cambios climáticos.

Grafica N° 2



Del total de la producción las perdidas de fruta son: 26.6% perdida a nivel de campo de naranja y 24.04% perdida a nivel de campo de mandarina .



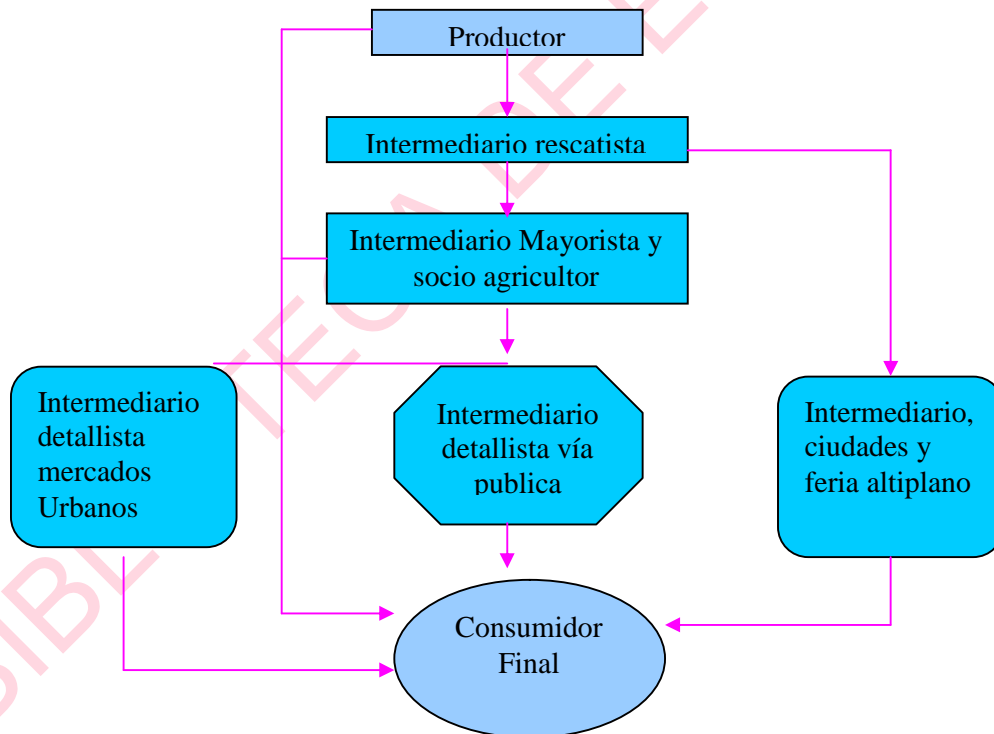
#### 4.8.2 Comercialización de la producción

La comercialización la realizan los mismos productores ya sea vendiendo la fruta en la misma zona a los acopiadores rurales, que en su mayoría son transportistas que rescatan varios productos, para comercializarlos en las ferias y tambos en La Paz, o bien sacan su producción hasta los tambos y ferias para venderla a intermediarios mayoristas y minoristas. El 60,6% de producción naranja es destinada a la venta, en el caso de la mandarina se destina el 58%.

La comercialización de cítricos en las ciudades de La Paz y El Alto se realiza exclusivamente para el consumo de producto en fresco siendo incipiente la comercialización para el mercado industrial. Los canales de distribución están constituidos por productores, acopiadores rurales, mayoristas y minoristas que conlleva una forma especial de transacción.

Grafica N° 3

Canales de Comercialización



Fuente: Tesis Wilfredo Garvizo Robles "Estudio económico sobre la comercialización de cítricos del área de Caranavi", Universidad Boliviana Mayor de San Simón, Bolivia

Los canales de comercialización son conocidos como "circuitos", "canales de distribución", el canal de comercialización permite señalar la importancia y el papel que desempeña cada participante en el movimiento de los bienes y servicios. Cada

etapa del canal señala un cambio de propiedad del producto o un tipo de servicio que se presta dentro el proceso de comercialización”<sup>25</sup>

Existe un gran número de intermediarios porque el 47,4% productores vende su producción a rescatistas y 31,5% en tambos, 5,3% al intermediario detallista y 21,05% al consumidor final, en el primer caso impide que los beneficios sean mayores para el productor quien es participe con la menor parte del precio final.

#### **4.9 ACTORES QUE INTERVIENEN EN EL D ESARROLLO RURAL**

##### **4.9.1 El rol del Municipio**

El gobierno municipal en marco a la Ley de Municipalidades (Ley N° 2028), su finalidad es de contribuir a la satisfacción de las necesidades colectivas y garantizar la integración y participación de los ciudadanos en la planificación y el desarrollo humano sostenible del Municipio. Tiene las siguientes competencias para el cumplimiento de sus fines que son las siguientes (solo se considera aquellos con relación al tema):

En materia de Desarrollo Humano Sostenible

- ✓ Planificar y promover el desarrollo humano sostenible en el ámbito urbano y rural del Municipio, de conformidad con las normas de la planificación participativa municipal.
- ✓ Promover el crecimiento económico en coordinación con la Prefectura Departamental, identificando las potencialidades y vocaciones del Municipio e involucrando para ese propósito a los agentes económicos, locales, y externos.
- ✓ Promover la participación del sector privado, de las asociaciones y fundaciones y otras entidades, sin fines de lucro, en la prestación de servicios, ejecución de obras públicas, explotaciones y otras actividades.
- ✓ Preservar, conservar y contribuir a la protección del medio ambiente y los recursos naturales, fauna silvestre y animales domésticos, ejercer y mantener el equilibrio ecológico y el control de la contaminación.

En materia de Infraestructura

---

<sup>25</sup> Mendoza.1987

- ✓ Construir, equipar y mantener la infraestructura en los sectores de educación, salud, cultura, deportes, micro riego, **saneamiento básico, vías urbanas y caminos vecinales.**

Y en marco de la Ley de Participación Popular una de las competencias municipales en el ámbito rural de su jurisdicción territorial es:

- ✓ Promover el desarrollo rural mediante la utilización de tecnologías propias y otras aplicadas, obras de microriego y caminos vecinales.

El artículo 9 de la Ley Diálogo Nacional 2000 se estipula que se asigna parte de los recursos de la Cuenta Especial Diálogo 2000 a las Municipalidades del cual se distribuirá el:

- ✓ 70% para programas municipales de obras en infraestructura productiva y social, que sólo podrán utilizarse para financiar o cofinanciar, según corresponda, programas, proyectos y actividades, en las áreas como: Asistencia técnica de apoyo a la producción y a la microempresa, Cofinanciamiento de programas de sanidad animal y vegetal y Alimentación complementaria pre-escolar y escolar.<sup>26</sup>

Actualmente los servicios básicos en el Municipio de Caranavi, en el área urbana, el servicio de alcantarillado está a cargo de la Cooperativa de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado "Caranavi" Ltda. (COSAPAC) y la empresa que provee el servicio de energía eléctrica es la Empresa de Distribución Eléctrica Larecaja (EDEL SAM), su capacidad instalada es de 25.000 Kw. a nivel sub estaciones.

#### **4.9.2 Gobierno Nacional**

En el contexto de la globalización, en cuanto al comercio internacional de frutas y hortalizas frescas, la sanidad agraria tiene reconocimiento mundial, por constituir uno de los factores más importantes y determinantes para el intercambio comercial, para mejorar significativamente la calidad y aumentar la cantidad de productos y subproductos de origen agrícola, ya sea para consumo fresco y/o industrial de los mercados internos, así como apertura de mercados y/o aumentar los niveles de oferta exportable y por ende mejorar la posición de las balanzas comerciales con los países que tenemos relación comercial. Por lo que el Gobierno

---

<sup>26</sup> Ley 2235 Diálogo Nacional 2000, Título II, artículo 12 y 13

nacional establece el control, supresión y si fuera posible la erradicación de las moscas de la fruta.

Mediante Ley Nº 2061 del 16 de marzo de 2000, se crea el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria (SENASAG), como la estructura operativa del Ministerio de Desarrollo Rural Agropecuario y Medio Ambiente (MDRAYMA), cuyo objetivo principal es evitar la introducción de nuevas plagas y enfermedades que afectan a la agricultura y ganadería del país y brindar un marco técnico, normativo y regulador de mayor seguridad y calidad sanitaria a la producción nacional destinada al mercado. Este hecho es de suma importancia que requiere el aspecto fitosanitario y zoonosanitario a nivel sectorial y macroeconómico.

El ataque de las diferentes especies de moscas de la fruta, provoca grandes pérdidas económicas a los productores agrícolas del país, situación que se complica debido a las barreras fitosanitarias y restricciones comerciales internacionales de estos productos, Bolivia al ser signatario de la Organización Mundial de Comercio (OMC) debe cumplir con la normativa y reglamentación relacionada a la producción, consumo y comercio de productos de origen vegetal, contenidas en el Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (Acuerdo MSF) y de la Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria (CIPF) de la FAO.

Entre las especies de frutos que son atacados por las moscas de la fruta, se encuentran las especies que se consideran en este estudio la naranja y mandarina.

Adicionalmente podemos mencionar, que las pérdidas directas que produce la plaga se reflejan en:

- Disminución de la producción hortofrutícola y por ende del precio.
- Disminución de la calidad de los productos
- Disminución de los rendimientos de fruta por hectárea
- Incremento en los costos de producción, por el mayor uso de insumos de control
- Deterioro del medioambiente y la salud humana, por efecto del uso indiscriminado de plaguicidas.
- Restricciones a las exportaciones de frutas, por la presencia de plagas de moscas de la fruta y por la presencia de residuos tóxicos por encima de los límites permisibles.

Actualmente el mes de junio del año 2007, el gobierno de Bolivia implementa el Programa Nacional para el control de las Moscas de la Fruta (PROMOSCA), proyecto presentado a PL480, el cual tiene cobertura a nivel nacional, su objetivo general es el mejorar los ingresos de los hortofruticultores incrementando la demanda interna de frutas y hortalizas, recuperando y ampliando los mercados de exportación.

Los componentes del programa son: identificación taxonómica de especies de moscas de la Fruta, distribución geográfica de las diferentes especies existentes en Bolivia, determinar relación plaga -hospedero, identificación de parasitoides nativos, monitoreo y control. Para la identificación taxonómica se tiene previsto establecer convenios con laboratorios o taxónomos internacionales. En forma paralela se capacitará a taxónomos bolivianos para que en un corto a mediano plazo, las identificaciones se las pueda realizar en Bolivia.

#### **4.9.3 Otras entidades**

Se identificaron dos instituciones publicas como la Sub Prefectura, que es el representante directo de la Prefectura del Departamento en la provincia que debe articular acciones de carácter provincial con el departamento y tiene su representación a los corregidores cantonales, y el Servicio Departamental Agropecuario (SEDAG).

También es importante diferenciar las instituciones con fines de lucro en el Municipio que son en total 17<sup>27</sup> de las cuales 7 prestan servicios financieros, 6 al servicio de capacitación, acopio, exportación de café, 3 prestan servicios de Saneamiento Básico y uno apoya al desarrollo de la Microempresa y Mediana Empresa. Las organizaciones privadas sin fines de lucro en el Municipio son 16 de las cuales 15<sup>28</sup> apoya al sector agropecuario y también en materia de salud, educación y saneamiento básico y uno presta servicio en mejoramiento y a apertura de caminos. (Ver anexo G)

#### **4.10 ANÁLISIS DE LA DEMANDA**

La demanda es una de las herramientas fundamentales del análisis económico. Ella es una expresión de las preferencias, gustos y capacidades de compra de un grupo indicado de individuos. La cantidad demandada de un producto en momento determinado del tiempo, dependerá del precio del mismo producto y en función de otros factores.

---

<sup>27</sup> Plan de Desarrollo Municipal de Caranavi 2002 -2006, IBIS consultores

<sup>28</sup> Plan de Desarrollo Municipal de Caranavi 2002-2006, IBIS consultores

#### 4.10.1 Análisis de las Fuentes de Datos

Para obtener la información requerida, se estudiaron dos fuentes de datos; primarios y secundarios.

##### A. Definición de la población objetivo

Por las características del estudio a realizar, las características de los productos a ofertar son:

1. Jugo Concentrado
2. Mermelada de naranja y mandarina.
3. Extracto de aceites esenciales como subproducto (de cáscara y pepas)

La población objetivo, se encuentra constituida por las siguientes unidades:

- a) Población residente en la sección Municipal de La Paz
- b) Población residente en la sección Municipal de El Alto

Asociados con este universo de habitantes, se encuentran los hogares que son considerados como unidades elementales de muestreo y población finita y sujeto a una estratificación a partir del índice de intensidad de pobreza del hogar como se detalla a continuación.

**Cuadro N° 25**

##### DEPARTAMENTO DE LA PAZ (POBLACIÓN)

##### Población por Estratos, según provincias jerarquizadas por magnitud de Pobreza - 2001

ESTRATO	SUBESTRATO	LOCALIDAD		TOTAL	
		La Paz	El Alto		
NO POBRES	Necesidades Básicas Satisfechas	297.482	47.350	344.832	
	Umbral de la pobreza	203.972	162.681	366.653	
POBRES	Pobres Moderados	201.346	312.807	514.153	
	Extremos	Indigentes	61.430	108.434	169.864
		Marginales	47.278	3.263	50.541
TOTALES		811.508	634.535	1.446.043	

Fuente: Elaboración propia en base al Censo Nacional de Población y Vivienda 2001

**Cuadro N° 26**

##### DEPARTAMENTO DE LA PAZ (HOGARES)

##### Hogares Particulares por Estratos, según provincias jerarquizadas por magnitud de Pobreza - 2001

ESTRATO	SUBESTRATO	LOCALIDAD		TOTAL	
		La Paz	El Alto		
NO POBRES	Necesidades Básicas Satisfechas	75.312	12.336	87.648	
	Umbral de la pobreza	51.638	42.384	94.023	
POBRES	Pobres Moderados	50.974	81.498	132.472	
	Extremos	Indigentes	15.552	28.251	43.803
		Marginales	11.969	850	12.819
TOTALES		205.254	165.320	370.574	

Fuente: Elaboración propia en base al Censo Nacional de Población y Vivienda 2001

## B. Diseño de la muestra a nivel familiar

- La unidad de trabajo es la ciudad de La Paz y el Alto
- Las unidades de observación son el estrato no pobres y sub-estrato pobres moderados, ya que son la población potencialmente atractiva para el proyecto, pero sin considerar los sub-estratos marginales e indigentes en ambas ciudades.
- La unidad de selección es la familia.

De acuerdo con la selección de los elementos de estudios en la sección Municipal de La Paz existen 21 distritos y en la sección Municipal de El Alto son 8 distritos.

**DEPARTAMENTO DE LA PAZ**  
**Hogares Particulares por Estratos, según provincias jerarquizadas por**  
**magnitud de Pobreza - 2001**

ESTRATO	LOCALIDAD		TOTAL
	La Paz	El Alto	
NO POBRES	126.950	54.721	181.671
POBRES	50.974	81.498	132.472
<b>Total Hogares</b>	<b>177.924</b>	<b>136.219</b>	<b>314.143</b>

Fuente: Elaboración propia en base al Censo Nacional de Población y Vivienda 2001

Tamaño de la muestra para la encuesta definitiva.

Formula:

$$n = \frac{Z^2 p q N}{Z^2 p q + N e^2}$$

Entonces:

- N : Tamaño de la población objetivo (314.143)
- e : Error muestral 5%
- z : Valor normal del nivel de confianza 90%
- p : Probabilidad de éxito 50%
- q : Probabilidad de fracaso 50%

Entonces:

$$n = 272 \text{ encuestas de mercado}$$

## C. Afijación de la Encuesta

Se conoce como afijación, a la asignación o distribución del tamaño muestral "n" entre los diferentes estratos; es decir la determinación de los valores "ni", que verifiquen:

$$n = \sum_{i=1}^i n_i$$

Donde:

n : Tamaño De la muestra total

ni : Tamaño del estrato i

Se utilizara la afijación proporcional, método de autoponderación (ponderaciones obtenidas a partir de la muestra) proporcionalmente a los tamaños de los estratos, expresado en número de unidades.

Resultados de la distribución aleatoria de las encuestas definitivas en los estratos identificados.

**Cuadro N° 27**

ESTRATO	LOCALIDAD		TOTAL
	La Paz	El Alto	
<b>NO POBRES</b>	110	47	157
<b>POBRES</b>	44	71	115
<b>TOTALES</b>	154	118	272

De acuerdo con el total de encuestas, se realizo la distribución en los diferentes distritos de las dos ciudades.

#### 4.10.2 Análisis de la Encuesta

##### **Consumo per cápita de zumo (naranja -mandarina):**

La naranja criolla Yunqueña produce un 43,4% de su peso en jugo (promedio), siendo el peso promedio de cada fruto 190 gr asumiendo que una persona en promedio consume 0.90 unidades de naranja del estrato Necesidades Básicas Satisfechas y el consumo promedio del estrato Pobres Moderados es 0.80 unidades de naranja, se obtiene la siguiente información:

**Cuadro N° 28**

##### **CONSUMO PERCÁPITA DE CÍTRICOS (gr. -zumo) ESTRATO**

Producto	N.B.S.	P. Moderados	N.B.S.	P. Moderados
	Semana		Día	
<b>Naranja</b>	518,77	464,38	74,11	66,34
<b>Mandarina</b>	148,78	161,05	21,25	23,01

Fuente: Elaboración propia en base a encuestas

La investigación de Mercado, muestra la frecuencia de consumo en un lapso de tiempo determinado que permite obtener el consumo per cápita día de zumo de naranja y mandarina.

Entonces el **consumo promedio día per cápita** del estrato NBS resulta ser aproximadamente **74,11 gr/zumo de naranja** y **21,25 gr/zumo de mandarina**, en el estrato P. moderados el consumo promedio anual per cápita es aproximadamente 66,34 gr/zumo naranja y 23,01 gr/zumo mandarina por person a.



También se considera el gasto semanal efectuado en la compra de cítricos frescos el cual es mayor en la ciudad de La Paz el 28,8% de los hogares destina entre Bs. 5 – 7 de su ingreso a la compra del mismo y en la ciudad de El Alto el 45,8% de los hogares destina entre Bs. 3 – 5, situación que muestra que los niveles de ingreso es bajo y que la mayoría de los hogares se encuentran en el estrato de Pobres Moderados.

La encuesta pretende establecer además la preferencia del consumidor hacia determinados centros de provisión de los productos frescos, el 74,3% de hogares de la ciudad La Paz y el 64,6% de los hogares de la ciudad de El Alto se dirigen a los mercados populares y la preferencia por procedencia son de los Yungas y Alto Beni (63%) se debe al sabor de la fruta (dulce), mayor cantidad de jugo y ser productos orgánicos, a objeto de establecer posteriormente los canales de comercialización más adecuados para los productos procesados, los centros de abastecimiento más concurridos son por orden de preferencia: Mercados Populares, Tiendas de Barrio, Ferias y Supermercados.

Los productos más solicitados en el mercado de las ciudades de La Paz y El Alto son los siguientes: Jugo natural (48% de hogares consume a la semana) y jugo concentrado (26% de hogares consume a la semana), el 50.6% de los hogares del estrato de NBS prefiere jugos Frutall, seguido por 47,5% jugos Tampico, 29,1% jugos Pil y 25,9% jugos del Valle. Pero como productos sustitutos a estos se considera: jugos en polvo y las gaseosas que son elaborados con edulcorantes y otros químicos que son nocivos para la salud de las personas. Otro producto que se puede obtener de los cítricos es la mermelada y de acuerdo a la encuesta el 35% de las familias consume ocasionalmente y del total el 38% prefiere mermelada importada como ARCOR por la calidad (aparición, sabor) que son elaboradas.

Además es primordial establecer los factores a los cuales se atribuye el poca frecuencia de consumo. Los factores principales que deben ser corregidos en la implementación de la microempresa son los siguientes: falta de costumbre, muy dulce, precio alto y elaboración con poca Higiene mediante, estos factores deben ser superados a través de estrategias adecuadas de inserción en el mercado (Publicidad, Promoción, Precio, Producto), que permitan transponer actuales consumidores no frecuentes en consumidores potenciales.

Los requerimientos de calidad de los productos seleccionados serán efectuados en una fase experimental de la microempresa. El estudio sugiere tomar como

benchmark la cantidad y el precio de Tampico que en el mercado se encuentran en presentaciones de 200cc y 1000cc. En cuanto a las instrucciones de uso el benchmark elegido es Frutall dado que alcanzo el porcentaje mayor a su grupo. Para el envase y la presentación Ades fue el de mayor preferencia siendo el envase *Tetrabik*, presentando las instrucciones que muestra una sugerencia a cerca de cómo deberá ser consumido el producto, además los beneficios que se tiene por el consumo y la presentación mostrando un concepto de naturaleza y frescura. En cuanto al sabor el benchmark fue Frutall, el cual según los consumidores es el más aproximado a la fruta natural. Todo lo descrito anteriormente esta en el anexo A.

#### 4.10.3 Descripción de los productos seleccionados

**Jugo Concentrado:** Producto obtenido concentrando al vacío el jugo fresco de frutas, conservado de procedimientos químicos, físicos químicos, envasados en recipientes bromatologicamente aptos. También se la define como zumo de fruta concentrado, es el producto obtenido a partir de zumos de frutas, por eliminación, mediante procedimientos físicos de una parte de su agua de constitución. Cuando el producto se destine al consumo directo, la concentración será al menos del 50 por 100.

**Mermelada:** La mezcla llevada a consistencia apropiada de azúcar, fruta como puré, pulpa o extracto acuoso, en el cual se suspenden trozos de la fruta o de su corteza.

La microempresa tiene como posibilidad adicional la reutilización de las cáscaras y pepas de los cítricos para la elaboración de aceites esenciales.

**Aceites Esenciales:** Se extraen del flavedo o epicarpio de los cítricos en proporciones que fluctúan entre el 1% y el 4% del peso de la fruta. Son líquidos oleosos, insolubles en agua y relativamente solubles en alcohol .

#### 4.11 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

El método utilizado para estimar la función de demanda se basa en la realización de encuestas que permitan proyectar la demanda total del producto considerando la estratificación de los hogares jerarquizados por magnitud de pobreza.

La proyección de la demanda se elabora para la serie de años del 2008 al 2017 con las siguientes consideraciones, primero se determina el consumo per cápita de

naranja y mandarina, que se considera constante en este periodo de tiempo debido a que los hábitos alimenticios con el tiempo están mejorando favorablemente para el consumo de jugos naturales de frutas y segundo se toma en cuenta la tasa de crecimiento poblacional de la ciudad de La Paz y El Alto, obtenida a partir del Censo Nacional de Población y Vivienda 2001, se considera solamente la población que se estratifico anteriormente, se pretende abarcar el 38.6% de la totalidad del mercado que esta compuesto por 1.225.638 habitantes tenemos que el 38,6% de dicha población son 473.132 habitantes, debido a que el restante 61,4% de la población consume menos de 5 unidades de naranja y mandarina a la semana.(cuadro N° 28) El consumo total de jugo de naranja y mandarina, alcanza a 18.940,2 toneladas métrica para el año 2007 en el Departamento de La Paz.

#### **4.12 ANÁLISIS DE LA OFERTA**

##### **4.12.1 Procesamiento de cítricos a Nivel Nacional**

La oferta nacional de naranja y mandarina es de 163.727 Toneladas, de esta el 52.7% se concentra en el departamento de La Paz.

Sin embargo y a pesar de este potencial, la transformación industrial es poco representativa, según el informe "A report on the citrus industry in Bolivia" realizado por Creative Citrus Service Inc.; apenas cuatro industrias aprovechan naranja a nivel nacional: Bebidas S.A., Del Valle, Dillman y Naturaleza instaladas en Cochabamba, la primera tiene 10 años de experiencia en la elaboración y envasado de néctares en empaques larga vida y la segunda tiene una reconocida trayectoria de elaboración de productos de calidad, estas fabricas consumen alre dedor de 1.2 millones de naranjas al año, lo que significa menos del 0,5% de la producción de cítricos en el Chapare.<sup>29</sup>

Las demás industrias nacionales dedicadas a la elaboración de bebidas de cítricos son: Delicia, Citrus y la Cascada, elaboran néctares a partir de concentrados importados, de acuerdo al estudio de mercado "Relato sobre citricultura en los Yungas de Bolivia"<sup>30</sup>, realizado por Jean Petolat para ONUDI, la proyección demandada para los concentrados cítricos, (casi en su totalidad naranja) alcan zara las 227.8 Toneladas durante el año 2004.

---

<sup>29</sup> Estudio de Caracterización de la Oferta y Demanda de Cítricos de los Yungas con Perspectivas de Industrialización; ACDI/VOCA: año 2004; Pág. 66 -67

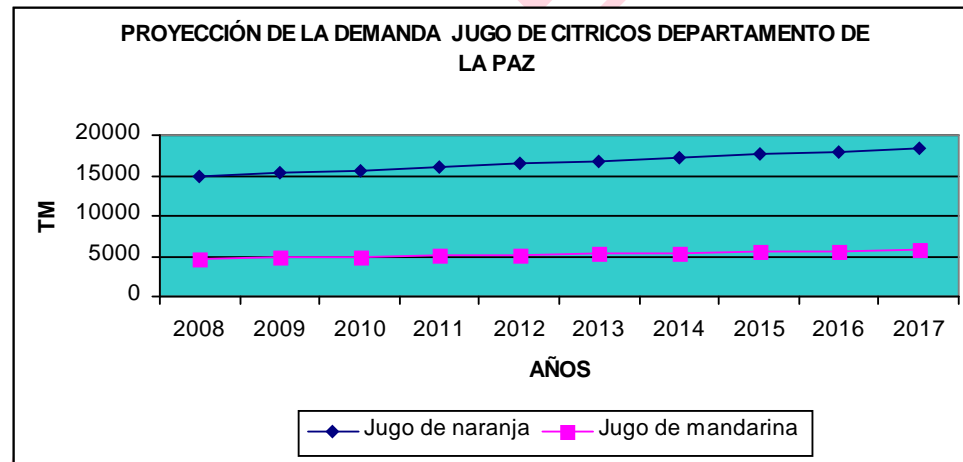
<sup>30</sup> Relato sobre citricultura en los Yungas de Bolivia; Jean Petolat; ON UDI

**Cuadro N° 29**

PRODUCTO	AÑO DE ESTUDIO									
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	(TM/Año)	(TM/Año)	(TM/Año)	(TM/Año)	(TM/Año)	(TM/Año)	(TM/Año)	(TM/Año)	(TM/Año)	(TM/Año)
Jugo de naranja	14839,62	15296,7	15612,93	16023,06	16409,72	16796,38	17183,03	17569,69	17956,34	18343
Jugo de mandarina	4676,683	4820,734	4920,392	5049,645	5171,499	5293,353	5415,207	5537,062	5658,916	5780,77
<b>TOTALES</b>	<b>19516,3</b>	<b>20117,4</b>	<b>20533,3</b>	<b>21072,7</b>	<b>21581,2</b>	<b>22089,7</b>	<b>22598,2</b>	<b>23106,8</b>	<b>23615,3</b>	<b>24123,8</b>

Fuente: Elaboración propia sobre la base de encuestas

**Gráfico N° 13**



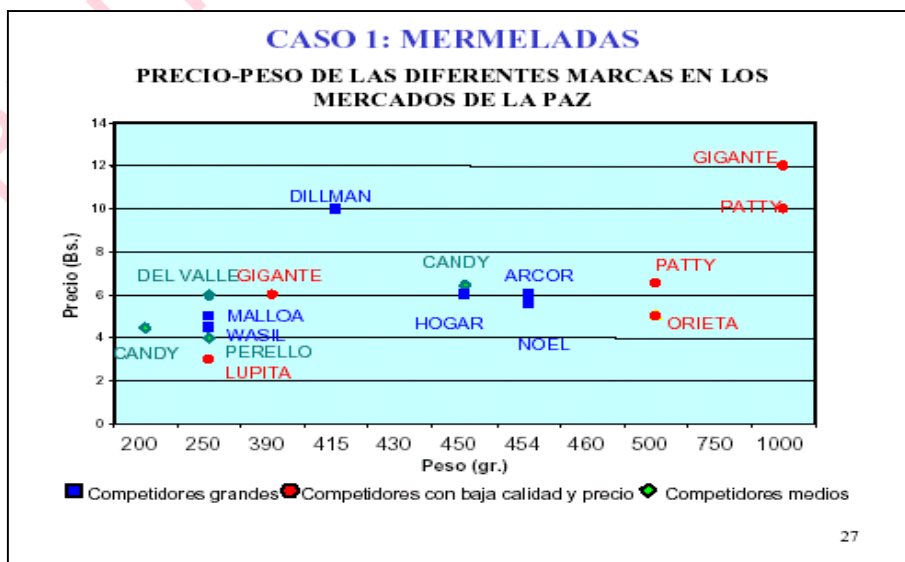
#### 4.12.2 Procesamiento de Cítricos a Nivel Departamental

Actualmente no existen industrias que aprovechen este recurso para su transformación, pero anteriormente se realizaron algunas experiencias de industrialización de naranja en la provincia de Sud Yungas intento del que solo queda una constancia física es "La Cooperativa Yungueña de Fomento Agrícola", como segunda experiencia es Industrias "Don Lucho" instalada en la comunidad de Anguias (Nor Yungas) que proceso naranja y mandarina para la elaboración de mermeladas, el volumen de producción no fue significativo siendo este aspecto uno de los motivos para el cierre de la industria.

La existencia de empresas productoras de jugo natural de cítricos en la ciudad de La Paz es prácticamente nula peor aún si nos referimos al jugo de naranja, a saber, las únicas comercializadoras de jugo natural de dicha fruta previamente pelada para ofrecer a los ocasionales consumidores, son las que se encuentran en puestos ambulantes, escena que se hace más frecuente.

Pero existen empresas que proveen este tipo de jugos pero elaborados con concentrados importados como la empresa Tampico que provee jugo de naranja, mandarina y limón en su preparado trabaja con concentrados y no siempre naturales.

La cantidad de marcas de mermelada que existen en el país es 52 marcas, de las cuales 53,8% son de producción nacional y 48,2% son producción extranjera, del total el 28,8% de marcas de mermelada se encuentra en el mercado de La Paz y solamente los que tiene relevancia como competidores grandes y medios en calidad y precio son el 73,3% de las 15 marcas en el Departamento de La Paz.



Las oportunidades que tiene este producto en el mercado son: demanda creciente, mercado sin barreras, apoyo institucional y apoyo para exportación al Perú. Las amenazas que enfrenta son: Competidores internacionales, Alianzas de canales con otros productores y/o comercializadores y competencia masiva.

#### 4.12.3 Importaciones

La información referente a importación de jugos de naranja concentrado no se lo tiene desagregado y se toman en cuenta las importaciones según NANDINA, por años y solamente la partida de "Los demás jugos de naranja sin fermentar sin alcohol, incluso con adición de azúcar otro edulcorante".(Anexo C)

La proyección de la importación de jugos es la siguiente:

#### Cuadro Nº 30

##### Proyección de las importaciones de "las demás jugos de naranja sin fermentar sin alcohol, incluso con adición de azúcar u otro edulcorante"

Año	Kg./año	TM.
2006	16.967	16,967
2007	17.847	17,847
2008	17.799	17,799
2009	19.950	19,95
2010	16.805	16,805
2011	18.344	18,344
2012	18.753	18,753
2013	19.386	19,386
2014	13.838	13,838
2015	25.954	25,954
2016	22.133	22,133
2017	21.463	21,463

Fuente: Elaboración propia sobre la base de Estadísticas de INE

#### 4.12.4 Programa de Producción

##### 4.12.4.1 Demanda Insatisfecha

Para la programación de la producción de la planta agroindustrial, antes se debe determinar la demanda insatisfecha, es el resultado de la diferencia entre la demanda de consumo de jugo de naranja y la oferta total; esta ultima representada por el valor de producción del jugo de frutas en general y las importaciones del concentrado de naranja debidamente convertido en jugo de naranja, con la relación entre jugo concentrado y jugo natural.

Entonces se hace el siguiente ejercicio, suponemos, que la oferta actual del producto en estudio estará dada prácticamente por todo el volumen de "jugo de fruta" en general catalogada por el INE; posteriormente consideremos la importación de concentrado de naranja.

$$\text{Oferta} = \text{Valor de la producción} + \text{Importación} - \text{Exportación}$$

$$\text{Demanda Insatisfecha} = \text{Demanda} - \text{Oferta}$$

**Cuadro N° 31**

**Proyección de la Demanda Insatisfecha**

<b>Años</b>	<b>Oferta</b>	<b>Demanda</b>	<b>Dem. Insatisfecha</b>
	<b>TM</b>	<b>TM</b>	<b>TM</b>
2008	1.719,6	19.516,3	17.796,7
2009	1.634,0	20.117,4	18.483,4
2010	1.642,9	20.533,3	18.890,4
2011	1.986,4	21.072,7	19.086,3
2012	1.369,3	21.581,2	20.211,9
2013	2.020,0	22.089,7	20.069,7
2014	1.178,5	22.598,2	21.419,8
2015	2.716,5	23.106,8	20.390,3
2016	2.178,4	23.615,3	21.436,9
2017	2.204,5	24.123,8	21.919,2

Fuente: Elaboración propia en base a estadísticas de INE

Además por margen de seguridad se considera cubrir el 12,39 % de la demanda potencial actual esto considerando el porcentaje que alcanzaran durante las encuestas los consumidores sin preferencia y los que prefieren consumir otros jugos que no sean los de naranja.

#### 4.13 PARÁMETROS DE CALIDAD EN CÍTRICOS

Los parámetros que se evalúan en cítricos, para valorar su calidad, los más importantes son los sólidos y la acidez, en el cuadro N° 31 se indican los requisitos mínimos y normales de los cítricos para estos parámetros en el Estado de Florida (EE.UU.) adicionalmente se controlan: manchas y aspectos en el fruto, grado de madurez, volumen del fruto, número de semillas, rendimiento de jugo, grosor de cáscara y dimensión del fruto.

Entre 1977 y 1980, se realizó el estudio "La calidad de los cítricos, un estudio de la naranja criolla en dos áreas citrícolas de Bolivia, Yungas -Chapare", en el mismo

documento se evaluaron parámetros de calidad entre las naranjas criollas de la zona de Caranavi y Nor Yungas, cuadro N° 33.

**Cuadro N° 32 Requisitos mínimos y valores normales para contenidos en sólidos y acidez en frutas cítricas**

	REQUISITOS MÍNIMOS			VALORES NORMALES	
	Sólidos en %	Acidez en %	Solidez / acidez	Sólidos en %	Acidez en %
<b>Naranja</b>	7-9	0,4	10	9,14	0,5 - 1
<b>Mandarina</b>	9	N.R.	9	9,14	0,5 - 1

Fuente: Citrus Growing in Florida, University of Florida Press, 1979

La valoración más importante, que se realiza para la elaboración de zumos, jugos y néctares de naranja es la valoración de Sólidos Solubles (°Brix) y Acidez, de ambos parámetros se determina la relación °Brix/Acidez, conocida como ratio o radio.

**Cuadro N° 33 Parámetros de calidad de Naranjas Criollas**

Áreas	Peso (g)	Volumen (cm <sup>3</sup> )	Tamaño Longitudinal (cm)	Tamaño transversal (cm)	Volumen de jugo de 10 frutos (cm <sup>3</sup> )	Nº de semillas	% de jugo	Grosor (mm)
<b>Caranavi</b>	190	213	6,7	7,2	825	15,5	43,4	5,1
<b>Nor Yungas</b>	161	171	6,3	6,9	678	13,5	41,6	5,7
<b>Sud Yungas</b>	139	157	6.1	6.4	646	11.6	46.1	3.9

Fuente: La calidad de los cítricos -un estudio de la naranja criolla en dos áreas de Bolivia, Yungas -Chapare

Áreas	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>CARANAVI-ALTO BENI- Valencia Late</b>									
°Brix					10,99	10,85	10,77	10,95	10,89
Acidez					0,94	0,77	0,69	0,63	0,76
Ratio					11,69	14,09	15,61	17,38	14,7
<b>SUD YUNGAS - Criolla</b>									
°Brix			10,3	10,4	11,66	11,17			
Acidez			1,1	1	0,9	0,81			
Ratio			9,64	10,4	12,95	13,79			
<b>NOR YUNGAS - Criolla</b>									
°Brix	8,9	9,31	10,1	9,9	9,82				
Acidez	0,77	0,9	0,8	0,75	0,75				
Ratio	10,17	10,34	12,6	12,7	13,09				

Fuente: Agroyungas e IBTA, 2004

Las diferencias en peso son considerables 27% entre la fruta de Caranavi y Sud Yungas, sin embargo si se compara el rendimiento de jugo de las diferentes zonas la variación no es significativa variando entre 41,6% y 46,1%.

Los estudios realizados demuestran que estos parámetros descritos en el cuadro N° 33 al ser comparados con el cuadro N° 32 demuestran compatibilidad con los requisitos



exigidos, con excepción de la naranja producida en Nor Yungas en el mes de abril, esta variación se debe probablemente a la poca maduración que presenta la naranja en estas fechas.

La susceptibilidad que tiene la naranja criolla a la enfermedad de la gomosis, a obligado la introducción de variedades mejoradas: más resistentes, con mejores rendimientos. La variedad Valencia tempranera y tardía, son en la actualidad las que han logrado mejor acogida por parte de los productores, entre sus cualidades están: Un mayor tamaño en promedio 231 gr y un mayor volumen de jugo que alcanza 48% con relación a la naranja criolla, también permiten extender aun más la temporada de cosechas, de hecho en la actualidad ya se comercializan naranjas en los meses de enero, febrero y marzo, con parámetros de calidad adecuados, pero en el mes de febrero los parámetros de °Brix y acidez no cumplen con los requisitos exigidos, tienen deficiencias si se desea elaborar jugo de naranja competitivo para exportación, de acuerdo a la normativa de Estados Unidos, la cantidad mínima de sólidos solubles es de 10,5, y la concentración de sólidos solubles es variable en las diferentes regiones y solo se podría utilizar la variedad Valencia debido a su homogeneidad en el tiempo.<sup>31</sup>

**Cuadro N° 34 Parámetros de Calidad de Naranjas Mejoradas (febrero)**

	<b>Alto Beni</b>	<b>Caranavi</b>
<b>°Brix</b>	6,6	2,35
<b>Acidez</b>	0,95	0,95
<b>Ratio</b>	6,95	24,74
<b>% de Jugo</b>	36	52

Fuente: Compañía de Alimentos Ltda.

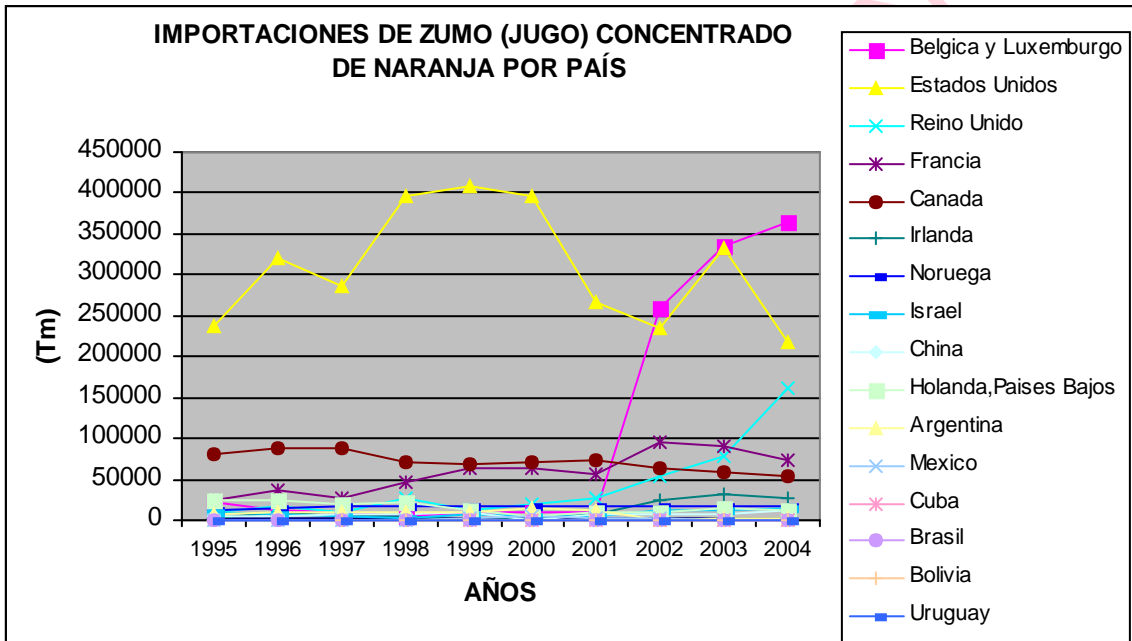
Los parámetros que se muestran son bajos, no cumplen con los requisitos mínimos expuestos en el cuadro N° 32, la muestra con menos °Brix, es la de Caranavi correspondiente a la variedad Criolla Mejorada, porque no llegó a su maduración completa. Durante los meses de enero y febrero, la disponibilidad de naranja actualmente en la zona de los yungas es baja, la escasez de cítricos debe ser considerada en programas de producción, dentro de la industria. En cuanto a información de °Brix, Acidez y ratio de mandarina de la región de Caranavi no se cuenta.

<sup>31</sup> ACDI/VOCA; Estudio de Caracterización de la Oferta y Demanda de Cítricos de los Yungas con Perspectivas de Industrialización; Pág. 71

#### 4.14 MERCADOS INTERNACIONALES

Uno de los objetivos de la propuesta es exportar parte del producto a países con los que se tiene acuerdos comerciales y preferencias arancelarias y los países como Estados Unidos, Unión Europea y Japón se destacan como los mercados más grandes de alimentos ecológicos del mundo. Las frutas y hortalizas frescas y procesadas constituyen un segmento importante en el consumo de estos mercados, que se abastecen parcialmente con producción interna, razón por la cual estos países son grandes importadores de estos productos.

Grafico N° 14



Los países del mundo que presentan el desempeño más interesante como mercados objetivo de jugo de fruta debido a que combinan en mejor medida el comportamiento de sus importaciones en crecimiento y volumen son, en orden de importancia, Estados Unidos, Francia, Canadá, Arabia Saudita, Alemania, Japón, Rusia, Países Bajos, Italia, Reino Unido y Singapur.<sup>32</sup>

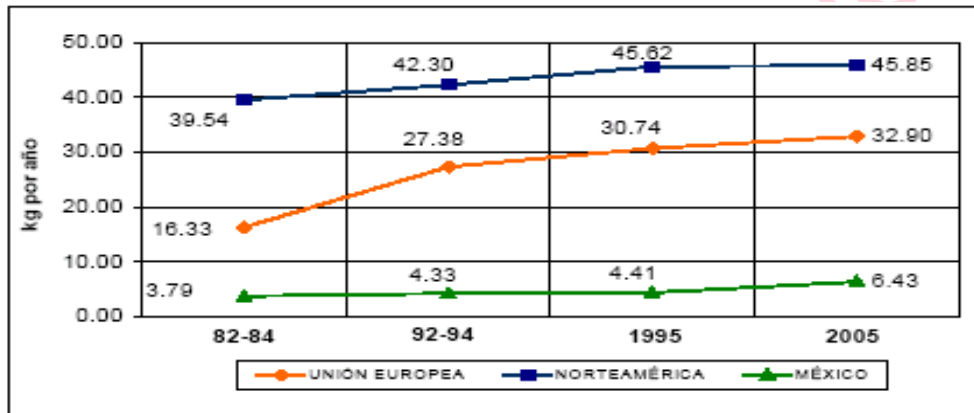
El tipo de jugo de naranja que mayormente importa E.U.A., son menores a 151.000.416 Ltr./año, con arancel de 6,25 \$us/Ltr para el año 2005, 3,145 \$us/Ltr el

<sup>32</sup> Exploración de Mercado; Inteligencia de mercado; Jugo de fruta; mayo de 2003, Bogotá D.C

2006 y 1,572 \$us/Ltr el 2007, liberándose dicho arancel a las importaciones para el 2008.

Según estudios realizados por la FAO, se determino para el año 2005, el consumo de naranja en fresco es mayor en México alrededor de 36 Kg persona/año en comparación al de la Unión Europea que es de 24 Kg persona/año y de Norte América 12 Kg persona/año y el consumo de cítricos procesados para México es de 6,43 Kg percápita, que es menor en comparación al consumo de la Unión Europea de 45.85 Kg per cápita.

**Grafico N° 15 Consumo per cápita de cítricos procesados (Unión Europea, Estados Unidos y México)**



Fuente: FAO, 2000 Citrus Fruti. Fresh and precessed. Annual statistics

#### 4.14.1 Demanda de jugos EE.UU.

El país de Estados Unidos, presenta alto consumo per cápita de cítricos, el consumo de naranjas llega a 37 Kg./año, limas y limones 3.36 Kg./año y toronjas 6,51 Kg./año. Consumo que es casi tres veces el consumo promedio del mundo para cada una de las frutas. Sin embargo, el producto que más se importa en la cadena de cítricos es el jugo de naranja congelado, pero debido a la tendencia decreciente en sus importaciones, clasifica como producto "potencial". También son de interés los productos con alta dinámica de importación denominados "promisorios" y que según la gráfica son: jugo de naranja, jugo de toronja, jugos de otros cítricos y los conservados.<sup>33</sup>

<sup>33</sup> Perfil del mercado agroalimentario de Estados Unidos; observatorio Agro cadenas Colombia; Perfil de mercado de estados Unidos; 32-33 Pág.

La demanda de frutas ecológicas y su crecimiento durante los últimos años está determinada por tres factores: la creciente preocupación de la población por llevar una dieta saludable (87% de los consumidores según el Food Marketing Institute); las campañas de promoción del consumo diario de frutas y verduras, y la toma de conciencia por parte de la población acerca de la necesidad de conservar el medio ambiente.

El esquema de distribución de frutas y hortalizas en este mercado es muy complejo. El sistema está integrado por el productor local o exportador de frutas y hortalizas, el intermediario o broker, el distribuidor mayorista y el distribuidor minorista, que incluye supermercados e instituciones o Food Service, en el que se encuentran los restaurantes, hoteles, colegios, etc.

**Grafico N° 16**

**Canal de distribución en los Estados Unidos**



FUENTE: Estudio de mercado de productos orgánicos bolivianos, ALADI

#### 4.14.2 Demanda de jugos Japón

Se estima que los japoneses gastan entre un 27% y un 30% de su ingreso en alimentos, mientras tanto la participación de frutas y hortalizas en el gasto total de las familias en alimentos, se ha mantenido entre el 7% y el 8% desde los años 70.

En Japón existen dos canales de distribución tanto para las frutas y hortalizas cultivadas internamente como para las importadas, el primero a través de los mayoristas y el segundo sin su participación y en forma directa, el canal mayorista comercializa cerca del 80% de la producción interna japonesa y podría sintetizarse como: Productor-Distribuidor-Mercados Mayoristas cercanos a las áreas de consumo, - Detallistas-Consumidor final.

El canal directo mueve aproximadamente el 20% de la producción interna, las frutas y hortalizas se venden directamente a industrias procesadoras y detallistas, proceso que se refiere a la distribución directa entre productores y empacadores a los grandes detallistas, es decir, supermercados e industrias procesadoras. Este canal ha ganado participación en los últimos años. Los productos importados se comercializan a través de estos mismos canales: Importadores (compañías comercializadoras y empacadores)-Mercados mayoristas próximos a las principales áreas de consumo - Detallistas- Consumidores finales.

#### **4.14.3 Demanda de jugos Unión Europea**

En Europa existe un aumento sustancial en el consumo de jugos exóticos y jugos mezclados, tomando los datos de la FAO, "Proyecciones de Productos básicos Agrícolas al Año 2005", se tiene que la demanda de importaciones de frutas procesadas habría aumentado en un 40%.

Alemania registra el más alto consumo per cápita (con 41.1 Ltr./año persona en 1998), seguido por Austria (con 33.3 Ltr./año persona), Suiza (con 29.3 Ltr./año persona), Holanda (con 26.7 Ltr./año persona), Bélgica y Luxemburgo (con 21 Ltr./año persona) y Francia (con 18.4 Ltr./año persona), actualmente, el promedio del consumo per cápita de jugos de fruta en Europa Occidental es de 23 Ltr./año mientras que en Europa Oriental es de 5 Ltr./año, cifras que de acuerdo con las proyecciones para el año 2020, pasarán a 35 Ltr./año y 12 Ltr./año, respectivamente. La mayor dinámica de crecimiento del consumo en Europa Occidental se registra en la categoría de los jugos refrigerados (con muy poco o ningún procesamiento) que ya alcanzan un 5% del mercado total y los jugos puros (100%), mientras que en Europa Oriental se registra un crecimiento en todas las categorías de bebidas a partir de jugos de fruta.

En países de Francia y Reino Unido se tiene uno de los mejores sistemas de distribución, donde podemos destacar compañías como la Albert Fisher, Fyffes and Gueest, como las dos firmas más importantes y con mayor cobertura en todo el continente europeo. Así en función al mercado al cual se pretende exportar se debe tomar como parámetro a estos dos países como un referente en sistemas de distribución y ventas.

#### 4.14.4 Demanda de Aceites Esenciales

##### 4.14.4.1 Descripción del producto y usos principales

Los aceites esenciales son líquidos (en ocasiones semi-líquidos o sólidos) aceitosos, aromáticos u olorosos, obtenidos del material de una planta ejemplo: flores, capullos, hojas, ramas, corteza, hierba, maderas, frutos y raíces. Dependiendo del tipo de aceite esencial y de su calidad, los mismos pueden ser utilizados en diversas industrias principalmente aplicados en la industria de alimentos como saborizantes, la industria de perfumes y fragancias, y en la industria farmacéutica para añadir sabor y olor para suprimir los sabores menos deseados de los medicamentos, al uso de estos mismos al servicio de la salud se la denomina "aromaterapia". Los precios de aceites esenciales han variado entre \$us 0,7/Kg hasta \$us 3,3/ Kg en el último año y medio.

En la industria farmacéutica y de cosméticos, existe un creciente interés en múltiples o diferentes, a veces muy específicos aceites esenciales y extractos de semillas de plantas, la mayoría de ellos de origen tropical.

El total de importaciones de aceites esenciales en los 15 miembros de la UE en el 2003 sumó € 490 millones, que representan una disminución de un 13 por ciento comparado con el año anterior y las importaciones de aceite de naranja en particular crecieron continuamente en los últimos años, llegando a € 60 millones en el 2003.

Los países de Francia y Reino Unido son importadores líderes de aceites esenciales en la UE, juntos dan razón de casi la mitad del valor total de importaciones de la UE en el 2003, Francia ha sido tradicionalmente el centro comercial europeo en componentes de perfumería de alto grado. En el 2003, Alemania importó un valor de € 81 millones en aceites esenciales, haciéndolo el tercer importador líder de la UE de estos productos. Otros importadores importantes son Los Países Bajos (10% del valor total de importación de la UE) y (8%) España.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup> Breve Scan de Mercado para Aceites esenciales; Programa Nacional de Biocomercio Sostenible (PNBS) Bolivia; por Profound Advisers in Development; Marzo 2005; Pág. 1-44

## **CAPITULO V**

### **PROPUESTA**

#### **5. GENERALIDADES DE LA PROPUESTA DEL COMPLEJO PRODUCTIVO DE CÍTRICOS**

##### **5.1 INTRODUCCIÓN**

La presente propuesta, esta dirigida a plantear la formulación de un complejo productivo de naranja y mandarina en el municipio de Caranavi, Provincia Caranavi, aplicando estrategias que incrementen el volumen de producción y calidad de cítricos, para de esta manera obtener productos con alto valor agregado y generar productos transformados para destinarlos al mercado nacional e internacional.

La población residente de la provincia Caranavi del Departamento de La Paz, es el objeto de la propuesta, no para utilizarlos como mano de obra barata sino para dar paso a la conformación de pequeños microempresarios.

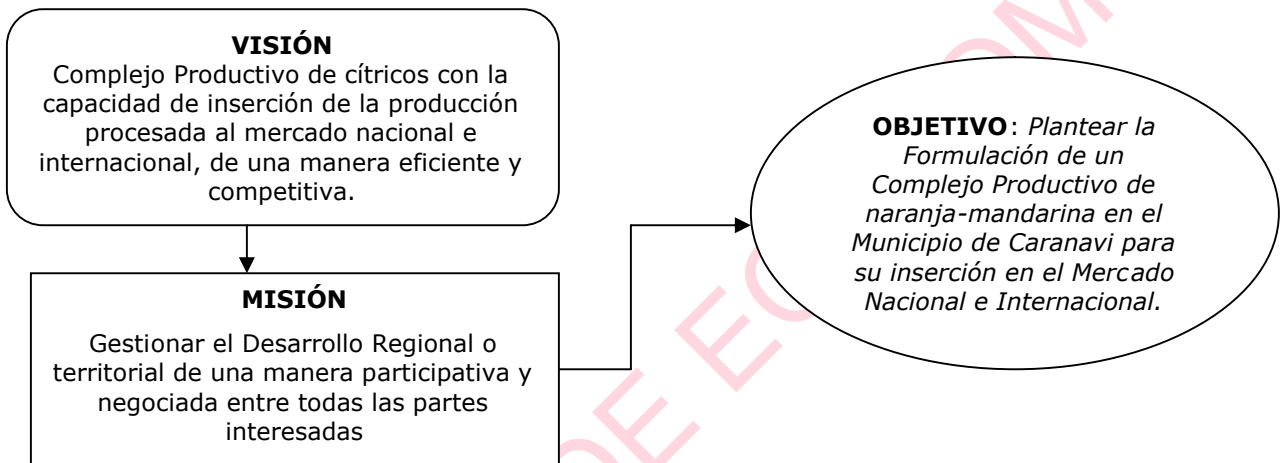
El objeto del Complejo Productivo de cítricos (naranja -mandarina), en un principio dedicado a la producción de cítricos con valor agregado destinado al mercado interno, posteriormente destinado al mercado externo. Pero de manera para lela incrementar la producción de cítricos y de manera directa:

- a) Generar fuentes de trabajo y acceso a un empleo estable
- b) Inducir en las mujeres y jóvenes interés por las actividades productivas a nivel familiar y por el trabajo conjunto en el lugar mismo d onde se desarrollan
- c) Motivar la creación de organizaciones campesinas.

Toda la producción de naranja y mandarina destinada al proceso de industrialización será promovida y controlada por la microempresa del complejo productivo, otro de los fines es desarrollar y mantener el complejo productivo cítrícola a través de un sistema de transferencia de tecnología y entrenamiento en post -cosecha de frutas en constante actualización y mediante el ayni como socialización de los conocimientos.

## 5.2 PLANIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

Se definirá visión, misión y objetivos, con la presente planificación se pretende generar, programar y hacer operacionales los objetivos considerados viables. La planificación se concentrara en plantear la formulación del complejo productivo de cítricos que enlazan la microempresa con una forma de producción agrícola, una al sistema de producción reciproca y la otra el sistema agroforestal y/o sucesional.



Los mecanismos que se utilizarán son:

- a) La implementación de un sistema de producción reciproca generadora de la microempresa citrícola
- b) La implementación de tecnología agrícola (Microinjertación y Sistema Agroforestal Multiestrato Comercial "SAFMC")

### Objetivos:

1. Plantear la implementación de una microempresa comunitaria, procesadora de frutas bajo la asociación de pequeños productores y un sistema de transferencia de tecnología y entrenamiento en post-cosecha de frutas.

- a) La generación de microempresa
- b) Entrenamiento técnico

2. Identificar un sistema de producción y tecnologías de valor agregado de cítricos.



- a) Recurrir a la Microinjertación y al sistema sucesional en base a cítricos que serán monitoreados por el complejo productivo.
  - b) Identificar las diferentes tecnologías de procesamiento de cítricos
3. Identificar los sistemas de financiamiento dirigidos al sector agrícola.
- a) Financiamiento para el entrenamiento técnico en el primer año.
  - b) Financiamiento para el establecimiento de la microempresa.

### 5.3 COMPLEJO PRODUCTIVO

#### 5.3.1 Definición complejos, encadenamientos productivos o clusters:

Se entiende por *complejo productivo, encadenamiento productivo o cluster* a una considerable aglomeración de empresas que se desempeñan en la misma actividad o en actividades estrechamente relacionadas, dentro de un área espacialmente delimitada, que cuenta con un perfil determinado, donde la especialización y el comercio inter-firma resulta sustancial. A su vez presenta importantes economías externas, de aglomeración y de especialización (debido a la presencia de productores, proveedores, mano de obra especializada y servicios anexos específicos al sector) y la posibilidad de llevar a cabo una acción conjunta en búsqueda de eficiencia colectiva. "Un cluster esta constituido por una línea de proveedores sucesivos y de clientes hasta llegar verticalmente al consumidor y comprende también las alianzas estratégicas que se establecen, horizontalmente, entre empresas que compiten, por ejemplo: en el mercado interno, pero que se alían para conquistar los mercados internacionales". Es necesario tener en cuenta que un encadenamiento productivo implica continuidad en el tiempo y éste evoluciona continuamente.

##### 5.3.1.1 Características del complejo productivo

Los encadenamientos productivos se forman en su mayoría en torno a una actividad con una fuerte ventaja comparativa natural, es decir a un recurso natural,<sup>35</sup>(agua, suelo, clima, ubicación geográfica, etc.) en los cuales muchas empresas, países y regiones subnacionales han sustentado inicialmente su desarrollo económico. El

---

<sup>35</sup> Encadenamiento Productivos, algunos aspectos teóricos; Capítulo 13; Pág. 1 - 8

concepto de "ventajas competitivas" es más amplio y pretende destacar una nueva realidad en la cual los factores de la producción no son sólo tierra, capital y trabajo como tradicionalmente se había considerado en la teoría económica. En efecto, en la actualidad, la maximización en el uso de la microelectrónica, biotecnología, información, gerenciamiento, infraestructura, estrategia, conocimiento y principalmente *innovación*, constituyen verdaderos factores productivos en los cuales descansa la diferencia de una y otra empresa o complejo productivo. Las "ventajas competitivas", por su parte, reflejan una situación sistémica que abarca un conjunto de empresas e instituciones que interactúan para generar la competitividad del complejo productivo.<sup>36</sup>

La competitividad no es de una empresa sino de un territorio, la competitividad sistémica depende entonces de las relaciones entre empresas en un marco territorial, lo que se denomina sistema productivo. Es necesaria la implementación de un entorno productivo-institucional (en donde participen las organizaciones intermedias, los empresarios y el Estado), que sea capaz de sostener a las empresas durante su proceso de maduración; No solamente por su capacidad de generar una renta (eficacia económica), sino fundamentalmente por permitir que los hombres puedan vivir en el lugar que ellos eligieron, realizando un trabajo que los valore como seres humanos (eficacia humana) y no como simples engranajes de la maquinaria económica.<sup>37</sup>

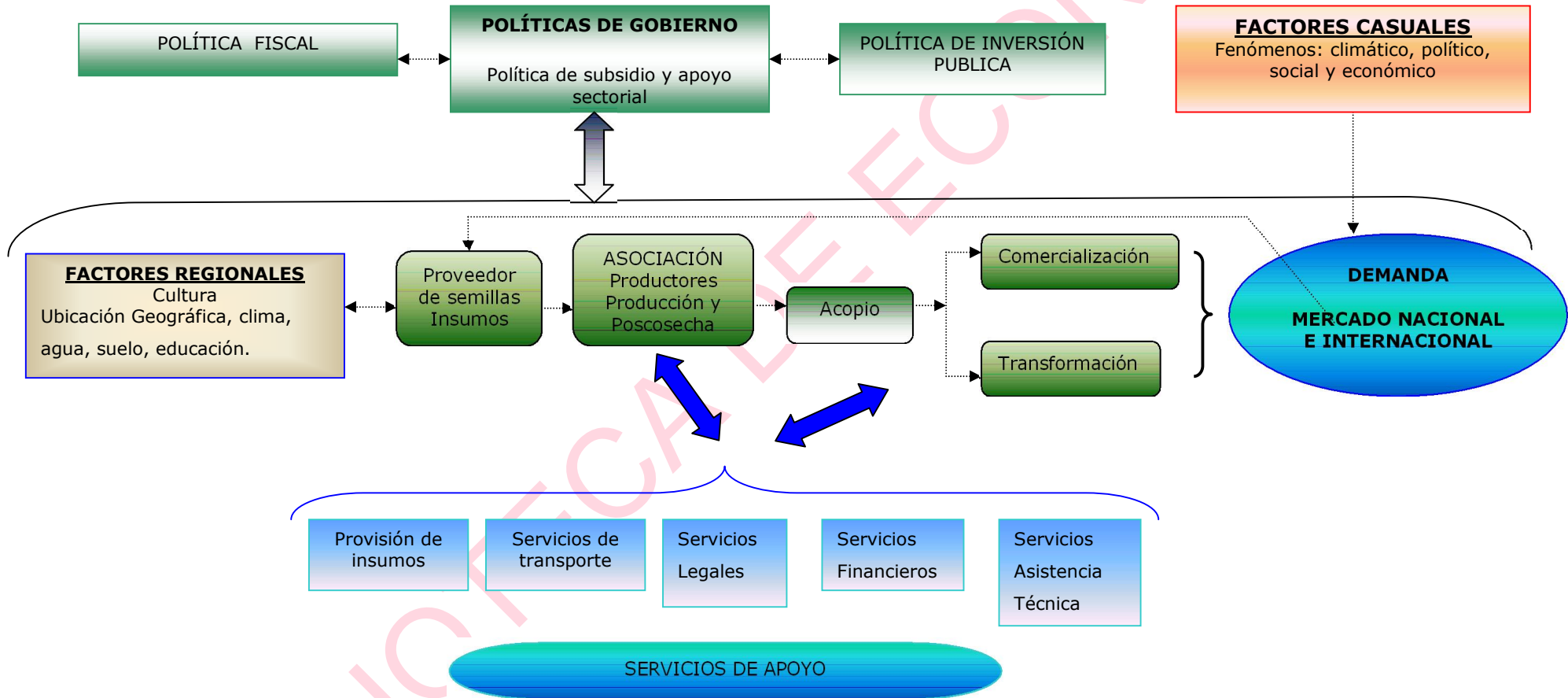
La prescripción de un cluster cítrico permitiría la reinversión en el ámbito local y regional de las ganancias obtenidas en el sector primario, originando nuevas actividades productivas, otorgando una mayor complejidad y dinamismo a la economía en su conjunto, generar una red de empresas capaz de endogenizar las rentas de los sistemas productivos, a través de la captación de la inversión de las mismas empresas provinciales. En otras palabras, *la provincia Caranavi sería un espacio de generación de inversiones basado en la producción primaria, su transformación y la creación de servicios vinculados y de calidad.*

---

<sup>36</sup> Seminario: Transformación Productiva e Institucional del mundo rural en Argentina; La visión desde las provincias - Patagonia; Guillermo Wood; Pág. 1-5

<sup>37</sup> Estrategias para el futuro Dimensión económica-productiva; La pampa una mirada al horizonte; Capítulo IV, Pág. 1 -2

### ESTRUCTURA DEL COMPLEJO PRODUCTIVO DE CÍTRICOS



El propósito es que la renta de la producción se pueda reinvertir en: Actividades de provisión de insumos, maquinaria y equipamiento en general; actividades de transformación, de logística y comercialización.

### **5.3.2 Organización**

Estará compuesta inicialmente por las siguientes áreas de trabajo

- a) Gestión y organización microempresa cítrica basado en el sistema de producción recíproca.
- b) Asistencia técnica y capacitación tecnológica
- c) Suministro de insumos y centro de acopio
- d) Procesamiento de la producción
- e) Comercialización de los productos
- f) Contactos y alianzas con fuentes de financiamiento

La organización surgirá con una oficina central, la misma que será la asociación de productores de cítricos que iniciará con la conformación de tres grupos de 10 productores, que conducirán el proceso y desarrollo del complejo productivo, los cuales podrán contar con el apoyo de profesionales como: economista, administrador de empresas, ingeniero agrónomo e ingeniero industrial, proceso que se financiará por fondos internacionales y nacionales.

Uno de los grupos se hará cargo de la microempresa pero en beneficio y en representación de los demás integrantes de la asociación, mientras tanto el grupo que obtenga capacitación sobre el sistema agroforestal y control de plagas y enfermedades capacitarán a los dos grupos restantes de manera que la base sea obtener una producción con altos rendimientos, de calidad y obtener la certificación orgánica de las áreas de la plantación cítrica de la zona de Caranavi, así los tres grupos capacitarán a los restantes integrantes sobre este primer tema, luego los restantes grupos tendrán que realizar el mismo proceso de capacitación de los dos restantes temas, situación que permite ver el conjunto del proceso y concentrar el esfuerzo en el eslabón que permita mayor beneficio y realizar este trabajo en equipo, con recursos humanos idóneos y cualificados, orientado a resultados y consistente en el largo plazo.

Las principales atribuciones de la asociación son: planear, organizar, dirigir, controlar y coordinar las actividades de la microempresa. Sus funciones son:

- Proporcionar estrategias para comercializar los productos y obtener créditos
- Supervisar el entrenamiento proporcionado a los nuevos integrantes de la asociación y controlar su eficacia
- Planificar los cambios tecnológicos paralelamente al avance de la ciencia tecnológica
- Coordinar la provisión de insumos
- Coordinar el sistema de crédito
- Analizar la demanda y la oferta para controlar el crecimiento de la producción

#### **5.4 TECNOLOGÍA AGRÍCOLA: MICROINJERTACIÓN Y SISTEMA SUCESIONAL**

##### **5.4.1 Microinjertación *In Vitro* en Cítricos (*Citrus Sp*)**

Con el fin de obtener rápidamente plantas libres de virus y que garanticen la producción cítrica se identificó la siguiente técnica:

###### *A. Técnica de Microinjertación de ápices in Vitro (Obtención de clones de cítricos libres de virus o similares)*

Murashige y et al, en 1972 idearon la técnica de microinjertar, el ápice de retoños de cítricos que contiene el meristemo o zona de crecimiento y unas hojitas rudimentarias para obtener plantas libres de virus. Sin embargo, el porcentaje de "peque" del ápice fue muy bajo, llegando apenas al 5-40%.

Es así como Navarro y et al, en 1975 mejoran la técnica al determinar las condiciones ambientales más favorables para el "peque", es posible lograr entre un 30 -50% de éxito en la aplicación de esta técnica y en algunos casos se ha reportado hasta un 90% (Chen et al, 1992). La microinjertación de ápices de cítricos in Vitro como un medio de obtener plantas libres de "virus", consiste en microinjertar patrones de cítricos de 10 días de edad que han estado creciendo en la obscuridad en un medio de agar nutritivo. El ápice de 0.14-0.18 mm. , se coloca en una T invertida en la base del tallito cortado de la planta y dejado de 1.5 cm de altura. Después que el patrón es microinjertado se coloca en un tubo de ensayo con una solución nutritiva y sobre un soporte hecho con

papel de filtro. Cuando la nueva planta tiene 5 semanas de edad o 2 -3 hojitas, ésta se trasplanta a potes para su crecimiento y desarrollo. Sin embargo, se acostumbra a injertar esa nueva planta en un patrón vigoroso de vivero como es *Citrus volkameriana*. En esa forma logra un desarrollo mucho más rápido de las plantas producidas a través de la microinjertación.

La técnica de microinjerto posee además la ventaja de permitir la eliminación no solo del *virus de la tristeza* sino también de otros virus como la *Psorosis* y la *Exocortis* (Monteverde et al., 1992; González et al., 1980), como indicara Roistacher et al (1994), la falta de detección de virus en 400 plantas de distintas variedades de Citrus obtenidas por microinjerto y cuya fuente original se encontraba afectada por uno o más de los virus de: *Psorosis*, *Amarillamiento*, *Concavidad gomosa*, *Hoja rasgada*, *Infección jaspeada*, *Xyloporosis*, *Exocortis* y *Spiroplasma cítri*, entre otros, demuestra la alta eficiencia de ésta técnica para la eliminación de distintas razas de estos virus.

Por otra parte se ha indicado (Navarro et al., 1975) que los microinjertos obtenidos no muestran características de juvenilidad, lo que les permite incluso florecer y fructificar en menos de un año, es por ello que esta técnica se ha utilizado en muchos países citrícolas del mundo para obtener yemas libres de virus, con vistas a su uso en la propagación comercial de cítricos. ( Parthasarathy et al. , 1997)

La frecuencia de éxito de los microinjertos se incrementa con el tamaño del explante meristemático, pero disminuye el porcentaje de plantas libres de virus (Navarro et al. , 1975), aunque muchas veces esta relación depende del patógeno. (Litz et al. , 1985) Por ello se consideran óptimos para lograr un buen equilibrio entre el porcentaje de microinjertos prendidos y la eliminación de virus, el empleo de explantes meristemáticos, cuyos tamaños oscilen entre 0.12 -0.18 mm y que posean de 2 a 4 primordios foliares.<sup>38</sup>

Situación que lleva a la creación de un vivero para la asociación con el propósito de mejorar la calidad de las plantas.

---

<sup>38</sup> Utilización de las técnicas biotecnológicas en los Programas de Prevención del Virus de la Tristeza de los Cítricos en el estado de Veracruz; Lourdes G. Iglesias, Paula Rojas Mencia; Centro de genética forestal. Universidad veracruzana. México

## 5.4.2 Sistema agroforestal multiestrato (o sucesión natural de especies)

### 5.4.2.1 Definición

La agroforestería es la combinación de dos palabras:

**AGRO** = Cultivo de especies anuales, semí-anuales y perennes como: arroz, maíz, yuca, cítricos, plátano, papaya, cacao, etc.

**FORESTERIA** = Cultivo de árboles perennes: mará, picana, castaña, cedro, pacay, etc.

Los sistemas agroforestales tipo multiestratos se caracterizan por ser una asociación de especie(s) arbórea(s), con fines de producción de leña, madera, frutos y/o sombra, que interactúan simultáneamente con cultivos perennes como café, cacao, plátano y otros. Esta asociación genera diversos sistemas que se estructuran con dos o más especies y persiguen optimizar el uso de recursos y aumentar la productividad por unidad de terreno.<sup>39</sup>

### 5.4.2.2 Características

Cuando los agricultores plantan un monocultivo de cacao o de cítricos, tienen que esperar cuatro años antes de ver algún ingreso. Desde el principio invierten dinero y trabajo en sus campos. Con el sistema de agroforestería en multiestratos (árboles de diferente tamaño), tienen cultivos que cosechan el primer año, tanto para su consumo como para tener ingresos. Además, la agricultura de monocultivo generalmente va unida al proceso de corte y quema conocido como *chaqueo*. El *chaqueo* disminuye rápidamente los nutrientes del suelo agotando el terreno, de manera que, en unos pocos años, los productores tienen que trasladar su producción a nuevos terrenos. Ese método no-sostenible, contribuye a la deforestación que lleva a la erosión de suelos, derrumbes e inundaciones.

La agroforestería, es el intercultivo de productos agrícolas y forestales en un mismo campo donde se combina las especies nativas de la zona en amplia diversidad con

---

<sup>39</sup>Asocio y comportamiento de especies en sistemas agroforestales multiestratos; Secretaría general de la asociación latinoamericana de integración (ALADI); Montevideo abril 2001; Pág. 1-47

otras especies aptas a estas condiciones y a la vez aprovechables para el ser humano, con el tiempo, mantiene o mejora la calidad del suelo garantizando la producción sostenible y produciendo beneficios económicos y ambientales de largo plazo. *Este es el único sistema de agricultura que es sostenible en esta región.*<sup>40</sup>

Sistema que se acerca a la estructura y dinámica de los bosques naturales, se han reportado como una buena alternativa cuando el uso de monocultivos no es económicamente factible debido a la alta demanda de fertilizantes, principalmente. Sin embargo, la elección del sistema está más bien regida por la necesidad de diversificar la producción (abastecer de madera, leña, frutas etc.), o de proveer un seguro contra fluctuaciones de los precios en el mercado (Fasbender 1992; Montagnini 1992).

Beneficios de la agroforestería multiestrato

- Genera ingresos y alimentación el primer año de su implantación
- Genera ingresos sostenibles a largo plazo
- Reduce los gastos para insumos, incluyendo abono químico, insecticida, semillas y mano de obra
- Protege a los productores de los cambios en mercados globales a través de una diversidad de cultivos que pueblan una misma parcela agroforestal
- Mejora la calidad de suelos a largo plazo
- Elimina la necesidad de introducir leguminosas exóticas
- Reduce la tasa de deforestación porque los productores pueden continuar cultivando la misma parcela por muchos años
- Reduce emisiones de dióxido de carbono
- Reduce la erosión y los deslizamientos de tierra
- Reduce impactos en sistemas hidrológicos locales

#### **5.4.2.3 Diseño de un Sistema Agroforestal Multiestrato Comercial "SAFMC"**

Es un croquis o plano que indica la distancia entre plantas y la cantidad de plantas que se tiene planificada sembrar o plantar en un determinado lugar.<sup>41</sup> Al momento de diseñar un SAFMC cada especie debe estar bien definido, la función que cumplirá y el

---

<sup>40</sup> ACDI/VOCA; Historia de Éxito de Agroforesteria.htm; La Agroforestería Mejora la Producción de los Cultivos en Los Yungas

<sup>41</sup> Jesús Manu Abrego; Diseño Y Manejo Tradicional Alternativo De Los Cultivos De La Región; Bolivia 2005; Pág. 1-27



tiempo que la misma permanecerá en el lugar, esto significa que al momento de incorporar una especie al sistema es necesario tener claridad sobre los servicios y beneficios que cada especie aportará.

La forma como se debe cultivar el número de plantas, el número de especies y la distribución dentro del SAFMC es como sigue:

Para definir el número de plantas por especies en una hectárea de sistema agroforestal, lo primero es decidir el tipo de sistema que se desea implementar. Cuando el productor o productora decide implementar un SAFMC, el número de planta debe ser mayor para la especie de mayor demanda y valor comercial. La densidad o distancia de planta a planta está en función a las características físicas y químicas del suelo, las necesidades de agua y luz de las especies y sus características morfológicas.

Pasos para diseño de un "SAFMC".

1º Paso: Distribución de la especie perenne de mayor importancia económica.

2º Paso: Distribución espacial de las especies maderables que proporcionaran servicios al cítrico, además proporcionará ingresos económicos por la venta de madera al final de la vida útil del sistema, ejemplo: mará, serebo y picana

3º Paso: Distribución de las especies agrícolas semí-perenne ejemplo: Plátano.

En los espacios libres se ocupará con las demás especies agrícolas anuales como arroz, maíz que permanecerá por un tiempo no mayor a cinco meses.

Los meses más comunes dedicados a la preparación del terreno están entre julio a octubre de cada año o en época seca. Por lo general cuando la vegetación a ser eliminada es más densa la roza y la tumba se realiza en julio para un adecuado secado antes de la quema.

Existe la opinión de productores que los cítricos (por ejemplo: naranja valencia tardía, mandarina criolla y mandarina escarlet) no desarrollan y producen bien bajo sombra. Pero, hay otras experiencias. El cítrico necesita luz solamente dos o tres meses antes de la floración, eso es para florecer. Durante el resto del año, la sombra incluso favorece a que las frutas maduren más lentamente, de esta manera aseguramos una cosecha prolongada de frutas jugosas y más resistentes. Al momento de podar, las

frutas están madurando y aprovechan la entrada de luz para concentrar azúcar y desarrollar una buena apariencia.

#### **5.4.2.4 Instalación de un "SAFMC" en cítrico (joven)**

La instalación de una parcela con cítrico como cultivo principal sigue los mismos pasos descritos anteriormente. Sin embargo se recomienda las siguientes modificaciones:

- ❖ Asociamos variedades de banano de porte alto (manzano, guayaquil, seda)
- ❖ No asociemos especies de árboles que desfolian (mapajo, flor de mayo, ce drillo, y otros) palmeras (chima, majo, asia y coco gigante) y especies de poda (pacay, ceibo, toco y otros)

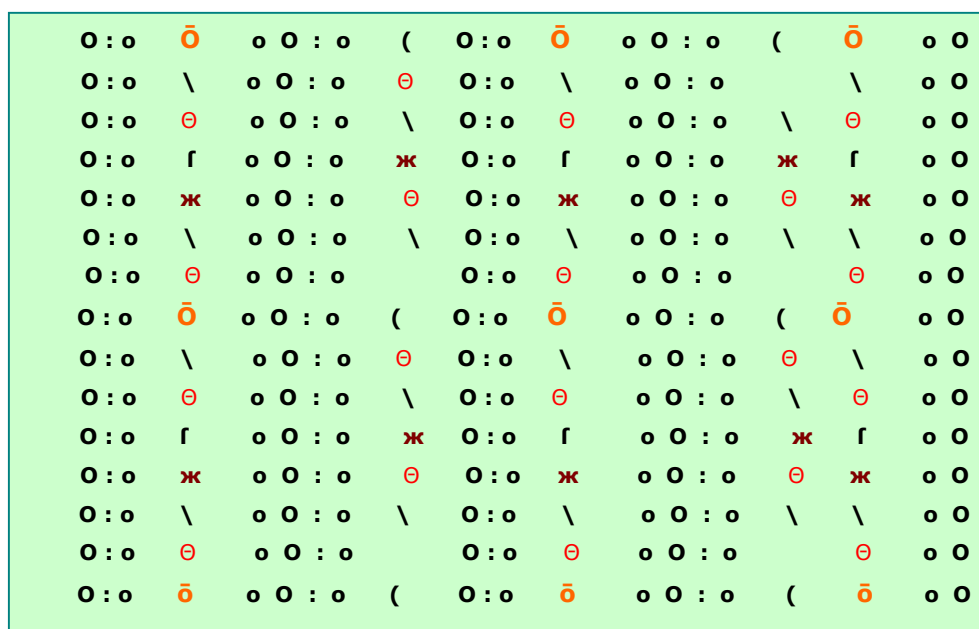
Se puede aprovechar citricales establecidos en monocultivo de pocos años de edad para instalar una parcela Multiestrato y de esta manera asegurar una buena producción durante muchos años. Para establecer parcelas nuevas de cítrico podemos aplicar el mismo diseño.

Primero: Realizar el deshierbe selectivo, arrancando solamente las gramíneas, hierbas y moras, o bien cortándolas a ras del suelo y distribuir el material uniformemente sobre el suelo.

Inmediatamente: Se planta los hijuelos de postre y banano de porte alto, sembramos los cultivos anuales (maíz, fréjol arbustivo que no trepe o canavalia) en la densidad de monocultivo (con sembradora de arroz) y sembramos chicharrilla a 0.80 por 0.80 metros (con sembradora de arroz), sembrar semillas de achiote al voleo, plantar hualuza y estacas de caña de azúcar (o pasto elefante o yuca), sembrar papaya e hibisco, plantar hijuelos de piña, sembrar las especies maderables, frutales (pocas) y de poda en las filas del postre y banano. También se puede sembrar hortalizas (tomate, rabanito, pepino, culantro y otras), por semilla o almacigo.

Después de un año, cuando empiezan las lluvias (diciembre), se planta café y algunas especies que no existen en la parcela. Conociendo las características de cada especie se procede al diseño gráfico, definiendo los espacios que ocuparán, el momento del ingreso.

**Grafico N° 17** Distribución de la parcela para el "SAFM C" Croquis



Fuente: Interinstitucional Alto Beni; Técnicas de Sistemas Agroforestales Multiestrato; Manual Práctico; Walter Yana, Harald Weinert

#### Referencia

- O : o** : Piñas en dos hileras en el callejón del cítrico, 0.30 por 2 metros
- . :** Especies frutales (pocas), palmeras, maderables y de poda a 0.30 por 2.50 metros en las filas del banano y postre
- o** : Hualuza a aproximadamente 1 por 0.50 metros
- Õ** : Cítrico a 5 por 5 metros (ya establecido), que pueden ser naranjas o mandarinas
- \** : Caña de azúcar (o yuca) a 2.50 metros (o pasto elefante a 1 por 0.50 metros)
- Θ** : Papaya a 2.50 metros
- f** : Postre a 5 por 5 metros
- Ж** : Café, una hilera en callejón del cítrico, una o dos plantas por hoyo a 2 metros.
- ( :** Banano (guayaquil, manzano, seda; mezcla o sólo una variedad) a 5 por 5 metros .

#### 5.5 SISTEMA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA Y ENTRENAMIENTO

Según la definición de las Naciones Unidas, la transferencia de tecnología constituye la transferencia de los conocimientos que son necesarios para la fabricación de un producto, la aplicación de un procedimiento o la prestación de un servicio. En la definición está presente el concepto básico de la existencia de un ente emisor del conocimiento y un ente receptor del mismo.

En consecuencia, una figura frecuente en la transferencia de tecnología es el denominado paquete tecnológico, entendido como el conjunto integrado de conocimientos tecnológicos, técnicas y **"know how" o saber hacer**, necesarios para la producción de bienes y servicios.

La transferencia de tecnología y entrenamiento se realizara mediante el componente de capacitación (asistencia técnica), orientado a acompañar y fortalecer el componente de apoyo a la producción y capacidades de los productores.

Pero de manera inicial tomamos en cuenta que los cultivos de los agricultores son de propiedad y desarrollo individual, pero el manejo de post -cosecha resultaría eficiente si se realizara en grupo.

Actualmente en el municipio de Caranavi existen las siguientes asociaciones en el sector agrícola:

<b>Comunidad</b>	<b>Asociaciones</b>
Caranavi	Asociación de Integral de Productores del Norte de La Paz (AIPRONPAZ)
Caranavi	Productores de paltos y mangos de Agua Rica
Caranavi	Productores ecológicos de estevia
Collasuyo	Agrupación de productores de café orgánico de la comunidad de Collasuyo
Colonia Achiri	Productores de Miel de la Colonia Achiri
El Porvenir	Productores de Achiote del Cantón Rosario Entre Ríos
Illimani "A"	Agrupación de productores de café (ASIPAI) de la comunidad Illimani
Illimani "A"	Asociación de productores de banano orgánico
Río Mercedes	Productores de café de Río Mercedes
Santa Fé	Asociación de pequeños productores agropecuarios "Pioneros de Santa Fé"
Santa Fé	Productores de estevia
Troncal Santa Fé	Organización de productores de cacao
Villarroel	Agrupación de productores de café de la asociación (APAEC) de la colonia Gualberto Villarroel

Fuente: Elaboración propia

La población se dedica a la actividad agrícola, teniendo como principal rubro el Café, segundo rubro la producción de cítricos y la tercera vocación más importante es la producción de Plátano, finalmente la producción de Arroz, Cacao, Papaya, Achiote y otros.

La zonificación de la vocación agrícola por Federaciones de colonizadores es la siguiente: La Federación de Colonizadores de Carrasco el principal, rubro productivo es el café seguido de la producción de cítricos y el tercer rubro es la producción de plátano sucede lo mismo en la Federación de Colonizadores de Taipiplaya y la Federación de Colonizadores de Caranavi y no así en la Federación de Colonizadores de Alto Beni donde el rubro más importante es la producción de Plátano, seguido por la producción de Arroz y el tercer rubro productivo es el cacao.<sup>42</sup>

Tomando en cuenta la anterior información y considerando como segundo rubro la producción de cítricos y la falta de existencia de una asociación de productores de cítricos se debe dar a lugar la conformación de una Asociación de Productores de Cítricos (APC) que será el punto de partida y condición necesaria de la propuesta, con fines de mejorar la producción, manejo en post-cosecha y comercialización.

Son este tipo de organizaciones las que aprovechan y adaptan alternativas técnico-productivas y organizativas para incorporarlas al proceso productivo y de a lugar el surgimiento de procesos de desarrollo económico, que están supeditados a la capacidad y predisposición de las organizaciones empresariales para efectuar inversiones y desarrollar propuestas innovadoras.

En la región la organización de la fuerza de trabajo esta en función de la unidad familiar donde se emplea el trabajo compartido entre la mujer, el hombre y los hijos en todas las actividades agrícolas, entonces es conveniente y primordial mejorar su capacidad y conocimiento.

Actualmente se mantiene el sistema de cooperación de reciprocidad el "Ayni" (que es la reciprocidad, dar y recibir o viceversa, son los dos componentes básicos que mantienen el momento eterno del círculo de la vida de las comunidades andinas e indígenas en general), entre miembros del Ayllu o comunidad por el bien común. Para el alcance de la armonía total en todos los niveles social y económico, el concepto del Ayni debía cumplirse por voluntad propia o por mandato de ley. El Ayni más básico era practicado entre familias, comunidades, pueblos, para luego pasar a niveles regionales. La reciprocidad es el concepto (el qué) y Ayni es la forma de aplicar este concepto (el

---

<sup>42</sup> Plan General de Conformación y Fortalecimiento de Organizaciones Empresariales Privadas Municipio de Caranavi; CECI: La Paz-Bolivia; Octubre 2002

cómo),<sup>43</sup> el ayni se desarrolla en el intercambio de fuerza de trabajo en las labores culturales, cosecha y otras actividades, cooperación mutua que realizan entre familias cercanas.

La propuesta es de utilizar el ayni como forma de capacitación reciproca al interior de la asociación, considerada unión de unidades familiares.

En una primera fase la capacitación se realizara por expertos en el tema recurriendo a la existencia del Instituto Superior Técnico Agroindustrial de Caranavi (ISTAIC) y otras instituciones, para lo cual se conformarán tres grupos que son:

- Primer grupo: Mejoramiento de semillas, instalación del sistema agroforestal, uso de controles biológicos y manejo integrado de plagas
- Segundo grupo: Entrenamiento en post -cosecha de cítricos
- Tercer grupo: Manejo y organización de la microempresa y/o desarrollo empresarial

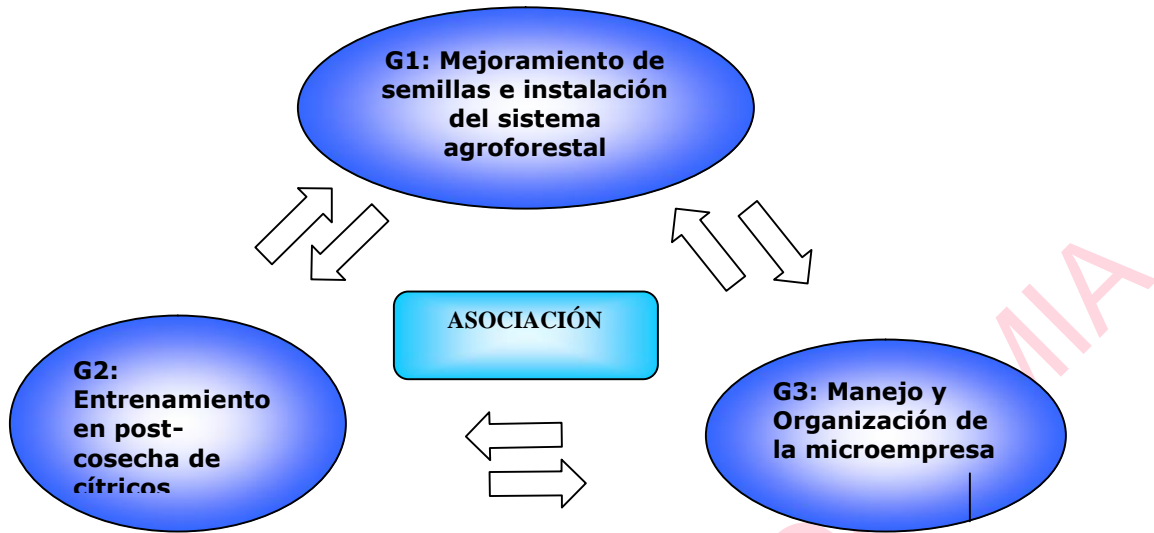
Cada grupo estará especializado en diferentes temas, los integrantes se formaran y se convertirán en promotores locales y facilitadores potenciales lideres y evaluadores de las sucesivas capacitaciones a los demás productores, entonces cada grupo tendrá que socializar ese conocimiento con los distintos grupos, ya que para obtener resultados satisfactorios, es necesario que el personal técnico y los productores adopten las innovaciones tecnológicas, a fin de incrementar los niveles de producción y productividad, situación que crearía una interdependencia entre los distintos grupos.

Por tanto debemos tomar en cuenta y considerar la población que esta en edad de trabajar (PET, de 10 años o más), que son 36.012 habitantes y están compuestas por aquellas personas que están capacitados físicamente e intelectualmente para ejercer alguna actividad productiva, mientras tanto la población económicamente activa (PEA) es de 23.527 habitantes, de los cuales 98,94% corresponde a la población ocupada y 1.06% a la población desocupada y la relación de la población ocupada en al actividad agropecuaria respecto a la población ocupada total es 70,03%, que son considerados aptos para el proceso de transferencia de tecnología.

---

<sup>43</sup> Centro de Estudios Quechuas “Padre Jorge A. Lira” ; R.P. Fr. Honorio Mossi

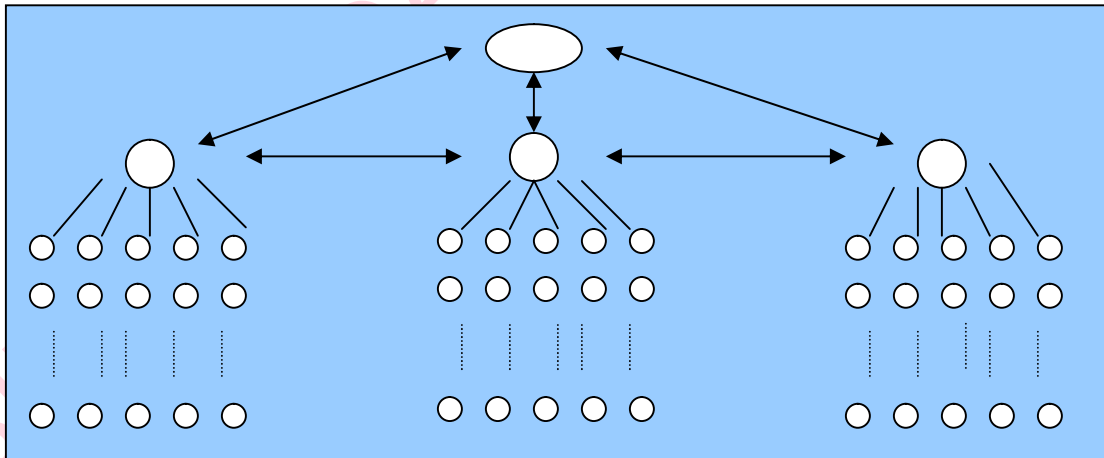
Grafico N° 18



Situación que motiva a organizar y conformar grupos de diez personas, que recibirían capacitación en el año de inicio, luego el primer año el grupo de diez se fraccionara en grupos de dos, los cuales tendrá que transferir el conocimiento adquirido a cuatro productores y al siguiente año los mismos capacitaran a otros cuatro y así sucesivamente hasta que la asociación lo decida.

Grafico N° 19

**Organización de los grupos de capacitación**



El sistema de capacitación permite la transferencia de tecnología y traspaso del conocimiento adquirido en forma circular y en progresión aritmética.

**Cuadro N° 35 Expresión matemática del crecimiento del Sistema de Capacitación**

Tiempo	Proceso de Capacitación	Nº de productores con entrenamiento
0	$N_0 = 30$	$N_0 = 30$
1	$N_1 = 30 + 60$	$N_1 = 90$
2	$N_2 = 90 + 60$	$N_2 = 150$
3	$N_3 = 150 + 60$	$N_3 = 210$
...	.....	.....
t	$N_t = N_{t-1} + C$	$N_t = N_{t-1} + C$

Donde:  $N_0$ : Número inicial de productores que reciben capacitación

$N_{t-1}$ : Número anterior de productores capacitados

$C$  : Número de productores potenciales a ser capacitados cada año

En consecuencia se establece que el sistema será apoyado por especialistas y una parte del 2% de los ingresos de los productores (reservas de capital practicadas sobre los montos de comercialización de la producción), hasta el quinto año de existencia de la asociación y con el cual crear un fondo de capacitación para futuros años, el fondo se entrega en usufructo a la organización campesina; es recuperable para la organización. Los agricultores deben actuar como sujetos activos para la solución de problemas identificados y contribuir realmente a la sustentabilidad de la propuesta.

El año inicial los primeros seis meses los especialistas capacitarán a los nuevos capacitadores líderes, luego en el segundo semestre el primer grupo capacitará a los dos grupos restantes ya que lo esencial es la formación en la instalación del SAFMC con plantines microinjertados libre de enfermedades y resistente a plagas, también en ese proceso planificar la plantación con diferentes variedades y hacer posible la producción de fruta durante todo el año mediante el cuadro 15, otra de las formaciones prioritarias es el uso de controles biológicos y manejo integrado de plagas para contrarrestar plagas como los *uchis* y *pulgón negro de los cítricos* y enfermedades como *ojo de gallo* y *fumagina* que tienen una alta incidencia en la región como se especifican en el cuadro 16, a su vez disminuir las pérdidas en el lugar de producción.

En el tema de la **producción** los sub-temas, por componente del proyecto, pueden incluir:

- Criterios de Sostenibilidad – principios del funcionamiento de sistemas vivos
- Los principios de la sucesión natural de especies



- Análisis del suelo y agua
- Preparación del suelo
- Construcción de invernaderos para producción de semilleros
- Producción de plantines de cítricos injertados
- El diseño de sistemas agroforestales para pequeños productores (orientado tanto para la seguridad alimentaria e industrialización como para mercados locales, regionales o internacionales), producción de cítricos, café, etc.
- Técnicas de trasplante
- Producción calendarizada
- Manejo de sistemas agroforestales aprovechando la dinámica de la sucesión natural.
- Principios, técnicas de instalación y mantenimiento de sistemas agroforestales.
- Prácticas de seguimiento a parcelas agroforestales ya instaladas.
- Métodos de fertilización
- Uso de controles biológicos
- Manejo de "plagas", enfermedades y "malezas" dentro de los sistemas

El siguiente tema es entrenamiento en **Poscosecha** los sub-temas, por componente de la propuesta, pueden incluir:

- ❖ Sistemas para cosechar
  - Índices de madurez
  - Estándares de calidad y clasificación
  - Manejo en el campo y transporte
  - Estaciones de empaque en el campo
  - Evaluaciones de calidad
  - Curado en el campo
  - Del campo a la empacadora
- ❖ Sistemas de Transporte
  - Manejo de temperatura y ambiente
  - Carga y descarga
- ❖ Operaciones de Empacadoras
  - Manejo, clasificación y empaque
  - Sistemas de control de calidad y evaluaciones
  - Empaque
  - Diseño de cajas para los cultivos

- ❖ Maduración
  - Madurez de la cosecha
- ❖ Procesamiento
  - Suministro de materia prima
  - Especificaciones de calidad del producto
  - Sistemas de manejo
- ❖ Planta de Procesamiento
  - Diseños y distribución
  - Requisitos de equipo, obtención e instalación
  - Sistemas de calidad
  - Especificaciones de productos
- ❖ Desarrollo de Mercado
  - Desarrollo de especificaciones de productos
  - Suministros, diseños y materiales de empaque (contenedores y etiquetas)
  - Diseños de etiquetas

El último tema es entrenamiento en **Manejo y Organización de la microempresa** los sub-temas, por componente de la propuesta, pueden incluir:

- Visión Empresarial
- Mercadeo y Ventas
- Organización de la producción, Administración
- Costos de producción y presupuesto
- Aspectos contables
- Autogestión
- Licencias sanitarias e inscripciones y Leyes reguladoras
- Trabajo en equipo
- Medio Ambiente y Desarrollo
- Desarrollo y Fortalecimiento Institucional
- Planificación Estratégica

A continuación se detalla los costos para la implementación del sistema de transferencia de tecnología y entrenamiento (Anexo L), así como los profesionales que participarán en las diferentes etapas, así mismo incluye el costo de material de capacitación y viáticos de personal, se presentan en el siguiente cuadro.

**Cuadro N° 36**

**Costos del Sistema de Transferencia de Tecnología y entrenamiento**

<b>Descripción de Bienes y Servicios</b>	<b>Unidad Medida</b>	<b>Cantidad Requerida</b>	<b>Monto Estimado (Bs.)</b>
SERVICIOS PERSONALES	Mes/hombre	4	160.000
SERVICIOS NO PERSONALES	pasajes/ día		12.960
MATERIALES Y SUMINISTROS	Pieza / caja		1.022
MATERIALES INSUMOS Plantines (plantas/ Ha)	Unid.	330	1.650
ACTIVOS REALES Maquinaria y Equipo	Equipo	3	2.600
<b>TOTAL GENERAL (Bs.)</b>			<b>178.232</b>
<b>TOTAL GENERAL (\$us)</b>			<b>22.196</b>

Fuente: Elaboración propia

La asistencia técnica y la capacitación son indispensables especialmente cuando se está empleando una nueva tecnología que no es el cultivo tradicional, la misma que permitirá orientar el producto a mercados más exigentes.

La participación real de la población campesina es esencial, actividad que puede estar a cargo del Gobierno Municipal de Caranavi.

Anteriormente las evaluaciones pertinentes concluían en que los proyectos de desarrollo rural convencionales, estuvieron trabajando con una concepción exageradamente restringida sobre la organización campesina. Si bien dichos proyectos reclamaban la participación de la población, lo hacían como una manera de mejorar su propio funcionamiento y el logro de sus metas institucionales. Se recomendó entonces, que los nuevos proyectos debían basarse en la intervención de los lugareños.<sup>44</sup>

Se dice que existe participación cuando "participa" al recibir información, al opinar, al intervenir en la ejecución de algo. Pero de participación no se da, es decir de decisiones par conjuntas. La autogestión requería de una total independencia ante cualquier intervención externa. En otros casos, quedaron satisfechos con una autogestión, que les permitía ocuparse del simple funcionamiento de empresas, proyectos o actividades; pero las orientaciones, posibilidades y futuro de la empresa, estuvieron determinadas y decididas desde el exterior.

<sup>44</sup> Juan San Martín M.; Participación de los actores en la implementación de proyectos de Desarrollo; Metodologías Participativas Hacia el Dialogo de Saberes; Cochabamba - Bolivia, año 2000; Pág. 13.

A partir de diagnósticos realizados por PROBIOMA<sup>45</sup> se ha constatado el rol importante que juega la población campesina en la conservación y protección de los Recursos Naturales y en el manejo de la biodiversidad. En otras palabras, **las poblaciones locales administran sosteniblemente un recurso, si saben que este les dará beneficio en el tiempo con una perspectiva de desarrollo, es decir, llegar a cubrir las necesidades de alimentación, educación y salud de sus familias y descendientes**. Este planteamiento además del desarrollo, incorpora la visión de territorialidad y posicionamiento local del Recurso Natural.

Este enfoque se puede concretizar en la elaboración conjunta con las organizaciones campesinas del lugar, de una **propuesta de Administración Campesina de la microempresa cítrica**, pero sobre la base de la confianza y solidaridad entre ellos mismos, donde ellos serán los gestores y administradores de esta empresa, porque ellos viven de sus recursos naturales y de su buen manejo depende la vida misma de las comunidades. Ya que para triunfar en la vida se debe "buscar a los demás congéneres para aunar esfuerzos y recursos"<sup>46</sup>.

### **5.5.1 Evaluación Económica del SAFMC y Sistema de Transferencia Tecnológica**

En el presente trabajo, se analizan algunos criterios de evaluación económica respecto a la implementación de ambos sistemas propuestos anteriormente, en el cual se propone la utilización de variedades mejoradas de naranja y mandarina para reemplazo de los cítricos criollos que obtenga mejores precios e ingresos permanentes y mayores debido a que producirá frutos de mejor calidad, a menor edad de la planta por un tiempo mayor, incrementen el rendimiento y ampliando el periodo de cosecha, pretendiendo alcanzar un rendimiento medio de 30 a 35 Tm. / Ha<sup>47</sup>.

La evaluación se limita sólo a la producción de una hectárea cultivada que permitirá mostrar su viabilidad económica. El cultivo tendrá una vida útil de 6 años a lo que se añaden 4 años iniciales de implantación y establecimiento, lo que da un horizonte de

---

<sup>45</sup> Productividad Biosfera y Medio Ambiente (PROBIOMA), Institución Privada de Desarrollo Social que trabaja a nivel nacional en el ámbito de la Biotecnología y la Biodiversidad

<sup>46</sup> Rolando Sánchez; El Desarrollo pensado desde los municipios; PIEB, AÑO 2004

<sup>47</sup> MACA-BMI; Desarrollo Alternativo Yungas-Chapare; año 2002

vida de 10 años sin considerar las pérdidas a factores anteriormente mencionados. El análisis económico se realiza sólo para el agricultor.

### EVALUACIÓN COMERCIAL PARA EL AGRICULTOR (Bs.)

Años	Antes						Después		
	Inversión	Depreciación	Gastos de Operación	Total Gastos	Ingresos	Flujo Neto (\$us)	Total Gastos	Ingresos*	Flujo Neto (\$us)
1	5.750					-732,5			-788,5
2	2.290	12		12		-293,2	12		-293,2
3	1.825	12		12		-234,0	12		-234
4	3.085	12		12	624	-315,0	12	1.630	-186,9
5		12	2.330	2.342	1.249	159,1	2.342	3.260	415,3
6		12	2.360	2.372	2.497	318,1	2.372	6.521	830,7
7		12	2.420	2.432	4.683	596,5	2.432	12.227	1.557,50
8		12	2.480	2.492	7.804	994,2	2.492	20.378	2.595,90
9		12	2.540	2.552	10.926	1.391,9	2.552	25.080	3.194,90
10		12	2.600	2.612	10.926	1.391,9	2.612	25.080	3.194,90

Fuente: Elaboración Propia

\*precio-productor de cítricos temporada Julio-Noviembre que se considera es Bs. 0,10 c/u.

Antes de la implementación

TIR =	19%
VAN (12%) =	\$us 618,4
B/C =	1,42

Después de la implementación

TIR =	38%
VAN (12%) =	\$us 3.367
B/C =	3,68

El precio de venta del productor incrementaría de Bs. 0.07 c /u (precio productor mínimo) (anexo M) a Bs. 0.1 c /u – Bs. 0.20, de acuerdo al anexo H se obtiene el cuadro de evaluación comercial para el agricultor, al llevar a cabo la propuesta, se ha obtenido una tasa interna de retorno de 38% que cubre las expectativas del productor y un valor presente neto positivo de \$us 3.367 y en términos de Beneficio Costo, esto significa un 3.68 que nos dice que por cada dólar gastado se obtendrá un excedente de \$us 2,68.

## 5.6 TAMAÑO Y LOCALIZACIÓN

Según el requerimiento de la demanda a ser satisfecha de jugo de cítricos, se abre como principal posibilidad la instalación de una industria que se dedique a la elaboración de jugo concentrado y mermelada de naranja y mandarina, situación que lleva a determinar el tamaño de la planta y la ubicación.

### 5.6.1 Tamaño

El tamaño de la planta procesadora proyectada a fin de cubrir los requerimientos de la demanda potencial de mercado actual, debería poseer minimamente una capacidad instalada de:

= 2.205.965 Kg. Jugo Natural / año \* (1 Kg Jugo concentrado / 7 kg. Jugo Natural)

= **315.138 Kg de Jugo Concentrado año** (aproximadamente) (Ver anexo K)

Y adicionalmente una capacidad instalada para 15.000 Kg de mermelada año.

La capacidad instalada de la planta, conlleva el estudio de la demanda propia de la microempresa de materias primas e insumos, tecnología y equipos. La disponibilidad de materia prima en la región de Caranavi, hace que pueda cubrir la demanda propia de la planta procesadora. La operacionalidad de todos los meses del año estará en función de la planificación y producción calendarizada debido a que la cosecha de las frutas son estacionales. La planta absorberá en su fase inicial un 10.61% de la producción total de naranja y mandarina (cuadro N° 24) para el procesamiento de jugo concentrado y 0.0082% de la producción total para mermelada.

### 5.6.2 Localización

Macrolocalización: Es decir, la *ubicación* de la microempresa. La selección a este nivel se refiere a la zona de amplitud geográfica considerable, en la cual se han evaluado criterios de tipo social y económico, de acuerdo a las características que el proyecto presenta. En el anexo J se procede a la calificación de los factores debidamente analizados con anterioridad, que influyen "método de evaluación por puntos". La calificación con él número uno a la de menor importancia y la de diez a la de mayor importancia.

Microlocalización y/o emplazamiento: Indica el lugar donde se instalará y operará la planta dentro de la macrolocalización. Dentro del departamento de La Paz podemos identificar dos provincias atractivas para el proyecto, estas son Caranavi y ciudad de La Paz.

**Cuadro N° 37**

**Microlocalización**

<b>Código</b>	<b>La Paz FC*</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Caranavi FC*</b>	<b>Ponderación</b>
F1	6	42	5	35
F2	3	30	9	90
F3	9	72	6	48
F4	3	15	7	35
F5	7	42	7	42
F6	2	6	7	21
F7	1	1	3	3
F8	5	20	4	16
F9	4	16	6	24
F10	9	63	6	42
F11	9	63	6	42
<b>Total</b>		<b>370</b>		<b>398</b>

\*FC = Factor de Localización

Basándose en este análisis se determina que el lugar para la ubicación de la planta propuesta es la capital de la provincia Caranavi.

## **5.7 MICROEMPRESA**

### **5.7.1 Definición**

Se define microempresa o pequeña empresa a aquella empresa que esta operada por una persona natural o jurídica bajo cualquier forma de organización o gestión empresarial y que desarrolla cualquier tipo de actividad de producción o de comercialización de bienes, o prestación de servicios.

### **5.7.2 Características de la microempresa en Bolivia**

El Ministerio de Producción y Microempresa, viendo la necesidad de establecer una clasificación del mercado, ha realizado una descripción de las características sobresalientes de las microempresas:

- Las microempresas son manejadas por sus propietarios y **tienen un máximo de 10 empleados**. Como se trata de un negocio que no posee una infraestructura grande, no tienen alto número de empleados.
- El valor de sus ventas anuales no supera los \$us 15.000, debido a que muchas de estas se caracterizan principalmente por ser empresas de subsistencia.

- El valor de sus activos no supera los \$us 3.000. Este tipo de empresas no requiere de altas inversiones en activos y generalmente son intensivas en mano de obra.
- Las finanzas del hogar y el negocio no están separadas. Se puede observar que los ingresos por concepto de ventas de productos no se contabilizan separadamente, ya que los ingresos de la empresa sirven indiferentemente para solventar gastos de la empresa como gastos familiares.<sup>48</sup>

Toda microempresa demanda y contribuye a la creación de numerosos empleos. El sector industrial es uno de los principales empleadores de la economía, con una participación del 19,6% en el total de la población ocupada en las ciudades capitales (318.459 personas), para la gestión 2002.<sup>49</sup>

La microempresa que se creará estará conformada por siete personas profesionales que se contratara dependiendo al cargo que se necesite y diez personas que serán parte de la asociación de productores de cítricos que ya hayan recibido la capacitación en el tema Poscosecha, Manejo y Organización de la Microempresa, estos percibirán un salario correspondiente a la actividad que desempeñaran en la misma, los mismos estarán a cargo del funcionamiento y distribución de una parte de los ingresos de la microempresa.

La implementación de esta actividad con lleva a una vía directa de comercialización de la producción hacia la industria (microempresa) incrementándose así los beneficios para los productores mediante un precio justo de la producción sin la existencia de intermediarios de por medio en la comercialización.

### **5.7.3 Organización administrativa**

La Organización Administrativa, refleja el organigrama general de la microempresa, la parte vital en cada empresa es incluir una organización que a través de esta se crea una estructura orgánica para un correcto y eficiente manejo de la misma y de esta manera evitar la dualidad de funciones y definir las funciones administrativas, deberes, obligaciones y atribuciones que corresponden a cada parte de la microempresa

---

<sup>48</sup> Financiamiento a largo plazo para la MiPyMe; Departamento de Asesoría Financiera; BISA; Noviembre 2001; Pág. 4-69

<sup>49</sup> UDAPE; Sector industrial Manufacturero; 1990 -2004



mediante los manuales de funciones y manual de personal para el adecuado desempeño del personal.

Las personas encargadas deben coordinar y optimizar el manejo de los recursos tanto humano, materiales, y financieros, para maximizar la producción y los ingresos de la futura microempresa.

La estructura orgánica destaca tres niveles:

- Nivel de decisión
- Nivel de apoyo administrativo
- Nivel de operación

**Nivel de decisión:**

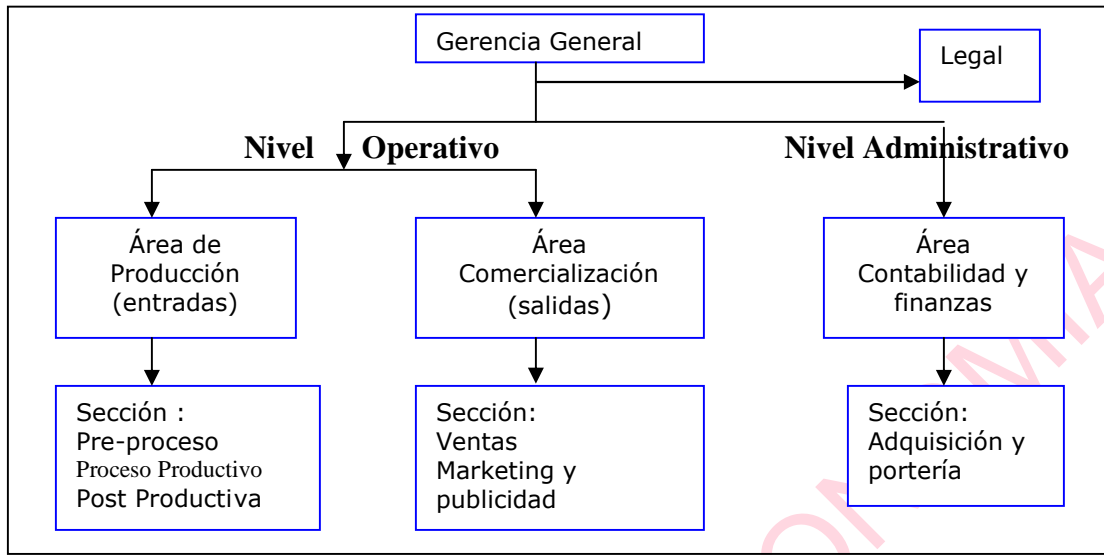
La gerencia, es la unidad ejecutora de las políticas y estrategias establecidas por los representantes de la asociación, así como del monitoreo y el desarrollo de cada una de las actividades. La gerencia estará conformada por el Gerente General de la planta, a cargo del cual se encuentran todas las unidades de la microempresa a través de las divisiones de producción, comercialización y administración. Que estará apoyado por la parte legal.

**Nivel de apoyo administrativo:**

Contará con un Ingeniero de planta que dependerá de la gerencia general, su autoridad recae directamente sobre las tres secciones del área productiva. Un contador interno que dependerá directamente de la gerencia, su autoridad recae en toda el área de contabilidad, al mismo tiempo coordinar con las áreas de producción y comercialización.

Área de contabilidad: Área a cargo de la distribución, supervisión de todos los gastos e ingresos y además debe controlar al personal. Sus funciones son elaboración de presupuesto y administración del sistema contable.

**Grafico N° 20 Organigrama tentativo de la microempresa**



### **Nivel Operativo:**

El nivel operativo, esta a cargo de la ejecución de las actividades de la microempresa conformados por las áreas de producción y comercialización.

Área de Producción: Área a cargo de la planificación, inspección y seguimiento del proceso de transformación de cítricos, como la reutilización de desechos que generan. Conformado por las siguientes secciones: a) Pre -Proceso, b) Proceso Productivo, c) Post Producción, d) control de calidad y mantenimiento de la maquinaria y los equipos

Área de comercialización: Área a cargo de la comercialización de los productos, las actividades que realizarán son: estrategias de venta, contactos y distribución de los productos.

### **5.7.4 Ingeniería del Proyecto**

Los objetivos son:

- Realizar la descripción del proceso de producción para los diferentes productos propuestos.
- Establecer las necesidades de tecnología, maquinaria y equipo para la capacidad determinada de la planta

- Determinar los costos de inversión fija

#### **5.7.4.1 Descripción del Proceso Productivo**

Las operaciones básicas de los procesos de fabricación de zumos y concentrados son bastante similares, de manera que se puede representar un proceso general de elaboración de zumos y concentrados que sería el siguiente: La fruta recibida se lava para eliminar las impurezas orgánicas e inorgánicas que pueda contener y posteriormente se prepara para la fase de extracción de jugo. Posteriormente se realiza la trituración de la fruta con o sin precalentamiento previo, y la extracción del jugo mediante prensado o tamizado. En algunos casos (cítricos) existen sistemas de extracción muy específicos que no precisan la trituración previa de la fruta. Una vez obtenida la papilla se procede al refinado del zumo obtenido mediante decantación, clarificación y/o filtración. Seguidamente se realizan las operaciones de conservación del producto mediante desaireación y pasteurización. Por último, el jugo puede ser enviado a un almacenamiento refrigerado, para su posterior envasado, o pasar a una fase de concentración del mismo para lograr conservarlo por más tiempo. La explicación más concreta se describe en el anexo D.

El flujograma del proceso de transformación de la materia prima en Jugo concentrado y mermelada, la descripción detallada de ambos procesos se presenta en el anexo E.

#### **5.7.4.2 Tecnologías de Valor Agregado en Cítricos**

Existen diferentes técnicas de procesamiento para jugo concentrado, mermelada y aceites esenciales.

En el aprovechamiento de los cítricos, existe una diferencia esencial con respecto a otros frutos. En la extracción de los jugos cítricos, deben separarse el jugo, la corteza y el aceite esencial de la manera más perfecta posible, no siendo conveniente la trituración total de los frutos, ni la obtención de pasta mediante prensa.

- El lavado puede realizarse por inmersión en soluciones de lavado o por rotación sobre rodillos con dosaje de detergentes. En ambos casos se requiere de enjuagues posteriores.

- La clasificación por tamaño contribuye enormemente al mejoramiento de los rendimientos en la extracción.
- Extracción, existen 2 sistemas de extracción: uno por piñas giratorias y otro de extracción integral donde simultáneamente se recupera el aceite esencial.
- Los pasteurizadores más utilizados son los de placas y los tubulares.
- Evaporación, para la concentración de jugos cítricos se utiliza generalmente 3 tipos de evaporadores: tubular de película descendente, de placas o centrífugo.
- Envasado, en botellas de 2 litros y se conserva a temperatura menor a 18° C.

#### **5.7.4.3 Distribución en planta**

La distribución en planta será de acuerdo a lograr el máximo rendimiento y mínimo esfuerzo manual, por tanto el proceso productivo debe llevarse de manera económica, tomando en cuenta los siguientes parámetros: Posibilidad de ampliación, flexibilidad a cambios en el proceso, recorridos mínimos y continuos, así también proporcionar seguridad y comodidad a los obreros.

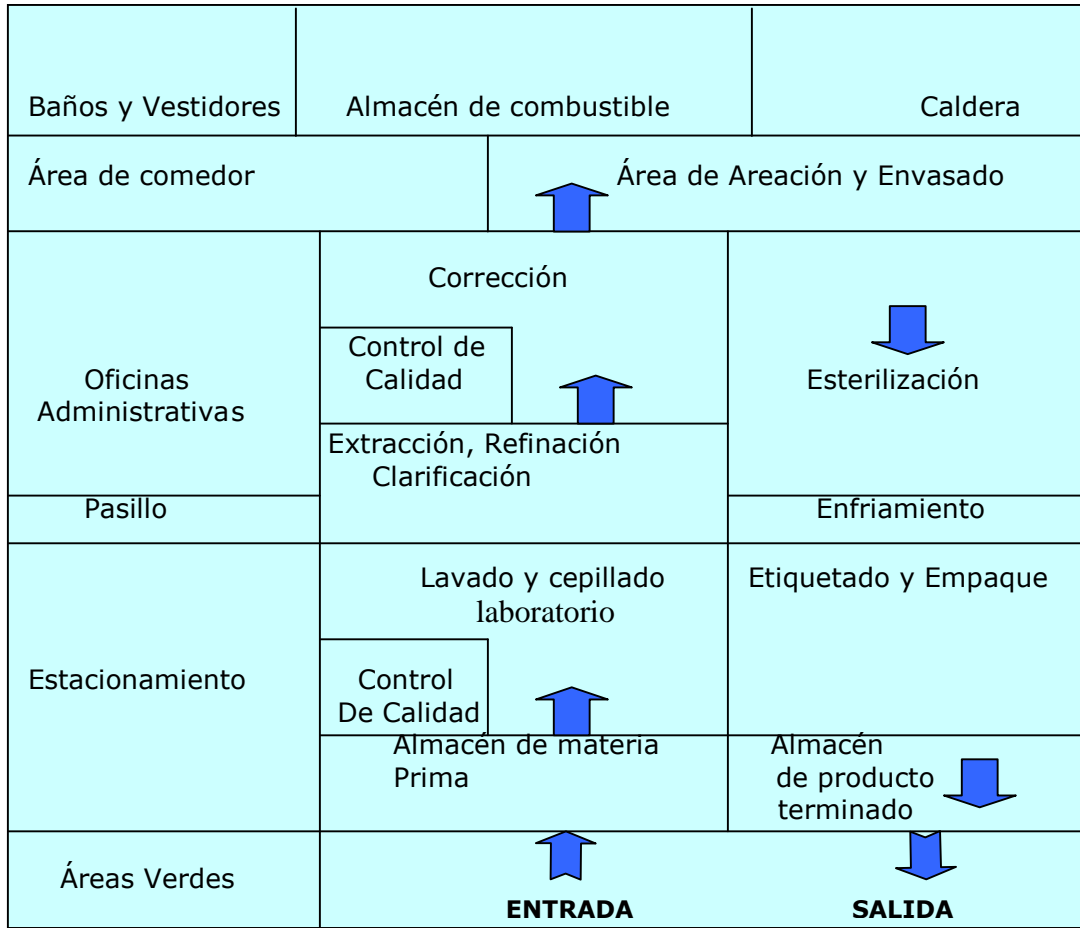
Los factores a considerar en el momento de elaborar el diseño para la distribución de planta son: a) Flujo de materiales, y b) Distribución de la planta.

El flujograma de ambos procesos de producción se utiliza como base para la elaboración del esquema para la distribución de la planta y aprovechar eficazmente el equipo, el tiempo y las aptitudes de los trabajadores

Las instalaciones necesarias para una pequeña empresa de este giro incluyen, entre otras, las siguientes áreas:

- Recepción de documentación y descarga de materias primas.
- Almacenamiento de agua, combustible, materia prima y productos terminados
- Área para el proceso productivo
- Vestidores, baños y sanitarios.
- Comedor, estacionamiento y área verde.

**Grafico N° 24 Distribución Interior de las Instalaciones**



#### 5.7.4.4 Equipo de producción

Una vez determinadas las operaciones para realizar el proceso productivo, se debe describir la maquinaria y el equipo empleado para el proceso de elaboración de jugo concentrado y mermelada el cual se describe en el cuadro N° 38, sin considerar la maquinaria para la elaboración de aceites esenciales.

#### 5.8 ESTRUCTURA DE COSTOS

El sistema de producción reciproco dentro del complejo productivo de cítricos en el municipio de Caranavi define una estructura de costos que establece el estudio económico de la microempresa procesadora de cítricos y su evaluación económica mediante el flujo de caja, VAN y TIR.

Las inversiones que se realizarían para llevar a cabo la propuesta de capacitación y la posible construcción de la microempresa se divide en: Infraestructura civil, muebles, inversión para el sistema de tecnología, insumos para el primer año, transporte, maquinaria y equipo de procesamiento, sueldos y salarios.

**Cuadro N° 38 DESCRIPCIÓN DEL EQUIPO Y MAQUINARIA DE PRODUCCIÓN**

Nº	Descripción	Cantidad
1	Lavadora con paletas y cinta de inspección Mod. LCI	1
2	Elevador de cangilones	1
3	Extractor de jugos automático Mod. Mej 17	1
4	Tanque receptor de jugo 600 litros	1
5	Bomba monostadio por jugo en acero	1
6	Bomba para jugo	1
7	Tanque de acero para jugo con paletas para agitar	2
8	Separador centrifugo para jugo con descargo automático de cáscaras, con repuestos, accesorios, tablero eléctrico, medidor de volumen, electrobomba, electroválvula, cañerías, uniones, etc.	1
9	Pasteurizador tubular Mod. PET. 148, bomba Incorporada, electrosondas y termómetros.	1
10	Concentrador- evaporador Mod. LCD 194	1
11	Tablero eléctrico de comando para motores completo, aparatos	1
12	Cañerías y uniones	1
13	Caldera a vapor 2000 kg/h de vapor	1
14	Equipo de aire comprimido	1
15	Equipo para laboratorio	1
16	Cámara prefabricada de conservación	4
17	Grupo electrógeno	1
18	Balanza de platillos	1
19	Balanza digital casera 100 gr	1
20	Cocina semindustrial	1
21	Refractómetro (0-85° Brix)	1
22	Cinta pH 5,0	1
23	Termómetro 0150° C	1
24	Ollas de aluminio # 50 (alto)	3
25	Mesa de trabajo	2
26	Tinas de plástico (50l)	3
27	Jarra de plástico (cap. 2 litros)	3
28	Molino manual	1
29	Juego de cucharas medidoras	1
30	Cuchillos	4
31	Paletas	3

Fuente: En base a requerimiento de la microempresa

### 5.8.1 Costo total de inversión

Las inversiones necesarias se agrupan en tres tipos de inversión: Activo fijo, activo diferido y activo circulante.

**Activos Fijos:** Comprende los activos propios de la empresa se caracterizan por su materialidad, utilizados en el proceso de transformación de insumos y en la operación de la misma, y está sujeto en su mayor parte a la depreciación (anexo F cuadro N° 2), esta compuesta por: terreno, obras civiles e instalación, maquinaria y equipo, muebles y enseres.

**Activos Diferidos:** El activo diferido son los gastos en los que se incurre antes de la puesta en marcha del proyecto, se caracterizan por su inmaterialidad, no están sujetos a desgaste físico es decir que solo se los requiere una sola vez. Para recuperar el valor monetario de las inversiones diferidas, se incorpora en los costos de producción (anexo F cuadro N° 3) como Amortización de Inversiones Diferidas.

**Depreciación de Activos Fijos:** La depreciación, es la disminución del valor de las inversiones fijas, por su uso físico. Los cargos por depreciación son las cantidades que se deducen periódicamente para compensar la depreciación que sufrieron los activos fijos y tangibles. (Anexo F cuadro N° 5)

**Activos Circulante:** El activo Circulante, definido como el "capital de operaciones" previsto para un tiempo determinado en este caso para tres meses, se compone de materia prima (Anexo F cuadro N° 6), otros gastos de producción gastos de personal , gastos de administración y gastos de comercialización, monto que será cubierto por aporte propio de la microempresa.

**Inversión Total:** Incluyen las inversiones antes y durante la ejecución del proyecto se detallan a continuación.

**Cuadro N° 39**

**INVERSIÓN TOTAL (\$us)**

CONCEPTO	Año 0
Activos fijos	445.895
Activos diferidos	8.800
Capital de operaciones	28.915
<b>TOTAL</b>	<b>483.610</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Amortización:** Ya establecido el monto total requerido para la puesta en marcha de la microempresa, se procede a estudiar las posibilidades de financiamiento a las que se puede acceder. La inversión requerida será financiada una parte préstamo y otra con fondos propios. El monto restante financiado por una entidad financiera a un plazo de

10 años con una tasa de interés de 12%. El monto total requerido para el proyecto es de 483.610 \$us, se financiara con préstamo de 346.915,2 \$us y el restante será aporte propio. Por lo tanto, el servicio a la deuda que determinan los aportes en amortización por la devolución del capital, así como los costos financieros debido a los intereses, que se detallan a continuación.

**Cuadro N° 40 AMORTIZACIÓN ANUAL DE CRÉDITO (\$us)**

Año	Servicio deuda	Interés	Amortización	Saldo deudor
0				346.915,2
1	76.321,3	41629,8	34.691,5	312.223,7
2	72.158,4	37466,8	34.691,5	277.532,1
3	67.995,4	33303,9	34.691,5	242.840,6
4	63.832,4	29140,9	34.691,5	208.149,1
5	59.669,4	24977,9	34.691,5	173.457,6
6	55.506,4	20814,9	34.691,5	138.766,1
7	51.343,4	16651,9	34.691,5	104.074,6
8	47.180,5	12488,9	34.691,5	69.383,0
9	43.017,5	8326,0	34.691,5	34.691,5
10	38.854,5	4163,0	34.691,5	-
<b>TOTAL</b>		<b>228964,0</b>		

Fuente: Elaboración propia

### 5.8.2 Costos Totales de Producción

Son todos aquellos costos relacionados con el proceso de producción, estos costos provienen de la suma de: Costos de comercialización, costos de administración, costo financiero, costo de fabrica y depreciación.

**Estados Financieros:** Denominado también estado de ingresos y egresos, tiene el objetivo de mostrar si el proyecto es capaz de generar utilidades netas o perdidas que afecta su patrimonio. Su cálculo se efectúa sobre la base de parámetros de producción, precio del bien, costos de producción y deducciones impositivas legales. Estos ingresos se detallan en el cuadro N° 41.

Los impuestos que se consideran son: Impuesto a las transacciones (I.T.), está en función a las ventas y el 3% de lo facturado, impuesto a las Utilidades de las Empresas (I.U.E.), la alícuota correspondiente al 25% de las Utilidades Brutas de la empresa, resulta del estado financiero al cierre de cada gestión y impuesto al Valor Agregado (I.V.A.), graba el 13% del valor agregado sobre lo facturado. El cuadro N° 41 detalla los cálculos efectuados de la utilidad sin impuestos y con impuestos.



**Evaluación Financiera:** Se procede a evaluar la viabilidad de llevar a cabo la propuesta, para la evaluación financiera, se considera el Flujo de Caja en la cual se considera:

Valor Actual Neto (VAN): El valor actual neto, es la sumatoria de todos los valores actualizados de costo y beneficios, generados por el proyecto a lo largo de su vida útil menos la inversión inicial, el VAN generado por la instalación de la planta es de \$us 234.458,12, por tanto reafirma la viabilidad del proyecto.

Tasa Interna de Retorno (TIR): Se define como la tasa mediante la cual el valor actual neto es reducido a cero y representa la tasa más alta de interés que un inversionista podría pagar sin perder dinero.

El análisis realizado indica que el proyecto tiene una TIR del 22% por tanto ratifica que la realización del proyecto es viable.

Relación Beneficio Costo(B/C): Método utilizado generalmente para evaluar inversiones de carácter gubernamental o social, proporciona un Índice de relación en lugar de un valor concreto. Se establece que si esta relación es mayor a 1, el proyecto es rentable.

En este caso el proyecto presenta una relación Beneficio / costo de 1,5 por tanto se concluye que tiene una relación mayor de beneficio costo.

<b>VAN</b>	234.458,12
<b>TIR</b>	22%
<b>B/C</b>	1.5

**Análisis de Sensibilidad:** Se denomina análisis de sensibilidad al procedimiento que ayuda a determinar la variación (que tan sensible es) del VAN y TIR ante cambios en algunas variables que se consideran en el proyecto como ser: sensibilidad ad

- Variaciones del precio de venta del producto
- Incremento del costo de producción
- Combinación de los dos anteriores

### Variación del VAN a cambios en los precios

	Precio de Producción jugo -mermelada		
	Variación %	1	0,8 - 0,8
<b>Precio de M. Prima</b>	<b>1</b>	234.458,12	135.236,11
	<b>1,5</b>	377.797,71	251.260,01
<b>Precio Factor Trabajo</b>	<b>1</b>	234.458,12	128.475,01
	<b>1,10</b>	235.275,67	129.125,72

Es conveniente realizar un análisis de sensibilidad para ver cuanto afectaría la rentabilidad del proyecto ante cambios en las variables mencionadas. En este caso, se mostrara la variación que existe en el precio de venta en un (-0.2)%, obteniendo de esta manera una disminución en el VAN \$us 128.475,01.

La distribución de los beneficios será el 50% a los que conforman la asociación (APC) en forma equitativa, del monto de 50% dividido por el número de asociados y el restante 50% al fondo de capitalización para la microempresa que deben ser destinados a aumentar el tamaño de la planta, capacitación y desarrollo de investigaciones e industrialización de otros rubros productivos.

#### 5.9 EVALUACIÓN DE LA INFLUENCIA DEL PRECIO EN LA DEMANDA DEL PRODUCTO PROCESADO

El precio es un factor determinante en la demanda en el mercado, ya que a menor precio se debe dar una mayor demanda del producto. Además, se logra una mayor participación en el mercado, ya que el consumidor busca por cada unidad monetaria gastado obtener un mayor rendimiento en la satisfacción de sus necesidades.

Las industrias nacionales dedicadas a la elaboración de "bebidas de cítricos" entre las que se puede mencionar Delicia, Cascada y Jugos del valle, elaboran néctares a partir de concentrados importados, la proyección demandada para los concentrados cítricos (casi en su totalidad naranja) alcanzaría para el 2004 las 227.8 Toneladas<sup>50</sup>, el precio de importación promedio de jugo concentrado a valor CIF frontera es de \$us 2.8 el Kg<sup>51</sup>, precio mayor en comparación al jugo concentrado natural que se obtendría en la región de los Yungas el costo promedio de un Kg de Jugo Concentrado es \$us 1.2, por lo tanto la producción procesada se podría comercializar directamente a las empresas dedicadas a este rubro como insumo.

<sup>50</sup> Jean Petolat, ONUDI, Estudio de mercado "Relato sobre citricultura en los Yungas de Bolivia"

<sup>51</sup> INE, Estadísticas e indicadores del Sector Externo, Importaciones según NANDINA, por país de origen .

La segunda alternativa enfocada a comercializar directamente al mercado objetivo como producto natural con los atributos del benchmarking obtenido en el análisis de la demanda, ya que los Jugos Naturales Ecológico que son solamente zumos de cítricos sin conservantes tiene un precio de venta de \$us /Kg 1.2 en envases de botella plástica, precio similar al jugo concentrado de naranja - mandarina que se elaborará.

### **Precio de los productos en el mercado:**

El precio de los principales productos de "bebidas de cítricos" en el mercado se determinó, mediante investigación a nivel de los supermercados, kioscos y abarroterías, es el siguiente:

Marca	Envase	Origen	Unidad de medida	Precios (Bs.)
Ades (Jugo Concentrado de Naranja)	tetrapack	Argentina	1 litro	6,5
Frutall (Jugo Concentrado de Naranja)	tetrapack	Boliviana	1 litro	6
Tampico (néctar)	Bot. Plastica	Boliviana	2 litros	7
Quick (néctar)	Bot. Plastica	Boliviana	5 litros	15
Mi valle (néctar)	Bot. Plastica	Boliviana	2 litros	6
Jugos del valle (néctar)	Bot. Plastica	Boliviana	3 litros	7
Jugo Natural Ecológico	Bot. Plastica	Boliviana	500 ml	4,5

Fuente: Elaboración propia

### **Grado de Competencia entre los Principales Proveedores en el Mercado:**

El grado de competencia en el mercado está dado por 6 empresas distribuidas en el País, de las cuales 2 son catalogadas como empresas grandes, entre las cuales se pueden señalar Tampico, Bebidas S.A. y Del Valle dedicadas a la elaboración y envasado de néctares, la empresa Ades produce los jugos en base a productos transgenicos,<sup>52</sup> situación que amenaza la salud de las personas. Estas logran posesionar sus diferentes productos en el mercado, lo que nos indica que el grado de competencia es fuerte para que los productos logren posesionarse en la mente de los consumidores. Una de las fortalezas del producto es su elaboración con producción ecológica debido a que las preferencias de los consumidores actualmente explica como estos gastan sus ingresos entre los productos ecológicos y naturales.

<sup>52</sup> Boletín de actualidad sobre Transgenicos. Nº 11 Abril 2003 Santiago -Chile, ¿Sabe usted que son los organismos transgenicos?

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

Cuadro Nº 41

PROYECCIÓN DE LAS UTILIDADES ANTES Y DESPUÉS DE IMPUESTOS (\$us)

<b>Años</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Programa de producción</b>										
IVA 13%	21.317	22.508	24.778	26.580	28.727	31.265	30.987	30.755,3	32.687	32.550
Ventas	411.457	430.327	453.039	475.605	500.334	532.819	538.895	545.321	562.244	569.402
(Compras)	247.480	257.186	262.437	271.147	279.358	292.319	300.530	308.742	310.807	319.018
IT 3%	12.344	12.910	13.591	14.268	15.010	15.985	16.167	16.359,6	16.867	17.082
Ventas	411.457	430.327	453.039	475.605	500.334	532.819	538.895	545.321	562.244	569.402
IUE 25%		25.560	30.133	34.983	40.320	46.694	47.254	47.842,5	49.458	50.106
Ventas	411.457	430.327	453.039	475.605	500.334	532.819	538.895	545.321	562.244	569.402
(Costos)	325.335	328.086	332.506	335.672	339.054	346.043	349.879	353.951	364.412	368.979
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>86.122</b>	<b>102.241</b>	<b>120.532</b>	<b>139.933</b>	<b>161.280</b>	<b>186.775</b>	<b>189.016</b>	<b>191.370</b>	<b>197.832</b>	<b>200.423</b>
(IT)	12.344	12.910	13.591	14.268	15.010	15.985	16.167	16.359,6	16.867	17.082
<b>UTILIDAD NETA</b>	<b>73.778</b>	<b>89.331</b>	<b>106.941</b>	<b>125.665</b>	<b>146.270</b>	<b>170.791</b>	<b>172.849</b>	<b>175.010</b>	<b>180.965</b>	<b>183.341</b>
<b>TOTAL IMPUESTOS</b>	<b>98.465</b>	<b>115.150</b>	<b>134.124</b>	<b>154.202</b>	<b>176.290</b>	<b>202.760</b>	<b>205.183</b>	<b>207.730</b>	<b>214.699</b>	<b>217.505</b>

Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nº 42

FLUJO DE CAJA (\$us)

<b>Años</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>Programa de producción</b>											
<b>FUENTES (Entrada)</b>	<b>483.610</b>	<b>113.901</b>	<b>129.453</b>	<b>147.064</b>	<b>165.788</b>	<b>186.393</b>	<b>201.019</b>	<b>203.078</b>	<b>205.239</b>	<b>211.193</b>	<b>213.569</b>
Aporte Propio	136.695										
Aporte Externo	346.915										
Utilidad Neta		73.778	89.331	106.941	125.665	146.270	170.791	172.849	175.010	180.965	183.341
Depreciación		38.363	38.363	38.363	38.363	38.363	30.229	30.228,5	30.229	30.229	30.229
Amortización Activo Diferido		1.760	1.760	1.760	1.760	1.760					
Valor Residual											116.032
<b>USOS (Salidas)</b>	<b>483.610</b>	<b>34.692</b>	<b>34.692</b>	<b>34.692</b>	<b>34.692</b>	<b>34.692</b>	<b>34.692</b>	<b>34.691,5</b>	<b>34.692</b>	<b>34.692</b>	<b>34.692</b>
Inversión Fija	445.895										
Inversión Diferida	8.800										
Inversión Capital de Trabajo	28.915										
Amortización		34.692	34.692	34.692	34.692	34.692	34.692	34.691,5	34.692	34.692	34.692
<b>Flujo Neto</b>	<b>0</b>	<b>79.209</b>	<b>94.762</b>	<b>112.372</b>	<b>131.096</b>	<b>151.701</b>	<b>166.328</b>	<b>168.386</b>	<b>170.547</b>	<b>176.502</b>	<b>178.878</b>
<b>Flujo Ajuste de Inversión</b>	<b>-483610</b>	<b>79.209</b>	<b>94.762</b>	<b>112.372</b>	<b>131.096</b>	<b>151.701</b>	<b>166.328</b>	<b>168.386</b>	<b>170.547</b>	<b>176.502</b>	<b>178.878</b>

Fuente: Elaboración propia

## **5.10 SISTEMA DE FINANCIAMIENTO**

Un aspecto fundamental para dar sostenibilidad y desarrollo al cluster y a la pequeña empresa, es identificar las fuentes de financiamiento y canalización para su operación, vale decir, se consideren tanto aportes públicos a través de los distintos instrumentos y mecanismos disponibles como privados para el apoyo y fomento productivo existente en el país que se mencionan a continuación.

### **POLÍTICA DE FINANCIAMIENTO AL SECTOR PRODUCTIVO**

#### **a. Banco de Desarrollo Productivo**

El Plan de Nacional de Desarrollo propuesto por el gobierno nacional, busca crear el Sistema Nacional de Financiamiento para el Desarrollo (SINAFID), a través del Banco de Desarrollo Productivo, como mecanismo antioligopolico de redistribución del ingreso nacional, y financiamiento del desarrollo productivo y rural de sectores y regiones excluidas.

Este sistema integra a las instituciones financieras mixtas y públicas (NAFIBO, FONDESIF y FNDR) en una entidad de financiamiento para el desarrollo, canalizando desde un segundo piso, a través de entidades privadas solidarias del sector, recursos para financiar inversiones de largo plazo, privilegiando la producción agropecuaria, además la micro, pequeña y mediana empresa rural y urbana.

También, busca llegar con inversión en infraestructura productiva y social a los niveles municipales, regionales y departamentales apoyando procesos productivos, con un énfasis en la inversión social.

Las entidades financieras que operan con el BDP son: Banco de la Unión, Banco Mercantil y Prodem como entidades de primer piso, ofreciendo crédito y servicios financieros donde las entidades privadas no lo hacen, consolidando una plataforma de pagos y transferencia para el sector público, mejorando la eficiencia de la industria financiera y de intermediación y asignando recursos a la micro y pequeña empresa rural y urbana, en mayor plazo y condiciones de tasas bajas, ajustadas a las condiciones de estos sectores productivos y regiones excluidas por insuficiencia de garantías.

El SINAFID desarrollará mecanismos e instrumentos diferenciados y especializados para lograr los siguientes objetivos:

- Concertar con los productores a nivel departamental y municipal
- Dirigir principalmente recursos hacia las unidades económicas campesinas agropecuarias y a la micro y pequeña empresa urbana
- Fortalecer la homogenización tecnológica de los diferentes sectores, redes, cadenas y complejos productivos con infraestructura productiva y social.
- Privilegiar el financiamiento en capital de inversiones, maquinaria, equipos, infraestructura productiva y recambio tecnológico para la producción.

Para el logro de los objetivos y políticas enunciadas, se prevé que el SINAFID y el Banco de Desarrollo Productivo, desarrollen los instrumentos siguientes:

- **Créditos** y otras formas de financiamiento para la población rural, micro y pequeña empresa urbana
- Arrendamiento financiero aprovechando los mercados de maquinaria y equipo de segunda mano para la PyME
- Financiamiento a proveedores de productos rurales
- Seguro agropecuario, etc.

Adicionalmente los servicios se complementarán con otras actividades de fomento, con recursos no reembolsables, para incubación de empresas rurales y urbanas, promoción de la asociatividad, inicio de operaciones en pequeñas y medianas empresas, subsidios para la formalización empresarial y para la certificación de calidad y promoción de mercados.

Según el Plan Nacional de Desarrollo, el sector público el 2007, inicia la canalización de recursos de financiamiento con recursos que ascienden a 80 millones de \$us, de los cuales corresponden a infraestructura productiva 35 millones, vivienda 30 millones, y financiamiento productivo 15 millones. <sup>53</sup>

---

<sup>53</sup> Bolivia, "Plan Nacional de Desarrollo", 2006; Extractos de pagina 95 -97

## **b. Crédito Productivo Concesionario (Proyecto ALBA -TCP)**

Uno de los instrumentos de canalización que tiene el siguiente objetivo, "Canalizar proyectos de carácter productivo que permitan lograr el financiamiento a bajo costo a productores de OECAs, Asociaciones Civiles, Micro Pequeñas y Medianas Empresas, para generación de empleo digno e impulsar la consolidación del mercado interno y las exportaciones". Llevado a cabo por el Ministerio de Producción y Microempresa.

Otros sistemas de financiamiento son mediante los organismos financieros internacionales que impulsan el desarrollo de distintos sectores económicos de nuestro país que son: BID y CAF, que ofrecen financiamiento para llevar a cabo las iniciativas apoyo económico técnico a micro o pequeñas empresas.

**Entidades Financieras Reguladas:** Son aquellas entidades financieras que tienen como principal objetivo el servicio financiero a empresas y que se encuentran bajo la fiscalización de la SBEF. Se considera como entidades financieras reguladas a Bancos, Fondos Financieros Privados y Cooperativas de Ahorro y Crédito.

**Entidades Financieras no Reguladas:** Son las Organismos No Gubernamentales (ONGs) Financieras o Instituciones Financieras de Desarrollo (IFD), ofrecen servicios de crédito y microcrédito, intermedian recursos de organismos extranjeros y del estado a través del FONDESIF, y centralizan su información en Finrural otro ONG que promueve el desarrollo de las ONGs financieras, entidades que están exentas de pagar impuestos lo cual hace su costo financiero más bajo que las demás entidades que atienden al sector MiPyMe.



Organismo Financiero	BID	CAF	Estado Boliviano MDRAyMA, BID y otros	Estado Boliviano Ministerio de Producción y Microempresa	Estado Boliviano Ministerio de Planificación del Desarrollo
<b>Programa</b>	<b>Capacitación para la microempresa</b>	<b>Apoyo a la Microempresa</b>	<b>Sistema Boliviano de Tecnología Agropecuaria (SIBTA)</b>	<b>Crédito Productivo Concesionario</b>	<b>Banco de Desarrollo Productivo Sociedad Anónima Mixta (BDP-SAM)</b>
<b>Tipo de financiamiento</b>	No rembolsable	Crédito de línea blanca	No rembolsable	Crédito	Crédito
<b>Forma de acceso</b>	Relación directa con el sector privado	ONG, empresa financiera	Financia proyectos de Innovación Tecnológica Aplicada (PITAs) a través de las fundaciones de Desarrollo Tecnológico Agropecuario y Forestal (FDTAs) y Proyectos de innovación Estrategia Nacional (PIENS)	A través del gobierno mediante proyecto ALBA-TCP, solo a presentación y aprobación del Proyecto presentado en el Ministerio.	Siendo el banco de segundo piso, el BDP otorga créditos a través de entidades financieras autorizadas
<b>Destino del Financiamiento</b>	Capacitación a la microempresa	Importación Exportación capital de inversiones, capital de operación	Dirigido a la modernización tecnológica agropecuaria, forestal y agroindustrial	Compra de Maquinaria y equipo, infraestructura y capital de trabajo. A rubros de Madera, Alimentos, textil, turismo, cuero e industrialización de la hoja de coca.	Para el programa de Financiamiento Productivo, a aquellas actividades productivas que son: textiles, maderas, cueros, alimentos y turismo.
<b>Monto</b>	1.000.000	10.000.000	Solo ≤ \$20.000 y ≥ \$ 100.000	Requisitos no hipotecarios para créditos < a \$ 15.000	- Micro Unidad, \$us 3000 Individual - Peq. Unidad, \$us 10.000 Individual - Asociaciones productivas, más de \$us 10.001
<b>Tasa de interés</b>	-----	Libor + 2.75%	-----	4% anual por el periodo total del crédito	Tasa de interés fija del 6% plazo adecuado al proyecto
<b>Plazo de amortización</b>	-----	Dependiendo del producto, de 6 meses a 2 años	-----	10 años adicionales de amortización a capital e intereses.	Plazo máximo de 12 años
<b>Periodo de gracia</b>	-----	-----	-----	Hasta 4 años iniciales entre periodo muerto y periodo de gracia, hasta 10 años.	Mas 2 años de gracia dependiendo de la actividad o proyecto.
<b>Requisitos</b>	Aporte propio de un 20% - 40%	Se analizara la licencia de la institución	-Aporte de los beneficiarios un mínimo de 15% del monto solicitado al Fondo Competitivo de Innovación -Convocatoria a presentación de perfil de proyecto.	-Solicitud de acceso - Aval de organización -Presentación del proyecto a nivel de perfil, prefactibilidad y factibilidad por cada beneficiario.	La actividad pertenezca al sector productivo que este dentro de los 5 complejos productivos priorizados por Gobierno Nacional. Las asociaciones deben presentar un proyecto detallado, información financiera del proyecto información general de la asociación, legal de la Asociación
<b>Situación actual</b>	-----	Plena vigencia	En Vigencia, duración de financiamiento tres años	Plena Vigencia	Plena Vigencia

A continuación se describen las condiciones existentes para créditos considerados de largo plazo (créditos a cinco años plazo) :

<b>Institución</b>	<b>Plazo Máximo (años)</b>	<b>Tasa Promedio (%)</b>	<b>Monto Promedio (\$)</b>	<b>Garantía Exigida</b>	<b>Objeto del Crédito</b>
Banco Mercantil S.A.	3	22,33%	2.250	Hipotecaria y Personal	Capital de Operaciones e Inversiones
Banco Ganadero S.A.	1,4	18,50%	20.000	Hipotecaria	Capital de operaciones
Banco de Crédito S.A.	5	15%	10.000	Hipotecaria y Prendaría	Capital de Inversión
Banco Económico S.A.	5	15%	12.000	Hipotecaria	Capital de inversión y Operación
Banco Unión S.A.	5	17%	100.000	Hipotecaria, DPF, Warrant	Capital de Inversión y Operación
Banco BISA S.A.	3	19%	10.000	Hipotecarias	Operación e Inversión
Fondo Financiero Privado Eco Futuro	4	22%	8.000	Hipotecarias	Inversión
Fondo para el Fomento a Iniciativas Económicas	5	30%	3.000	Hipotecaria y Prendaría	Comercial e Inversión
Caja de Ahorro y Préstamo Los Andes	5	30%	3.500	Personal e Hipotecaria	Inversión y Operaciones
Fondo Financiero Privado Prodem	5	25%	2.500	Personal e Hipotecaria	Inversión Hipotecaria
AGROCAPITAL	3,5	22,40%	10.000	Reales e Individuales	Agropecuario
IDEPRO	3	27%	2.000	Personal e Hipotecaria y prendaría	Inversión y Operaciones

Fuente: Financiamiento a Largo Plazo para la MiPyMe, BISA GTZ; Año 2001

La oferta de crédito a Largo Plazo no es grande, debido a que no existe suficiente financiamiento de largo plazo a las instituciones y el riesgo de otorgar créditos a largo plazo es mayor, pues se pierde control de las operaciones del cliente.

Basándose en los puntos anteriores, es evidente que el sector financiero que atiende a la MiPyMe se ha desarrollado considerablemente durante los últimos años, este desarrollo se debe fundamentalmente al crecimiento del sector.

Realizando una análisis entre los dos créditos productivos del Gobierno Nacional y los que realizan los organismos internacionales de BID y CAF mediante entidades de segundo piso como NAFIBO SAM, FUNDAPRO y FONDESIF (institución intermediaria entre los recursos provenientes de la Cooperación Internacional, destinados a programas específicos) los cuales otorgan líneas de financiamiento a entidades de intermediación financiera con licencia de funcionamiento de la SBEF, para la concesión de microcrédito las instituciones microfinancieras determinan los techos, tanto en monto como en plazo para el otorgamiento de financiamiento y las tasas de interés que realizan en función a la tecnología crediticia que tiene, al destino de los recursos,

actividad que desarrolla el prestatario y riesgo percibido de la operación, el plazo promedio es de 3 a 5 años (los créditos solidarios alcanzan un plazo un poco mayor de 4 años, el plazo promedio ofrecido es de 1.76 años, los créditos asociativos alcanzan un plazo máximo de 7 años, el plazo promedio ofrecido es de 3.5 años y los créditos individuales alcanzan un plazo máximo de 10 años (en una sola institución E coFuturo) pero promedian un plazo de 3.8 años).

Pero por el lado de la demanda, existen varias empresas en busca de financiamiento de largo plazo, las tasas de interés de crédito están en un rango de 12% a 36% (los créditos ofertados para grupos solidarios tienen tasa de interés anuales en un rango de 18% a 36%, los créditos individuales son ofertados a tasas de interés en un rango de 12% a 36%, los créditos asociativos son ofertados a tasas de interés en un rango de 12% a 30% todas en moneda extranjera) y a medida que aumenta el plazo aumenta la tasa de interés y las garantías exigidas son prendas hipotecarias, entonces como alternativa de financiamiento accesible es el nuevo programa crediticio mediante el Banco de Desarrollo Productivo que está llevando adelante el Ministerio Planificación del Desarrollo, a una tasa de interés del 6%, a largo plazo 12 años máximo y más 2 años de gracia dependiendo de la actividad o proyecto y pueden ser montos mayores a \$ 10.001 de crédito otorgada a asociaciones productivas.

Otro sistema de financiamiento es el SIBTA creada el año 2000 como programa permanente bajo tuición del MDRAyMA, pero a raíz de la exigencia para poder acceder a un proyecto de Innovación Tecnológica Aplicada PITA, se debe dar una contraparte del 15%, situación que demuestra que los pequeños productores estuvieron siempre discriminados esto debido a las normativas impuestas por el modelo anterior. Ahora se busca que cada PITA o proyecto de innovación sea integral en su visión y no se encasille en el aspecto de la producción, de ahí que el SIBTA está siendo evaluado para suplantarlos.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

Bolivia, actualmente enfrenta una situación de pobreza, principalmente en el área rural el nivel de pobreza llega al 92,3% (INE, censo 2001), y se ve la necesidad de impulsar su economía mediante el desarrollo y fortalecimiento de la agroindustria rural para incidir en el progreso del sector agrícola y a su vez en el desarrollo rural.

Uno de los sectores importantes de la economía que genera valor agregado es la industria manufacturera, que crece a una tasa promedio anual de 3,8%. La producción manufacturera representa el 16,6 % del PIB el 2005, sector que conoce que para subsistir y desarrollarse es necesario reconvertirse y modernizarse en cuanto a eficiencia, productividad y calidad para competir con los productos importados en el mercado nacional e insertarse en el mercado externo.

La agroindustria, para el período 1980-2004 representa el 19% del PIB agropecuario, tiene características heterogéneas (incluye pequeñas plantas de procesamiento hasta pequeñas unidades caseras y semi-artesanales) transforma de manera rentable los productos provenientes del campo. La debilidad de la agroindustria boliviana se traduce en el bajo grado de integración de la producción agropecuaria y la industria, solo el 27% del valor de la producción agropecuaria se destina al procesamiento industrial. Pero presenta los mayores porcentajes de establecimientos y personas ocupadas, la rama 31 (Productos Alimenticios, bebidas y tabaco) tiene el 34,9% del total de personas ocupadas en el sector industrial para el 2001. Entre tanto el desarrollo actual de la pequeña Agroindustria Rural es incipiente, hasta el momento no se le ha dado el lugar que le corresponde como instrumento eficaz para mejorar la economía campesina a través de la generación de empleos y elevación de sus ingresos, pero se debe destacar que desempeña un papel importante en el proceso de desarrollo rural.

Concretamente, el estudio y la propuesta enfocan su atención en el sector frutícola específicamente el de cítricos (naranja-mandarina) considerado como segundo rubro importante después del café en la Provincia de Caranavi.

La producción de cítricos de La Paz con relación a la producción nacional de cítricos es de 32,56% que equivale a 46.688 TM en el periodo 1995/96 y en el periodo 2005/06 alcanza el 52,7%, en tanto que la superficie cultivada disminuye en 38,65% en el departamento de La Paz con relación a la superficie cultivada nacional. Situación que crea una contradicción que es explicada por el nivel de rendimiento que cambia de 18.037 kg/has a 18.300 kg/has entre los periodos 1995/96 al 2005/06.

La superficie territorial de la Provincia de Caranavi abarca 285.937.06 has, de la cual el 7,3% son tierras saneadas y/o en proceso de saneamiento y 92,7% de la superficie no son tierras saneadas. Situación que dificulta las posibilidades de obtener créditos, disminuye la seguridad técnica y jurídica sobre las tierras.

La variedad de cítricos en el caso de naranja, la más difundida es la naranja criolla, sin embargo, se están introduciendo otras variedades injertadas como la Valencia Tardía. En cuanto a sus características nutritivas y composición, contiene bastante calcio, necesario para la formación de los huesos y de los dientes, potasio junto con su alto contenido en agua y su bajo nivel en sodio lo que convierte a esta fruta en un alimento muy adecuado en las dietas para adelgazar, fósforo cuyo equilibrio con el calcio es fundamental para una buena salud celular, la falta de este elemento puede conducir a debilidad general (anorexia), debilidad ósea o muscular y magnesio útil para la salud del corazón y desarrollo de los músculos. Mientras tanto las variedades de mandarina más difundidas son la mandarina criolla y la Washington Navel; de su contenido vitamínico sobresalen la provitamina "A" esencial para la visión, el buen estado de la piel, el cabello, los huesos y para el buen funcionamiento del sistema inmunológico y el potasio necesario para la transmisión y generación del impulso nervioso, actividad muscular normal, interviene en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula.

Las características nutritivas especificadas hacen necesario su consumo como parte de la dieta alimenticia y de esta manera disminuir la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria y nutricional.

La extensión de producción de cítricos aproximadamente es 2.632,96 has en la provincia Caranavi. La cantidad producida de cítricos tiene varios factores que disminuyen su nivel de oferta hacia el mercado, los factores limitantes que se identificaron son: pérdida a nivel de campo debido a enfermedades y plagas ( 26,6%

perdida de naranja y 24% pérdida de mandarina), bajo precio en el mercado, motivo el cual los productores alcanzan ingresos bajos o en el caso extremo, los productores deciden no comercializar su producto, por las dificultades de acceso (camino) hacia los lugares de producción, infraestructura caminera en mal estado, poca disponibilidad de medios de transporte y fletes altos. Factores que limitaron anteriormente el surgimiento de microempresas procesadoras de este recurso y aprovechamiento del mismo debido a que el volumen de producción no fue significativo.

En la comercialización de cítricos son varios los intermediarios como rescatistas, mayoristas y detallistas en mercados urbanos, feria y altiplano. El 47,4 % de los productores vende su producción a rescatistas y 31,5 % en tambos, 5,3 % al intermediario detallista y 21,05 % al consumidor final, situación que disminuye los beneficios del productor.

El consumo es exclusivamente en naranja o mandarina fresca (consumo inmediato), aproximadamente el consumo promedio día per cápita del estrato Necesidades Básicas Satisfechas resulta ser aproximadamente 74.11 gr/zumo de naranja y 21.25 gr/zumo de mandarina, en el estrato Pobres Moderados el consumo promedio anual per cápita es aproximadamente 66.34 gr/zumo naranja y 23.01 gr/zumo mandarina por persona en las ciudades de La Paz y El Alto. Siendo incipiente la comercialización para el mercado industrial. Los productos que más preferencia se tienen en el mercado son jugo natural, jugo concentrado y mermelada.

Los mercados adecuados para exportar jugo concentrado de cítricos de Bolivia son: Estados Unidos, Francia, Canadá, Arabia Saudita, Alemania, Japón, Rusia, Países Bajos, Italia, Reino Unido y Singapur. Y otro de los subproductos que se pueden obtener son los aceites esenciales que se extraen del epicarpio (cáscara) de cítricos, que se utilizan en la industria de alimentos como saborizantes, industria de perfumes y fragancias, y en la industria farmacéutica para añadir sabor y olor, los mercados objetivo para los aceites esenciales son: Francia, Reino Unido, España y los países bajos.

El Objetivo general se ha cumplido el cual manifiesta la "*Formulación de un Complejo Productivo Citrícola*", que permitirá apropiarse de las ventajas y las utilidades que brinda el territorio donde se desenvuelve la producción. La misma tiene el objeto de alcanzar efectos multiplicadores como la competitividad de los productores mediante el

incremento de rendimientos, disminuir las pérdidas, mejorar la calidad y precios de la producción, asimismo diversificar la base productiva de la producción campesina con productos destinados al mercado y otra al autoconsumo el cual garantice la alimentación de los campesinos, creación de microempresas rurales procesadoras y asegurar fuentes de empleo sostenibles para los habitantes de la región.

Para enunciar la realización del Complejo Productivo Citrícola las acciones requeridas para esta propuesta y contrarrestar las debilidades y amenazas que se identificaron anteriormente, se mencionan en los objetivos específicos, actividades como:

- La capacitación en pre y post cosecha de cítricos para potenciar la calidad del recurso humano, mediante el sistema de transferencia de tecnología y entrenamiento sobre la base del ayni como difusión, socialización de los conocimientos y apoyo recíproco entre partes, situación que lleva a disminuir los costos de transferencia de tecnología solo para el primer año.
- La asimilación de tecnologías agrícolas como la microinjertación y el Sistema Agroforestal Multiestrato Comercial, por parte de la población objetivo para generar productos de mayor calidad. La primera crea plantas (pies de injerto) resistentes a plagas y enfermedades, con mayor productividad y calidad de cítricos, la segunda es un sistema que se acerca a la estructura y dinámica de los bosques naturales, alternativa al uso de monocultivos, sin embargo, la elección del sistema está más bien regida por la necesidad de diversificar la producción.
- La instalación de una microempresa industrializadora de cítricos en la región con el objetivo de agregar valor a la producción, debido a que la misma es estacional ocasiona una sobreoferta en el mercado y los productores no logran comercializar toda su producción. La planta procesadora reducirá los costos de transacción de la materia prima al centro de procesamiento, los productos que se podrían obtener son jugos naturales, jugo concentrado, mermelada, productos que se consideraron para la evaluación financiera que muestra la viabilidad de su implementación. Otra alternativa de ingreso es el uso de los desechos de los cuales se podría obtener aceites esenciales que no se consideró en la evaluación.

- Considerar el sistema de financiamiento más conveniente para el financiamiento y apoyo a la microempresa, resultado que muestra que el Crédito Productivo Concesionario, oferta que realiza el Ministerio de Producción y Microempresa es una de las alternativas convenientes porque ofrece una tasa baja de crédito a largo plazo, en comparación a los créditos que ofrecen las entidades financieras reguladas y no reguladas.

Estas actividades tendrán éxito si se asegura la participación activa de los interesados locales (haciendo protagonista al pequeño productor) ya que el éxito no será posible sin su incorporación y su participación en la propiedad del Complejo Productivo; esta tarea incluye la conformación de una asociación como condición necesaria para lograr economías de escala (tales como adopción tecnológica, provisión de insumos y servicios para la producción, comercialización de productos), por ende se multiplica la eficacia y la acumulación de factores productivos óptimos. Además, un factor que podría impedir la realización de esta propuesta es la poca cantidad y calidad de tierras que disponen los campesinos y que es considerada una de las causas importantes de la pobreza rural y hacen que los productores no sean sujetos de crédito.

## **RECOMENDACIONES**

La formulación de estos sistemas crea las condiciones adecuadas para que el sistema productivo en la región se desarrolle y contribuya a mejorar la calidad de vida de los beneficiarios y familias. Por tanto, se hace necesario su implementación. Por lo tanto las instituciones cercanas y directamente relacionadas con esta actividad deberán apoyar esta aplicabilidad del Complejo Productivo, sirve para que los pequeños productores cuenten primero con un diagnóstico de su producción desde su entorno local y en segundo lugar con propuestas para el fortalecimiento de la producción, transformación y comercialización de cítricos.

El Gobierno Municipal al contar con una mayor capacidad de gestión de desarrollo local, puede cumplir un rol importante en el apoyo a la gestación de la propuesta y garantizar la real participación de la población campesina, tomando en cuenta sus opiniones y abriendo espacios para que reciban los beneficios del desarrollo.

El gobierno mediante las instituciones encargadas de este rubro, debe incrementar la cantidad de recursos naturales a disposición de los habitantes del área rural, las



acciones estratégicas sugeridas pueden mejorar la infraestructura productiva e incrementar los ingresos de este rubro, sin embargo, al no incorporar como acción estratégica la erradicación del minifundio y el saneamiento de tierras, la transferencia de excedentes de la economía campesina al resto de la población, estas no dan solución de fondo a la crisis del sector agropecuario campesino.

Los actores sociales de la región deben consolidar la conformación de una asociación de productores de cítricos. El gobierno central debe ser parte del cambio tecnológico del sector agrícola, mediante programas de asistencia y capacitación para mejorar cada uno de los componentes del proceso productivo, para alcanzar un alto estándar de calidad y fortalecer las capacidades de los productores, la asistencia técnica necesariamente debe prestar mayor atención a la práctica de campo “aprender haciendo” en el terreno.

Las organizaciones privadas de manera paralela pueden coadyuvar en este proceso de cambio, como ACDI/VOCA organización no lucrativa de carácter privado que ofrece un amplio rango de servicios de asistencia técnica e impulsa la meta de añadir valor a la empresa local y ayuda a estructurar negocios y organizaciones de base.

El financiamiento y sostenibilidad de la propuesta esta en función de los actores involucrados y va mas halla de solo la responsabilidad del Estado e n sus diferentes niveles, en el corto, mediano y largo plazo. El Gobierno central debe buscará gestionar financiamiento adicional en el marco de sus responsabilidades y procedimientos establecidos. En este marco la propuesta garantizaría su sostenibilidad a través del involucramiento de la organización productiva y el municipio desde la fase de planificación, ejecución y evolución y seguimiento de la propuesta. El empoderamiento del plan y el control social a través del involucramiento directo en todo el proceso de ejecución del plan son acciones que se deben realizar.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Agroindustria Rural en el Horizonte del 2000** ; Francois Boucher; Fascículo Técnico No. 11; Junio, 1998; Pág. 3-9

**Bolivia Información Estadística** , Económica y Social Demográfica Departamental; INE; 2002

**Taller - Agro Industrialización de Café, Frutas y Hortalizas a Pequeña Escala** ; Wilfredo Flores Del Valle, Nicaragua; 8-11 de Octubre del 2002

**Comercialización de Cítricos de las Comunidades de Chulumani y Irupana de la Provincia Sud Yungas en la ciudad de La Paz** ; Percy Cordova S.; Universidad Católica Boliviana. 234 pag.

**Desarrollo Alternativo en los Yungas** ; Revista del Desarrollo Alternativo; año 2002; No 19, Pag. 15.

**Estadísticas Agrícolas-Campañas Agrícolas 2003-2004 y 2004-2005**; Ministerio de Asuntos Campesinos y Agrícolas; Noviembre de 2005; pag. 2, 11

**Estudio de Caracterización de la Oferta y Demanda de Cítricos de los Yungas con Perspectivas de Industrialización**; Viceministerio de Desarrollo Alternativo, ACADI/VOCA BOLIVIA, ADYLAP y FCDA; año 2004; 84 Pág.

**El Agro Boliviano Estadísticas Agropecuarias** ; Ministerio de Agricultura y Ganadería y Desarrollo Rural: 1990 1999; La Paz -julio del 2000; pag. 83,87 y 91.

**Una estrategia de desarrollo a partir de los complejos Productivos (clusters) en torno a los recursos Naturales ¿una estrategia prometedora?**; Joseph Ramos; Agosto de 199; Pág. 2-33

**Teorías del crecimiento endógeno: lectura desde los territorios de la periferia**; Carlos A. de Mattos; Estud. av. vol.13 no.36 São Paulo May/Aug. 1999

**Porter y la competitividad;** Memorias de un Náufrago» Porter y La Competitividad.htm

**El neoestructuralismo y la transformación productiva con equidad ;** El neoestructuralismo y la transformación productiva con equidad.htm

**El Rol de los Gobiernos Subnacionales en el Fortalecimiento de Clusters Productivos; Gerardo Adrián Otero;** Documento de Trabajo 2 de abril de 2004; 35 Pág.

**Preparación y Evaluación de Proyectos ; SAPAG CHAIN Nassir Reinaldo;** 4º Edición, serie MacGraw – Hill.

**Territorios Rurales Competitividad y Desarrollo; Paula Cordero Salas, Hugo Chavarría, Rafael Echeverri y Sergio Sepúlveda ;** San José, C.R.: IICA, 2003 (Serie Cuadernos Técnicos / IICA, no. 23)

**Técnicas de Sistemas Agroforestales Multiestrato manual practico; Walter Yana, Harald Weinert ;** PIAF - Ceibo, Sapecho - noviembre de 2001; 52 Pág.

# **ANEXOS**

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

**ANEXO A**  
**ENCUESTA DE MERCADO**

I. IDENTIFICACIÓN

1.1. Departamento \_\_\_\_\_ 1.3. Distrito \_\_\_\_\_ 1.5. Ocupación \_\_\_\_\_  
1.2. Municipio \_\_\_\_\_ 1.4. Zona \_\_\_\_\_

II. DEMANDA

2.1. ¿Que cantidad de cítricos consume?

Producto	Diario	Semana
Naranja		
Mandarina		

2.2. ¿Además de consumo en fresco que otros usos le da a los cítricos frescos en su hogar?

.....

\* **SUBRAYE Y/O MARQUE CON UNA X SU RESPUESTA**

2.3. ¿Cuánto gasta en frutas cítricas (naranja -mandarina) en la semana?

- a) 3 - 5 Bs.                      d) 9 - 11 Bs.                      e) Mas de 11 Bs.  
b) 5 - 7 Bs.                      c) 7 - 9 Bs.

2.4. ¿Dónde adquiere las frutas?

Producto	Supermercado	Mercados Populares	Feria	Propio Productor	Tiendas de barrio
Naranja					
Mandarina					
Otros					

2.5. ¿Los cítricos de su preferencia son de procedencia?

- a) Yungas (    )                      d) Tarija (    )  
b) Alto Beni (    )                      e) Santa Cruz (    )  
c) Cochabamba (    )                      f) Huacareta (    )

¿Porqué?.....

2.6. ¿Conoce los subproductos de la naranja y mandarina, en que cantidad consume?

Subproductos	Conoce	Cantidad de Consumo	No conoce
Jugo natural (exprimido)			
Jugo concentrado			
Con gas			
En polvo			
Mermeladas (naranja-mandarina)			

2.7. ¿Conque frecuencia consume:

Subproducto	Mes	Quincenalmente	Semana	Día	Ocasionalmente
Jugos					
Mermeladas					
Jugo Concentrado					
En polvo					
Con gas					

2.8. ¿ Los jugos y mermeladas de su preferencia son de procedencia ?

Subproducto	Nacional	Importado	¿Por qué?
Jugo			
Mermeladas			

2.9. ¿Por que razón no consume los siguientes productos?

Subproducto	Falta de costumbre	Precio alto	Elaborados con poca higiene	Muy Dulce
Jugo natural				
Jugo Concentrado				
En polvo				
Mermeladas				

2.10. ¿Dónde adquiere los siguientes productos?

Subproductos	Supermercado	Mercados Populares	Mercados Feria	Tienda de Barrio
Jugo natural				
Jugo Concentrado				
Con gas				
En polvo				
Mermeladas				

2.11. ¿Qué jugo de naranja, mandarina y de mermelada es de su preferencia?

**Jugo de naranja**

- a) Frutall ( )
- b) Jugos del valle ( )
- c) Pil ( )
- d) Tampico ( )

**Mermelada**

- e) Cascafrut ( ) Arcor .....
- f) Ades ( ) Hogar .....
- g) Otros ( ) Otros .....
- .....

2.12. ¿Qué características considera para la compra del jugo de naranja y mermelada?

Producto	Natural	Envase	Instrucción de uso	Cantidad	Sabor	Presentación	Costumbre	Precio
Frutall								
Jugos del valle								
Pil								
Tampico								
Cascafrut								
Ades								
Mermelada								

2.13. ¿Cual es la cantidad de jugo que compra usted para su consumo o el consumo de su familia?

- a) ( ) 1 litro      b) ( ) 2 litros      c) ( ) 3 litros
- d) ( ) 4 litro      e) ( ) 5 litros

2.14. ¿Cuántos miembros tiene su familia? .....

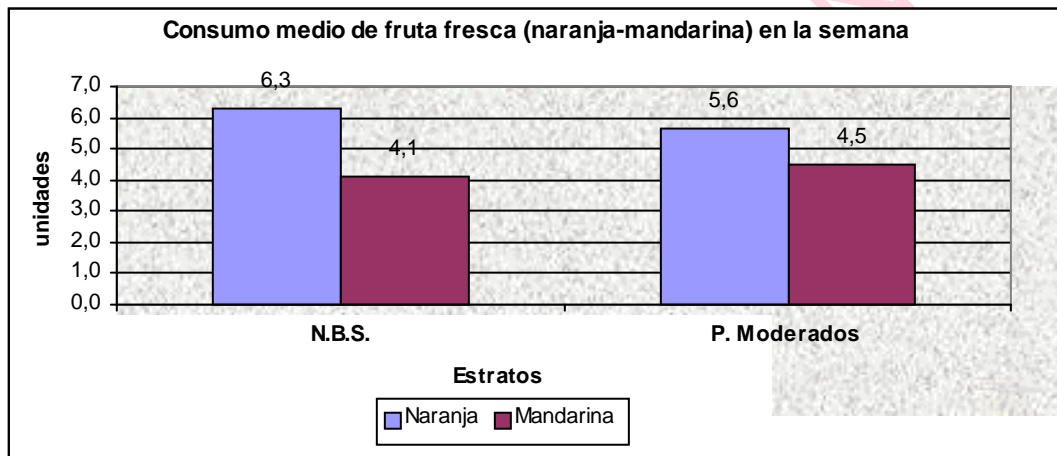
2.15. ¿Cuál es el nivel de ingreso de su familia?

- a) Menos de 500 Bs.      c) 1001 - 1500 Bs.
- b) 501 - 1000 B      d) 1501 - Más.

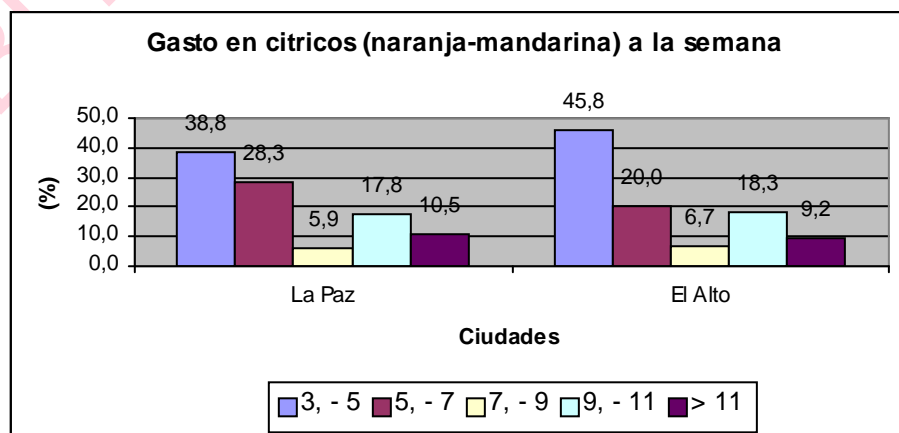
## Análisis de la Encuesta

Este acápite, muestra los resultados de las encuestas efectuadas en el Departamento de La Paz (ciudad de La Paz y El Alto), realizado en el mes de noviembre y diciembre del año 2006. La encuesta fue efectuada en función al consumo de cítricos fresco, jugos y merme lada.

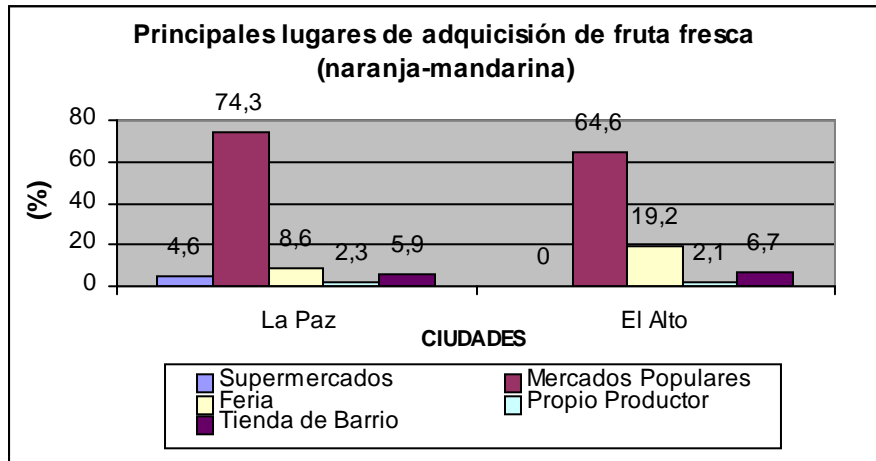
**1. Consumo de fruta fresca:** Los resultados obtenidos en los diferentes estratos, muestran en el estrato de Necesidades Básicas Satisfechas (NBI) el consumo per cápita promedio a la semana es de 6 unidades de naranja y 4 unidades de mandarina, mientras tanto en el estrato de Pobres Moderados el consumo per cápita es 5 unidades de naranja y 4 de mandarina. Del total de familias encuestadas 38.6% consume mayor e igual a cinco unidades de naranja y mandarina, mientras tanto el 61.4 % consume menos de cinco unidades de ambos frutas.



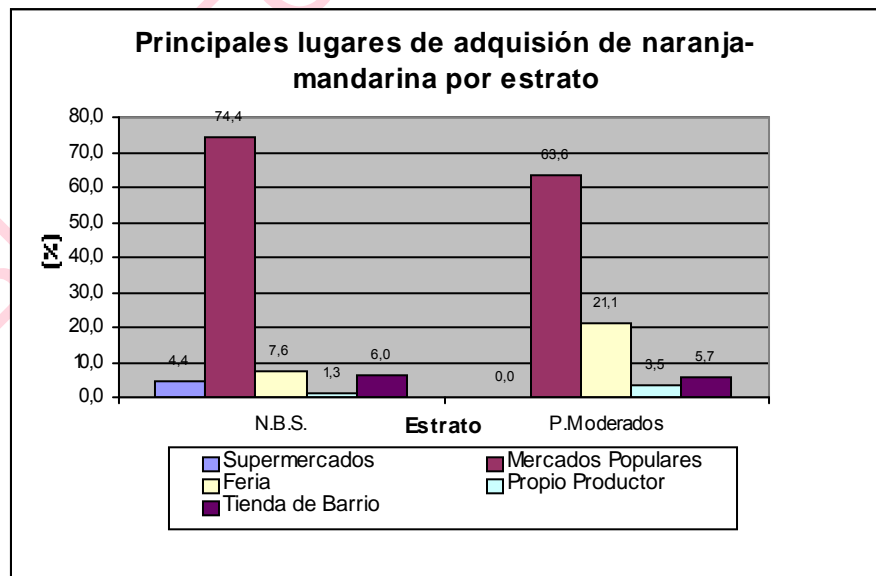
**2. Gasto en cítricos:** De acuerdo con los resultados el gasto en la compra de cítricos a la semana es ciudad de La Paz el 28.8% de los hogares gasta de Bs. 5 - 7 y 10.5% más de Bs. 11 en comparación a la ciudad de El Alto el 45.8% de los hogares adquiere de Bs. 3 - 5 y 18.3% de Bs. 9 - 11 situación que muestra el bajo consumo de cítricos en la ciudad de El Alto.



**3. Lugar de compra:** Este punto indica las preferencias de los consumidores hacia determinados centros de provisión de cítricos, los hogares de la ciudad de La Paz más del 74.3% de las familias adquiere cítricos en mercados populares seguido un 8% de los hogares adquieren de ferias, un 7% de las tiendas, un 2.6% que adquiere en supermercados y finalmente en menor proporción 2.3% de los hogares que adquieren directamente del productor. Situación diferente en la ciudad de El Alto el 64.6% adquiere cítricos a la semana de mercados populares, 19.2% de las ferias, 2.1% del productor y 6.7% de los supermercados.

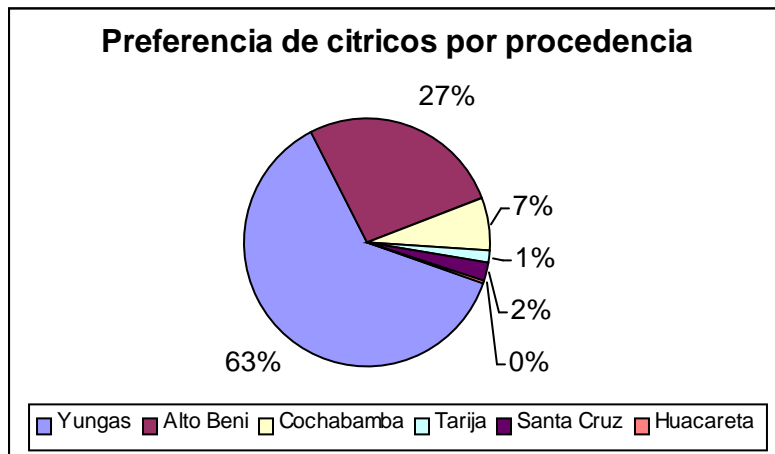


De los hogares de estrato con N.B.S. el 4.4% adquiere cítricos de supermercados, 74.4% de los mercados populares y 8% en tiendas de barrio a diferencia de los hogares del estrato pobres moderados el 63.3% adquiere cítricos de mercados populares y 21.1% de las ferias.

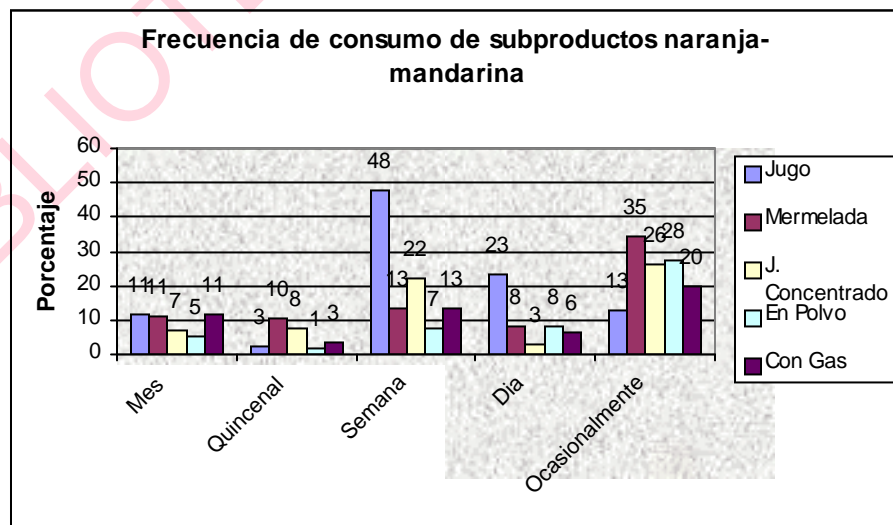




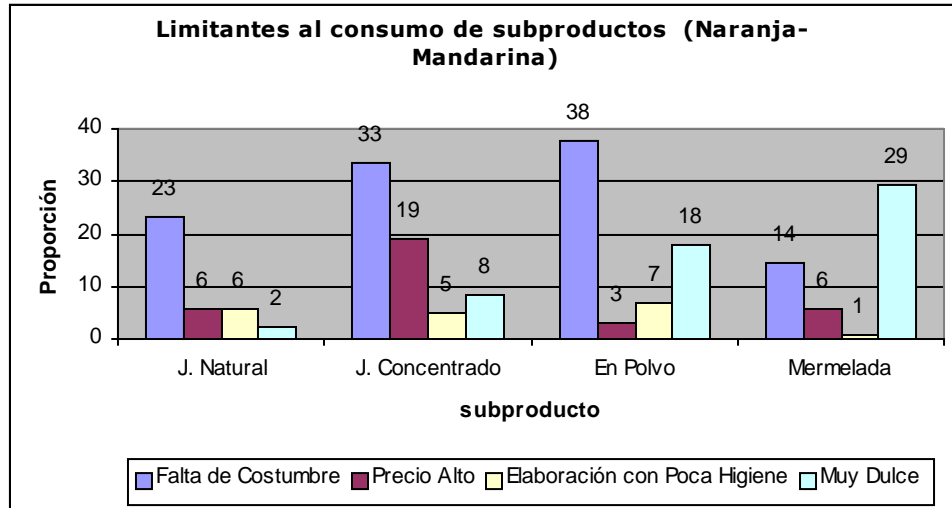
**4. Preferencia de cítricos por procedencia:** Los resultados obtenidos muestran que los cítricos más solicitados son de procedencia de los Yungas y Alto Beni (63%) se debe al sabor de la fruta (dulce), mayor cantidad de jugo en ellas, ser orgánicas producidas sin químicos y otro factor es que la fruta que llega de los Yungas se encuentra en mejor estado que la que viene del Chapare o Santa Cruz, que se estropea más por el manejo y traslado. Un 37% prefieren que los cítricos vengan de Cochabamba porque son de mayor tamaño, Santa Cruz y Tarija.



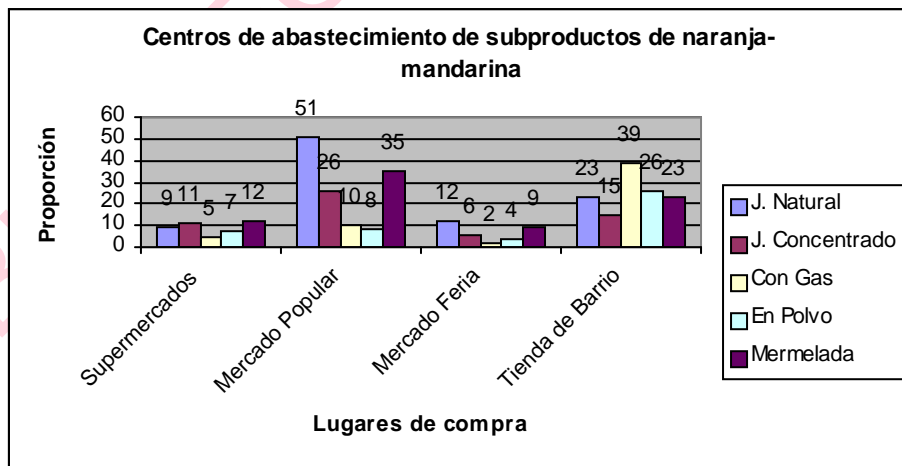
**5. Frecuencia en el consumo de cítricos procesados: (Mercados Competidores)** Los resultados mostraron que las preferencias de consumo de las personas en ambas ciudades, se orientan hacia el jugo natural con el 48% del total que consume en la semana pero estos están seguidos muy de cerca con 28% de los jugos en polvo, 20% gaseosas y 26% jugo concentrado consumidos ocasionalmente ofreciendo una gran competencia a las gaseosas y refresco en polvo como productos sustitutos y 35% de las familias consumen mermelada ocasionalmente.



**6. Limitantes al consumo:** Este punto pretende obtener información cualitativa de los productos ofertados en el mercado. Información que permitirá realizar políticas de inserción adecuadas que minimicen las principales limitantes al consumo de productos procesados.



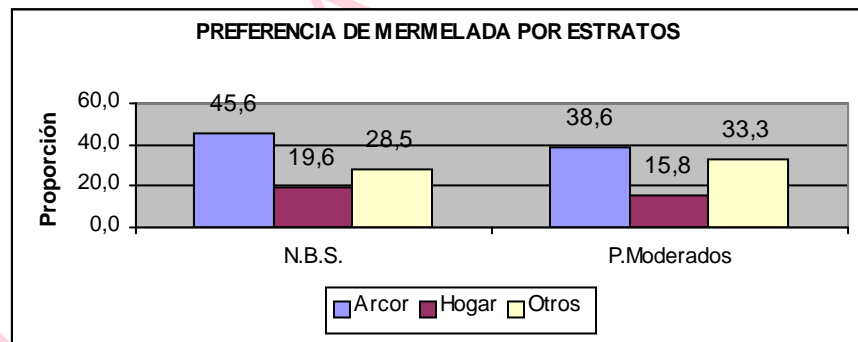
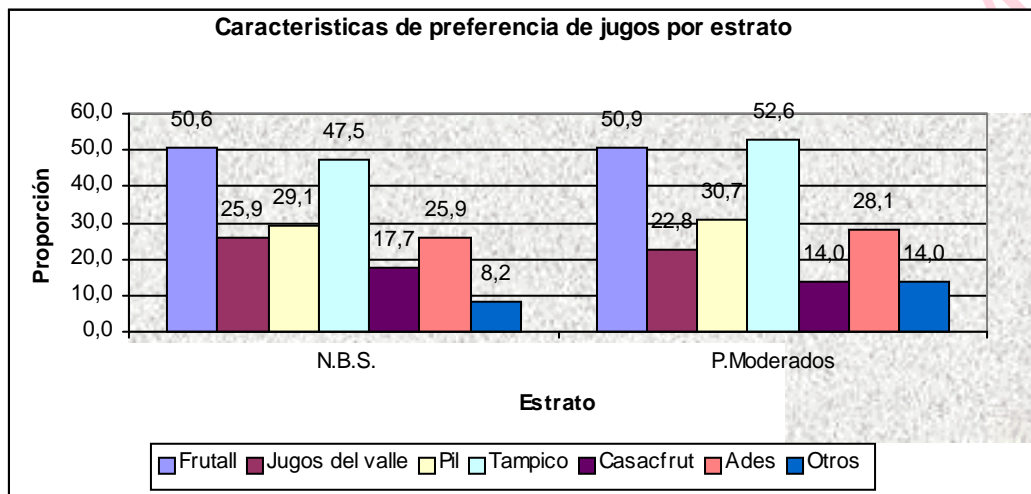
**7. Lugar de compra (fruta procesada):** Es importante para la microempresa determinar los principales centros de abastecimiento de cítricos procesados para los diferentes hogares, a objeto de establecer los canales de comercialización más adecuados para los productos ofertados. De acuerdo con los resultados el 51% de las familias adquiere jugo natural, 35% de las familias adquiere mermelada y 26% adquiere jugo concentrado de Mercados Populares y en segundo lugar de abastecimiento son las tiendas de bar rio y por ultimo los supermercados.



**8. Preferencia de Jugos artificiales y Mermelada :** Los resultados obtenidos muestran que los jugos y mermeladas mas solicitados son de preferencia nacional en 94% y 50%

respectivamente, pero el 38% prefiere mermelada importada por la calidad (aparencia, sabor) que son elaboradas.

Situación que coincide con las preferencias de jugos artificiales de naranja y mandarina (bebidas sin gas) que en su mayoría las familias del estrato con NBS, el 50.6% prefiere o se destaca jugos Frutall, seguido por 47.5% jugos Tampico, 29.1% jugos Pil y 25.9% jugos del Valle. Situación similar ocurre con las familias de estrato P. Moderados que 52.6% de las familias prefiere jugos Tampico.



**9. Requerimientos de calidad:** Una de las utilidades del estudio de mercado, fue la de recolectar información sobre las preferencias de consumo del mercado y lo que, los consumidores valoran más de los jugos artificiales de naranja y mandarina, información de mucha utilidad al momento del diseño del producto. Para realizar este diseño, se realizó un análisis de Benchmarking, el cual se define como: "Benchmarking competitivo, es el análisis del desempeño y prácticas de las mejores compañías de sus clase. Su desempeño, se convierten en el bechmark frente al cual cada empresa puede comparar el jugo, y sus prácticas se emplean para mejorar la empresa. Este proceso se realiza recolectando información de las empresas líderes en el mercado, después de realizar esta recopilación de datos, se analizan los resultados. La

diferencia clave entre las compañías bechmark elegidos y la firma, sirven de base para establecer metas de desempeño o para el desempeño del producto nuevo de calidad".<sup>1</sup>

En la encuesta de mercado, se pidió a las personas encuestadas, que catalogaron las características de cada uno de los productos elegidos como referencia para el análisis de Benchmarking, tomando como referencia la característica de cada producto que obtuvo el mayor porcentaje dentro de su grupo. A continuación se presentan los resultados obtenidos, características en los cuales se basará el diseño del producto extraídos de los mejores mercados según los consumidores las características más apreciados según grupo de encuestados son:

Producto	Natural	Envase	Ins. De Uso	Cantidad	Sabor	Presentación	Costumbre	Precio
Frutall	31,6	13,2	6,3	8,8	38,2	7,0	8,1	7,0
Jugos del Valle	6,3	5,1	2,6	4,0	13,6	6,3	5,5	4,8
Pil	14,3	5,1	0,7	2,6	16,5	4,8	9,9	6,6
Tampico	15,4	8,8	0,0	12,1	30,9	7,7	9,2	12,9
Cascafrut	5,9	6,3	0,4	8,5	8,8	1,8	3,3	10,7
Ades	5,5	15,4	4,8	2,2	14,7	12,5	9,2	6,6

<sup>1</sup> Morí Hamid; Radford Rusell, Administración de operaciones y producción, Ed. Mc Graw-Hill, Santa Fe, 1997 (648pp)

**ESTUDIO DE MERCADO (PRODUCTORES)****I. IDENTIFICACIÓN**

Departamento \_\_\_\_\_ 1.4. Localidad \_\_\_\_\_  
 Provincia \_\_\_\_\_ 1.5. N° de cuestionario \_\_\_\_\_  
 Cantón \_\_\_\_\_

**II. PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE CÍTRICOS**

¿Desde que edad producen las plantas de naranja y mandarina?.....  
 .....

¿Cuál es la variedad de naranja y mandarina que produce?  
 .....

Cuál es?						
Producto	N° total de plantas/familia	Plantas en crecimiento	Plantas en producción	Que edad tiene la planta	Distancia entre plantas	Rendimiento por planta (unidades)
Naranja						
Mandarina						

Cuál es?					
Producto	Superficie total (Has)	Superficie en Crecimiento(Has)	Superficie en Producción(Has)	Cantidad producida (Has)	Producción Total
Naranja					
Mandarina					

Que cantidad de la producción total: (unidades)					
Producto	Ventas	Consumo Humano	Perdidas	Transformación del prod.	Otros
Naranja					
Mandarina					

¿Cuales son las causas de las perdidas?  
 .....

**III. COMERCIALIZACIÓN Y PRECIOS**

¿Dónde vende el producto?.....

¿Cómo vende el producto? .....

A quien vendió, que cantidad y a que precio?										
Producto	Rescatista local		Tambo		Detallista		Consumidor		Otros	
	Cant.	Precio	Cant.	Precio	Cant.	Precio	Cant.	Precio	Cant.	Precio
Naranja										
Mandarina										

Dónde prefiere vender la producción de cítricos?		
Producto	En el lugar	En el pueblo más cercano
Naranja		
Mandarina		

Por qué prefiere vende en: .....

**IV. TRANSPORTE Y FLETE**

Producto	Lugar	Distancia (Km)	Flete (Bs.)
Naranja			
Mandarina			

V. PROBLEMAS DE COMERCIALIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO

PROBLEMAS	SÍ	NO
Pocos servicios de transporte		
Estado de los caminos		
Flete elevado		
Enfermedades en las plantaciones		
Ineficientes sitios de almacenamiento		
Largas distancia de la finca al camino		
Pocos servicios de capacitación		
Bajos precio de venta		
Poca organización		
Conflictos sociales		
Normas Municipales		

BIBLIOTECA DE ECONOMIA

## ENCUESTAS DE CAMPO MUNICIPIO DE CARANAVI

Provincia	Cantón	Localidad	* TPFn	TPFm	PCn	PCm	PPn	PPm
Caranavi	Caranavi	Colonia Corpus Cristy	120	1200	12	180	108	1020
Caranavi	Caranavi	Caranavi	100	100	-	-	100	100
Caranavi	Caranavi	Villa el Palomar	500	1000	-	200	500	800
Caranavi	Caranavi	Caranavi	500	700	200	100	300	600
Caranavi	Chijchipani	Caranavi	500	200	200	100	500	300
Caranavi	Chijchipani	Caranavi	50	150	10	40	40	110
Caranavi	Chijchipani	Caranavi	500	400	-	-	500	400
Caranavi	Taipiplaya	Taipiplaya	100	100	-	-	100	100
Caranavi	Taipiplaya	Taipiplaya	20	100	10	25	10	75
Caranavi	Taipiplaya	Taipiplaya	50	200	5	50	45	150
Caranavi	Taipiplaya	Taipiplaya	200	100	50	30	150	70
Caranavi	Carrasco la Reserva	Colonia Collasuyo	60	150	40	100	20	50
Caranavi	Carrasco	Colonia Alto Esperanza	100	200	50	50	50	150
Caranavi	Rosario Entre Ríos	Caranavi	70	60	-	-	70	60
Caranavi	Rosario Entre Ríos	Cooperativa Illampu Ltda.	600	600	240	200	360	400
Caranavi	Calama	Calama	500	600	-	-	500	600
Caranavi	Calama	Calama	800	400	400	-	400	400
Caranavi	Uyunense	Uyunense	400	400	-	-	400	400
Caranavi	San Lorenzo	Colonia Nueva Llusta Primera	144	144	-	-	144	144

Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas, productores Municipio de Caranavi

\* TPFn: No total de plantas/familia naranja

TPFm: No total de plantas/familia mandarina

PCn: Plantas en crecimiento de naranja

PCm: Plantas en crecimiento de mandarina

PPn: Plantas en producción naranja

PPm: Plantas en producción mandarina

## ENCUESTAS DE CAMPO MUNICIPIO DE CARANAVI

Localidad	Edad de la planta	Distancia entre plantas(mtr.)	RPn	RPm	Superficie Total en Producción
Colonia Corpus Cristy		6 x 6 naranja y mandarina	1100	1000	
Caranavi	8 - 10 años naranja y mandarina	4 x 4 mtr. naranja y mandarina	1100	1000	1 has
Villa el Palomar	5 años naranja - 12 años mandarina	4 x 4 naranja y mandarina	1000	1000	
Caranavi	5 años naranja - 8 años mandarina	5 x 5 mtr. Naranja y mandarina	500	500	2 has
Caranavi	20 años	4 x 5 mtr. Naranja - 4 x 3 mtr. Mandarina	500	600	5 has
Caranavi	15 naranja - 12 mandarina	6 x 6 mtr. Naranja - 5 x 7 mtr. Mandarina	900	1200	1 has
Caranavi	8 años naranja y mandarina	5 x 5 mtr. Naranja y mandarina	1000	1000	
Taipiplaya	20 años	5 x 5 naranja y mandarina	300	600	1/2 has
Taipiplaya	6 años naranja y mandarina	5 x 6 naranja - 5 x 5 mandarina	800	1000	1/4 has
Taipiplaya	15 años naranja - (10 - 5) años mandarina	5 x 5 mtr. Naranja y mandarina	900	1000	1 has
Taipiplaya	7 años naranja y mandarina	4 x 4 mtr. naranja y mandarina	800	1200	2,5 has
Colonia Collasuyo	6 - 18 años	5 x 5 mtr. Naranja y mandarina	700	800	
Colonia Alto Esperanza	(8-11) años naranja y mandarina	5 x 5 mtr. Naranja y mandarina	1100	280	3/4 has
Caranavi	4 años naranja y mandarina	3 x 4 naranja - 4 x 4 mandarina	1500	1000	1/4 has
Cooperativa Illampu Ltda.	(12 - 8) años naranja y mandarina	5 x 5 mtr. Naranja y mandarina	700	800	2 has
Calama	6 años naranja y mandarina	3 x 4 naranja, mandarina	480	500	3 has
Calama	(10 - 11) años naranja y mandarina	5 x 5 mtr. Naranja y mandarina	400	500	4 has
Uyunense	10 años naranja y mandarina	6 x 6 mtr. Naranja - 5 x 4 mtr. Mandarina	800	1000	4 has
Colonia Nueva Llusta Primera	20 años naranja mandarina	5 x 5 mtr. Naranja y mandarina	830	1041	2 has

Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas, productores Municipio de Caranavi

\* RPn: Rendimiento por planta naranja

RPm: Rendimiento por planta mandarina



**ANEXO B****Información mundial  
Importaciones Zumo (jugo) concentrado de Naranja (Tm.)**

Orden País	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Bélgica y Luxemburgo	21.488	11.584	9.434	6.046	9.044	10.538	9.468	258.442	334.605	364.267
Estados Unidos	237.320	321.403	286.588	396.997	408.884	396.677	265.504	234.526	331.787	217.402
Reino Unido	9.199	17.352	9.365	27.887	13.231	20.750	25.978	53.199	78.276	161.146
Francia	24.115	35.687	26.869	47.285	62.703	62.958	56.863	96.189	89.336	74.226
Canadá	81.740	87.994	87.684	71.423	68.811	71.823	72.868	63.179	57.574	53.493
Irlanda	2.997	8.756	5.111	3.717	1.106	2.887	7.060	24.383	31.717	27.905
Noruega	12.226	14.037	16.474	16.778	17.431	17.062	17.340	16.681	17.899	18.275
Israel	10.000	6.572	4.000	3.350	7.283	5.100	3.768	11.362	12.119	13.478
China	5.215	5.440	6.589	8.208	10.618	0	6.798	7.727	8.089	13.167
Holanda, países Bajos	25.543	24.411	19.743	21.915	11.448	5.416	10.691	9.938	13.834	13.077
Argentina	8.128	8.590	9.887	10.448	9.657	13.472	11.358	294	2.812	3.316
México	581	544	666	803	1.448	4.517	2.089	1.837	1.213	784
Cuba					88	120	93	78	100	14
Brasil	73	1.025	18	1	75	0	0	0	0	2
Bolivia			1	14	0	5	15	0	0	0
Uruguay	246	102	207	55	79	146	115	0	0	0

Fuente: FAO; 2004

**ANEXO C****Importación: Jugo Concentrado**

Año	Kg	\$us (Valor CIF)	TM.
1995	143815	138144	1438,15
1996	147814	125248	1478,14
1997	89703	90330	897,03
1998	83594	95261	835,94
1999	106793	125698	1067,93
2000	72865	n.d.	728,646
2001	59038	n.d.	590,382
2002	21603	10100	216,03
2003	21678	7153	216,78
2004	8149	2908	81,49
2005	23776	98167	237,76

Fuente: INE, Estadísticas e indicadores del sector Externo

**ANEXO D****Procesamiento industrial de frutas y hortalizas**

**Selección y preparación de las frutas:** Las frutas seleccionadas para ser procesadas en la planta de jugos, son seleccionadas y revisadas teniendo en cuenta los siguientes criterios: separación de frutas con heridas en la piel y ennegrecimiento alrededor que indica procesos de descomposición y oxidación; selección de una sola variedad de la especie que se está procesando; Separación de las frutas que sufrieron magullamiento o golpes en el transporte, las cuales originan jugos de mala calidad; selección por tamaño e valuando las tallas para obtener rendimiento en los exprimidores; se retira frutas en proceso de germinación o que tengan pedazos de tallos o ramas.

**Lavado de las frutas:** Una vez preseleccionada, la fruta es sometida a un proceso de lavado con el fin de eliminar microorganismos adheridos a la cáscara. Este proceso puede hacerse en forma manual utilizando gran cantidad de mano de obra o en máquinas o línea de producto.

**Extracción:** Una vez seleccionadas y lavadas las frutas van a las unidades extractoras del jugo, que dependiendo de la fruta, son equipos de exprimido o prensado. Antes de ser extraído el jugo, la fruta sufre una segunda selección para clasificar en forma manual o automática los tamaños adecuados que permitan un funcionamiento más eficiente de los extractores, obteniendo una mayor calidad del producto.

**Refinación:** Una vez que se extrae el jugo se pasa por operaciones de refinación, para retirar la pulpa, las pepas y otros sólidos como segmentos de membrana y partes de cáscara. Para los cítricos se usan refinadores de tornillo que eliminan pepas y pulpa impidiendo la incorporación de oxígeno que ocasiona los problemas de oxidación planteados y, además, reduce la eficiencia en los tratamientos térmicos.

**Desaireación y desaceitamiento:** Estos dos procesos son en conjunto una de las más importantes acciones del proceso de elaboración del jugo. El jugo fresco de la fruta recién extraído contiene entre un 2% y 4% del volumen de gases incluidos. El aire contenido y el oxígeno contenido en él deben ser removidos en su totalidad, pues el efecto adverso afecta el color, destruye la vitamina C, cambia el sabor y oxida los terpenos presentes en los aceites esenciales.

La remoción de los aceites esenciales procuran mantener un sabor puro en el jugo procesado, pues la presencia de éstos da un sabor amargo y exageradamente agrio. Los aceites esenciales que se retiran en esta fase son mezclas complejas de compuestos volátiles, portadores de sabores y fragancias (son ácidos, ésteres, alcoholes, aldehídos y otros). Aproximadamente el 80% del aceite se retira en la evaporación de un 4% del volumen del jugo.

Al realizar la evaporación se arrastra agua que se recupera luego de la condensación y se regresa al jugo original. Los aceites obtenidos luego de la refinación se oxidan rápidamente con el aire, de ahí que sea necesario una concentración para eliminar un alto porcentaje de terpenos (desterpenación).

**Mezcla y edulcoración:** Este proceso se realiza en tanques de acero inoxidable y consiste en ajustar el contenido de azúcar sólida o líquida (con un grado Brix de 65) y realizar las mezclas de sabor que se puedan programar.

**Pasteurización:** La pasteurización es una operación trascendental pues conserva el sabor y la calidad alimenticia del producto. En este proceso se cumplen dos funciones: inactivación de enzimas y destrucción de microorganismos. La fase siguiente a la pasteurización es la filtración, donde el jugo se clarifica y se retiran posibles sustancias sólidas de apreciable tamaño. Finalmente se realiza un enfriamiento del producto para su posterior envasado.

**Llenado, tapado y enfriamiento:** Inmediatamente después de la pasteurización el jugo es envasado en latas o en botellas. Las latas previamente esterilizadas son colocadas en la banda de transporte para ser llenadas, se tapan en caliente y se invierten. La inversión favorece la formación de vacío y la pasteurización del lado de la tapa, así se mantienen por espacio de 30 segundos. Luego se realiza un lavado de las latas con agua clorada para evitar un posterior daño en el producto.

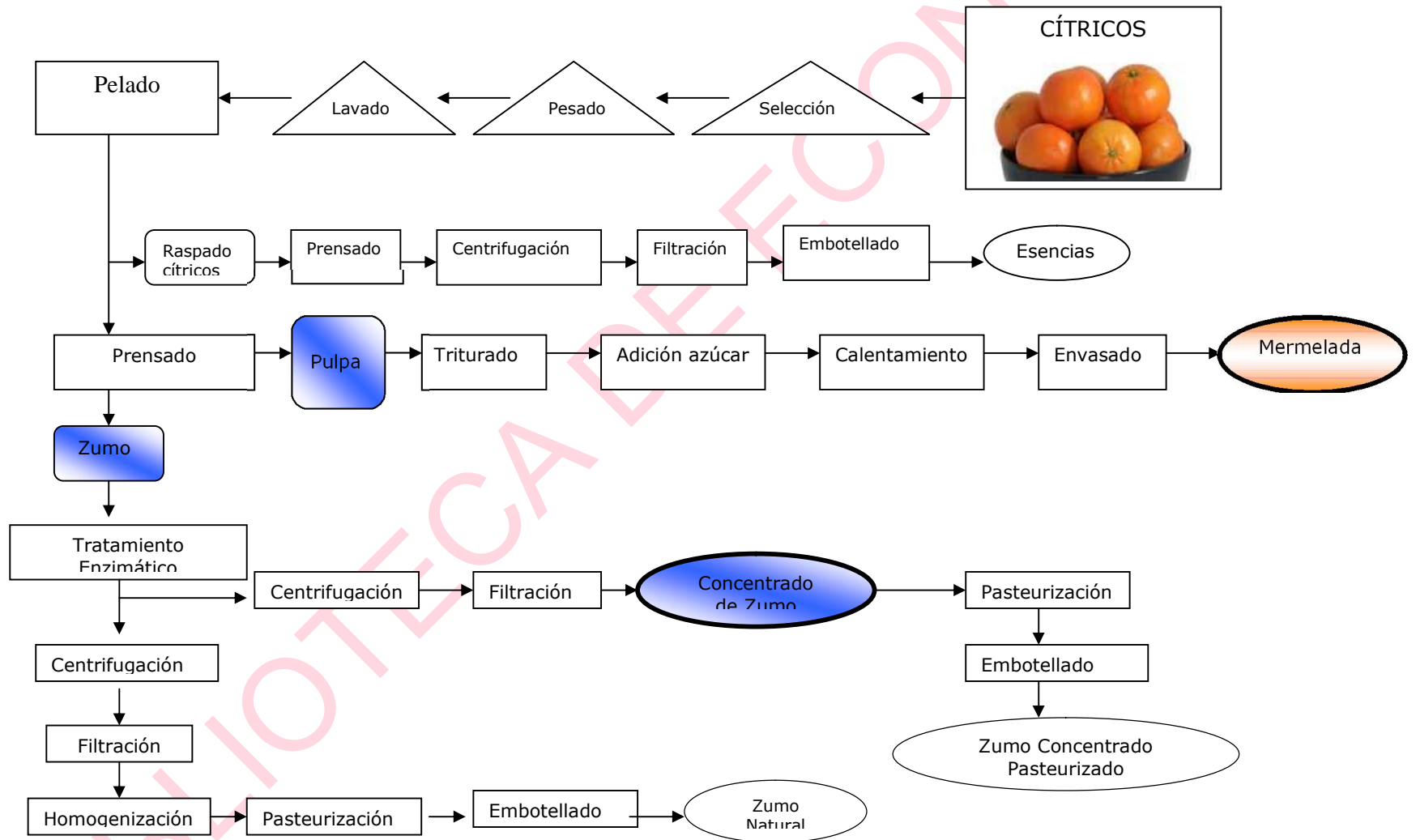
El jugo puede ser envasado en botellas siguiendo normas similares al de embotellado de gaseosas. Los jugos embotellados normalmente sufren una pasteurización flash, una adecuada desaireación y se agrega dióxido de azufre, como preservativos.

Un nuevo método de envase utilizado actualmente es el empaque de cartón tipo tetra-pack, el cual se preforma en la misma operación de llenado y garantiza cierres herméticos en el fondo y en la tapa, garantizando asepsia, impermeabilidad, fácil manejo y económico.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Carlos Federico Espinal G (Director Observatorio); La Industria Procesadora de Frutas y Hortalizas en Colombia; documento de trabajo No. 82; Bogotá, octubre de 2005

**ANEXO E**  
**Flujograma del proceso de jugo concentrado, mermelada y aceite esencial**



## ANEXO F

Cuadro N° 1 COSTO DEL EQUIPO Y MAQUINARIA DE PRODUCCIÓN

N°	Descripción	Cantidad	Precio (\$us)	Inversión
1	Lavadora con paletas y cinta de inspección Mod. LCI	1	11.000	11000
2	Elevador de cangilones	1	7.040	7040
3	Extractor de jugos automático Mod. Mej 17	1	9.700	9700
4	Tanque receptor de jugo 600 litros	1	1.200	1200
5	Bomba monostadio por jugo en acero	1	1.600	1600
6	Bomba para jugo	1	1.600	1600
7	Tanque de acero para jugo con paletas para agitar	2	8.000	16000
8	Separador centrifugo para jugo con descargo automático de cáscaras, con repuestos, accesorios, tablero eléctrico, medidor de volumen, electrobomba, electroválvula, cañerías, uniones, etc.	1	44.400	44400
9	Pasteurizador tubular Mod. PET. 148, bomba Incorporada, electrosondas y termómetros.	1	12.600	12600
10	Concentrador- evaporador Mod. LCD 194	1	28.000	28000
11	Tablero eléctrico de comando para motores completo, aparatos	1	5.200	5200
12	Cañerías y uniones	1	8.400	8400
13	Caldera a vapor 2000 kg/h de vapor	1	16.000	16000
14	Equipo de aire comprimido	1	4.000	4000
15	Equipo para laboratorio	1	4.170	4170
16	Cámara prefabricada de conservación	4	25.000	100000
17	Grupo electrógeno	1	10.000	10000
18	Balanza de platillos	1	45	45
19	Balanza digital casera 100 gr.	1	76	76
20	Cocina semindustrial	1	190	190
21	Refractómetro (0-85° Brix)	1	398	398
22	Cinta pH 5,0	1	16,2	16,2
23	Termómetro 0150° C	1	12	12
24	Ollas de aluminio # 50 (alto)	3	50	150
25	Mesa de trabajo	2	56,3	112,6
26	Tinas de plástico (501)	3	11	33
27	Jarra de plástico (cap. 2 litros)	3	2,3	6,9
28	Molino manual	1	20	20
29	Juego de cucharas medidoras	1	6,2	6,2
30	Cuchillos	4	2	8
31	Paletas	3	1,76	5,28
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>281.989.18</b>

Fuente: En base información de mercado y proforma

Cuadro N° 2 INVERSIÓN TOTAL EN ACTIVOS FIJOS

CONCEPTO	COSTO TOTAL (\$us)
Terreno (2500 m2)	10.000
Obras Civiles	85.500
Maquinaria y equipo	281.989
Instalación y montaje	16.679
Muebles de equipo y oficina	3.480
Vehículo	35.000
Imprevistos	13.247
<b>Total Inversión Activo Fijo</b>	<b>445.895</b>

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro N° 3 DETALLE DE GASTOS PREVIOS A LA PRODUCCIÓN**

N°	Actividad	Costo Total (\$us)
1	Estudios y organización	2.000
2	Gastos de adecuación	1.000
3	Entrenamiento Personal	1000
0	Instalación y Montaje	4.000
5	Imprevistos	800
<b>TOTAL</b>		<b>8.800</b>

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro N° 4 AMORTIZACIÓN DEL ACTIVO DIFERIDO**

Concepto	Monto	Amortización %	Años	Amortización Anual
Activo Diferido	8.800	0,2	5	1760

**Cuadro N° 5 CALCULO DE LA DEPRECIACIÓN ANUAL**

Concepto	Inversión	Vida Útil Años	Tasa de Depreciación (%)	Valor Residual Año: 2017	Depreciación Anual
Edificaciones y obras civiles	85.500	40	0,025	59.850	2.137,5
Maquinaria y Equipo	280.910	10	0,1	56.182	28.091,0
Mobiliario y Enseres	3.956	5	0,2	0	984,1
Eq. De Computación	600	4	0,25	0	150,0
Vehículos	35.000	5	0,2	0	7.000,0
<b>TOTAL</b>	<b>405.966</b>			<b>116.032</b>	<b>38.362,6</b>

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro N° 6 INVERSIÓN EN CAPITAL DE OPERACIONES**

CONCEPTO	COSTO TOTAL (\$us)
<b>Activo Realizable</b>	
Materia prima	11.600
Insumos	1.500
Envases	2.127
Diesel	3.933
Subtotal	19.160
<b>Activo Disponible</b>	
Mano de obra Directa	2.400
Mano de obra indirecta	3.270
Energía Eléctrica y agua	450
Gastos Admin.	500
Transporte	3.135
<b>TOTAL</b>	<b>28.915</b>

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 7

## PROYECCIÓN COSTO DE MATERIA PRIMA (\$us)

Detalle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Materia Prima J.C.	176.917,0	182.224,5	187.691,2	193.322,0	199.121,6	205.095,3	211.248,2	217.585,6	224.113,2	230.836,6
Insumos J.C.	15.609,0	16.077,3	16.559,6	17.056,4	17.568,1	18.095,1	18.638,0	19.197,1	19.773,0	20.366,2
Envases J.C.	23.297,0	23.995,9	24.715,8	25.457,3	26.221,0	27.007,6	27.817,8	28.652,4	29.511,9	30.397,3
Materia Prima M.	3.233,4	3.298,1	3.364,1	3.431,3	3.500,0	3.570,0	3.641,4	3.714,2	3.788,5	3.864,2
Insumos M.	13.028,1	13.288,7	13.554,4	13.825,5	14.102,0	14.384,1	14.671,8	14.965,2	15.264,5	15.569,8
Envases y etiquetas M.	1.584,0	1.615,7	1.648,0	1.681,0	1.714,6	1.748,9	1.783,8	1.819,5	1.855,9	1.893,0
Gas M.	1080	1101,6	1123,632	1146,105	1169,027	1192,407	1216,255	1240,581	1265,392	1290,7
<b>TOTAL</b>	<b>234.748,5</b>	<b>241.601,7</b>	<b>248.656,7</b>	<b>255.919,5</b>	<b>263.396,3</b>	<b>271.093,3</b>	<b>279.017,2</b>	<b>287.174,5</b>	<b>295.572,4</b>	<b>304.217,8</b>

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 8

## PROYECCIÓN COSTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y AGUA (\$us)

Detalle	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Consumo Energia E.	1.750,0	1.802,5	1.856,6	1.912,3	1.969,6	2.028,7	2.089,6	2.152,3	2.216,8	2.283,4
Consumo Agua	83,9	92,3	101,5	111,7	122,9	135,1	148,7	163,5	179,9	197,9
<b>TOTAL</b>	<b>2.217,9</b>	<b>2.278,8</b>	<b>2.342,1</b>	<b>2.408,0</b>	<b>2.476,5</b>	<b>2.547,9</b>	<b>2.622,2</b>	<b>2.699,8</b>	<b>2.780,7</b>	<b>2.865,2</b>

Fuente: Elaboración Propia

Cuadro N° 9

## EVOLUCIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS DE VENTA DE LOS PRODUCTOS (\$us)

Años	1			2			3			4			5		
	Costo Unitario	Margen Utilidad	Precio Unitario	Costo Unitario	Margen Utilidad	Precio Unitario	Costo Unitario	Margen Utilidad	Precio Unitario	Costo Unitario	Margen Utilidad	Precio Unitario	Costo Unitario	Margen Utilidad	Precio Unitario
Jugo Concentrado	1,03	15%	1,215	1,01	18%	1,232	1,00	21%	1,269	0,99	24%	1,298	0,97	27%	1,333
Mermelada	1,6	15%	1,914	1,6	18%	1,975	1,6	21%	2,06	1,6	24%	2,132	1,6	27%	2,21
Años	6			7			8			9			10		
Detalle	Costo Unitario	Margen Utilidad	Precio Unitario	Costo Unitario	Margen Utilidad	Precio Unitario	Costo Unitario	Margen Utilidad	Precio Unitario	Costo Unitario	Margen Utilidad	Precio Unitario	Costo Unitario	Margen Utilidad	Precio Unitario
Jugo Concentrado	0,97	30%	1,386	0,96	30%	1,37	0,95	30%	1,355	0,96	30%	1,365	0,95	30%	1,353
Mermelada	1,6	30%	2,323	1,6	30%	2,313	1,6	30%	2,303	1,7	30%	2,37	1,7	30%	2,359

Fuente: Elaboración Propia

Anexos

**Cuadro N° 10**

**PLANILLA DE SUELDOS Y SALARIOS (\$us)**

Personal	Cargo	N°	Sueldo Básico (\$us/mes)	APORTES PATRONALES		MONTO MENSUAL	BENEFICIO SOCIAL		TOTAL MENSUAL (\$us/mes)	TOTAL ANUAL AÑO 1
				C.N.S.	A.F.P.		Aguinaldo	Benf. Social		
				10%	2%		8,33%	8,33%		
Mano de Obra Directa	Jefe de Producción	1	300	30,0	6,0	336,0	25,0	25,0	386,0	4.245,8
	Jefe de Sección	2	200	20,0	4,0	224,0	16,7	16,7	257,3	2.830,5
	Obrero	6	60	6,0	1,2	67,2	5,0	5,0	77,2	5.094,9
Mano de Obra Indirecta	Administrador	1	400	40,0	8,0	448,0	33,3	33,3	514,6	5.661,0
	Contador	1	200	20,0	4,0	224,0	16,7	16,7	257,3	2.830,5
	Secretaria	1	80	8,0	1,6	89,6	6,7	6,7	102,9	1.132,2
	Laboratorista	1	100	10,0	2,0	112,0	8,3	8,3	128,7	1.415,3
	Mecánico	1	120	12,0	2,4	134,4	10,0	10,0	308,8	3.396,6
	Sereno	1	70	7,0	1,4	78,4	5,8	5,8	90,1	990,7
	Chofer	1	80	8,0	1,6	89,6	6,7	6,7	102,9	1.132,2
	Ayudante	1	40	4,0	0,8	44,8	3,3	3,3	51,5	566,1
<b>TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>1.650</b>	<b>165,0</b>	<b>33,0</b>	<b>1.848,0</b>	<b>137,4</b>	<b>137,4</b>	<b>2.277,3</b>	<b>29.295,9</b>

Fuente: Elaboración propia

**Cuadro N° 11**

**SUELDOS Y SALARIO: COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA E INDIRECTA (\$us)**

Personal	Cargo	N°	AÑO									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mano de Obra Directa	Jefe de Producción	1	4.245,8	4.245,8	4458,069	4458,069	4458,069	4948,457	4948,457	4948,457	5839,179	5839,179
	Jefe de Sección	2	2.830,5	2.830,5	2972,05	2972,046	2972,046	3298,971	3298,971	3298,971	3892,786	3892,786
	Obrero	6	5.094,9	5.094,9	5349,68	5349,683	5349,683	5938,148	5938,148	5938,148	7007,015	7007,015
Mano de Obra Indirecta	Administrador	1	5.661,0	5.661,0	5944,09	5944,092	5944,092	6597,942	6597,942	6597,942	7785,572	7785,572
	Contador	1	2.830,5	2.830,5	2972,05	2972,05	2972,05	3298,97	3298,97	3298,97	3892,79	3892,79
	Secretaria	1	1.132,2	1.132,2	1188,82	1188,818	1188,818	1319,588	1319,588	1319,588	1557,114	1557,114
	Laboratorista	1	1.415,3	1.415,26	1486,02	1486,02	1486,02	1649,49	1649,49	1649,49	1946,39	1946,39
	Mecánico	1	3.396,6	3.396,6	3566,46	3566,46	3566,46	3958,77	3958,77	3958,77	4671,34	4671,34
	Sereno	1	990,7	990,7	1040,22	1040,22	1040,22	1154,64	1154,64	1154,64	1362,48	1362,48
	Chofer	1	1.132,2	1.132,2	1188,82	1188,82	1188,82	1319,59	1319,59	1319,59	1557,11	1557,11
	Ayudante	1	566,1	566,1	594,41	594,41	594,41	659,79	659,79	659,79	778,56	778,56
<b>TOTAL</b>		<b>17</b>	<b>29.295,9</b>	<b>29.295,9</b>	<b>30.760,7</b>	<b>30.760,7</b>	<b>30.760,7</b>	<b>34.144,4</b>	<b>34.144,4</b>	<b>34.144,4</b>	<b>40.290,3</b>	<b>40.290,3</b>

Fuente: Elaboración propia

Anexos

Cuadro N° 12

**COSTOS DE ADMINISTRACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN (\$us)**

<b>Año</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Viáticos personal	3360	3360	3360	3360	3360	3360	3360	3360	3360	3360
Pasajes Personal	864	864	864	864	864	864	864	864	864	864
Teléfono, cable	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
Combustible lubricantes	3840	3840	3840	3840	3840	3840	3840	3840	3840	3840
Mantenimiento-reparaciones	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Papelería	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Propaganda y publicidad	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Varios	207	207	207	207	207	207	207	207	207	207
Otros costos - Mermelada	372	372	372	372	372	372	372	372	372	372
<b>TOTAL</b>	<b>17443</b>	<b>17443</b>	<b>17443</b>	<b>17443</b>	<b>17443</b>	<b>17443</b>	<b>17443</b>	<b>17443</b>	<b>17443</b>	<b>17443</b>

Fuente: Elaboración Propio

Cuadro N° 13

**COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN (\$us)**

<b>Detalle</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>COSTOS VARIABLES</b>										
Costo de Materiales	234.748,5	241.601,7	248.656,7	255.919,5	263.396,3	271.093,3	279.017,2	287.174,5	295.572,4	304.217,8
Energía Eléctrica y agua	2.217,9	2.278,8	2.342,1	2.408,0	2.476,5	2.547,9	2.622,2	2.699,8	2.780,7	2.865,2
Costo de M.O.D.	12.171,2	12.171,2	12.779,8	12.779,8	12.779,8	14.185,6	14.185,6	14.185,6	16.739,0	16.739,0
<b>Total C.V.</b>	<b>249.137,7</b>	<b>256.051,8</b>	<b>263.778,6</b>	<b>271.107,3</b>	<b>278.652,6</b>	<b>287.826,8</b>	<b>295.825,0</b>	<b>304.059,9</b>	<b>315.092,1</b>	<b>323.822,0</b>
<b>COSTOS FIJOS</b>										
Costo M.O.I.	17.124,6	17.124,6	17.980,9	17.980,9	17.980,9	19.958,8	19.958,8	19.958,8	23.551,4	23.551,4
Administración y Comercializ.	17.443,0	17.443,0	17.443,0	17.443,0	17.443,0	17.443,0	17.443,0	17.443,0	17.443,0	17.443,0
Costo Financiero (interés)	41.629,8	37.466,8	33.303,9	29.140,9	24.977,9	20.814,9	16.651,9	12.488,9	8.326,0	4.163,0
Depreciación	38.362,6	38.362,6	38.362,6	38.362,6	38.362,6	30.228,5	30.228,5	30.228,5	30.228,5	30.228,5
<b>Total C.F.</b>	<b>76.197,5</b>	<b>72.034,5</b>	<b>68.727,7</b>	<b>64.564,8</b>	<b>60.401,8</b>	<b>58.216,7</b>	<b>54.053,7</b>	<b>49.890,7</b>	<b>49.320,3</b>	<b>45.157,3</b>
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>325.335,1</b>	<b>328.086,2</b>	<b>332.506,4</b>	<b>335.672,0</b>	<b>339.054,3</b>	<b>346.043,4</b>	<b>349.878,7</b>	<b>353.950,6</b>	<b>364.412,4</b>	<b>368.979,3</b>
Producción Total Jugo C.(Kg)	315.138,0	324.844,7	331.560,1	340.269,8	348.481,0	356.692,1	364.903,2	373.114,4	381.325,5	389.536,6
Costo Unitario Jugo C.(\$/Kg)	1,03	1,01	1,00	0,99	0,97	0,97	0,96	0,95	0,96	0,95
Producción Total Merme. (Kg)	15000,0	15300,0	15606,0	15918,1	16236,5	16561,2	16892,4	17230,3	17574,9	17926,4
Costo Unitario Merme.(\$/Kg)	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,7	1,7

Fuente: Elaboración Propio



**ANEXO G****ORGANIZACIONES PRIVADAS CON FINES DE LUCRO**

<b>Nº</b>	<b>Organización Privada con fines de lucro</b>	<b>Actividad principal en la que trabaja</b>
1	Banco Unión	Servicio Bancario
2	Banco Mercantil	Servicio Bancario
3	PRODEM	Servicio Financiero (préstamo)
4	FADES	Servicio de préstamo
5	Mutual La Paz	Servicio de préstamo
6	Cooperativa de ahorro y Crédito Caranavi	Servicio de préstamo y ahorro
7	Fundación DIACONIA	Servicio Préstamo
8	Cooperativa de Agua Potable y Alcantarillado COSAPAC	Servicios
9	Cooperativa de Luz EDEL SAM	Servicios
10	Cooperativas de distribución de gas	Servicios distribución de gas domiciliario
11	ADEPI	Microempresa y Mediana Empresa
12	Central Local de Cooperativistas CELCAR Ltda.	Capacitación Exportación café.
13	Cooperativa Agrícola Villa Oriente	Capacitación Exportación café. Préstamos, Acopio.
14	Cooperativa Integral Agrícola Nueva Alianza CIANA Ltda.	Capacitación Exportación café. Préstamos, producción de miel.
15	Cooperativa Agropecuaria Integral Nor-este COAINE.	Capacitación Exportación café, Acopio.
16	Asociación Caficultores Taipiplaya ASOCAFE	Capacitación, Exportación café.
17	FECAFEB	Capacitación Exportación café, Acopio.

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Caranavi 2002 -2006, IBIS Consultores

**ORGANIZACIONES PRIVADAS SIN FINES DE LUCRO**

<b>Nº</b>	<b>Organización Privada sin fines de lucro</b>	<b>Actividad principal en la que trabaja</b>
1	CECI	Agrícola pecuaria
2	Ayuda en Acción Bolivia	Agrícola, salud, educación
3	Visión Mundial, PDA. Caranavi, PDA. Chijchipani, PDA. Taipiplaya.	Integral Agropecuaria, salud, educación y valores cristianos
4	Misión Alianza Noruega MAN-BIDECA	Agropecuaria, Saneamiento básico, salud y educación.
5	PATAG	Agrícola, Pecuaria.
6	OSCAR	Caminos
7	MOJSA	Producción, comercialización de café
8	FUNDACIÓN UÑATATAWI	Agrícola
9	SERVIR	Salud, Educación
10	CEDERTA	Alto Beni
11	SIDDMA	Medio Ambiente
12	CHUQUIAGO	Agrícola Pecuaria
13	CONSEJO DE SALUD	salud
14	UNAPEGA	Ganadera
15	PADER	Promoción Municipio Productivo
16	PIAF-CEIBO	Producción de Cacao, Agroforestal.

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal de Caranavi 2002 -2006, IBIS Consultores

**ANEXO H****Costos de Producción por Hectárea (Bs.)**

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
<b>Primer Año</b>				
Mano de obra	Jornal	11	30	330
Insumos				
Plantines	Unidad	440	5	2200
Agroquímicos	Kg	5	60	300
Herramientas	Unidad	2	60	120
Chaqueo		1	800	800
Hoyado	Unidad	400	0,5	200
Deshierbe	Contrato	3	600	1800
Total				5750
<b>Segundo Año</b>				
Herramientas	Unidad	1	25	25
Deshierbe	Contrato	3	600	1800
Semilla de Kudzu	Kg	1,5	70	105
Siembra Kudzu	Jornal	2	30	60
Agroquímicos	Kg	5	60	300
Total				2290
<b>Tercer Año</b>				
Herramientas	Unidad	1	25	25
Deshierbe	Contrato	2	600	1200
Desbroce Kudzu	Contrato	1	600	600
Total				1825
<b>Cuarto Año</b>				
Herramientas	Unidad	1	25	25
Deshierbe	Contrato	2	600	1200
Desbroce Kudzu	Contrato	3	600	1800
Cosecha	Jornal	2	30	60
Total				3085
<b>Quinto Año</b>				
Herramientas	Unidad	1	25	25
Desbroce Kudzu	Contrato	3	600	1800
Aplicación Caldo	Contrato	1	295	295
Podas	Jornal	4	30	120
Cosecha	Jornal	3	30	90
Total				2330
<b>Sexto Año</b>				
Herramientas	Unidad	1	25	25
Desbroce Kudzu	Contrato	3	600	1800
Aplicación Caldo	Contrato	1	295	295
Podas	Jornal	4	30	120
Cosecha	Jornal	4	30	120
Total				2360
<b>Séptimo Año</b>				
Herramientas	Unidad	1	25	25
Desbroce Kudzu	Contrato	3	600	1800
Aplicación Caldo	Contrato	1	295	295
Podas	Jornal	4	30	120
Cosecha	Jornal	6	30	180
Total				2420
<b>Octavo Año</b>				
Herramientas	Unidad	1	25	25
Desbroce Kudzu	Contrato	3	600	1800
Aplicación Caldo	Contrato	1	295	295
Podas	Jornal	4	30	120
Cosecha	Jornal	8	30	240

Total				2480
<b>Noveno Año</b>				
Herramientas	Unidad	1	25	25
Desbroce Kudzu	Contrato	3	600	1800
Aplicación Caldo	Contrato	1	295	295
Podas	Jornal	4	30	120
Cosecha	Jornal	10	30	300
Total				2540
<b>Décimo Año</b>				
Herramientas	Unidad	1	25	25
Desbroce Kudzu	Contrato	3	600	1800
Aplicación Caldo	Contrato	1	295	295
Podas	Jornal	4	30	120
Cosecha	Jornal	12	30	360
Total				2600

Fuente: ACDI/VOCA; Estudio de Caracterización de la Oferta y Demanda de Cítricos de los Yungas con Perspectivas de Industrialización

### Cuadro de Ingresos Projectados Antes de la Capacitación

Años	Plantas * en Producción	Rendimiento (Und./Planta)	Producción (Und./Ha)	Producción (Tn/Ha)	Ingresos Bs. ₺
1 - 3					
4	277	40	11.080	1,8	713,55
5	277	80	22.160	3,6	1.427,10
6	277	160	44.320	7,1	2.854,21
7	277	300	83.100	13,4	5.351,64
8	277	500	138.500	22,3	8.919,40
9	277	700	193.900	31,2	12.487,16
10	277	700	193.900	31,2	12.487,16
11	277	700	193.900	31,2	12.487,16
12	277	700	193.900	31,2	12.487,16
13	277	700	193.900	31,2	12.487,16
14	277	700	193.900	31,2	12.487,16
15	277	700	193.900	31,2	12.487,16

Fuente: Elaboración propia

\* La distancia entre plantas que se considera es de 6 x 6 (plantas/ha)

₺ Peso promedio del fruto es de 161 gr de variedad criolla y precio c/u Bs. 0.08

### Cuadro de Ingresos Projectados Después de la Capacitación

Años	Plantas en * Producción	Rendimiento (Und./Planta)	Producción (Und./Ha)	Producción (Tn/Ha)	Ingresos Bs. ₺
1 - 3					
4	330	52	17.160	3,3	1.630,2
5	330	104	34.320	6,5	3.260,4
6	330	208	68.640	13,0	6.520,8
7	330	390	128.700	24,5	12.226,5
8	330	650	214.500	40,8	20.377,5
9	330	800	264.000	50,2	25.080
10	330	800	264.000	50,2	25.080
11	330	800	264.000	50,2	25.080
12	330	800	264.000	50,2	25.080
13	330	800	264.000	50,2	25.080
14	330	800	264.000	50,2	25.080
15	330	800	264.000	50,2	25.080

Fuente: Elaboración propia

\* La distancia entre plantas que se considera es de 5.5 x 5.5 (plantas/ha)

₺ Peso promedio del fruto es de 190 gr de variedad mejoradas y precio c/u Bs. 0.1

**ANEXO J****Macrolocalización**

<b>Código</b>	<b>Factor</b>	<b>Calificación</b>
F1	Mercado	7
F2	Disponibilidad Materia Prima	10
F3	Servicios	8
F4	Disponibilidad de Terreno	5
F5	Energia Eléctrica	6
F6	Mano de Obra	3
F7	Aspectos Legales y políticos	1
F8	Aspectos de seguridad	4
F9	Perspectivas de ampliación	4
F10	Agua	7
F11	Vías de transporte	7

**ANEXO K****TAMAÑO DE LA PLANTA PROCESADORA DE CÍTRICOS:**

Según el requerimiento de jugo determinado en el capítulo de mercado, la demanda a ser satisfecha es de 2.205.965 Kg jugo año. Entonces para determinar la relación entre jugo de fruta fresca y jugo concentrado, que sirve de base para el cálculo de la relación entre jugo de determinada densidad y la fruta necesaria para su obtención:

El jugo de naranja natural a 11.18° Brix tiene una densidad aproximada de 1.045 gr /cc. Un litro de jugo natural pesa 1.045 gr y contiene 116.84 gr de azúcar, el jugo concentrado de naranja a 65° Brix tiene  $\zeta = 1.3199$  gr / cc un litro de jugo concentrado pesa 1.319.9 gr y contiene 857 gr de azúcar.

De donde la relación entre jugo concentrado y jugo natural será de:

$$F = 857.935 / 116.84 = 7.3427 \text{ (JC/ JN)}$$

Vale decir, para obtener 1 litro o kilogramo de jugo concentrado a 65° Brix se requieren de 7.3427 litros o kilogramos, de jugo natural a 11.18° Brix. El tamaño de la planta procesadora proyectada es de:

$$= 2.205.965 \text{ Kg. Jugo Natural / año} * (1 \text{ Kg Jugo concentrado} / 7 \text{ kg. Jugo Natural})$$

$$= 315.138 \text{ Kg de Jugo Concentrado año.}$$

## ANEXO L

<b>Costos del Sistema de Transferencia de Tecnología y entrenamiento</b>				
<b>Descripción de Bienes y Servicios</b>	<b>Unidad Medida</b>	<b>Cantidad Requerida</b>	<b>Precio Unitario (Bs.)</b>	<b>Monto Estimado (Bs.)</b>
<b><u>SERVICIOS PERSONALES</u></b>				<b><u>160000</u></b>
<u>Empleados no permanentes</u>				
<u>Personal eventual</u>				
Agrónomo	Mes/hombre	2	10.000	80000
Economista	Mes/hombre	1	10.000	40000
Adm. Empresas	Mes/hombre	1	10.000	40000
<b><u>SERVICIOS NO PERSONALES</u></b>				<b><u>12960</u></b>
<u>Servicios de transporte</u>				
<u>Pasajes</u>				
La Paz - Caranavi	pasajes	24	15	360
Caranavi - La Paz	pasajes	24	25	600
<u>Viáticos</u>				
Profesionales instructores	Día	6	25	12000
<b><u>MATERIALES Y SUMINISTROS</u></b>				<b><u>1022</u></b>
<u>Productos de papel y Cartón e Impresos</u>				
<u>Papel de escritorio</u>				
Papel bond (tamaño carta)	Paquete	3	30	90
Fólder Plástico	Pieza	100	2	200
<u>Productos de Artes Gráficas, Papel y Cartón</u>				
Cartulinas	Pieza	60	2	120
Hojas resma papel bond	Pieza	60	0,8	48
<u>Productos Varios</u>				
<u>Útiles de Escritorio y Oficina</u>				
Disquetes	Caja	1	16	16
Alfileres	Caja	2	14	28
Bolígrafos	Caja	2	25	50
Lápices	Caja	2	24	48
Gomas de borrar	Pieza	100	0,5	50
Marcador de agua	Caja	4	30	120
Pizarra Acrílica	Pieza	3	50	150
Maskin Grande	Rollo	3	10	30
<b><u>MATERIALES INSUMOS</u></b>				<b><u>1.650</u></b>
Plantines (plantas/ Ha)	Unid.	330	5	1.650
<b><u>ACTIVOS REALES</u></b>				<b><u>2600</u></b>
<u>Maquinaria y Equipo</u>				
<u>Equipo de Oficina y Muebles</u>				
Televisión	Equipo	1	800	800
Computadora portátil	Equipo	1	1.000	1000
Impresora	Equipo	1	800	800
<b>TOTAL GENERAL (Bs.)</b>				<b>178.232</b>
<b>TOTAL GENERAL (\$us)</b>				<b>22.196</b>

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO M

### Precios de cítricos a nivel de productor en Alto Beni y Caranavi de los Yungas:

En el cuadro siguiente se dan a conocer los precios más bajos y más altos a los que se comercializan las diferentes variedades de cítricos y la temporada o estacionalidad de su oferta; se debe destacar que básicamente las variedades que llegan con mayor frecuencia a los mercados de El Alto y La Paz son: Naranja Valencia Tardía y criolla y mandarina criolla mejorada. Una gran parte de esta fruta no se llega a comercializar debido a la gran oferta de cítricos en la época de cosecha en esta región (abril -agosto); lo cual disminuye los precios.

#### Precio-Productor de cítricos en la zona de Alto Beni y Caranavi

Variedad	Temporada	Precio más alto	Precio más bajo
<i>Mandarina Citrus Reticulata</i>			
Criolla mejorada	Marzo -Mayo	12	7
Tangerina	Mayo - Junio	12	10
Escarlett	Junio -Julio	12	10
Ponkan	Junio - Julio	20	15
Kara	Julio - Septiembre	20	15
Moroko	Agosto Octubre	30	25
Playa de Oro	Septiembre-Noviembre	30	25
<i>Naranja Citrus Sinensis</i>			
Criolla	Abril - Junio	12	5
Thompson Navel	Abril - Junio	12	10
Washington Navel	Mayo - Julio	12	10
Limanaranja	Mayo - Julio	25	20
Pera Bayanina	Mayo - Julio	25	20
Pera	Mayo - Julio	25	15
Valencia Tardia	Septiembre-Noviembre	12	7

Fuente: ACDI7VOCA Bolivia

### Precio promedio en los diferentes canales de distribución:

El estudio de ACDI/VOCA, muestra que existe un margen de ganancia de aproximadamente 3 bolivianos por cada 100 unidades vendidas por acopiadores y mayoristas, de los minoristas este margen será mayor, En el siguiente cuadro se observa los precios promedio que paga cada uno de los agentes de comercialización a su proveedor.

Precios Promedio pagados por los diferentes agentes de comercialización

Rubro	Acopiadores (Bs./100 unidades)	Mayoristas (Bs./100 unidades)	Minoristas (Bs./100 unidades)
Naranja	9,7	13,4	16
Mandarina	10,7	13,4	16,5

Fuente: ACDI7VOCA Bolivia