

- No hay prospección para la introducción del cultivo en otras zonas del país.
- No existencia de contratos formales para la compra de frutas (entre productores pequeños y transformadores industriales).
- Infraestructura vial inadecuada para responder al desarrollo de la cadena.
- Infraestructura financiera inadecuada para responder al desarrollo de la cadena.

Parece recomendable el desarrollo de esta cadena productiva, por su potencial en el mercado nacional, pero principalmente por las oportunidades para llegar al mercado externo europeo y japonés.

CAPITULO IX

ESTUDIO DE LA CADENA DE PRODUCCIÓN DEL ACHACHAIRÚ

1. INFORMACIÓN DE BASE

9.1.1 DESCRIPCIÓN DEL RUBRO

La insoslayable importancia de los frutales en el ambiente tropical boliviano lamentablemente no puede ser honrada a nivel regional, pues muy poco se sabe de frutales perennes por investigación propia y menos todavía sobre las especies nativas, al punto de no contar en muchos casos, con la certeza en su clasificación taxonómica, hecho que dificulta el intercambio de información con otros lugares.

El achachairú (*Rheedia* sp.) es un caso típico. La información escrita al respecto en nuestro medio y aún a nivel nacional es casi inexistente. Sin embargo, lejos de ser desconocida, la fruta tiene ya un lugar en el mercado local, donde es posible apreciar varias de sus formas y lugares de procedencia, por lo que se deduce importancia económica para el productor y los intermediarios, a la vez que se constituye en un producto atractivo para el consumidor.

En el entendido de que un mayor conocimiento de este frutal (a nivel cultivo y semicultivo) por los técnicos agrícolas, aumentará las posibilidades de que sea mejorado y/o promocionado hacia otros mercados en el futuro, es que se ha concebido este trabajo que aportará algunas pautas para posteriores emprendimientos.

“Achachairú” es la denominación más usada en el departamento de Santa Cruz y en el oriente boliviano en general, para designar a varias especies (y tal vez también variedades) del género *Rheedia* existentes (bajo cultivo, semicultivo y/o silvestres) en la región, cuya característica principal es la de poseer frutos (bayas) amarillos, lisos, que contienen una pulpa musilaginosa, blanca, traslúcida y de grato sabor agridulce.

Este nombre, tal como se lo conoce, no es una voz nativa sino una modificación de alguna de ellas, probablemente de las voces: “Shashairush” (chiquitano), “Cazichairú” (moxeño), “Kachicheru” (loretano e ignaciano) y/o “Chicheru” (trinitario y javierano); (Becerra, 1980; Coimbra, 1990).

El achachairú actualmente es producido en huertos domésticos, en forma silvestre en Reservas Forestales (Parque Amboró) y pequeñas plantaciones, en las localidades de Montero, Saavedra, Buena Vista y San Pedro en el departamento de Santa Cruz, cuya producción es absorbida por el mercado local departamental, por lo que se puede afirmar que es realmente poco conocido y divulgado a nivel nacional.

Se conoce que también es consumido en regiones del departamento del Beni en muy poca cantidad; sin embargo, la fruta es consumida con mucho agrado por personas de otros departamentos cuando se encuentran en Santa Cruz, por lo que se deduce que existe un mercado potencial en los demás departamentos como Cochabamba, La Paz, Oruro, Tarija y otros, esta demanda no será cubierta en varios años más si no se realizan plantaciones a nivel comercial; el precio actual es bueno y se mantendrá a mediano y largo plazo, lo que constituye una alternativa viable para el productor.

Se cree que una vez cubierta la demanda nacional, actualmente insatisfecha, se podría explotar los mercados de países vecinos como Argentina, Chile y otros, tratando de llegar a los mercados de Estados Unidos de Norteamérica, Europa y Asia, donde se prevé que el fruto del achachairú tendrá buena aceptación, por el sabor, aroma, textura y otras cualidades que nada tiene que envidiarle a las mejores frutas hasta hoy conocidas y consumidas mundialmente. Pudiendo agregarse que todavía no se han estudiado los usos que se podrían dar a los subproductos, como la producción de saborizantes y colorantes para diversos usos en repostería e industria.

Mundialmente se conoce el Mangostán como la reina de las frutas; si el achachairú hubiera sido estudiado y lanzado con anterioridad al mangostán, tal vez el **achachairú** fuera hoy en día la “Reina de las Frutas” ya que ambos pertenecen a la misma familia y a géneros sinónimos (*Garcinia* Sin. *Rheedia*).

A. CUALIDADES NUTRITIVAS

FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF. Los resultados del análisis bromatológico de la pulpa del fruto de ocho tipos de achachairú, realizado en los laboratorios del CIAT, se muestran en el cuadro 9.1, donde de manera general se observa que los valores de humedad, proteína extracto etéreo, extracto libre de nitrógeno, fibra cruda, ceniza y fósforo, no varían en gran medida entre los tipos, a excepción del achachairú-ocoró que presenta valores diferentes y menores respecto a los demás.

GGGGGGGGGGGGGGGGGGG.

HHHHHHHHHHHHHHHHHHH. El promedio general de todos los tipos, muestra que el contenido de proteína fue de 0,43%, extracto etéreo 0,41%, fibra cruda 0,42%, carbohidratos 10,82%, ceniza 0,21%, humedad 87,72% y fósforo 20,63 mg.

IIIIIIIIIIIIIIIIIIII.

ligeramente para obtener un zumo excelente. Por su copa bien poblada y ramificada, constituye un árbol ornamental muy bello y la madera, apreciada en ebanistería, se trabaja bien y admite un bello pulimento (FAO, 1987). También se preparan dulces (compotas), mermeladas, helados y jugos de los frutos (Uphof, 1968). Los frutos se emplean para hacer mermeladas y la madera, de color marrón claro y dura, se utiliza para hacer postes y rajadas, en ebanistería, tornería, pisos, chapas decorativas y traviesas (Ortega *et al.*, 1989). Es una planta utilizada como ornamental, por su estética y arquitectura.

HHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHHH.

IIIIIIIIIIIIIIIIIIII. La semilla contiene de 8-9% de aceite (en peso), el que se usa en Brasil para cataplasmas que se aplican sobre heridas, tumores y exteriormente, sobre el hígado inflamado. La infusión de la pulpa ejerce una acción narcótica, con efecto parecido al de la nicotina. El extracto de la corteza de las raíces contiene rheedioxanona y una benzofenona poliprenilada, otros constituyentes menores y tres nuevas xanthonas preniladas (Morton, 1987).

JJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJJ.

El valor nutricional de las especies más conocidas de esta familia, como ser el "Mangostán" (*Garcinia mangostana*), "Mamey" (*Mammea americana*) y "Bacurí" (*Platonia insignis*), comparados con el achachairú común se muestran en el cuadro siguiente, donde se observa que los valores no difieren de una especie a otra.

Cuadro 9.2
Características Bromatológicas del Fruto del Achachairú Común y Otras Especies de la Familia Guttiferae

COMPONENTES	ESPECIE FRUTAL			
	Achachairú Común <i>Rheedia sp</i>	Mangostán <i>Garcinia mangostana</i>	Mamey <i>Mammea americana</i>	Bacurí <i>Platonia insignis</i>
Energía (kcal)		61,80	45,30	105,00
Agua (g)	83,97	84,90	87,60	72,30
Proteína (g)	0,42	0,55	0,68	1,90
Extracto etéreo (g)	0,50	0,35	0,57	2,00
Carbohidratos (g)	14,25	14,90	12,67	-

Fibra (g)	0,56	5,10	1,07	7,40
Ceniza (g)	0,30	0,22	0,29	1,00
Calcio (mg)	-	4,00	11,75	20,00
Fósforo (mg)	20,84	6,00	11,15	36,00

Fuente: Morton (1987)

B. ORIGEN Y VARIABILIDAD GENÉTICA

El achachairú (*Rheedia* spp.), es encontrado en forma natural en todo el oriente boliviano, donde se han diferenciado un número considerable de especies, sobresaliendo uno de ellos, por presentar mejor apariencia y mayor calidad de fruto con relación a las otras especies oriundas de América Central, América del Sur y Madagascar. En 1703, Plumier descubrió por primera vez una especie de este género, con el nombre de *Van Rheedia*, que posteriormente describe (1755-1760) el hábito de crecimiento de una planta con este nombre. Esta planta probablemente sea *Rheedia laterifolia*, descrita por Linnaeus en 1753, tratándose de la “species – typus” para el género *Rheedia*.

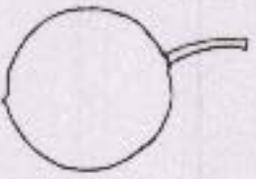
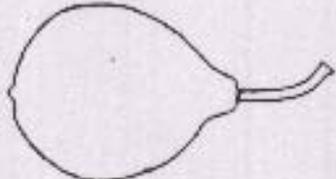
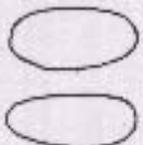
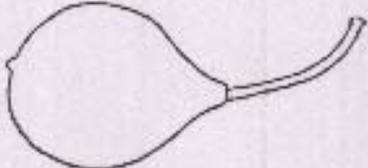
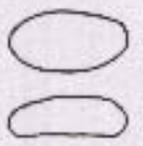
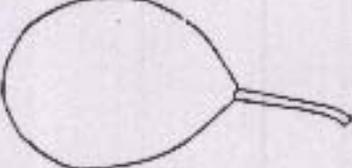
Con la finalidad de conocer la diversidad morfológica del **achachairú** en el departamento de Santa Cruz y evaluar sus características físico-químicas y bromatológicas, se realizó un estudio por investigadores del CIAT (Centro de Investigación Agrícola Tropical), donde se determinaron doce tipos morfológicos, clasificados de acuerdo a su tamaño y peso en pequeños, medianos y grandes hasta su futura revisión taxonómica (Cuadro 9.3).

Cuadro 9.3
Características Morfológicas del Fruto de Achachairú

Nombre común Tipo Morfológico	Características del fruto		
	Forma	Color	Diámetro(cm)
Achachairucillo	Elipsoide-esferoide	Amarillo-anaranjado	1,97
Achachairú pequeño	Elipsoide	Naranja intenso	2,42
A. pequeño globoso	Esferoide	Anaranjado claro	2,63
Achachairú pequeño	Elipsoide	Naranja-amarillo	2,62
A. mediano de B.V.*	Globoso-turbinado	Naranja oscuro	3,25
Achachairú mediano	Globoso	Anaranjado	3,32
Achachairú mediano	Turbinado	Anaranjado claro	3,41
A. mediano largo	Clavado-elipsoide	Amarillo-naranja	3,57
Achachairú mediano	Turbinado-elipsoide	Naranja intenso	3,58
Achachairú-ocoró	Elipsoide	Amarillo-anaranjado	4, 01
Achachairú común	Turbinado-globoso	Naranja-rojizo	4,00
Achachairú grande	Ovoide	Anaranjado claro	5,44

(*) B.V.: Buena Vista
Fuente: CIAT (1995)

FRUTOS ENTEROS Y SECCIONADOS TRANSVERSALMENTE Y SEMILLAS DE ACHACHAIRÚ DE ACUERDO AL TIPO MORFOLÓGICO

TIPO MORFOLÓGICO	FRUTOS		SEMILLAS VISTA SUPERIOR Y LATERAL
	ENTEROS VISTA LATERAL	SECCIONADOS TRANSVERSALMENTE	
P1			
P2			
P3			
P4			
M1			
M2			
M3			

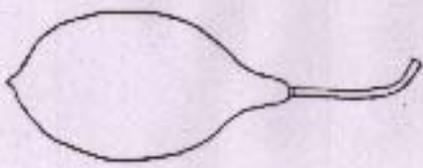
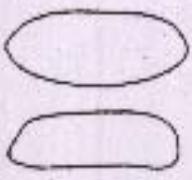
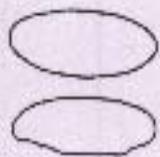
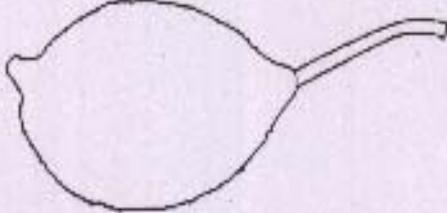
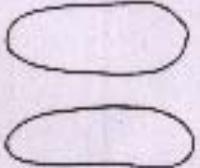
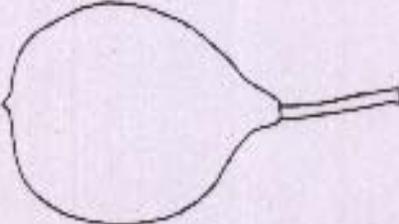
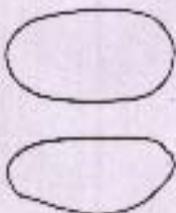
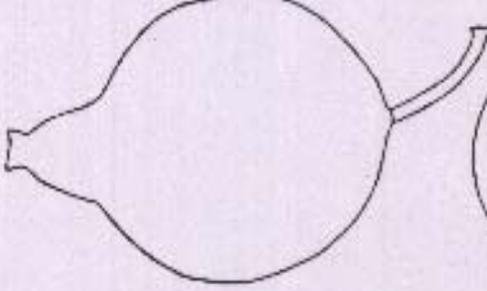
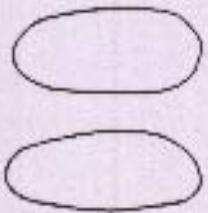
(*) Reducidos al 70% de su tamaño natural
Fuente: CIAT (1995)

Debido a la poca información existente y al no tener como objetivo la revisión e identificación taxonómica de especies de este género, los tipos morfológicos no fueron identificados a nivel de especie, sin embargo por las características que presentan cada uno de estos tipos morfológicos, podemos indicar los siguientes:

- Se puede asegurar, por las descripciones existentes, que el achachairú grande corresponde a la especie *Garcinia macrophylla* C. Martius (Sin. *Rheedia macrophylla* (C. Martius) Planchon & Triana).
- Así también el achachairú pequeño tipo “P3” al parecer corresponde a la especie *Garcinia brasiliensis* C. Martius (Sin. *Rheedia brasiliensis* (C. Martius) Planchon & Triana).
- El achachairú pequeño tipo “P2”, parece corresponder a la especie *Garcinia gardneriana* Miers (Sin. *Rheedia gardneriana* (Miers) Planchon & Triana).
- Por otro lado, la información y descripción de la especie *Rheedia laterifolia* L., parece corresponder al achachairú común; últimamente clasificado en Australia como *Garcinia humilis*. Comunicación personal Ing. Daniel Ardaya.
- No se puede asegurar que el achachairú-ocoró corresponda a *Rheedia madruno*, a pesar de su semejanza a esta especie encontrada en Centroamérica; aunque también podría tratarse de una nueva especie no descrita anteriormente.

Las características de los frutos de los diferentes tipos de achachairú se muestran en los cuadros 9.3 y 9.4, observándose que existen tipos morfológicos con frutos tan pequeños como el achachairucillo con 4,59 g de peso, 2,39 cm de largo y 1,97 cm de diámetro; y otros grandes como el caso del achachairú grande con 90 g de peso, 8,16 cm de largo y 5,44 cm de diámetro.

FRUTOS ENTEROS Y SECCIONADOS TRANSVERSALMENTE Y SEMILLAS DE ACHACHAIRÚ DE ACUERDO AL TIPO MORFOLÓGICO

TIPO MORFOLÓGICO	FRUTOS		SEMILLAS VISTA SUPERIOR Y LATERAL
	ENTEROS VISTA LATERAL	SECCIONADOS TRANSVERSALMENTE	
M4			
M5			
A-O			
A-C			
A-G			

(*) Reducidos al 70% de su tamaño natural
Fuente: CIAT (1995)

En el cuadro 9.4, se muestran las características físicas y químicas del fruto. En la parte física, el achachairú pequeño "P3" corresponde al tipo morfológico con mayor porcentaje de pulpa 51,40%, pero con un fruto muy pequeño 11,13 g de peso; por el contrario el achachairú grande que corresponde al tipo morfológico con mayor peso de fruto, tiene el menor rendimiento porcentual de pulpa 22,02%. El achachairú común tiene el segundo lugar en peso de fruto con 39,10 g, cuenta también con el segundo lugar en porcentaje de pulpa con 39,81%, lo que demuestra que es el tipo morfológico que presenta las mejores características de peso fruto y rendimiento de pulpa en relación a los demás.

Cuadro 9.4
Características Físicas Y Químicas del Fruto de Achachairú Pulpa, de Acuerdo al Tipo Morfológico

Tipo morfológico	Peso fruto(g)	Pulpa (%)	Cáscara (%)	Semilla (%)	Sólidos solubles (°Brix)	Acidez total (%)	Relación °Brix/acidez
P1	4,59	37,13	46,58	16,30	10,28	1,10	11,02
P2	9,24	36,23	50,60	13,17	16,30	0,86	19,62
P3	11,13	51,40	35,75	12,43	16,16	1,50	11,39
P4	11,73	39,32	40,67	20,02	14,26	0,82	19,16
M1	20,70	33,00	55,19	11,80	13,28	0,57	23,61
M2	21,83	37,17	42,01	20,80	9,65	1,22	7,96
M3	26,66	34,23	44,52	21,24	12,76	1,05	12,56
M4	28,01	30,96	48,74	20,30	16,00	0,85	18,73
M5	28,12	29,30	52,10	18,60	14,67	1,10	13,34
A-O	38,37	34,50	52,91	12,60	14,58	0,55	26,84
A-C	39,10	39,81	47,37	12,82	16,27	0,80	21,74
A-G	90,00	22,02	58,30	19,69	14,13	1,23	13,12

Fuente: CIAT (1995)

En la parte química, el achachairú común presenta el mayor valor de dulzor, que está representado por los sólidos solubles o grados Brix, además contiene un buen balance entre los sólidos solubles y la acidez, que está por encima del valor de 20, lo cual le da un sabor especial comparado con las demás especies.

Además en forma general en el cuadro 9.4, todas las características físicas y químicas de cada una de las especies, se observa que el achachairú común presenta las mejores características con relación a las demás especies, por lo que es el tipo de achachairú más conocido, cultivado y consumido en el oriente boliviano.

A pesar de que no se realizó ninguna selección sistemática de variedades, sí existió una selección empírica de plantas con buenas características, ya que cuando algunas personas encontraban plantas silvestres con frutos muy agradables llevaban la semilla y lo sembraban en el patio de su casa. De la misma manera cuando los agricultores desmontaban para cultivar, las plantas silvestres de achachairú que tenían frutos agradables eran dejados para su consumo y

comercialización. Los productores que formaron su huerto con fines comerciales seleccionaron la semilla de plantas que poseían las mejores características de frutos.

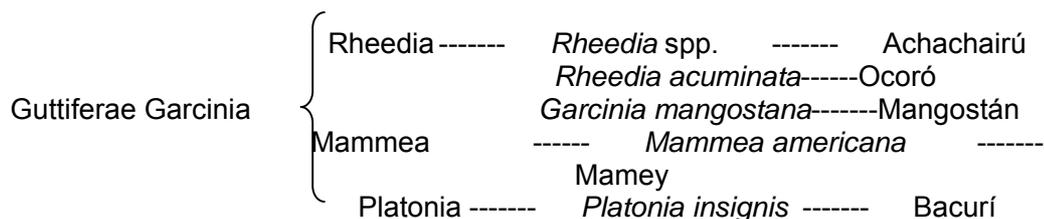
Para la selección de variedades, la principal característica que se debe tomar en cuenta es la calidad físico-química del fruto, es decir, porcentaje de pulpa, cáscara y semilla, contenido de azúcar y acidez total. Considerándose también la productividad y quizá la resistencia a enfermedades.

C. CLASIFICACIÓN BOTÁNICA

El achachairú forma parte de la familia **Guttiferae** L., orden Theales, de la que constituye el género **Rheedia**. En la actualidad algunos taxónomos incluyen a este género como parte de **Garcinia**, un género del Viejo Mundo, que tiene características similares a su par de las Américas, aunque presenta por lo general 4 sépalos (Hammel, 1989 citado por Roca, 1993), por lo que constituyen un solo género, siendo los mismos sinónimos.

Este género comprende a cerca de 45 especies (Morton, 1987), no claramente definidas debido a los pocos trabajos existentes sobre el particular.

Un esquema sencillo de los principales géneros y especies de importancia económica se muestran a continuación:



A nivel nacional, existen varios trabajos de revisión taxonómica de este género; así Cárdenas (1969), Peña (1976), Kempff (1980) y Coimbra (1992), indican que las especies existentes en Bolivia son:

<i>Rheedia achachairu</i> Rusby	Achachairú pequeño
<i>Rheedia acuminata</i> Miers.	Ocoró
<i>Rheedia brasiliensis</i> (Martius) Planchon & Triana	Achachairú mediano
<i>Rheedia gardneriana</i> Miers.	
<i>Rheedia laterifolia</i> L.	Achachairú común
<i>Rheedia macrophylla</i> (C. Martius) Planchon & Triana	Achachairú grande
<u><i>Rheedia madruno</i> Planchon & Triana</u>	<u>Ocoró</u>
<u><i>Rheedia rogaquensis</i> Rusby</u>	<u>Achachairú del Beni</u>
<u><i>Rheedia spruceana</i> Engler</u>	<u>Achachairú chico Buena Vista</u>

A pesar de que Kempff (1980), Peña (1976) y Coimbra (1992) señalen que el achachairú común denominado simplemente “Achachairú” corresponde a la

especie *Rheedia laterifolia* L., por las pocas descripciones existentes, no se puede asegurar que la misma corresponda a dicha especie.

D. DESCRIPCIÓN DE LA PLANTA

Los árboles del achachairú común son de tamaño mediano, de 5 a 10 m de altura, copa de forma piramidal o cónica presentando algunas veces forma redondeada, situación que ocurre cuando la planta recibe algún manejo (poda apical de la planta).

El tronco es columnar cilíndrico vigoroso, con 26 a 35 cm de diámetro cuando sobrepasa los 15 años de edad; las ramas también cilíndricas, flexibles y resistentes, con presencia de resina amarilla, formando ángulos variables respecto al tronco, desde agudos a obtusos de acuerdo a su ubicación en la planta, es así que hacia la base las ramas forman ángulos más abiertos y hacia el ápice más cerrados, esto debido a que la producción de frutos se concentra más hacia la base.

Estas características se encuentran influenciadas por las condiciones de iluminación-sombra; las plantas que se encuentran totalmente descubiertas a pleno sol, tienden a ser de menor altura, con los entrenudos más cortos (ramas más cercanas entre sí), con diámetro de tallo mayor, por el contrario las plantas que se encuentran en sombra, son generalmente más altas con entrenudos más largos menor diámetro de tallo, ya que la planta fisiológicamente se desarrolla mayormente en altura buscando la luz.

Las hojas de las especies del género *Rheedia*, son de tamaño y forma variable, desde ovadas hasta lanceoladas, siendo más comunes las formas elípticas y oblongas, con el ápice agudo o acuminado, la base aguda y el margen generalmente entero.

El achachairú común, presenta hojas simples, opuestas, coriáceas y glabras; 16 a 25 cm de largo, 4,3 a 7,1 cm de ancho y 0,3 a 0,4 mm de espesor. De forma lanceolada, lustrosa en ambas caras, color verde más oscuro el haz que el envés; margen entero, ondulado, ápice acuminado y base aguda; peciolo surcado longitudinalmente.

Este género presenta flores hermafroditas y masculinas, en proporción variable de acuerdo a la especie formando plantas poligamodioicas.

En un estudio realizado por investigadores del CIAT en el departamento de Santa Cruz, se observó que 11 de 12 tipos de achachairú presentaron plantas andromonoicas (flores hermafroditas y masculinas en la misma planta en una proporción que favorecía a las hermafroditas). También se observaron plantas que sólo presentaban flores masculinas, cuyo tipo morfológico no fue establecido, al no formar fruto y no contarse con suficientes características para su comparación.

El achachairú común es una planta andromonoica (flores hermafroditas y masculinas en la misma planta), encontrándose las flores hermafroditas en mayor proporción que las masculinas en una relación aproximada de 200 a 1.

El achachairú grande (*Garcinia macrophylla*) presenta plantas androdioicas, las flores hermafroditas y masculinas en diferentes plantas. Las flores hermafroditas no pueden autopolinizarse y para su fecundación necesitan de otra planta cercana de la misma especie con flores masculinas; parece ser que también otras especies del

mismo género pueden llegar a fecundar las flores hermafroditas del achachairú grande. Calvacante (1991), indica que las anteras de las flores hermafroditas de esta especie son estériles y por eso son consideradas femeninas.

Las flores hermafroditas del achachairú común son de 17-36 mm de largo, con 20 a 34 estambres libres uniseriados, el ovario con 3,5-5,0 mm de diámetro; las flores masculinas de 9,6-12,5 mm de largo, 26 a 28 estambres libres biseriados, algunas veces con ovario vestigial.

La antesis o apertura floral del achachairú, ocurre a partir de las primeras horas de la mañana y se prolonga hasta casi medio día. Su polinización al parecer sería entomófila, principalmente abejas, ya que en el momento de floración se observa gran cantidad de ellas.

Datos preliminares de fecundación del achachairú común, nos muestra que el porcentaje de autofecundación es de 57% y el de fecundación cruzada artificial 34%. La fecundación natural (autofecundación y fecundación cruzada) sin intervención de ningún agente artificial es de 67%. Estos datos nos indica que el achachairú común es autofértil, con el polen capaz de realizar normalmente la fecundación de sus propias flores.

Cuadro 9.5
Porcentaje de Fecundación de las Flores del Achachairú Común

TIPO DE FECUNDACIÓN	FECUNDACIÓN (%)
Autofecundación	57,14
Fecundación cruzada artificial	34,13
Fecundación natural (*)	67,70

(*) autofecundación y fecundación cruzada sin intervención de agentes artificiales
Fuente: CIAT (1995)

La autopolinización en el achachairú grande (*Garcinia macrophylla*) es nula; por el contrario al parecer la polinización sería totalmente cruzada, ya que Cavalcante (1988) indica que las anteras de las flores hermafroditas de esta especie son estériles; por lo cual necesitaría otra planta cercana que le proporcionara polen. Esto está comprobado con las versiones de los agricultores, que por experiencia propia indican que cuando existían dos plantas cercanas de esta especie, una producía fruto y la otra no, al no producir fruto uno de ellos fue cortado; los siguientes años esta planta que producía fruto no volvió a producir.

También la polinización cruzada de esta especie se traduce en la mayor variabilidad de sus características morfológicas y físico-químicas, que se debería a los cruzamientos interespecíficos que ocurren en forma natural; esto está corroborado por versiones de agricultores y las observaciones realizadas en una propiedad en la localidad de Portachuelo, donde de una planta de achachairú grande que estaba cercana a otras plantas de achachairú común, se extrajo semilla y se la sembró cerca; esta nueva planta tuvo las características intermedias del achachairú grande y el achachairú común, es decir un fruto más pequeño que su madre, con menor

espesor de cáscara, un mayor contenido de azúcar y un menor porcentaje de acidez.

Se realizaron ensayos preliminares de cruzamientos entre tipos morfológicos o dicho de otra forma entre especies diferentes, para un mejoramiento a través de cruzamientos. Por los resultados obtenidos podemos decir que los cruzamientos interespecíficos sí son viables en este género y podría ser de mucha ayuda para el mejoramiento del achachairú en el futuro.

Después de fecundada la flor de achachairú, comienza el desarrollo del fruto a través de dos fases, la primera que abarca todos los cambios físicos que ocurren en el fruto, comenzando desde la fecundación hasta el cambio de color del mismo; comenzado el cambio de color de verde a amarillo, comienza la segunda fase que son los cambios químicos que ocurren en el fruto; este proceso termina cuando llega a la madurez y se traduce en la acentuación del color anaranjado o naranja-rojizo del epicarpo, disminución de la acidez y aumento del contenido de azúcar.

Este proceso de desarrollo en el achachairú común tiene una duración aproximada de 150 a 160 días, pudiendo variar de acuerdo a las condiciones ambientales de la zona y del año.

El fruto del achachairú común es una baya con epicarpo (cáscara) coriáceo liso, de color amarillo a naranja rojizo de acuerdo al grado de madurez del mismo; de color amarillo a principios de la madurez cambia a anaranjado, acentuándose a un anaranjado intenso o rojizo cuando se encuentra completamente maduro. Es de forma casi globosa de 5,2 cm de largo y 4,0 cm de diámetro, con un peso de 39,1 g.

Las semillas en número de 3 entre atrofiadas y efectivas, generalmente una efectiva y dos atrofiadas; de forma casi cilíndrica, color café claro con líneas estriadas más claras. El número de semillas efectivas está en directa proporción al tamaño y peso del fruto, frutos con más semilla tienen mayor peso y volumen. La semilla contiene buena cantidad de resina de color amarillo que emerge cuando ésta es seccionada. La raíz del achachairú es pivotante, bastante profunda en plántula casi el doble de la parte aérea, no conociéndose si perdura esta situación en adulto. Se observa una escasa presencia de raíces secundarias por lo que el achachairú tiende a penetrar más radicularmente en los tipos de suelo arenosos.

Por las observaciones realizadas en huertos establecidos, en forma general las raíces son fuertes, ya que son pocas las plantas que llegan a ser caídas por el viento, situación que generalmente ocurre cuando las plantas se encuentran totalmente descubiertas y no cuentan con ningún obstáculo físico para poder detener la velocidad del viento que a la postre es la que causa la caída de las plantas. Por eso se hace necesario la implantación de cortinas rompeviento en plantaciones nuevas, que además evitarán la desecación y caída de flores y frutos recién formados.

E. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

Muchos productores coinciden en indicar que las plantas de achachairú necesitan sombra parcial por lo menos en su primera etapa de desarrollo, hasta los 7 ó 9 años aproximadamente; necesidad que será cubierta por frutales o plantas de porte mayor, que posteriormente serán eliminados.

Otro sistema empleado para proporcionarle sombra parcial al achachairú, es observado en las zonas de pie de monte en Porongo y Terevinto, donde los agricultores abren en los barbechos viejos o en bosques originales, sendas rectilíneas de aproximadamente un metro de ancho con 10 m de separación entre ellas; en ellas trasplantan los plantones de achachairú, colocando una estaca como señal y limpiándose una o dos veces al año, eliminando las hierbas y arbustos cercanos a la planta; a medida que va desarrollando, son eliminados los árboles pequeños, incluso los más grandes cuando es necesario, de forma tal que le de espacio para un buen desarrollo.

La asociación con otros frutales viejos, es otra alternativa para el cultivo de achachairú, ya que estas plantas le proporcionarán sombra parcial los primeros años, mientras siga produciendo y posteriormente cuando estos frutales tengan que ser cortados, las plantas de achachairú ya tendrán un buen desarrollo.

Es evidente que las plantas, mediante estos sistemas se desarrollan más rápido en relación a las que están sin protección de la luz solar directa; y se ven mejor estructuradas con copas de forma cónica más definida, ramas bien distribuidas, con hojas más completas y abundantes; pero no se puede decir que hay o no una diferencia marcada en cuanto a rendimiento y calidad de los frutos, ya que no se ha llegado a esta etapa de evaluación en condiciones de manejo experimental.

Por todo lo visto hasta el momento, se puede concluir que el achachairú, necesita sombra parcial en los primeros años de desarrollo; debiendo ser eliminada esta sombra cuando empieza la producción de frutos, ya que la sombra en exceso podría afectar la producción del frutal.

Las dimensiones que deben darse a los hoyos, depende de la naturaleza y fertilidad del suelo, es evidente que en un terreno arcilloso compacto y pedregoso los hoyos deben ser más grandes que en un terreno suelto, siendo las dimensiones de 60 x 60 x 60 cm más común. En suelos muy pobres en materia orgánica, como lo son los suelos de los trópicos, es necesario la incorporación de materia orgánica descompuesta en forma de compost, o materia orgánica sin descomponer dos a tres meses antes del trasplante, si se tiene una buena penetración radicular se correrá menos riesgos de tener daños por sequía que no afectará rigurosamente el desarrollo, floración y producción de achachairú.

Normalmente las distancias utilizadas por los agricultores varía desde 5 hasta 10 m, aunque en muchos casos son irregulares, generalmente cuando se trata de pocas plantas y éstas deben acomodarse entre otros frutales del huerto.

De acuerdo a las observaciones realizadas en algunas plantaciones establecidas, se pudo constatar que distanciamientos de 5 x 5 m resultan muy reducidos, causando que las ramas inferiores lleguen a caer en forma natural, debido a la sombra existente y al poco espacio para desarrollar; siendo que la mayor producción de frutos se concentra en la parte baja y media del árbol, con este distanciamiento y al caer las ramas inferiores se reduce gran parte de la producción.

Por este motivo se recomienda una distancia de plantación más amplia, pudiendo ser esta de 8 a 10 m, utilizando cualquier sistema de plantación sea esta en cuadro, rectangular o triangular. Al principio estas distancias pueden representar un cierto desperdicio del terreno, sin embargo con el tiempo llegaran a cubrir todo el espacio, además en los primeros años de desarrollo pueden asociarse a otros frutales que le proporcionen sombra parcial a las plantas de achachairú.

El trasplante al lugar definitivo, debe realizarse al inicio de la época de lluvias, a fin de garantizar la humedad necesaria en el suelo, que en nuestro medio sería en los meses de octubre, noviembre y diciembre. Los plántones de achachairú, por el lento desarrollo que presentan, pueden ser trasplantados a partir del año de desarrollo desde la siembra de la semilla.

Para trasplantar los plántones, primero se debe quitar la bolsa plástica haciendo un corte longitudinal a lo largo de la bolsa, abriéndola ampliamente incluida la parte inferior, teniendo el cuidado de mantener el pan de tierra. El plánton debe colocarse en el centro del hoyo, conservando el cuello (raíz-tallo) a nivel del suelo, luego echar tierra hasta llenar el hoyo, es conveniente que la superficie de los hoyos llenos, quede un poco abultada, en previsión del hundimiento que podría sufrir posteriormente.

Si después del trasplante no existiera lluvia, se debe regar con abundante agua, por lo menos hasta que la planta se arraigue al suelo. También colocar cobertura con paja seca alrededor de la planta para evitar la evaporación del agua de suelo y el crecimiento de malezas.

Según información de los agricultores de Buena Vista, La Guardia, Porongo, Cotoca, El Venado, Santa Cruz de la Sierra, Warnes, Montero, Saavedra, Mineros, Portachuelo, San Carlos y Santo Domingo, el achachairú es propagado solamente por semillas; a partir de éstas las plantas son establecidas por siembra directa, plántones (en bolsitas y arrancados) y/o espontáneamente. En este sentido, la composición porcentual de las fincas es la siguiente:

Cuadro 9.6
Porcentaje de Fincas según las Formas de Establecimiento de las Plantas (de Achachairú)

ESTABLECIMIENTO	% de fincas
Spontáneo	23
Siembra directa	30

Plantones (en bolsitas)	10
Trasplante (plantones arrancados)	7
Espontáneo + siembra directa	30
TOTAL	100

Fuente: VILLAGOMEZ (1990)

El establecimiento espontáneo, según la muestra es el segundo en importancia en la zona y se refiere a las plantas voluntarias, habidas sin la intervención del hombre, es decir:

- a) De semillas que germinan a partir de los frutos caídos cerca de las plantas en producción.
- b) A partir de los frutos o semillas transportados por algunos animales (monos) o el mismo hombre (involuntariamente, cuando tira los restos de los frutos que consume).

El caso de las semillas que germinan cerca de las plantas productoras es el más frecuente y provoca que los huertos establecidos por siembra directa, con el tiempo se poblen más con plantas establecidas espontáneamente, si es que no se las controla. Las plantas de achachairú en la finca o propiedad ocupan uno o más de los siguientes lugares más o menos delimitados: el patio de la casa, el huerto o la parcela (chaco).

Los propietarios prefieren tenerlas en los patios porque es una planta atractiva e inofensiva (sin espinas y/o insectos), que además brinda sombra para las aves domésticas (gallinas, pavos, patos) para las mismas personas; de esta manera también se facilita el consumo de la fruta.

Los huertos son diversificadas plantaciones de árboles frutales, que generalmente se encuentran aledaños a los patios y que son comunes en los alrededores de Buena Vista y en la misma localidad.

Tanto las plantas ubicadas en los patios como las de los huertos tienen doble propósito (para autoconsumo y venta). Las plantas establecidas en los chacos o parcelas son las más nuevas y obedecen a claras intenciones de aumentar el volumen de producción de esta fruta en las fincas, con fines estrictamente comerciales.

Cuadro 9.7

Composición Porcentual de las Fincas según el Lugar de Ubicación de las Plantas

LUGAR	% de fincas
Solo en los patios	50
Solo en los huertos	23
En patios y huertos	10
En huertos y chacos	7
En patios y chacos	3
En patios, huertos y chacos	7
TOTAL	100

Fuente: VILLAGOMEZ (1990)

Del cuadro anterior se concluye que el 70% de las fincas tiene por lo menos una planta en el patio de la casa, el 47% por lo menos una en el huerto y el 17% por lo menos una en el chaco. En cuanto a sistemas de establecimiento (que en muchos casos ya son sistemas de cultivo), cada una de las fincas presenta también uno o más de lo siguiente: plantas solas (aisladas o grupos de ellas -sólo achachairú-), asociadas (con otros frutales) y en barbecho (asociadas con bosque secundario).

Las plantas solas (individuos aislados o grupos homogéneos de ellos) son más frecuentes en los patios y en los chacos y las plantas asociadas en los huertos. Las plantas cultivadas en asociación con el bosque secundario, sólo pueden estar -obviamente- en los chacos o parcelas de cultivo, donde se trata de aprovechar a las especies silvestres como sombra.

La composición porcentual de las fincas al respecto es la siguiente: el 20% de ellas tiene plantas de achachairú solas y asociadas, el 10% tiene plantas asociadas y en barbecho y el 70% tiene sólo plantas asociadas. De manera que en el 100% de los casos existe por lo menos una planta de achachairú asociada con una o varias otras especies de frutales (especialmente árboles).

El frutal más importante en esta asociación es el mango (criollo), tanto por su frecuencia (presente en el 77% de las fincas) como por el número de ejemplares en cada caso; el ocoró, el naranjo (criollo) y el cacao le secundan (presentes en el 30-37% de las fincas cada uno); otros frutales como el guapurú, limo, mandarina (criollo), palto, tutumo, banano, urucú, tamarindo, guapomó, papayo, café y chonta son menos frecuentes (presentes en el 3-10% de los casos cada uno).

Cuadro 9.8
Composición Porcentual de las Fincas según la Asociación del Achachairú con Otros Frutales

ASOCIACIÓN	% de fincas
Achachairú - mango - otro	23
Achachairú - ocoró	7
Achachairú - mango - ocoró o cacao - otro	26
Achachairú - naranjo o cacao - otro	7
Achachairú - ocoró - naranjo o cacao - otro	10
Achachairú - mango - naranjo - cacao u otro	20
Achachairú - mango - ocoró - naranjo - otro	7

Fuente: VILLAGOMEZ (1990)

Se debe aclarar que, en general, dicha asociación no obedece al propósito deliberado de brindar más o menos sombra a las plantas de achachairú, sino principalmente a la costumbre e intención de tener una variada gama de frutales en la finca y a la disponibilidad de espacio en la misma; sin embargo, muchos de los productores coinciden en indicar que las plantas de achachairú necesitan sombra parcial (semisombra) por lo menos en su etapa de desarrollo (0-10 años aproximadamente), necesidad que debe ser más o menos cubierta por los frutales de mayor porte (como el mango).

A pesar de lo expresado, algunos de los productores de la zona han realizado plantaciones, pero sin tomar en cuenta otras especies como sombra, aunque

también esto se justifica en el hecho de que existen ejemplares con apreciable producción de frutos sin sombra alguna. La idea de considerar el elemento sombra deriva de la situación en la que se desarrolla el frutal en estado natural (asociado con un estrato del bosque que le brinda algún nivel de sombra).

El número de plantas por finca es muy variable en Buena Vista y alrededores (CV = 178%). La muestra (30 fincas o propietarios) indica una media de 24,5 plantas por finca; sin embargo el 60% de éstas tienen menos de 9 plantas y el 40% más de este número; el 17% de las fincas tienen más de 50 plantas.

Cuadro 9.9
Número de Plantas por Finca

NÚMERO DE PLANTAS	NÚMERO DE FINCAS
1 – 4	7
5 – 8	11
9 – 12	2
17 – 20	3
21 – 50	2
51 – 216	5

Fuente: VILLAGOMEZ (1990)

De acuerdo a los tipos de achachairú, la composición de las fincas es la siguiente: el 57% de ellas tiene más de un tipo, el 37% tiene sólo el achachairú común (A-C) y el 7% tiene el achachairú pequeño (P2) únicamente.

F. CLIMA

En el oriente boliviano, el achachairú es encontrado en forma silvestre en zonas de bosque subtropical y tropical húmedo de los departamentos de Santa Cruz, Beni y Pando, desde los 180 m.s.n.m. hasta los 600 m.s.n.m., asociado siempre con el bosque en las zonas aledañas a los ríos y cursos menores de agua, generalmente en el estrato medio, donde los árboles más altos le proporcionan sombra parcial; con temperatura media anual de 23 a 26°C y precipitaciones que varían entre 1.400 y 2.000 mm anuales.

El achachairú cultivado y semicultivado, se encuentra más ampliamente distribuido y es encontrado en lugares con topografía que varían desde ondulado, ligeramente ondulado, casi plano hasta plano, en la zona de transición del subandino a la llanura chaco beniana norte, la llanura aluvial chaco beniana norte y el escudo precámbrico chiquitano; a una altitud que varía desde los 240 m.s.n.m. hasta los 550 m.s.n.m., con una precipitación pluvial de 1.200 a 2.500 mm/año y una temperatura media anual de 23-25°C.

En el departamento de Santa Cruz la mayor diversidad de especies silvestres de este género se encuentran en el parque Amboró y sus proximidades; así mismo la mayor cantidad de plantas cultivadas se encuentran distribuidas en la zona agroecológica central. Al Norte de San Ignacio de Velasco, en zona de influencia del río Paraguá (Alto y Bajo) la especie *Rheedia brasiliensis* es endémica.

Los vientos predominantes en la sierra cruceña son de dirección norte, que no provocan muchos daños mecánicos a este frutal, ya que cuenta con un sistema radicular profundo y fuerte, aunque cuando las plantas se encuentran totalmente descubiertas pueden llegar a ser caídas por estos vientos.

Los vientos del sur acompañados de bajas temperaturas en los meses de agosto y septiembre, provocan la caída de gran cantidad de flores y frutos pequeños en desarrollo, lo cual ocasiona una disminución en la producción. Por este motivo se ve la necesidad de establecer cortinas rompeviento, no sólo para atenuar la velocidad del viento, sino también para atenuar las bajas temperaturas, pérdida de humedad, desecación del polen y brotes nuevos.

G. SUELO

No se dispone de información acerca de los requerimientos edáficos del achachairú, a pesar de ello se observa que es un frutal que prospera en todo tipo de suelo.

Los suelos en los cuales se los ha encontrado en el departamento de Santa Cruz son suelos profundos de origen aluvial, de textura muy variada desde livianos hasta pesados, incluyendo suelos pedregosos de pie de monte; pH generalmente entre moderadamente ácido y ligeramente alcalino, fertilidad entre muy baja y alta, ubicadas en lugares bien o regularmente drenados y mal drenados.

En los suelos arenosos o livianos de escasa retención de humedad en zonas de precipitaciones de alrededor de 1.200 mm anuales, el achachairú está más expuesto al efecto de la sequía y lento desarrollo.

El cuadro siguiente muestra las condiciones de los lugares en los cuales el achachairú viene siendo explotado o semicultivado.

Cuadro 9.10
Comparación de Lugares donde se Cultiva Achachairú

LUGAR	Altura (m.s.n.m.)	Precipitación (mm)	pH	Fisiografía o relieve
Buena Vista	349	1848	5-6	Pendiente pronunciada
San Carlos	320	1848	5-6	Poca pendiente
Portachuelo	290	1479	7,0	Plano
Saavedra	320	1216	6,5	Plano
San Pedro	24	1639	7,	Plano

	0		0	
Montero	31 7	1283	7, 5	Plano
Santa Cruz	41 6	1183	7, 0	Plano
Terevinto	42 5	1194	6, 5	Poca pendie nte
Porongo	36 0	-	6, 5	Poca pendie nte
La Guardia	47 0	1675	6, 5	Poca pendie nte

Fuente: CIAT (1995)

H. PRODUCCIÓN DE SEMILLA

Se debe tomar en cuenta que las semillas deben ser provenientes de frutos maduros, sanos, bien conformados y con buenas características físico-químicas; de árboles en perfectas condiciones sanitarias, vigorosos y productivos, bien adaptados a la región donde será establecido el huerto.

La semilla de achachairú, pierde su poder germinativo si se guarda por mucho tiempo (más de tres meses), lo ideal es sembrar las semillas poco tiempo después de ser extraído del fruto; pero si por algún motivo estas deben ser almacenadas, deberán ser en lugares frescos y oscuros, y no por mucho tiempo. Se observó que semillas almacenadas durante un año en buenas condiciones pierden su poder germinativo hasta un 50%.

Las semillas del achachairú común son poliembriónicas, presentando ocasionalmente hasta tres semillas nucelares y una asexual. También presentan semillas poliembriónicas el achachairú pequeño "P2" (*Garcinia gardneriana*), el achachairú pequeño "P3" (*Garcinia brasiliensis*) y el achachairú mediano "M1" (*Garcinia* sp.).

Debido a que el achachairú fue propagado exclusivamente por semilla, hasta el momento no se conocen variedades definidas; sin embargo al existir una diversidad de especies, que producen frutos comestibles con características particulares, se tiene el material necesario para realizar selección y/o mejoramiento para la obtención de variedades cultivables, con buenas características de fruto.

Hasta el momento la mayor parte del achachairú fue propagado sólo por semilla, por ser un método fácil y seguro y las plantaciones que existen actualmente en Santa Cruz, fueron establecidas de las siguientes formas:

- Siembra directa, colocando la semilla en el lugar definitivo, lo que no asegura tener una plantación uniforme, si no por el contrario existe mucha pérdida o lugares sin planta, por lo cual no se la recomienda.

- En forma espontánea, cuando las plantas provienen de semillas que germinan a partir de los frutos caídos de plantas en producción o de las semillas de los frutos que son consumidos por los hombres y los animales. Estas plantas se encuentran en distanciamientos irregulares, muy distanciados o muy estrechos, dificultando las labores y manejo de las mismas.
- Trasplante de plántones, los cuales son provenientes de la siembra directa de semillas en bolsas de polietileno en vivero o del arrancado de las plántulas (generalmente con un terrón de tierra) que existen bajo los árboles y trasplantados a bolsas de polietileno, o en algunos casos directamente al lugar definitivo. Este método es factible si se lo hace en forma correcta y en la época adecuada.

La siembra puede realizarse en bolsas de polietileno o en platabandas de arena y después trasplantadas a bolsas. Cuando son sembradas directamente en bolsas, se tiene el riesgo que algunas semillas no germinen, quedando vacías las bolsas, las cuales deben ser sembradas nuevamente, si aún queda semilla disponible. Cuando son sembradas en platabandas de arena y trasplantadas posteriormente a bolsas de polietileno se tienen todas las bolsas con plantas y con un desarrollo bastante uniforme, por lo que esta técnica es la que actualmente se recomienda y consiste en lo siguiente: la platabanda debe ser de 40 cm de profundidad y un metro de ancho, la cual se llena con arena lavada de río; la ventaja de la arena (sobre el suelo) es que permite el desarrollo inicial de la raíz, no precisando la aplicación de químicos durante todo el período de germinación.

Las semillas deben ser sembradas en hileras distanciadas 5-10 cm y sobre la hilera apenas distanciadas unas a otras casi en forma continua, a una profundidad aproximada de 3 cm. Para reducir la intensidad de la luz solar sobre la plantabanda, se debe colocar una malla negra de polietileno.

La germinación del achachairú es no uniforme y comienza a los 30-40 días después de la siembra, prolongándose hasta los 6 a 8 meses. La semilla sembrada luego de extraída del fruto tiene un poder germinativo mayor al 80%, llegando incluso a cerca del 100%, además de ser más uniforme y precoz en su germinación, cuando estas labores son realizadas correctamente.

El repicaje o trasplante a las bolsas de polietileno, debe realizarse a los pocos días después que la semilla haya germinado, cuando alcanza los 3-5 cm en la parte aérea y la raíz esté con 15 cm de desarrollo; teniendo el cuidado de no separar la semilla de la plántula, caso contrario podría causar su muerte; cuanto más pequeña se trasplante mayor será el éxito en el prendimiento.

El tamaño de la bolsa depende del tiempo que estará el plantón en la bolsa, pudiendo utilizarse dimensiones de 15 a 20 cm de diámetro y 25 a 30 cm de profundidad. Antes del trasplante al lugar definitivo, los plántones en vivero necesitan diversos cuidados, siendo los más importantes:

- Sombra, el vivero debe estar localizado en un lugar de sombra parcial, para lo cual puede usarse plantas de especies de crecimiento rápido y follaje no muy denso, como por ejemplo la Chamba (*Leucaena*

leucocephala); también puede construirse armazones de madera (ramada), cubriendo el techo con tejido plástico.

- Alineado de bolsas, se debe colocar las bolsas con plántones en columnas de 1 a 1,2 m de frente, dejando calles de aproximadamente 0,5 m para el libre tránsito.
- Control de malezas, eliminando las malezas de la bolsa en forma periódica, cuando ellas estén presentes para evitar la competencia por nutrientes y agua.
- Riego, es importante mantener húmedo el sustrato de las bolsas, para un buen desarrollo de los plántones.
- Control de Plagas y Enfermedades, no se conocen hasta el momento plagas ni enfermedades de importancia en vivero; sin embargo se debe tener cuidado con los trozadores de hoja como los “Cepes” (*Atta* sp.).

I. PRODUCCIÓN DE PLANTONES INJERTADOS

Recién a partir de 1993, el CIAT con la cooperación del JICA, han venido desarrollando trabajos de investigación sobre la propagación vegetativa mediante injertos; los resultados obtenidos hasta el momento muestran bajos porcentajes de prendimiento; sin embargo se continuarán estos trabajos, hasta obtener la técnica adecuada para elevar este porcentaje; de manera que todavía no se ha recomendado esta técnica para los agricultores.

Se cree que al realizar el injerto, fisiológicamente las yemas al ser seccionadas o cortadas liberan gran cantidad de resina que se oxida rápidamente impidiendo el prendimiento del mismo.

Al parecer los motivos por los cuales no se realizó en nuestro medio ningún tipo de reproducción vegetativa fueron: la facilidad de reproducción por semilla y la inexistencia de variedades de achachairú; siendo así que los injertos que se vienen realizando en forma experimental son para obtener plantas con producción precoz y no así para mantener características varietales, por lo cual se hace necesario la selección de buenos ejemplares con buenas características de fruto y planta, para ser reproducidos por vía vegetativa y obtener clones o variedades cultivadas.

Los resultados preliminares nos muestran que el injerto de achachairú es posible, utilizando como pie el achachairú-ocoró (*Garcinia* sp.), con un prendimiento mayor al 50% utilizando el método de cuña de corona. El desarrollo posterior del injerto se encuentra en evaluación, aunque se observa que el mismo es un poco lento.

Con los resultados obtenidos hasta ahora, no se puede recomendar ni desechar la utilización del injerto como una forma de propagación del achachairú para plantaciones con fines comerciales; más aún, la propagación mediante semilla hasta el momento es la más adecuada.

Los métodos de injerto utilizados en los ensayos que se vienen realizando en el achachairú, son los de cuña terminal, cuña lateral y cuña de corona (en la parte lateral del tallo, casi en la corteza).

El injerto de achachairú es posible utilizando como pie el achachairú-ocoró y por el momento no existen diferencias entre los métodos de injerto utilizados. La utilización del achachairú común como pie del mismo achachairú común, no tuvo buenos resultados, la varetas injertada se mantiene viva durante aproximadamente tres meses, después de este período de tiempo la misma empieza a secarse.

Por el tipo de desarrollo que presenta esta especie, al parecer para el injerto se debe utilizar varetas apicales, ya que los resultados preliminares muestran que los injertos que se realizaron con varetas de yemas laterales presentan desarrollo lateral.

Se debe dar énfasis al estudio de propagación vegetativa vía injerto, ya sea probando épocas, condición de varetas y los pies; o buscando nuevas especies para pies o portainjertos.

J. IMPLANTACIÓN DE CULTIVOS

Para el establecimiento del huerto frutal de achachairú, es necesario conocer las condiciones que requiere para su cultivo, debiéndose evitar zonas frías, generalmente por exceso de altitud, suelos de poca profundidad, napa freática superficial suelos excesivamente compactos o de difícil drenaje.

El primer paso para el establecimiento del huerto, es la habilitación del terreno, la cual debe realizarse varios meses o incluso un año antes del trasplante, dependiendo del tipo de vegetación que tenga y de acuerdo al sistema que se va emplear.

La habilitación del terreno debe realizarse en la época seca y comprende actividades de tala de la vegetación arbustiva y luego de los árboles, roza y quema, la práctica más común, a pesar de las desventajas que causa con la destrucción de la materia orgánica, pérdida de nutrientes que se volatilizan, degradación rápida del suelo y otros. También pueden ser aprovechadas las áreas antes ocupadas por cultivos de ciclo corto (barbechos). Se observa que en este caso el achachairú no tiene un crecimiento normal, por el contrario es atacado por el frío y la sequía, por la plena exposición a la que se encuentra.

Para reducir los inconvenientes que causa la práctica de la habilitación de tierras por la vía de corte y quema, se recomienda para el caso del achachairú, el raleo de la vegetación del bosque original, para darles sombra parcial en los primeros años de desarrollo, eliminando posteriormente los árboles a medida que los frutales vayan desarrollando.

Debido a que el achachairú en estado silvestre se encuentra asociado al bosque en el estrato medio, donde los árboles más altos le proporcionan sombra, además que el desarrollo vegetativo en los primeros años es lento, es

necesario proporcionar a las plantas sombra parcial durante estos primeros años de desarrollo hasta el inicio de la producción.

Es así que gran parte de los agricultores que poseen plantas de achachairú y ocoró, lo tienen asociado con otros frutales tales como mango, cacao, cítricos, guapurú, palto, tutumo, banano, tamarindo, urucú, guapomó, papayo, café, etc. aunque esta asociación tal como lo afirma Villagomez (1990), no obedece al propósito deliberado de brindar más o menos sombra a las plantas, sino principalmente a la costumbre e intención de tener una variada gama de frutales en la finca y a la disponibilidad de espacio en la misma.

K. SISTEMAS DE MANEJO

El achachairú es considerado como un frutal rústico, por no requerir muchos cuidados; sin embargo para un buen desarrollo vegetativo y una buena producción se debe tener especial atención en algunos aspectos.

El control de malezas y la cobertura es uno de los trabajos más importantes dentro el cultivo del achachairú y es realizado en mayor parte de los casos en forma manual, eliminando la maleza que crece alrededor de las plantas. Este método es el más utilizado porque la mayoría son pequeños agricultores y sus huertas son también pequeñas.

En algunas plantaciones con carácter comercial, el control de malezas es realizado en forma manual mediante carpidas o en forma mecánica con desbrozadora; también son utilizadas juntas estas dos formas de control, ya que la desbrozadora no controla las malezas que se encuentran debajo de la planta, las cuales deben ser eliminadas en forma manual.

El control químico de malezas a través de herbicidas, hasta ahora no es utilizado en ninguna plantación de achachairú.

También el control de malezas a través de coberturas vegetales, es una muy buena alternativa, ya que compite con la maleza inhibiendo o retardando su crecimiento, suministra materia orgánica al suelo cuando la cobertura es cortada, y mantiene la estructura física del suelo previniendo la erosión.

La poda en el cultivo del achachairú, esta limitada a la eliminación de las ramas secas y en algunos casos a las ramas inferiores que se encuentran en contacto con el suelo; aunque algunos productores indican que el segundo caso tiene un efecto negativo, debido a que la mayor producción de frutos se concentra en la parte baja del árbol.

En este frutal, no se puede realizar ninguna poda de formación, debido a que su crecimiento es apical, llegando muchas veces a deformarse o no desarrollar, cuando es cortada la parte apical de la planta. Es así que ningún productor realiza poda de formación en el achachairú.

Por otro lado excepcionalmente algunos productores cortan el ápice de la copa cuando la planta tiene más de cinco años, para estimular e crecimiento de las ramas laterales de la planta.

A nivel experimental aún no se realizaron ensayos con poda, por lo que no se puede recomendar ni desechar su aplicación a este cultivo, recomendándose realizar estudios sobre distintos aspectos de poda.

En lo que se refiere a la fertilización, en nuestro medio no existe la costumbre de fertilizar o abonar los árboles frutales y menos aún los de achachairú. Los nutrientes extraídos por la planta deben ser devueltos de alguna forma, a pesar que la fertilización química por el costo que conlleva no es una práctica común; por lo menos se debe colocar cada año estiércol descompuesto de bovinos o de aves alrededor de las plantas, sin necesidad de incorporarlo.

La fertilización química deber ser empleada en aquellos suelos deficientes de algún elemento, haciéndose necesario el análisis de suelo, esto principalmente en cultivos a nivel comercial.

A pesar de ser el achachairú un cultivo rústico, se observa que épocas largas de sequía, principalmente en los meses anteriores y posteriores a la floración, causan una disminución en la cantidad de flores formadas, que se traduce en una baja producción. El riego en estos períodos de sequía podrían de alguna manera mantener la estabilidad de floración y producción.

L. PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES

Hasta el momento no se conocen enfermedades potenciales que puedan dañar al achachairú. Sólo se observa en los frutos, manchas negruzcas de forma circular, que tiene apariencia de ataque bacterial o fisiológico.

La única plaga que causa cierto daño al fruto muy maduro del achachairú es la mosca de la fruta (*Anastrepha* sp.) que es más frecuente en algunos tipos que tienen epicarpo más delgado y la pulpa no muy ácida. El achachairú común no presenta ataque significativo, y sólo es observado en frutos muy maduros. Otra plaga que se presenta con menor frecuencia y generalmente por descuido del agricultor son los “turiros” (subfamilia *Rhinotermitidae*), cuyo daño es secundario e indirecto, siendo su control muy fácil, tan sólo eliminando las galerías que forman; aunque si no son controlados pueden llegar a eliminar las ramas donde fijan sus galerías.

En plantas adultas, algunas veces se observa la presencia de plantas parásitas, principalmente la llamada “Suelda consuelda” (Lorantaceae), que también causa daño en forma indirecta llegando en casos extremos a causar la muerte de las ramas donde se aloja.

No es recomendable la aplicación de pesticidas para el control de plagas y enfermedades ya que su incidencia es hasta ahora baja, de aproximadamente 10-15 %; al contrario se recomienda iniciar estudios de manejo integrado de plagas y enfermedades para este cultivo.

M. COSECHA Y RENDIMIENTOS

La recolección del fruto de achachairú es realizada en forma manual. Generalmente los productores recolectan los frutos una vez hayan adquirido el color amarillo o anaranjado claro, a pesar de que en ese momento tienen un alto porcentaje de acidez y un bajo contenido de azúcar.

En otros casos la cosecha es gradual (según la maduración de los frutos y/o la presencia del comprador) desde el inicio de la época de producción; o se espera hasta que madure la mayor parte de los frutos, aprovechando la persistencia de los frutos maduros en el árbol, mientras se acentúa a la vez su contenido de azúcar.

Esta recolección, la realizan subiendo personas a los árboles, generalmente jóvenes o niños, llevando consigo un recipiente ya sean bolsas o canastos, un gancho y una cuerda; a medida que los frutos son colectados son colocados en los recipientes y después bajados con la cuerda para vaciar su contenido en otros recipientes situados al pie de los árboles.

Un hombre completa unas 4 bolsas/día al empezar el período de cosecha y unas 2 bolsas/día al finalizar el mismo; esto porque al principio puede reunir bastantes frutos como para una o dos bolsas (cada bolsa de 1qq de capacidad contiene un promedio de 870 frutos llena hasta las 4/5 partes de su volumen) de un solo árbol y al final debe recurrir a varios de ellos. Se tiene como dato que para recolectar 12,5 bolsas/día se emplea (como promedio) 6 jornales.

No siempre los frutos son cosechados de esta forma, pues algunos productores desprenden los frutos de la planta por medio de una vara o sacudiendo las ramas, lo cual es negativo desde todo punto de vista, ya que dañan la planta y principalmente los frutos, los cuales rompen el epicarpo o cáscara al caer al suelo. Una vez cosechados los frutos, son colocados en canastos y bolsas y llevados a los lugares de comercialización. La época de cosecha abarca aproximadamente tres meses (desde la última semana de noviembre hasta la penúltima semana de febrero), pero la mayor parte de los productores sacan su producción hasta la última semana de enero. La floración ocurre unos 3 meses antes de la época de cosecha (agosto).

En la zona de Buena Vista la cosecha va de fines de noviembre hasta diciembre, no se puede señalar con precisión la época de cosecha ya que la maduración del fruto depende de muchos factores como humedad, temperatura, etc.; sin embargo, se observa que los cambios de color de verde a amarillo (no maduro) y de amarillo a anaranjado rosado (cuando está completamente maduro) con °Brix mayor al 15% y acidez menor de 0,9%, ocurre a fines del mes de febrero e inicios de marzo, sin lugar a dudas que si se dejara la fruta hasta este período se obtienen mayores precios por tener fruta tardía de excelente calidad.

La época de floración y maduración del fruto, es independiente en cada tipo morfológico de achachairú, pudiendo variar de acuerdo a la latitud, altitud y condiciones climáticas y nutricionales; en el oriente boliviano todas las especies de *Rheedia* o *Garcinia* florecen en los meses de agosto y septiembre, encontrándose los frutos maduros a partir de noviembre hasta febrero (Figura 9.1). El achachairú común al ser el tipo morfológico más cultivado, está

distribuido por todo el departamento, y al ser cosechado el fruto en distintos grados de madurez, tiene un período más amplio de producción.

Figura 9.1
Épocas de Floración y Producción de Doce Tipos Morfológicos de Achachairú

Tipo Morfológico.	MESES							
P1								
P2								
P3								
P4								
M1								
M2								

M3		.						
M4								
M5		.						
A-O		.						
A-C		.						
A-G		.						

(oooooo) Floración
 (oooooo) Producción
 Fuente: CIAT (1995)

Algunas especies independientemente del tipo morfológico o especie, llegan a florecer en muy poca cantidad en los meses de febrero y marzo, al parecer porque aún tienen reservas como para producir frutos. Esta floración pasa desapercibida, al producir muy poca cantidad de frutos, que son consumidos por los productores y en muchos casos sólo por las aves.

Después de la cosecha en un período de 7 días y bajo condiciones ambientales no se observan cambios significativos en el aspecto exterior de los frutos, pero si se presentan daños mecánicos como raspaduras, golpes, etc., inmediatamente se presentan cambios del aspecto exterior.

La forma de conservación es en refrigerador a 5-7°C, llega a durar cerca de 30 días; si el fruto llega a congelarse, puede durar más de 30 días o indefinidamente, sin embargo, se debe tener cuidado con el hecho de que para consumir el achachairú este debe estar semicongelado, ya que si se descongela totalmente pierde el sabor original de la fruta.

Árboles de achachairú de 10-15 años de edad llegan a producir aproximadamente 2000 frutos por año, pero si no se dan las condiciones necesarias de requerimiento de agua y nutrientes, llega a afectar la productividad de los árboles, los cuales producen baja cantidad de frutos y en forma alternada año a año.

Se tiene conocimiento que en la zona de San Pedro, árboles de 15 años de edad llegaron a producir un promedio de 4000 frutos de buena calidad por árbol.

Los rendimientos máximos parecen ubicarse entre los 5.000 y 6.000 frutos/árbol (que en este caso corresponden a los 20-22 años), aunque se han mencionado casos de rendimientos mayores (7.000-8.000 frutos) en árboles de 50 años o más.

N. FACTORES DE CALIDAD DE LOS FRUTOS

Los frutos cosechados con cuidado (sin golpearlos) pueden conservarse hasta unos 5-7 días para consumo directo y hasta unos 10-15 días para la elaboración de refrescos y/o helados; esto porque a partir de los 6-7 días el exocarpo se reseca y la apariencia externa del fruto (rugoso) limita su comercialización para consumo directo, sin embargo la pulpa conserva sus propiedades y es utilizable todavía para refrescos o helados.

Aún así, los frutos deben estar exteriormente secos y en un lugar fresco (ventilado) para conservarse mejor; parece que el fruto conserva su apariencia externa por más tiempo si es retirado del árbol con su pedúnculo (lo que por lo común no se hace).

9.1.2 ASPECTOS DE PROCESAMIENTO

A. FLUJO GENERAL DE PROCESO

El rendimiento de pulpa varía de acuerdo con el tamaño del fruto, genotipo, localidad de producción y período de cosecha. En promedio, los frutos presentan 45% de cáscara, 35% de pulpa, 18% de semilla y 2% de placenta. La pulpa tiene 11° brix y 1 % de pectina.

La pulpa es acondicionada en sacos de polietileno y congelada a menos 18°C, lo que posibilita su conservación hasta doce meses, sin alteración significativa en la calidad.

B. OBTENCIÓN DE NÉCTAR

La obtención de néctar sigue procesos simples de mezclado de pulpa con agua y azúcar, de acuerdo al gusto y el tipo de proceso, casero o industrial. La obtención de néctar casero es muy popular en las poblaciones del oriente del país, mientras que la obtención industrial aún esta en proceso de desarrollo en el país.

Néctar casero: El néctar casero se prepara, siguiendo los siguientes pasos:

- Lavado de la fruta con agua limpia.
- Despulpado y colado. Con ayuda de una licuadora o en su caso con un tacú y un cedazo.
- Mezcla de ingredientes. La pulpa colada se mezcla con agua hervida y azúcar al gusto.
- Refrigeración. El néctar casero se refrigera en equipos eléctricos o con hielo.

Néctar industrial: El néctar obtenido en forma industrial, se inicia con la pulpa refinada:

- Mezcla de ingredientes. Se mezcla pulpa refinada con pulpa de papaya y de éstos con agua hervida y azúcar, con una relación dependiendo del gusto de los consumidores.
- Pasteurizado. La mezcla de néctar es pasado por un pasteurizador de placas.
- Envasado. El néctar pasteurizado se envasa en botellas de vidrio, de volúmenes definidos por la estrategia de mercados.
- Etiquetado y almacenado. Las botellas son etiquetadas y almacenadas.

C. OBTENCIÓN DE JALEAS

La obtención de jalea tiene los siguientes pasos:

- Preparación de ingredientes. Los ingredientes son pesados en balanzas apropiadas, en este caso se toma 75 % de pulpa de achachairú y 25 % de pulpa de papaya, más un 100 % de azúcar y 3 % de jugo de limón como acidificante.
- Cocción. En una marmita inox se procede a la cocción de los ingredientes principales (pulpa de achachairú y papaya), hasta llegar a hervir por unos 30 minutos, seguidamente se añade el jugo de limón y 1/3 parte de azúcar, se deja hervir nuevamente por 15 minutos, luego se añade la segunda 1/3 porción de azúcar, dejando nuevamente hervir por 15 minutos. Finalmente se agrega la última 1/3 porción de azúcar y se deja cocer hasta agarrar punto, 65 ° brix.
- Envasado. El producto en caliente se envasa en frascos de vidrio, se tapa y se colocan los frascos boca abajo, para asegurar una buena pasterización de la tapa.

- **Etiquetado y almacenado**. Los frascos son etiquetados y almacenados en lugar apropiado.

D. OTROS PRODUCTOS

Se conoce que el achachairú se utiliza para la obtención de otros productos, como almíbares, fruta confitada, jarabes, vinagre, yogurt, licores, y helados, procesos que en el país son desarrollados de manera artesanal y principalmente para el consumo propio del productor.

2. CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA DEL ACHACHAIRÚ

9.2.1. ASPECTOS HISTÓRICOS

La producción de achachairú se inició en la región del oriente boliviano (Santa Cruz de la Sierra). Con el aumento de la demanda la implantación de cultivos en las zonas aledañas también aumentó; sin embargo, las tareas de investigación fueron iniciadas hace 12 años atrás, por el CIAT (Centro de Investigación Agrícola Tropical), JICA (Japan International Cooperation Agency) y la Misión Británica en el oriente boliviano.

La cadena de producción actual se circunscribe al mercado de Santa Cruz de la Sierra. Emprendimientos privados iniciaron un proyecto de procesamiento y comercialización del achachairú; actualmente se está comercializando la fruta *in natura* y solo una agroindustria esta transformando la pulpa de achachairú (Industrias Cabrera) a una escala bastante pequeña. Es así que el cultivo de esta fruta carece de sostenibilidad en la producción y la falta de información de mercado y potencial de exportación para con los productores hace que aún no existan cultivos con fines de exportación.

Es importante decir que el cultivo de achachairú esta siendo promocionado en la industria farmacéutica (obtención del garcinol) que es una sustancia adelgazante. Al no haber un incentivo y una planificación en la producción es de prever el desabastecimiento del achachairú en el mercado regional (Santa Cruz de la Sierra) durante una gestión comercial, por lo tanto los volúmenes de esta fruta en el futuro se verán en una situación bastante desalentadora con lo que, necesariamente deberán establecerse estrategias para la expansión del consumo nacional y posteriormente con una perspectiva de algún mercado internacional como el europeo que es el que mejor receptividad tiene por este producto.

En Rurrenabaque y Alto Beni, el achachairú ha sido introducido de semillas obtenidas en Santa Cruz y no representa un cultivo de magnitud ya que sólo se lo encuentra como explicaba anteriormente en huertos familiares asociados a otros frutales.

9.2.2. ASPECTOS SOCIALES

Los estudios de investigación del cultivo de achachairú por parte del CIAT conjuntamente con JICA, y la Misión Británica hace 12 años no consiguieron sostenibilidad en la participación de productores pequeños, constituidas por familias productoras agrícolas que no cuentan con condiciones económicas adecuadas principalmente.

Por los requerimientos de proceso y comercialización, como la incorporación de tecnología de punta para la obtención de pulpa congelada de achachairú, este rubro puede articular favorablemente los esfuerzos de pequeños productores agrícolas con la iniciativa privada en los eslabones de procesamiento industrial y comercialización, especialmente si se trata de exportación.

El achachairú no representa un ingreso tangible para los campesinos que mantienen plantas en las zonas de Rurrenabaque y Alto Beni.

9.2.3. ASPECTOS ECONÓMICOS

La producción de achachairú se encuentra en su fase de posicionamiento en el mercado regional y local (Santa Cruz de la Sierra y Porongo) en cuanto al desarrollo del agronegocio, consecuentemente, existen agricultores y pequeños empresarios que realizan la comercialización con mucho éxito en estos mercados.

En este escenario, las iniciativas en marcha en la región oriental del país se encuentran en constante crecimiento en este rubro y en otras regiones del país aún no se intento promocionar este cultivo y naturalmente el consumo que bien podrían iniciarse y contribuir en el avance de los volúmenes de producción para penetrar y desarrollar mercados.

En varias regiones del Beni se produce achachairú a nivel de huertos de las estancias, o de pueblos, sin embargo, aún suponiendo una producción de relativa importancia, la época de fructificación coincide con la de las máximas precipitaciones y conociendo las dificultades de transporte en esa región su comercialización y consumo fuera de éstas pequeñas unidades de producción es mínima.

9.2.4. ASPECTOS DEL ESLABÓN DE PRODUCCIÓN

A. ÁREAS DE PRODUCCIÓN

Cuadro 9.11
Distribución de los Tipos de Achachairú por Localidad
en el Departamento De Santa Cruz

PROVINCIA	LOCALIDAD	TIPOS
Andrés Ibañez	La Guardia	P1, M2, A-C, A-G
	Porongo	P1, M2, A-C, A-G
	Cotoca	M2, A-C
	Santa Cruz de la Sierra	P1, M2, A-C
	El Venado	P1, M2, A-C, A-G
Warnes	Warnes	A-C
Santiestevan	Montero	P1, A-C
	Saavedra	M2, A-C
	Mineros	P1, A-C
	Naycó	P1, A-C
	Turobo	A-C
	San Pedro	A-C
Sara	Portachuelo	P3, A-C, A-G
	Loma Alta	A-C
	Palometas	A-C
Ichilo	Buena Vista	P2, M1, A-C, A-G
	Alrededores de Buena	P1, P2, A-C, A-G
	San Carlos	P2, M4, A-G
	Huaytú	A-C
Núflo de Chávez	Las Lajas (San Javier)	A-C
		P1

Velasco	San Ignacio	A-C
Chiquitos	Roboré	A-C

Fuente: VILLAGOMEZ (1990)

Cuadro 9.12

Ubicación Geográfica, Altimétrica y Ecológica y Características Climáticas y Topográficas por Localidad en El Departamento de Santa Cruz

LOCA LIDAD	Coorde nadas				Clim a		T op og ra fía
Buena Vista							O, P o C P
San Carlos							O o P
Santa Cruz							P o C P
Cotoca							P o C P
La Guardi a							O
Poron go							O

El Venado								O
Warne s								P o C P
Montero								P o C P
Saavedra								P o C P
Mineros								P o C P
Portachuelo								P, C P o L O O
San Pedro								O o C P
Loma Alta								O o L O
Palometas								O o L O

Santo Domingo								L O O C P
Las Lajas (SJ)								O O Q
S. I. de Velasco								O, Q O C P
Roboré								O O L O

Fuente: VILLAGOMEZ (1990)

bh-T = bosque húmedo Tropical
bh-TE = bosque húmedo Templado
bh-ST = bosque húmedo Subtropical
bs-TE = bosque seco Templado
O = Ondulado
P = Plano
CP = Casi Plano
LO = Ligeramente Ondulado
Q = Quebrado

Cuadro 9.13
Características Edáficas por Localidad en el Departamento de Santa Cruz

LOCALIDAD			
	Textura	Fertilidad	pH
Buena Vista	FA, FYA, FY, YA, Y	MB	Extremada a ligeramente ácido
San Carlos	FA, FYA, FYL, FY, YL, Y	MB - M	Extremada a ligeramente ácido (presencia de Al intercambiable)
Santa Cruz	AF, FA, FY	MB - M	Ligeramente ácido a moderadamente alcalino
Cotoca	FA, FL, FYL, FY, YL	M	Lig. ácido a fuert. alcalino
La Guardia	FA, F, FYA, Y	MB o B	Moderada a ligeramente ácido (presencia de Al intercambiable)
Porongo	FA, F, FYA, Y	MB o B	Moderada a ligeramente ácido (presencia de Al intercambiable)
El Venado	FA, F, FYA, Y	MB o B	Moderada a ligeramente ácido (presencia de Al intercambiable)
Warnes	FA, FYA, FL, FYL, FY, YL	M o A	Mod. ácido a lig. alcalino
Montero	FA, FYA, FL, FYL, FY, YL	M o A	Mod. ácido a lig. alcalino
Saavedra	FA, FYA, FL, FYL, FY, YL	M o A	Mod. ácido a lig. alcalino
Mineros	FA, FYA, FL, FYL, FY, YL	M o A	Mod. ácido a lig. alcalino
Portachuelo	AF, FA, FL, FYA, FY, FYL, YL, Y	MB, M, o A	Fuertemente ácido a fuertemente alcalino
San Pedro	F, FL, FYL, YL, Y	B - M	Moderadamente ácido a alcalino (presencia de Al intercambiable)
Loma Alta	FA, FYA	MB	Ligera a fuertemente ácido
Palometas	FA, FYA	MB	Ligera a fuertemente ácido
Santo Domingo	FA, FYA, FYL, YL, Y	M - A	Ligera a fuertemente ácido
Las Lajas (SJ)	FA, F, Y	MB	Ligeramente ácido
S.I. de Velasco	A, AF, FA, FYA	MB	Moderada a fuertemente ácido (presencia de Al intercambiable)
Roboré	Livianos	-	-

Fuente: VILLAGOMEZ (1990)

En el departamento de Santa Cruz, el achachairú bajo cultivo y semicultivo se lo encuentra en las siguientes condiciones:

- Fisiográficamente en tres macropaisajes: el Pie de Monte (zona de transición entre el Subandino y la Llanura Aluvial Chaco-Beniana Norte), la Llanura Aluvial Chaco-Beniana Norte (Subregión Integrada) y el Escudo Cristalino Chiquitano.
- Ecológicamente en las siguientes zonas de vida (orden de importancia decreciente): bosque húmedo templado, bosque húmedo subtropical, bosque húmedo tropical y bosque seco templado.
- Altitudinalmente entre los 240 y 470 m.s.n.m. Esto corrobora lo afirmado por FAO (1987) al respecto para *R. macrophylla* (que es más común por debajo de los 500 m.s.n.m.).
- Edafológicamente en suelos profundos o muy profundos, de origen aluvial, coluvio-aluvial o eólico (antiguos, subrecientes o recientes); texturas muy variadas (desde livianas hasta pesadas); pH (generalmente) entre moderadamente ácido y ligeramente alcalino; fertilidad entre muy baja y alta. Las plantas generalmente están ubicadas en lugares bien o regularmente drenados, por las características topográficas o texturales del terreno; se han observado ejemplares en los lugares con drenaje más lento, soportando agua superficial por 24 a 48 horas (plantas mayores).
- Climatológicamente en zonas con precipitación pluvial de 1.100 mm/año o más (el límite superior no es posible sugerir, pero la precipitación máxima para el departamento está alrededor de los 3.000 mm /año) y 23-25°C de temperatura media.

Pero es más frecuente en las siguientes condiciones:

- Pie de Monte y Llanura Aluvial Chaco-Beniana Norte
- Bosque húmedo templado

A = Arenoso AF = Areno-francoso FA = Franco-arenoso F = Franco FY = Franco-arcilloso FL = Franco-limoso FYL = Franco-arcillo-limoso FYA = Franco-arcillo-arenoso YL = Arcillo-limoso Y = Arcilloso	Fertilidad: MB = Muy baja B = Baja M = Moderada A = Alta	Lig. = Ligeramente Mod. = Moderadamente Fuert. = Fuertemente
---	--	---

- Precipitación pluvial entre 1.200 y 1.800 mm/año y temperatura media entre 24 y 25°C

- En zonas que tienen o tuvieron bosque (mediano o alto).

En estado silvestre se encuentran (algunos tipos) asociados con el bosque, en las zonas aledañas a los ríos o cursos menores de agua; por ejemplo el achachairú grande (A-G), se lo encuentra en las riberas del río Saguayo (Parque Nacional “Amboró”) a unos 450 m.s.n.m., aproximadamente, en la zona de vida del Bosque Muy Húmedo Subtropical; el achachairucillo (P1) en los alrededores de San Javier y Concepción. También se dice (en Buena Vista) que antes de iniciarse la actual parcelación de las tierras aledañas al río Surutú, abundaban allí las plantas de achachairú formando poblaciones relativamente densas.

En cuanto a los tipos de achachairú bajo cultivo o semicultivo, el más conocido y difundido (presente en todas las localidades anotadas) es el achachairú común (A-C). Si se agrupa a estos tipos en un orden de importancia decreciente en cuanto a su dispersión geográfica (según el Cuadro 9.13), se obtendrá aproximadamente lo siguiente:

- A-C
- P1
- A-G
- M2
- P2
- P3 y M4
- M1

B. SUPERFICIES CULTIVADAS

Cuadro 9.14
Superficies Establecidas

Dpto./Municipio	Año 2.003	No. de Familias
	Total ha	
SANTA CRUZ		
Porongo	80,0	150
El Torno	4,0	2
Montero	6,0	1
BENI		
Rurrenabaque, y otros	8,5	600
Total	98,5	765

Fuente: Elaboración propia

C. PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTOS

La mayor y más antigua parte del cultivo del achachairú está asociada a otros frutales. En los últimos 10-15 años se ha iniciado el manejo del cultivo en plantaciones más o menos bien dirigidas.

Entre el CIAT y la universidad de Santa Cruz han vendido en los últimos años alrededor de 30.000 plantas de vivero, lo que significaría el establecimiento de

aproximadamente unas 200 hectáreas del cultivo en un marco de plantación de 8 x 8 metros. Estas nuevas plantaciones realizadas con plántones de vivero entrarán a producir alrededor del 2.004-2.008. Esto significa que para los próximos 5 años la producción incrementará en un 200%. Actualmente la comercialización del achachairú se complica debido a que el fruto es solamente consumido en la región oriental del país, debido principalmente a experiencias negativas en la comercialización del producto en la zona andina.

D. PRODUCCIÓN POTENCIAL

La producción potencial del achachairú está limitada por el mercado, como se mencionó anteriormente, y claramente el desarrollo de este rubro está supeditado a su exportación. En este sentido personeros de una empresa norteamericana radicada en Santa Cruz están investigando la posibilidad de su exportación a Europa. Trabajos preliminares en este sentido han sido encaminados por esta empresa y el Vallecito- UAGRM.

Cuadro 9.15
Producción Potencial Estimada de Achachairú (Qq)

Departamento/Municipio	Año 2,004	Año 2,005	Año 2,006	Año 2,007	Año 2,008	Total
SANTA CRUZ						
Porongo	12.480,0	24.960,0	37.440,0	49.920,0	62.400,0	187.200,0
El Torno	624,0	1.248,0	1.872,0	2.496,0	3.120,0	9.360,0
Montero	936,0	1.872,0	2.808,0	3.744,0	4.680,0	14.040,0
BENI						
Rurrenabaque, y otros	1.326,0	2.652,0	3.978,0	5.304,0	6.630,0	19.890,0
Total	15.366,0	30.732,0	46.098,0	61.464,0	76.830,0	230.490,0

Fuente: Elaboración propia

E. TIPOLOGÍA DE PRODUCTORES

La tipología de productores está claramente diferenciada en el departamento de Santa Cruz. Se conocen tres tipos de productores:

- Los que tienen desde 1 hasta 3 plantas en huertas familiares que sacan la producción a la ciudad de Santa Cruz o la venden a los rescatistas.
- Los pequeños productores, constituidos por familias campesinas que tienen desde 1½ hasta 2 ha.
- Empresarios (comerciantes, profesionales y otros) que tienen desde 2 ha hasta 20 ha caso Villa María, en la comunidad Rancho Chico (Municipio La Guardia); el señor Gerardo López, a 35 km de la ciudad de Santa Cruz entre Limoncito y Jorochito o el caso del Ing. Daniel Ardaya que tiene un cultivo de 20 ha recién establecido.

Por otro lado en el Beni y Alto Beni los productores son campesinos, propietarios de pequeñas fincas y productores suburbanos. En muchas estancias bien establecidas en el Beni se encuentran árboles de achachairú, pero como se expresó anteriormente por problemas de transporte el producto es consumido por la familia.

F. TAMAÑO DE CULTIVOS

Las superficies cultivadas con achachairú varía desde unas cuantas plantas por familia hasta 20 a 30 ha en forma asociada con plátano y maíz, hasta que las plantas empiecen a producir y a manera de brindarle sombra a las plantas nuevas de achachairú.

G. COSTOS DE PRODUCCIÓN

Cuadro 9.16
Costos de Producción Preliminar para Cultivos de Achachairú en Santa Cruz
(\$Us/Ha)

Detalle	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Totales
Costos de inversión:											
Mano de obra	193,06										193,06
Plantas, insumos y materiales	99,84										99,84
Total inversiones	292,90										292,90
Costos de operación:											
Mano de obra		78,80	78,80	78,80	78,80	275,80	472,80	866,80	866,80	866,80	3.664,20
Total costos de operación	0,00	78,80	78,80	78,80	78,80	275,80	472,80	866,80	866,80	866,80	3.664,20
Costos de administración	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	2.000,00
Total costos	492,90	278,80	278,80	278,80	278,80	475,80	672,80	1.066,80	1.066,80	1.066,80	5.957,10
Ingresos:											
Venta de fruta	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2.700,00	5.400,00	10.800,00	10.800,00	10.800,00	40.500,00
Flujo de caja	-492,90	-278,80	-278,80	278,80	278,80	2.224,20	4.727,20	9.733,20	9.733,20	9.733,20	34.542,90
Valor agregado	-299,84	-200,00	-200,00	-	-	2.500,00	5.200,00	10.600,00	10.600,00	10.600,00	38.400,16
				200,00	200,00			0	0	0	
VAN 13 %	-436,19	-246,73	-246,73	-	-	1.968,32	4.183,36	8.613,45	8.613,45	8.613,45	30.568,94
				246,73	246,73						
B/C	0,75										
TIR (13 %)	0,69										

Rendimientos esperados											
frutos/ha						150.000	300.000	600.000	600.000	600.000	
Condiciones:											
1.- Se utiliza el precio nacional de fruta, sin variaciones en el período de análisis.											
2.- El costo de las plantas es costo comercial de Santa Cruz.											
3.- Se produce achachairú sin insumos químicos, prácticamente en forma orgánica.											
4.- La plantación se establece en suelos aluviales, habilitando un barbecho de 2 años.											
Fuente: Elaboración propia											

Cuadro 9.17
COSTOS DE ESTABLECIMIENTO Y PRODUCCION DE 1 ha DE ACHACHAIRÚ
(Dólares Americanos)

Densidad 150 pl/ha (8x8)

Detalle	Unidad	Cantidad	Costo unit.	Costo total	Observaciones
Costos de inversión:					
Mano de obra:					
Habilitación de terreno	Jornal	10,00	3,94	39,40	Barbecho
Hoyado	Jornal	5,00	3,94	19,70	40 x 40 x 40 cm
Plantación	Jornal	4,00	3,94	15,76	
Deshierbes 1er. Año	Jornal	30,00	3,94	118,20	3 veces
Total mano de obra		49,00		193,06	
Plantas, insumos y materiales:					
Plantas	Planta	256,00	0,27	67,84	
Herramientas menores	Stock	1,00	32,00	32,00	
Total plantas, insumos y materiales				99,84	
Costos de operación:					
Mano de obra 2o. Año:					
Deshierbes	Jornal	20,00	3,94	78,80	2 veces al año
Total mano de obra 2o. Año		20,00		78,80	
Mano de obra 3er. Año:					
Deshierbes	Jornal	20,00	3,94	78,80	2 veces al año
Total mano de obra 3er. Año				78,80	
Mano de obra 4o. Año:					
Deshierbes	Jornal	20,00	3,94	78,80	2 veces al año
Total mano de obra 4o. Año		20,00		78,80	
Mano de obra 5o. Año:					
Deshierbes	Jornal	20,00	3,94	78,80	2 veces al año
Total mano de obra 5o. Año		20,00		78,80	
Mano de obra 6o. Año:					
Deshierbes	Jornal	20,00	3,94	78,80	2 veces al año
Cosecha	Jornal	50,00	3,94	197,00	
Total mano de obra 6o. Año		70,00		275,80	
Mano de obra 7o. Año:					
Deshierbes	Jornal	20,00	3,94	78,80	2 veces al año
Cosecha	Jornal	100,00	3,94	394,00	
Total mano de obra 7o. Año		120,00		472,80	
Mano de obra 8o. Año:					
Deshierbes	Jornal	20,00	3,94	78,80	2 veces al año
Cosecha	Jornal	200,00	3,94	788,00	
Total mano de obra 8o. Año		220,00		866,80	

Fuente: Elaboración Propia

H. TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN

Cuadro 9.18
Nivel Tecnológico Utilizado en Cultivos de Achachairú en el Departamento de Santa Cruz

Proceso	Tecnologías	Descripción	Época (meses)
Habilitación de terreno	Roza-Tumba-Quema	Barbecho	Ago-sep
Cultivos asociados	Plátano, maíz	Solos o en sucesión	1er. año
Tipo de planta	De semilla		
Procedencia de plantas	Viveros propio-comercial		
Densidad	156 pl/ha	8 x 8 m, marco real	
Tamaño de hoyo	40 x 40 x 40 cm	Ancho, largo, profundidad	Abr-jul, nov-feb
Fertilización de fondo	No se realiza		
Control de malezas	Manual		Todo el año
Control insectos plaga	Poco	Mayormente cepes	
Combate enfermedades	No se realiza	No conocen enfermedades	
Podas de formación	No se realiza		
Podas de mantenimiento	No se realiza		
Cosecha	Manual	$\frac{3}{4}$ pintón (1ra. cosecha) y maduro	nov-feb
Materiales	Bolsas, canastos o baldes		
Almacenamiento	No almacenan		
Forma de transporte	Terrestre	Camioneta	

Fuente: Taller de validación de Porongo, 24 de mayo del 2,003

Las labores culturales son similares en todas las zonas del país.

I. SERVICIOS DE APOYO A LA PRODUCCIÓN

El principal servicio de extensión agrícola a los productores campesinos es proporcionada por el CIAT y El Vallecito, instituciones que cuentan con personal calificado y entendido en cultivos de fruta.

La producción de achachairú no cuenta con un sistema de crédito agrícola. En la región trabajan dos instituciones crediticias. Una de ellas es Agrocapital, ONG que trabaja con créditos agrícolas y comerciales.

En cuanto a datos técnicos, se cuenta en la actualidad con muy escasa información sobre rendimientos y otros parámetros técnicos. Los cultivos comerciales en la localidad de Porongo comenzaron no hace mucho tiempo, consecuentemente, no se conoce aún la potencialidad de cultivos francos y de injertos.

J. CAPACIDAD DE NEGOCIACIÓN

La industria paga actualmente entre (Bs. 10 y 15 por cien unidades) por la fruta a los productores que cuentan con cosecha, esta situación, si bien permite promover el cultivo a corto plazo, a mediano plazo cuando se incremente la producción y la industria requiera nivelar costos con la competencia con el Brasil u otros países, tendrá un efecto negativo y limitará el desarrollo de la producción.

Por otra parte, los precios de la fruta en fresco al consumidor tienen un trato en función a la oferta y demanda existiendo una diferenciación de precios para la industria y el consumidor final, el sistema de comercialización a través de mercados de abasto popular y puesto en fabrica es el que se presenta en esta cadena y la capacidad de negociación de los productores es baja puesto que no se encuentran organizados ni representados por alguna asociación que les permita mejorar su poder negociador en referencia al precio.

K. PRINCIPALES PROBLEMAS DEL ESLABÓN DE PRODUCCIÓN PRIMARIA

Los principales problemas tecnológicos del eslabón de producción primaria, de manera resumida, se mencionan a continuación:

- La falta de un programa de mejoramiento genético y el desarrollo de un plan de selección por condiciones deseadas, como rendimiento, precocidad y resistencia a plagas (mosca de la fruta).
- El limitado crecimiento de plantaciones para alcanzar niveles de producción para exportación a mediano plazo.
- Ninguna prospección e introducción de cultivos en otras áreas potenciales del país.
- Existencia aún limitada de cantidad de semillas y material vegetal de propagación en el país.

L. PRINCIPALES ZONAS POTENCIALES

➤ Areas Potenciales en el Departamento del Beni

Las principales zonas potenciales en el departamento del Beni se ubican en suelos de las llanuras bajas de los grandes ríos, Beni, Mamoré e Itenes, que cruzan de sur a norte este departamento, así como en las llanuras y lagos de la sabana inundadiza. Este departamento se caracteriza por la zona de vida de BH-ST, con variaciones de precipitación pluvial de 1,500 a 2,500 mm anuales y una temperatura media anual de 25 °C.

Las llanuras circundantes a los ríos presentan suelos de fertilidad moderada a alta, textura franco arcillosos y reciben inundaciones más prolongadas en época de lluvias. Mientras que los suelos de la llanura inundable presenta suelos pobres, muy ácidos, textura arcillosa con muy bajo contenido de materia orgánica. Son suelos con pastizales naturales utilizados en pastoreo extensivo.

Las áreas mencionadas están ocupadas mayormente por ganaderos, con la presencia de pequeñas comunidades de trinitarios y otras etnias nativas de la región, vinculados a la ganadería y actividades agrícolas de subsistencia.

El departamento del Beni es la que cuenta con mayor superficie potencial para el cultivo de achachairú, estimada en más de 50.000 has, sin embargo, es también la región con menos desarrollo de servicios básicos, como energía eléctrica rural, agua potable y saneamiento básico y caminos vecinales.

➤ Areas Potenciales en el Departamento de Pando

Los suelos de las llanuras de las zonas intervenidas cercanos a la ciudad de Cobija y las principales áreas colonizadas, pueden ser destinadas a la implantación de cultivos de achachairú. Las áreas boscosas con potencialidad en las márgenes de los grades y diversos ríos no deben ser tocados por el uso que actualmente tienen. El área potencial estimado es de 2,000 has.

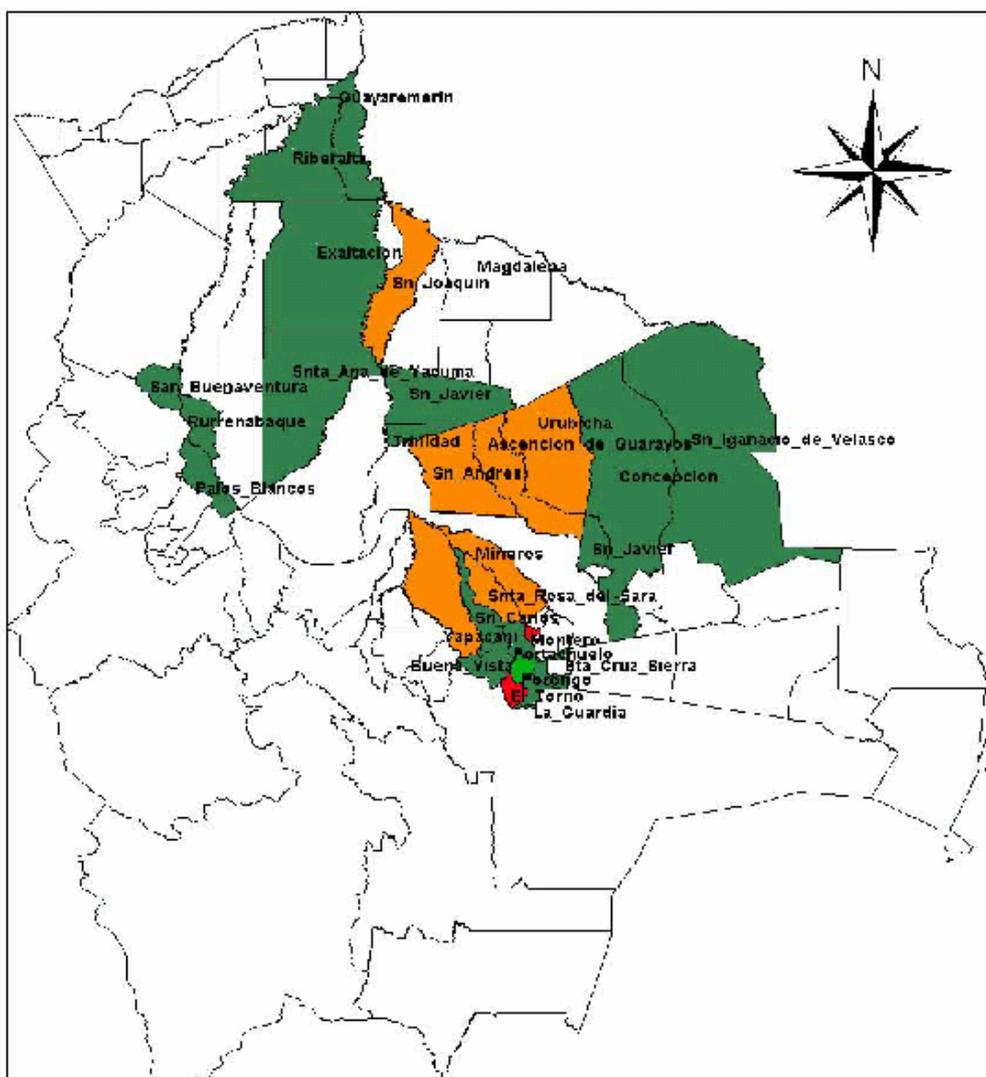
La superficie aproximada de zonas potenciales agroecológicas de producción de cayú alcanza a 61.451 km².

M. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL ESLABON DE PRODUCCIÓN

A continuación se muestra un mapa de distribución geográfica, identificando los municipios donde se han verificado y validado actores de la cadena dentro del eslabón de producción primaria de Achachairú.

Mapa 9.1

MAPA DE DISTRIBUCION GEOGRAFICA POR MUNICIPIO DEL ESLABON DE PRODUCCION DE LA CADENA DE ACHACHAIRU



LEYENDA

- Cultivos de empresas
- Cultivos de pequeños productores
- Huerta Familiar
- Potencial

9.2.5. ASPECTOS DEL ESLABÓN DE LA INDUSTRIA Y TRANSFORMACIÓN

A. CARACTERIZACIÓN DE LA INDUSTRIA

Industrias Cabrera es la única que de manera semi industrial procesa actualmente la pulpa de achachairú, en función al acopio y rescate de la producción de los municipios de Porongo y San Javier.

La planta procesadora de Industrias Cabrera se caracteriza por la elaboración de refrescos y helados principalmente, con posibilidades de crecimiento mediante nuevas inversiones, en lo que se refiere a la cadena de frío con la que cuenta actualmente esta industria para el proceso de transformación. En su estructura cuenta con los siguientes equipos:

- Despulpador, con diferentes zarandas.
- Dosificador.
- Cocina industrial.
- Refrigeradores horizontales.
- Licuadora industrial.
- Mesas de trabajo inoxidable.

La fruta es sometida a proceso, donde los pasos más importantes son:

a) Recepción de la Fruta

La fruta cosechada en el día es recepcionada en la planta procesadora, pesada e inspeccionada en su calidad generalmente en canastos, aquellos frutos que presenten síntomas visibles de enfermedades o plagas son descartados en una primera instancia.

➤ Pesaje

Los frutos se pesan, anotando en la ficha de control el nombre del proveedor, la comunidad donde vive, la ficha de recepción y el peso de los frutos sanos.

➤ Primer Lavado

La fruta es sometida a lavado con agua fresca y limpia para eliminar impurezas.

➤ Selección

La fruta es seleccionada, eliminando frutas dañadas, golpeadas y enfermas.

➤ **Segundo Lavado**

El segundo lavado consiste en el bañado con agua conteniendo hipoclorito de sodio al 4/000 y luego relavado con agua limpia hasta eliminación de rastros del producto.

➤ **Descascarado**

Que consiste en quitar la cáscara del fruto para posteriormente ser despulpado.

➤ **Despulpado**

El despulpado es realizado con una despulpadora mecánica.

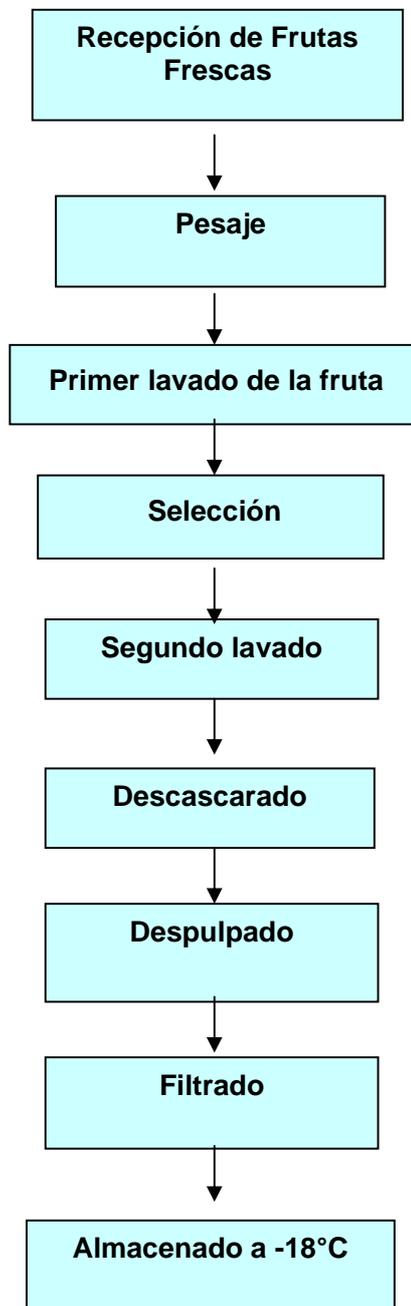
➤ **Filtrado**

Luego del despulpado la pulpa se pasa por una zaranda de 0.01 mm para seleccionar la pulpa gruesa. La pulpa gruesa puede ser utilizada para la elaboración de mermeladas.

➤ **Almacenado**

La pulpa filtrada se almacena en refrigeración a menos 18°C. En ausencia de este equipo puede agregarse un conservante, como Benzoato de Sodio al 2/000 y almacenarse en turriles colocados en ambiente fresco.

Figura 9.2
Proceso para Obtener la Pulpa de Achachairú (Industrias Cabrera)



B. CAPACIDAD DE TRABAJO Y VOLÚMENES DE PRODUCCIÓN

Industrias Cabrera cuenta con una planta de procesamiento de este tipo de productos (obtención de pulpas de frutas) en la ciudad de Santa Cruz, con una capacidad de trabajo de 5,0 TM en una gestión comercial, de donde se obtienen aproximadamente 1.5 TM de pulpa de achachairú. Esta industria espera un incremento sustantivo de la producción de pulpa de frutas congeladas en las próximas cosechas en función a los posibles financiamientos y proyectos de innovación tecnológica que se realicen en la región.

C. INTEGRACIÓN CON LOS PRODUCTORES Y COMERCIALIZADORES

La integración entre los productores primarios y comercializadores esta en proceso de consolidación y se apoya en la programación de cosechas y acopio de la fruta, Industrias Cabrera de alguna manera incentiva el cultivo de achachairú garantizando la compra y la producción del fruto (Santa Cruz). Por lo que se pudo apreciar mediante visitas de campo, no existen contratos formales para la compra de achachairú a nivel regional y/o local (Santa Cruz de la Sierra y Porongo). Se presentó una pequeña muestra de un lote de exportación a Australia, realizado hace un par de años, de manera experimental, en la cual se constato la perecibilidad del fruto, por lo cual es recomendable la industrialización del fruto en pulpa concentrada congelada.

Por otro lado, la relación comerciales con los distribuidores minoristas es bastante informale, debido a que los mercados de abasto popular en Bolivia están fuertemente influenciados por carteles familiares que poseen el control sobre precios y volúmenes, por el sistema de administración y pago con el que trabajan estos centros de abasto en la ciudad de Santa Cruz y en general en Bolivia. Por estas razones es que la integración y buenas relaciones entre productores y comercializadores es un tanto compleja .

D. COSTOS Y MÁRGENES DE UTILIDAD

Como ya lo venimos mencionando la Industria Cabrera es la encargada de procesar la pulpa de esta fruta y los precios que paga a productores por el achachairú asciende a Bs.6.0 el cien y Bs. 8.0 el 100 los frutos de segunda, a través de lo cual podemos inducir que el costo en la elaboración de refrescos de achachairú es de Bs.6.0 el litro y su precio de venta es de Bs. 3,50 en vaso de 250 mls. y Bs. 6.0 en vaso de 500 mls. en los 4 diferentes carros ambulantes que tiene en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, es así que el margen de utilidad de esta empresa transformadora de alimentos es bastante atractiva correspondiendo a un 100 %.

E. CAPACIDAD DE NEGOCIACIÓN

La capacidad de negociación de Industrias Cabrera con los productores es bastante alta puesto que consigue comprar la mayoría de la producción del departamento. Su capacidad de negociación con los consumidores es mucho mas atractiva esto esta demostrado por las pequeñas pruebas en la comercialización de pulpas congeladas de piña, frutilla y maracuya que se vienen realizando en los diferentes

supermercados de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra y así también en la comercialización de refrescos de achachairú en diferentes puntos de venta propios de esta industria y demuestran que existe un mercado atractivo y dispuesto a pagar precios diferenciados por jugos de fruta y refrescos de fruta natural en el departamento de Santa Cruz de la Sierra.

Esta situación si bien es alentadora para esta industria que está en crecimiento constante, tropieza con el problema de desabastecimiento de achachairú puesto que es un producto estacional y difícil de conservar, esto en función a la poca planificación de la producción en el departamento lo cual no permite actuar en otros mercados o tal vez iniciar algunas acciones emprendedoras.

Para entender de mejor manera las expectativas de promover o no el cultivo a corto y mediano plazo, cuando se incremente la producción y la industria requiera nivelar costos y competitividad con empresas extranjeras que pueden acceder al mercado de jugos y bebidas en Bolivia, es que se debe tomar una acción en conjunto con productores y transformadores para que éstos puedan posesionar sus servicios y principalmente contar con una fuente de ingresos; éste es un aspecto que debe ser tomado en cuenta para efectos de competitividad que podrían limitar el desarrollo de la producción.

En este sistema, el poder de negociación de la industria es bastante ventajoso con relación al productor que no puede negociar precios porque no esta debidamente asociado con otros productores, aspecto que es el principal elemento de discordia o insatisfacción en este proceso.

F. PRINCIPALES FACTORES LIMITANTES

Existe una integración bastante interesante en términos de visión prospectiva del negocio del achachairú en la ciudad de Santa Cruz, puesto que, tanto transformadores y productores, de alguna manera, intentan acercar sus intereses. Los productores de la región de Porongo ya dieron el primer paso, contando con un centro de distribución de fruta fresca donde la mayoría de los asociados tendrá representatividad y principalmente identidad en el gremio, lo que de manera sistemática permitirá un mejor poder de negociación con la industria que es el principal comprador de esta fruta. Esto estará plasmado por el nuevo mercado de Frutas llamado “Los Bosques”, pero este proceso esta en transición y en discusión entre autoridades del departamento porque la ubicación geográfica de este centro de distribución de frutas no fue concedido en las condiciones esperadas, factor que esta colocando en riesgo la concretización de este gran emprendimiento.

El deficiente apoyo de instituciones hasta la anterior gestión también hace de que los productores no puedan contar con el apoyo de proyectos de largo alcance, esto porque actualmente los PITA's son de muy corto plazo (entre los 10 y 18 meses), principalmente el que se pretende realizar con el achachairú en la región de Porongo.

El tipo de transformación que se realiza con el achachairú es semi industrial, caracterizado por la utilización de equipos manufacturados esto por parte de Industrias Cabrera con la garantía de calidad sanitaria por los cuidados en el manejo

de puntos críticos durante los procesos de obtención de la pulpa congelada para la elaboración de refrescos y helados.

Con el incremento de la producción es recomendable la instalación de otra planta despulpadora para optimizar el aprovechamiento del fruto para la obtención de pulpa congelada así de esta manera se evita el depender de un solo comprador e incorpora mayor valor agregado a nuevos productos.

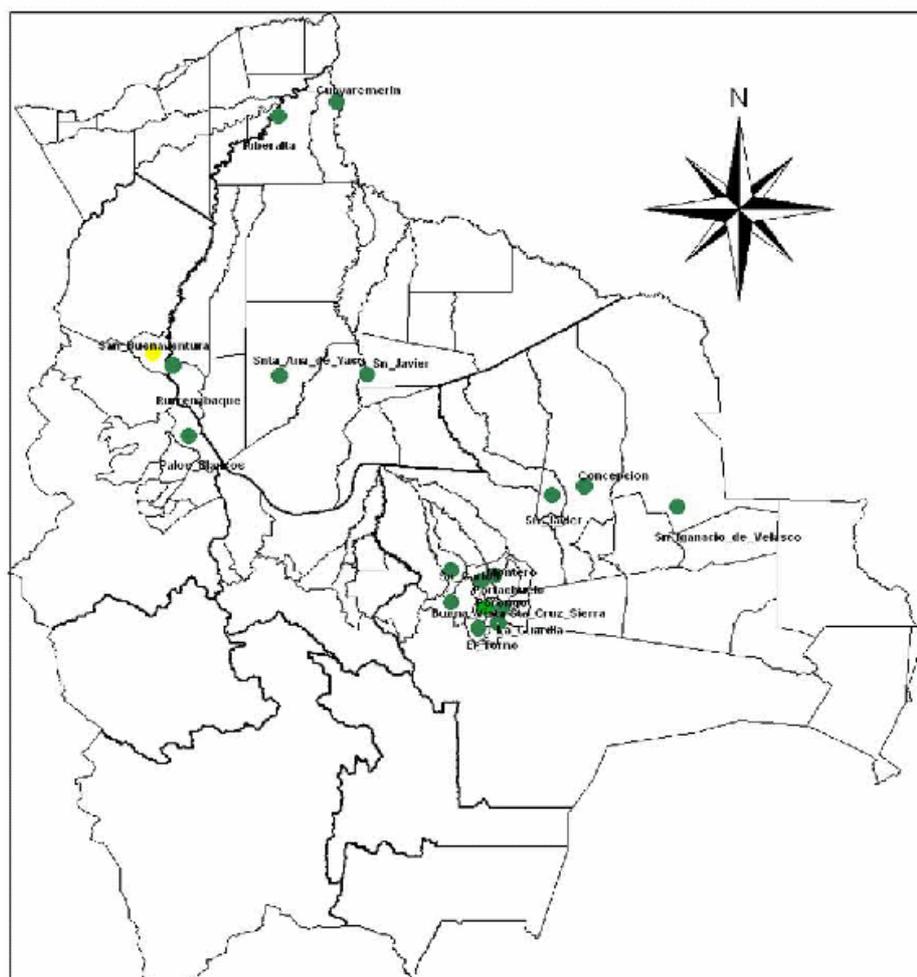
El tamaño de la industria involucrada actualmente en el procesamiento de la pulpa de achachairú es muy pequeña, y poco representativa en el país tomando como parámetro otros productores que podrían acceder con productos similares al país y convertirse en potenciales proveedores de pulpas congeladas, jaleas y otros productos.

G. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL ESLABON DE TRANSFORMACIÓN

A continuación se muestra un mapa de distribución geográfica, donde se identifican los municipios donde se ha verificado la existencia de actores involucrados en el eslabón de transformación de Achachairú.

Mapa 9.2

MAPA DE DISTRIBUCION GEOGRAFICA DEL ESLABON DE TRANSFORMACION DE LA CADENA DE ACHACHAIRU



Legenda:

- Transformación industrial
- Transformación semindustrial
- Transformación artesanal
- Trans. casera y artesanal
- Transformación casera

Nota: La ubicación geográfica de las poblaciones es referencial

9.2.6. ASPECTOS DEL ESLABÓN DE COMERCIALIZACIÓN

2.6.1. DETERMINACIÓN DEL PRODUCTO Y SUBPRODUCTOS

Este punto se refiere a las unidades estratégicas de negocios (UEN's) que deberán ser descritas o contempladas con el objetivo de que el producto responda a las necesidades de los diferentes eslabones que componen la cadena de frutas exóticas, con principal orientación del mercado meta.

Para los consumidores la existencia de una multiplicidad de productos con características diferentes u homogéneas puede ser la mayor preocupación, siempre y cuando estén disponibles en el momento, lugar correcto y a un precio ventajoso será el principal motivo de realizar una compra que le proporcione satisfacción, en cambio para el productor el producto hace toda la diferencia pues este concentra todos sus esfuerzos en la capacidad productiva de su parcela, la tecnología que utiliza y la capacidad de poder ofertar a un mercado determinado.

La mayor parte de la fruta se comercializa durante los meses de Diciembre a Febrero. Aproximadamente el 70% de las fincas comercializa el producto, el resto no lo hace porque tienen pocas plantas y/o éstas son muy jóvenes (sólo para autoconsumo) o por que no tienen el achachairú común, únicamente el achachairú pequeño.

Definitivamente, el achachairú común es el achachairú más comercial en todo el departamento. El achachairú pequeño, tiene menor aceptación y generalmente queda para el consumo en la finca; sin embargo cuando se termina de cosechar el achachairú común, algunos intermediarios buscan también el achachairú pequeño.

Por lo común los compradores de la fruta a nivel de productor son los comerciantes minoristas; usualmente estos comerciantes no son personas de la zona, pero también algunos lugareños asentados sobre la carretera; compran frutos por mayor (varios cientos de unidades) a los productores más alejados, para venderlos a los transeúntes por unidades. Muy pocos son los casos de venta directa al consumidor.

El producto se comercializa por cientos (100 unidades de frutos) Bs. 15 el cien el achachairú de primera y Bs. 10 el cien el de segunda a nivel de productor-comerciante minorista; el pago es al contado, aunque excepcionalmente se concede al crédito, si el comprador es conocido, hasta que se vendan los frutos (uno o dos días).

A veces se seleccionan los frutos (por tamaño) para la venta, cuando se los vende recolectados; si se los vende en el árbol mismo (la recolección es a cargo del comprador) generalmente no se los selecciona; también se venden recolectados y sin seleccionar. Un comprador puede pagar por todo el producto antes de la cosecha (aún en el árbol, por simple apreciación) y luego sacar los frutos en una (esperando un poco más) o en varias ocasiones; también puede encargarlo solamente para pagar en cada recolección bajo conteo.

La venta de los frutos se realiza en la misma finca en la mayor parte de los casos; algunos productores sacan hasta Portachuelo, Montero y/o Santa Cruz

preferentemente sólo la pulpa, pero en algunos casos se agrega también la cáscara; ésta le confiere un color más oscuro (que se acentúa paulatinamente) y un sabor más fuerte y ligeramente áspero al refresco.

La elaboración de refrescos y helados (utilizando sólo la pulpa) a nivel comercial se realiza todavía en pequeña escala, aunque en varias heladerías se toma en cuenta este frutal en su temporada. En Santa Cruz de la Sierra la fábrica de "Refrescos Cabrera" es considerada la planta de mayor tamaño en la elaboración de refrescos y helados de achachairú, teniendo en cuenta que trabaja además con otros frutales regionales; esta empresa compra su materia prima en la misma planta y el precio de expendio de los productos elaborados con el achachairú permite pagar un precio máximo por la materia prima para tener un margen significativo de retorno.

2.6.2. PRODUCTOS SUSTITUTIVOS O SIMILARES

Existen otros tipos de frutas de la misma familia del achachairú, de características similares a esta fruta, que también participan en el mercado internacional. Esta fruta tendría algunos de sus equivalentes como "Bacuri-pari" (o "Bacupari") en el Brasil, el "Pakuri" en Paraguay y Argentina, la "Madroña" o "Pungara" en el Ecuador, "Sastra" en Panamá y Costa Rica, "Mamey silvestre" en Venezuela, "Pakoeli" en la Guayanas y "Charichela" en el Perú, y finalmente el mangostino.⁴¹

2.6.3. PRINCIPALES FACTORES LIMITANTES

Existe una integración bastante interesante en términos de visión prospectiva del negocio del achachairú en la ciudad de Santa Cruz, puesto que tanto transformadores y comercializadores definitivamente acercaron sus intereses y ya se puede evidenciar un nivel de exigencia mayor por un determinado segmento de la población que exige productos de calidad, al respecto podemos decir que esta fruta bastante apreciable en su constitución nutricional pero que carece de un factor cultural regional que evita su expansión en los mercados bolivianos por ser estrictamente una fruta exótica del oriente boliviano.

La deficiente o poca planificación de campañas promocionales y de impulso para productos naturales y étnicos es carente en el departamento y en general en Bolivia aún no se tomó conciencia de ello y este en definitiva es uno de los principales factores limitantes de desarrollo en este eslabón.

En cuanto al precio que se ha establecido para el achachairú consideramos que esta muy relegado a la expectativa del consumidor puesto que no presenta una presentación o embalaje adecuado para una fruta de estas características lo que hace evidenciar la falta de competitividad del sector y principalmente a la poca inversión tecnológica en el fomento y motivación de cultivos, esto para el consumo in natura.

El tamaño de la industria que es la encargada de comercializar productos con valor agregado con la pulpa de achachairú es muy pequeña, y poco representativa en el

⁴¹ Van den Berg, 1979; FAO, 1987; Morton, 1987; Cavalcante, 1988; Ortega et al., 1989; Neil y Palacios, 1989.

país tomando como parámetro otros productores que podrían acceder con productos similares al país y convertirse en potenciales proveedores productos a base de pulpas congeladas, jaleas y otros.

El flujo del producto nos muestra que la comercialización de achachairú está destinada principalmente al mercado local y regional (Porongo y Santa Cruz de la Sierra) y por este intermedio al consumo de la población de la ciudad de Santa Cruz únicamente para un segmento de mercado específico. Al respecto es importante mencionar que no se cuentan con datos sobre consumo familiar de esta fruta aspecto que consideramos una debilidad de este diagnóstico, lo que llevaría a pensar en un estudio de mercado que permita sustentar datos primarios y así de esta manera poder planificar mejor la producción de esta fruta.

2.6.4. DIAGNÓSTICO DE LA OFERTA Y LA DEMANDA

OFERTA

El Brasil es uno de los principales productores de bacuri. Los mercados más prometedores para esta fruta son Australia y Europa. Sin embargo, aún no se establecieron contactos serios para su exportación por parte del sector productivo de Bolivia. Este hecho podría cambiar en el futuro si se llegan a concretar oportunidades de negocios con empresas importadoras de frutas de estas características.

➤ **Brasil**

Las exportaciones acumuladas por el Brasil del bacuri una fruta de la misma familia del achachairú en el trienio 1992/1994, alcanzaron los 63 mil dólares. El 54.9% de las mismas se destinaron a países de la ALADI y el 45.1% a países del resto del mundo. Los valores más significativos se registraron en el año 1992 con 47 mil dólares, cayendo en los dos años siguientes a 14 mil dólares en 1993 y 3 mil dólares en 1994. Argentina y Uruguay se constituyeron, entre los países de la ALADI, en los únicos demandantes del producto de origen brasileño, con 67 % (sobre el total ALADI) el primero y el 33% el segundo. Ver cuadro que sigue:

Cuadro 9.20
Exportaciones de Brasil en \$us Miles

Destino	1992	1993	1994	Total	%
Argentina	19	5		23	67.05
Uruguay	5	5	2	11	32.95
Tot ALADI	24	9	2	35	54.92
R. del M.	235	5	1	29	45.08
Total	47	14	3	63	100.00

➤ **Bolivia**

Generalmente se encuentra en algunas provincias de la ciudad de Santa Cruz y parte del Beni. Actualmente es producido mayormente en huertos domésticos, en forma silvestre y en reservas forestales (Parque Amboró) y pequeñas plantaciones en las localidades de Montero, Saavedra, Buena Vista y San Pedro en la ciudad cruceña, cuya producción es absorbida por el mercado local departamental, por lo que se puede considerar que es poco conocido y divulgado a nivel nacional.

Se conoce también el consumo en regiones del Beni, pero en menor escala. Uno de los principales productores es el municipio Porongo ubicado en el departamento Santa Cruz constituyéndose en el principal producto de esa región. Se calcula unas 80 hectáreas de achachairú en dicha zona.

Las exportaciones de Bolivia según datos del Instituto Boliviano de Comercio Exterior se muestran en los cuadros siguientes.

Cuadro 9.21
Evolución de Exportaciones Globales Períodos 1996- 2000
(Expresado en \$us)

PRODUCTO	1996	1997	1998	1999	2000
ACHACHAIRÚ	3,99	0	0	0	2.35

Fuente: Instituto Boliviano de Comercio Exterior

Cuadro 9.22
Evolución de Exportaciones Globales Períodos 1996-2000
(Expresado en kg Brutos)

PRODUCTO	1996	1997	1998	1999	2000
ACHACHAIRÚ	1214	0	0	0	60.00

Fuente: Instituto Boliviano de Comercio Exterior

Precios de Exportación

De las dos anteriores tablas presentadas se puede deducir que en el año 1996 el kilogramo de achachairú fue exportado a un precio de \$us 3.99. Mientras que en el año 2000 se exportó a un precio por kilogramo de \$us 2.35. Este aspecto lleva a la reflexionar en cuanto a volúmenes y precios siendo que esta fruta es de carácter único en producción a nivel Sudamérica, y a nivel mundial podría gozar de una excelente aceptación porque se pudo constatar que existe familiarización con el mangostino en el mercado europeo.

Mercados Potenciales

El achachairú es una fruta que tiene muy buen sabor y muy buscada en los mercados de Santa Cruz, por lo que se puede deducir que puede existir un mercado potencial en los demás departamentos como Cochabamba, La Paz, Oruro, Tarija y otros siempre y cuando se realice un plan de marketing orientado a fomentar el consumo de frutas en el país.

A nivel regional Porongo no solo es un descanso del ajetreo ciudadano, sino sobre todo es un deleite para la vista y para el gusto, más en un día festivo como la feria del achachairú donde la gente se llena de alegría. La segunda sección de la provincia Andrés Ibáñez vive cada año vive la Fiesta del Achachairú. Allí donde se respira aire con olor a tierra húmeda, donde comienza la serranía con timidez y la pampa verde está plagada de palmeras altísimas e imponentes se vive cada año jornadas matizadas por el color naranja intenso y el sabor de la pequeña fruta redonda y carnosa que reina en esta fiesta.

La celebración se realiza desde el año 1999 con éxito y cada vez con mayor identificación de los lugareños, de los porongueños que residen en Santa Cruz y que cada fin de semana vuelven a su tierra “llueva o truene” como afirma Edgar Ayala Bazán, y de los turistas nacionales o extranjeros que también acuden a probar el encanto de esta zona de gente tan cálida como su clima.

Porongo tiene 240 fruterías aproximadamente que cada año compiten en esta fiesta como un incentivo a la mejor calidad de achachairú, mejor variedad - existen doce tipos de achachairú- y a la mayor producción. Se calcula que unas 80 hectáreas producen achachairú en la zona y proveen a los mercados de Santa Cruz principalmente y en menor escala al interior del país.

Las plantaciones de achachairú están sobre todo en las fincas de los alrededores, pero también en cada hogar del pueblo. La Sra. Lizzi Cabrera es una de las principales compradoras de esta fruta y principalmente la persona que incentiva a los productores al cultivo en mayor escala. Ella tiene una quinta en Porongo y para el 2004 espera comercializar su propia producción. Tiene 400 árboles de los que se puede cosechar cuatro mil Achachairúses por cada uno.

Esta señora nos contó que son muchas las delicias que se pueden obtener del achachairú: el refresco, raspadillo, una serie de postres y entre ellos el helado y el picolé y por qué no un sabroso “Pollo al achachairú”, cuya receta ella ya

experimentó. Y efectivamente, ese es uno de los objetivos de la celebración de la fiesta, dar a conocer y expandir el gusto por esta fruta y la diversidad de cosas que se pueden hacer con ella y junto a eso, abrir mercados. Adalid Zurita también puso a disposición el yogurt de achachairú. Raúl Padilla lanzó a la venta el licor de la fruta y doña Zobeida Saavedra el picolé y el refresco.

Cuadro 9.23
Exportaciones de Frutas de Bolivia en Kilogramos

NANDINA	PRODUCTO	1996 KG.	1997 KG.	1998 KG.	1999 KG.	2000 KG.
0805.20.10.00	MANDARINAS FRESCAS	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00
0805.30.10.00	LIMONES FRESCOS	70.00	0.00	0.00	150.00	5.00
0805.40.00.00	TORONJAS O POMELOS	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00
0805.90.00.00	LOS DEMAS (CITRICOS) FRESCOS O SECOS	738.00	0.00	0.00	0.00	5.00
0807.19.00.00	MELONES FRESCOS	325,937.50	0.00	0.00	0.00	3.00
0807.20.00.00	PAPAYAS FRESCAS	829.20	0.00	0.00	160.00	80.00
0810.10.00.00	FRESAS (FRUTILLAS) FRESCAS	0.00	200.00	6,843.60	5,760.24	0.00
0810.90.10.00	LOS DEMAS FRUTOS FRESCOS (MARACUYA)	44.00	0.00	0.00	90.00	52.00
0810.90.90.00	LOS DEMAS FRUTOS FRESCOS	0.00	210.00	0.00	1,780.00	435.00
0810.90.90.00	LOS DEMAS FRUTOS FRESCOS (ACHACHAIRU)	1,214.00	0.00	0.00	0.00	60.00
0810.90.90.00	LOS DEMAS FRUTOS FRESCOS (BI)	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0810.90.90.00	LOS DEMAS FRUTOS FRESCOS (GUAPURU)	15.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0810.90.90.00	LOS DEMAS FRUTOS FRESCOS (MOTOJOBBO)	31.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0810.90.90.00	LOS DEMAS FRUTOS FRESCOS (PAQUIO)	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0810.90.90.00	LOS DEMAS FRUTOS FRESCOS (TAMARINDO)	49.20	0.00	0.00	0.00	0.00

Fuente: Instituto Boliviano de Comercio Exterior – IBCE

Tratamientos arancelarios

Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay aplican a la importación de los demás frutos frescos originarios de países no miembros del MERCOSUR, el Arancel Externo Común del MERCOSUR (AECM), que determina un gravamen del 10% sobre el valor CIF. En el comercio intra MERCOSUR, Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay han liberado el comercio de estos frutos. Chile aplica a la importación de estos productos un gravamen del 11% y México del 20% sobre el valor CIF.

En el marco del tratado de Montevideo 1980 y a través del Acuerdo de Complementación Económica No. 34, los países de MERCOSUR han otorgado a Bolivia, para los demás frutos frescos, una preferencia porcentual del 50%.

DEMANDA

Al respecto es importante mencionar que se cuentan con datos bastante pequeños y que no son considerados técnicamente importaciones por el carácter de prueba o test de mercado que fue realizado en Sudamérica principalmente, puesto que dichas importaciones no fueron realizadas con frecuencia y sostenibilidad, y fueron realizados esfuerzos con el fin de constatar la aceptación de la fruta y las exigencias del mercado australiano y Sudamericano en particular.

➤ Paraguay

Las importaciones paraguayas de achachairú, acumuladas en el trienio considerado, alcanzaron los 16 mil dólares y se originaron en su totalidad en países de la ALADI. Brasil participó con el 94.9% en el abastecimiento de este mercado, en tanto que Chile lo hizo en el 5.1%. Las importaciones paraguayas se concentraron en los últimos años del período, con 9 mil dólares y 7 mil dólares en 1994. Como se puede ver en el siguiente cuadro:

Cuadro 9.24
Importaciones Paraguay en Us\$ Miles

Origen	1992	1993	1994	Total	%
Brasil		9	6	15	94.87
Chile			1	1	5.13
Tot ALADI	0	9	7	16	100.00
R. del M.				0	0.00
F Total	0	9	7	16	100.00

Fuente: Instituto Boliviano de Comercio Exterior - IBCE

Las importaciones acumuladas por Uruguay en el bienio 1993/1994, alcanzaron los 81 mil dólares, correspondiendo el 99.8 a las originarias de países de la ALADI y el 0.2% a las originarias de países del resto del mundo. En el año 1993 se registraron valores más significativos con 48 mil dólares, cayendo en 1994 a 32 mil dólares. Brasil, Chile y Colombia aparecen, entre los países de la ALADI.

Cuadro 9.25
Importaciones de Uruguay en Us\$ Miles

Origen	1993	1994	Total	%
Brasil	41	19	60	74.83
Colombia		1	1	1.84
Chile	8	11	19	23.33
Tot ALADI	48	32	81	99.83
R. del M.		0	0	0.17
Total	48	32	81	100.00

Fuente: Instituto Boliviano de Comercio Exterior - IBCE

Figura 9.3
Diamante de la Competitividad para el Mercado del ACHACHAIRU en Japón

Gobierno:

Posición favorable hacia naciones de Sudamérica.
 Puede actuar reduciendo aranceles para la pulpa, en el caso de Bolivia, Brasil.
 Favorece el desarrollo de industrias transformadoras japonesas.
 Aplica Normas Estándares para productos agrícolas

Estrategia, Rivalidad y Estructura del Sector:

La mayoría de los compradores son Trading Co. (también estas empresas controlan la mayoría de las importaciones y se ubican dentro de poderosos Keiretsus).
 Productos como el Achachairú tienen una incidencia marginal dentro de la cartera de las empresas importadoras.
 El Principal oferente es Brasil (convenios especiales).
 Competencia aún está enfocada al precio, pero cumpliendo requisitos de calidad

Dotación de Factores:

No cuentan con condiciones naturales para la producción.
 Tienen poder para desarrollar relaciones con productores e imponer sus condiciones.
 Existe una industria transformadora que es capaz de incorporar el valor agregado necesario para hacer llegar el producto al consumidor final.
 Pueden ser viables algunas alternativas de cofinanciación de laboratorios de medicamentos si estos buscaran elevar su producción

Demanda:

Restricciones:
 s) Producto 100% orgánico.
 t) Contenido de vitamina C entre los 1800 y los 2300 mg por Kg de pulpa.
 u) Colores (el rosado con la mayor preferencia).
 v) Cumplimiento de Normas JAS.
 w) Certificación de la fábrica productora.
 Precios de compra (FOB Brasil en 2000 eran de entre 2.50 y 2.75 usd por Kg. de pulpa).
 Potencial de mercado de 4,500 Tm, y cerca de lo 15.8 millones de usd.

Industrias de Soporte y Apoyo:

La industria farmacéutica (centros de Investigación y Desarrollo).
 Industria alimenticia.
 Redes de distribución

Fuente: Elaboración propia.

➤ **Bolivia**

Situación de la Demanda

La demanda actual para productos con base en el achachairú es regional y esta orientada exclusivamente a la ciudad de Santa Cruz de la Sierra. Esta situación se debe principalmente al limitado desarrollo de la producción y la oferta de productos derivados. Recién en la presente gestión (2003), se están iniciando esfuerzos para promocionar el consumo en las principales ciudades del país, principalmente en helados por parte de Industrias Cabrera. No se han realizado estudios de preferencias frente a otros productos similares y pruebas de degustación; sin embargo, por las características del producto y el desarrollo relativo del consumo en otros países con hábitos y nivel de desarrollo similar, se puede afirmar que el achachairú presenta potencialidades muy interesantes para la expansión de su consumo a nivel nacional. A continuación, se realiza un análisis de la demanda potencial, tomando en cuenta los diferentes productos finales y la composición del mercado cliente en las ciudades del Eje Central.

Cuadro 9.26
Estructura del Mercado Cliente en las Principales Ciudades (Eje Central).

Segmentos	Descripción del segmento	Productos con potencial de comercialización	Observaciones para su introducción y expansión del consumo
Vendedores de néctares	Personas que preparan el producto para su venta en pequeños locales, mercados populares o a los transeúntes. Tienen pocos recursos para compras importantes	Pulpa Fruta fresca	Explicar la forma de preparación del producto, y sobretodo, las ventajas del mismo sobre sucedáneos para prevenir y combatir enfermedades respiratorias, así como elevar la capacidad de nuestro sistema inmunológico

Supermercados, minimercados y tiendas de especialidades	Compradores con fuerte poder negociador, que exigen unos plazos para el pago, que en la actualidad no están en condiciones de ofrecer los productos	Pulpa Fruta fresca Mermeladas Helados	Quizá como fruta o té tenga un cierto atractivo, no obstante, no parece ser un segmento con posibilidad real de penetración en el corto plazo por los plazos de crédito que exigen a sus proveedores. Alguna tienda de especialidad podría asumirlo, pero de nuevo es vital el dar a conocer sus ventajas.
Fabricantes de helados artesanales	Personas muy parecidas en su comportamiento a los vendedores de néctares	Pulpa Fruta fresca	Aún no han incorporado esta fruta dentro de su oferta. Por su vinculación con vendedores en ferias y mercados pueden llegar a conocer el producto.
Fabricantes de helados industriales		Pulpa	Aún no han incorporado esta fruta dentro de su oferta
Restaurantes	Desde pequeños hasta de lujo	Pulpa Mermeladas	Principalmente en los que atienden a turistas o a clientes de mayor poder adquisitivo, puede y debe ser introducido como una novedad, resaltando sus beneficios para la salud.
Vendedores de frutas en los mercados de abasto		Fruta Mermelada Pulpa	El sistema en las ferias y mercados de abasto es bastante cerrado en las ciudades del Eje

Fuente: Elaboración propia.

El sector de clientes intermedios, por ejemplo, heladerías y vendedores de néctar al detalle, aún ignoran las cualidades del producto.

Por la infraestructura vial existente entre la ciudad de Santa Cruz y las ciudades principales del país, como Cochabamba y La Paz, con una buena promoción será posible incorporar la venta de fruta fresca para popularizar el consumo, mediante la red de intermediarios que tradicionalmente comercian otras frutas.

Situación de la Oferta

Concomitante con la demanda, la oferta de productos con base al achachairú es muy limitada. En la presente gestión se espera que los consumidores tendrán como 4.000 bolsas de pulpa congelada de 200 gramos cada una que será comercializada por Industrias Cabrera para la siguiente gestión se espera triplicar esta oferta, con el comienzo de producción en otras parcelas de productores pequeños y el incremento de los cultivos en Porongo.

2.6.5. SITUACIÓN DEL MERCADO EXTERNO

➤ **Situación de la Demanda**

Japón es el principal importador de pulpa de frutas congeladas, siendo una excelente oportunidad de mercado en este rubro, en los mercados de Europa y EE UU no existe aún un nivel de conocimiento amplio, fuera de los nichos de mercado generador por empresas como *Natural health products*, que oferta productos no tradicionales y exóticos, principalmente en forma de pastillas y suplementos vitamínicos.

Investigaciones primarias en EE UU en julio del 2000, han identificado un alto nivel de desconocimiento en las tiendas especializadas de *Natural Health Products*, verificando que la situación no ha cambiado significativamente desde fines de 1997 lo que hace presumir un proceso para la adaptación y aceptación del achachairú.

➤ **Tipos de Consumidores y sus Características**

Estudios de mercado realizados por la GTZ en Perú, establecen que el mercado más atractivo por sus características para una demanda significativa es el de las bebidas de jugos y néctares en Japón. Investigaciones primarias indicaron que existen dos requisitos fundamentales que los compradores japoneses exigen y uno tercero complementario e incipiente:

- iii. Un producto 100 % orgánico.
- iv. Con un contenido de vitamina C mínimo de 1,800 a 2,300 mg por cada 1000 g de pulpa.

- v. Adicionalmente, algunas empresas peruanas han establecido que los clientes potenciales japoneses prefieren el color rosado de la pulpa congelada, importante aspecto que puede reducir mermas con la utilización de la cáscara en el proceso de industrialización.

Cuadro 9.27
Empresas Relacionadas con la Comercialización de Frutas a Nivel Internacional

EMPRESA	PAIS	DIRECCIÓN	TELÉFONO	PRODUCTO QUE IMPORTA/PRODUCE
OSAMA RICE CRACKER CO	Japón	info@osama-do.co.jp www.osama.do.co.jp	03- 3872- 3333 Fax : 03- 3876- 0101	Importadora de frutas deshidratadas, nueces y alimentos naturales
P.K. SIAM CO LTD.	Japón	pk-siam@pk-siam.com	03- 3625-7080 Fax : 03- 3625- 7090	Importa frutas frescas y vegetales de varios países del Asia.
RYOKOKUS HOJI CO, LTD.	Japón	rygrain@rykoku.com www.rykoku.com	082- 277- 6455 Fax : 082- 278- 0381	Importa y exporta toda clase de productos naturales.
SHOEI FOODS CORPORATION	Japón	dried-fr@saturn.netspace.or.jp	03- 3253-1211 Fax : 03- 5256- 1914	Empresa importadora de frutas deshidratadas.
INSTITUTIONAL FOOD SUPPLY GROUP	Japón	food-sup@saturn.netspace.or.jp	03-3253- 1241 Fax : 03- 5256- 1914	
SHOWA BOEKI CO,LTD.	Japón	general@showa-boeki.co.jp www.showa-boeki.co.jp	06-6441- 3333 Fax : 06- 6444- 6404	Empresa productora, importadora y exportadora Importa frutas frescas y vegetales.
TOMIZAWA TRADE CO.	Japón	tomizawas@aol.com	027- 343- 6863 Fax : 027-343- 1985	Importadora de frutas y alimentos deshidratados.
TOSHIN TRADING CO,LTD	Japón	h.tsuchiya@ma.web.ne.jp	03- 3298- 1801 Fax : 03-3298- 1806	Importadora de frutas frescas, deshidratadas y

				procesadas.
TOWA SANGYO, LTD.	Japón	towa-sng@crocus.onc.n.e.jp	06- 6231- 0588 Fax : 06-6231-0829	Importadora de jugos concentrados de frutas.
Exofi	Bruselas, Bélgica	23, rue van Eyck, 1050	(32) 2-6474762 Fax: (32) 2-6419139	<i>Frutas exóticas</i>
Ets. Goossens & Fils S.A.	Bruselas, Bélgica	CFI Quai des Usines 112-154, Magasins 44-45, 1000	(32) 2-2169255 fax: (32) 2-2162946	
Poeliaer Fruit	Overijssel, Belgium	Hengserberg 32, 3090	(32) 2-6878086	<i>Frutas exóticas</i>
Special Fruit NV	Meer, Belgium	Wenenstraat 6, 2321	(32) 315-0773 Fax: (32) 315-0843	<i>Frutas exóticas</i>
Star Fruit Company	Brussels, Belgium	112-154 Quai des Usines, Magasin 35-36, 1210	(32) 242-0876 Fax: (32) 242-1208	<i>Frutas exóticas</i>
Th. Olesen MS	Copenhague, Denmark	Frugtmarkedet 17, 2500 Valby	(45) 36306111 Fax: (45) 36307953	
Top Fruit Oy	Helsinki, Finland	Vanha talvitie 10 C, 00580	(358) 6150-0360 Fax: (358) 6150-0361	<i>Fruta Fresca</i>
Bikospar Oy	Vantaa, Finlandia	PO. Box 141, 01721	(358) 619-6609 Fax (358) 619-6613	
Agrisol	Paris, Francia	90, rue du Moulin des Prés, 75013	(33) 1-44169100 Fax: (33) 1-45886882	<i>Fruta Fresca</i>
Agrunord	Rungis Cedex, Francia	2, rue de Provence, Bât. D9 - PLA 437, 94619	(33) 1-41802999 Fax: (33) 1-46874395	<i>Fruta Fresca</i>
Anarex S.A.	Rungis Cedex, Francia	94, rue de Carpentras, Fraileg 303, 94612	(33) 1-41803333 (33) 1-46862316	<i>Frutas exóticas</i>
Banexo	Rungis Cedex, France	20, rue de Provence, Bât. D9, P.O. Box 359, 94154	(33) 4-91980446 Fax: (33) 4-91024374	<i>Fruta Fresca</i>

Brousse & Vergez	Marseilles, Francia	2, Quai de la Joliette, 13002	(33)4-91980446 Fax: (33) 4-919112560	<i>Fruta Fresca</i>
International Trade Centre (ITC)	Geneva 10, Switzerland	Palais des Nations, P.O. Box 10, 1211	(41) 22-7300111 Fax: (41) 22-7334439	Organización de promoción comercial
Austrian Federal Economic Chamber	Vienna, Austria	Wiedner Hauptstrasse 63, 1045	(43) 1-501050 Fax: (43) 1-50206250	Organización de promoción comercial
DIPO, Danish Import Promotion Office for Products from Developing Countries	Copenhagen K, Denmark	Danish Chamber of Commerce, Børsen, 1217	(45) 33-950500 Fax: (45) 33-120525	Organización de promoción comercial
COLEACP	Rungis Cedex, France	5, Rue de la Corderie, Centre 342, 94586	(33) 1-41800210 Fax: (33) 1-41800219	Organización de promoción comercial
PROMEX-PMA, French Agency for the Promotion of the Least Developed Countries' Export	Paris, France	10, avenue d'Iéna, 75016	(33) 1-40733067 Fax: (33) 1-40733969	Organización de promoción comercial
GTZ/PROTR ADE, German Agency for Technical Cooperation	Eschbom, Germany	Dag-Hammarskjöldweg 1-5, P.O. Box 5180, 65726	(49) 6196-790000 Fax: (49) 6196-797414	Organización de promoción comercial
BfAI, Federal Office of Foreign Trade Information; offices in	Berlin, Germany	Scharnhorststrasse 36, P.O. Box 650268, 13302	(49) 30-20145200 Fax: (49) 30-20145204	Organización de promoción comercial

Berlin and Cologne				
ICE, National Institute for Foreign Trade	Rome, Italy	Via Liszt 21, 00144	(39) 6-59921 Fax: (39) 6-59926900	Organización de promoción comercial
SIDA, Swedish Int. Develop. Coop. Authority – Dept. for Infrastructure & Economic Coop.	Stockholm, Sweden	S-105 25 Stockholm	(46) 8-6985000 Fax: (46) 8-208864	Organización de promoción comercial
DeCTA, The Developing Countries Trade Agency	Surrey SM1 1EC, United Kingdom	St. Nicholas House, St. Nicholas Road, Sutton,	(44) 181-6433311 Fax: (44) 181-6438030	Organización de promoción comercial
CBI, Centre for the Promotion of Imports from developing countries	Rotterdam, The Netherlands	P.O. Box 30009, 3001 DA	(31) 10-2013434 Fax: (31) 10-4114081	Organización de promoción comercial
Norad, Norwegian Agency for Development Cooperation	Oslo, Norway	Tolbugaten 31, P.O. Box 8034 Deo postmottak@oslo.norad.telemax.no	(41) 22-3 14400 Fax: (41) 22-3 14403	Organización de promoción comercial
OSEC, Swiss Office for Trade Promotion	Zurich, Switzerland	Stampsenbachstrasse 85, 8035	(41) 1-3655151 Fax: (41) 1-3655221	Organización de promoción comercial

Fuente: Elaboración propia.

➤ **Requerimientos para la Exportación**

Para los mercados de Europa y EE UU aún no existen requerimientos legales extraordinarios para la importación de pulpa congelada o deshidratada de achachairú, en cambio, se exige el cumplimiento de la legislación existente para la importación de productos alimenticios, los cuales son de por sí rigurosos.

La partida arancelaria para efectos de exportación se identifica de la siguiente manera para de este fruto con el código:

N°. 0810.90.90.00 (achachairú fresco con cáscara o descascarado).

Los requerimientos legales para la exportación en el mercado japonés para este tipo de producto agroindustrial esta en función a una certificación de la planta o fabrica productora y el producto a exportar. Tal certificación se ajusta a las Normas de Clasificación de Productos JAS (Japan Agricultural Standard) impuesta por el Ministerio de Agricultura, Forestales y Pesca del Japón.

El Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca regula las especificaciones de etiquetado que deben cumplir los detallistas y empaques, de acuerdo con la reglamentación JAS, con el fin de proporcionar información a los consumidores.

Hasta ahora la exportación de pulpa ha servido para que importadores japoneses se concentren en el terminado del producto (usos en medicinas, jugos y demás destinos finales del producto). Por lo mismo, parece lógico que en una primera etapa de desarrollo exportador de la cadena, se tendrá que hacer énfasis en cumplir estos primeros requerimientos, para luego y con base en el aprendizaje acumulado, desplazarse hacia formas más desarrolladas de incorporación de valor, es decir productos de un nivel superior de terminado.

2.6.6. CARACTERÍSTICAS DE LA DISTRIBUCIÓN

Industrias Cabrera distribuye sus productos, principalmente, puesto en punto de venta en el caso de los supermercados de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra y a través de un sistema de carros establecidos en cuatro puntos de la ciudad de Santa Cruz los cuales comercializan refresco de achachairú y de otras frutas de temporada.

Es importante mencionar que esta Industria cuenta con una cadena de frío en cinco capitales de Bolivia lo que hace presumir el potencial para la comercialización de productos que requieran refrigeración

En esta parte de la cadena, Industrias Cabrera actúa como distribuidor mayorista, los supermercados y tiendas de barrio como distribuidores minoristas.

2.6.7. SISTEMAS DE COMERCIALIZACIÓN

En lo referente a la demanda de productos en fresco el sistema de comercialización de fruta en fresco se encuentra desarrollada y esta dada por los principales mercados de abasto de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra.

El mercado cruceño por ejemplo, es uno de los más grandes del país, con algo más de un millón de personas, Esta característica de gran tamaño, unida a las peculiaridades de un clima tropical hacen sumamente atractivos los negocios relacionados con el consumo de néctares y jugos de frutas tropicales; lo mismo que para los helados.

Este mercado hace una buena parte de sus compras en la red de tiendas de barrios, pero cada vez más se ve un cambio de actitud de compra al sistema de supermercados, con la aparición de nuevas cadenas. Los segmentos de clase media y alta compran en esta red. Se ha podido constatar además que la cultura de este comprador reconoce y privilegia la calidad, el servicio, la higiene, precios competitivos y también muestra cierta preferencia por determinadas marcas.

El segmento de extranjeros –relativamente importante por su visibilidad y por su poder de influenciar a otros como líderes de opinión, aunque no tanto por su número, debe ser un blanco de atención principal en la introducción de la fruta, la pulpa congelada, llegando a estos con el mensaje de sus beneficios para la salud (principalmente en la potenciación del sistema inmunológico) unido a los atributos de productos natural –orgánico-, pueden convertirse en difusores de su consumo hacia otros segmentos de mayor tamaño.

Los segmentos de ingresos bajos realizan sus compras, por lo general en mercados o ferias, las mismas que se realizan con una frecuencia de dos y hasta tres veces a la semana. Esta es una importante plaza puesto que se comercializan desde grandes volúmenes de todo tipo de productos, hasta ventas al detalle de una gran variedad de frutas, y esto ocurre a precios atractivos. El hábito de consumo de frutas tropicales en Santa Cruz de la Sierra es elevado, principalmente de las frutas provenientes de la región.

Al igual que en otras ciudades del país, el control de la comercialización en los mercados o ferias se encuentra en manos de gremios y de familias, los que fijan las condiciones que deben cumplir muchos de los productores que traen sus productos a ser vendidos. Esta especie de cofradía puede actuar favoreciendo o entorpeciendo la introducción de nuevos productos.

2.6.8. SUBCIRCUITO DE LA DISTRIBUCIÓN

El subcircuito de la distribución está constituido principalmente por la industria que actúa como mayorista y los supermercados como distribuidores minoristas.

La incorporación de fruta fresca en el futuro puede dar lugar al desarrollo de la distribución minorista asociada a otras frutas tropicales como banano, piña, maracuyá y cítricos, aunque para ello, se deberá buscar mejorar el manipuleo, dada la fragilidad de la fruta al mal trato; así como el acceso a las relaciones con los controladores de la distribución de las frutas anteriormente señaladas en cada uno de los mercados de abasto de las ciudades principales.

Una forma inteligente de iniciar las operaciones de comercialización es observar, para cada ciudad, los subsistemas de distribución principales, evaluar aquellos que ofrecen el mayor potencial para llegar a los segmentos deseados de clientes, y efectuar las negociaciones correspondientes.

La logística de la distribución puede estar asociada con la de productos tropicales más populares como la naranja, la piña o la papaya. Esta modalidad se conoce bajo el término de “Piggy Back Marketing” o “Marketing de Convoy”.

2.6.9. PRECIOS Y MÁRGENES DE UTILIDAD

La comercialización de productos frutícolas está constituida por una red de estructuras que facilitan la circulación de bienes entre el productor, agroindustria y el consumidor en la cual intervienen distintos agentes que, al incurrir en costos por agregación de valor o movilización del producto, contribuyen además a elevar el precio final del producto.

El margen de comercialización permite sufragar los costos y riesgos del mercadeo y generar una retribución o beneficio neto a quienes participan en el proceso de distribución comercial, en tanto que el margen del agricultor cubre los costos y riesgos de la producción más el beneficio neto o retribución al productor.

A través del análisis del comportamiento de los precios mayoristas y de los precios al consumidor, se pueden establecer los márgenes de comercialización para las frutas en estudio, y estos el totalmente aplicable para los mercados de Cochabamba, Santa Cruz y La Paz.

Debido al peso que tiene el margen de comercialización con relación al precio del venta de producto, los cambios en los precios mayoristas no se transmiten proporcionalmente a los precios consumidor, lo que implica que la variabilidad en los precios al consumidor sean significativamente más pequeñas que la variabilidad de los precios mayoristas.

Asimismo, es de destacar que la estructura de comercialización en los mercados bolivianos se mantuvo estable para los mayoristas distribuidores y detallistas respectivamente, pues el margen de precios es relativo y no presentó cambios significativos. En el caso del achachairú, no se presentan cambios bruscos debido a su estacionalidad y a la poca familiaridad con esta fruta.

Los supermercados Hipermaxi, Slan en Santa Cruz, comercializan los productos de Industrias Cabrera. Los precios al consumidor son de Bs. 9.80 para pulpas congeladas de frutilla, maracuyá y piña y en el caso de los refrescos el vaso de 250 mls tiene un precio de Bs. 3.0 y Bs. 6.0 el vaso de 500 mls. Los helados en confiterías tiene un precio en promedio de Bs. 5.0 la porción.

De esta manera, los márgenes de la distribución mayorista están incluidos en el precio que la industria vende a los supermercados, mientras que estos tienen un margen que suele oscilar entre el 25% y el 40%.

2.6.10. PRINCIPALES PROBLEMAS DEL ESLABÓN DE COMERCIALIZACIÓN

Como se ha ido apreciando, el eslabón de comercialización juega un papel sumamente importante en el desarrollo de esta cadena productiva promisoría. De hecho, a falta de mercados externos con volúmenes importantes pactados, se impone en una primera etapa la necesidad de desarrollar el mercado doméstico, con lo que se conseguirían unos niveles de producción que permitirán ganar la experiencia necesaria en el cultivo y la transformación del producto, así como el volumen necesario para llegar a niveles de costos competitivos (vía economías de escala).

Un mercado doméstico que conozca, acepte y compre la fruta es además garantía para la generación de recursos –mientras su precio interno sea más alto que el precio internacional. De hecho, no sólo el consumo final puede ser privilegiado; industrias de jugos y alimentos nacionales y otras en los vecinos países por ejemplo, pueden ser alternativas interesantes para la venta de polvo liofilizado del producto, pulpa congelada con destino a la transformación de otros sub productos acorde a las necesidades.

El eslabón de comercialización, presenta dos problemas principales:

- El mercado nacional esta controlado por clanes o carteles familiares con alto poder de negociación y caracterizado por la informalidad en contratos y acuerdos de compra y venta.
- El desconocimiento de comercializadores y de clientes finales, con relación al producto, y sus beneficios.

Vienen a complicar aún más el problema, los pequeños niveles de producción que en la actualidad se tienen, como también problemas de logística:

- Sistema de Caminos en mal estado y congestionado en época de zafra.
- Costos de transporte refrigerado bastante elevado y poca disponibilidad.
- Insuficiente conocimiento con respecto a la manipulación del producto.
- No se está preparado para un incremento significativo en los volúmenes de cosecha.

2.6.11. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LA CADENA DE COMERCIALIZACIÓN

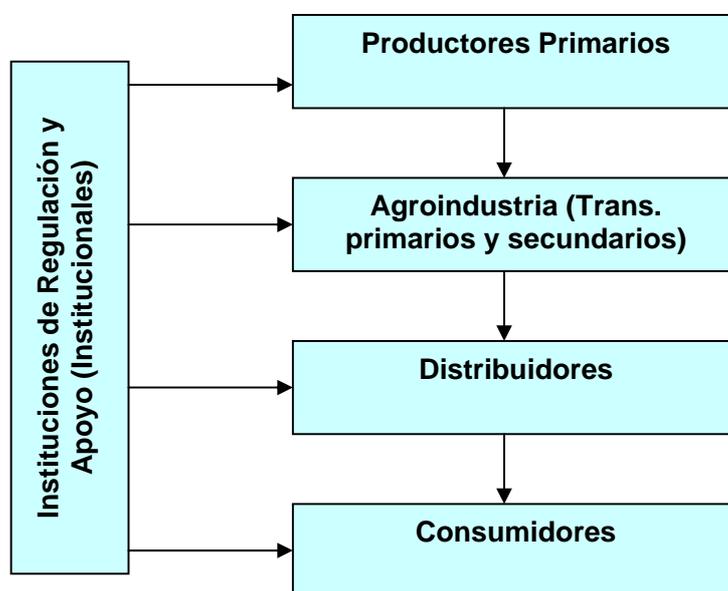
A continuación se muestra un mapa de distribución geográfica donde se identifican los municipios que contienen actores y actividades propias del eslabón de comercialización de Achachairú.

3. IDENTIFICACIÓN DE ACTORES Y ORGANIZACIONES DE LA CADENA

9.3.1 FLUJO DE PROCESO Y ACTORES DE LA CADENA

Los actores de la cadena productiva del achachairú pueden diferenciarse en cinco grupos. Entre los más significativos se encuentran los pequeños productores, Industrias Cabrera, los supermercados y los consumidores finales. La Figura 9.4 muestra una primera visión simplificada de la cadena:

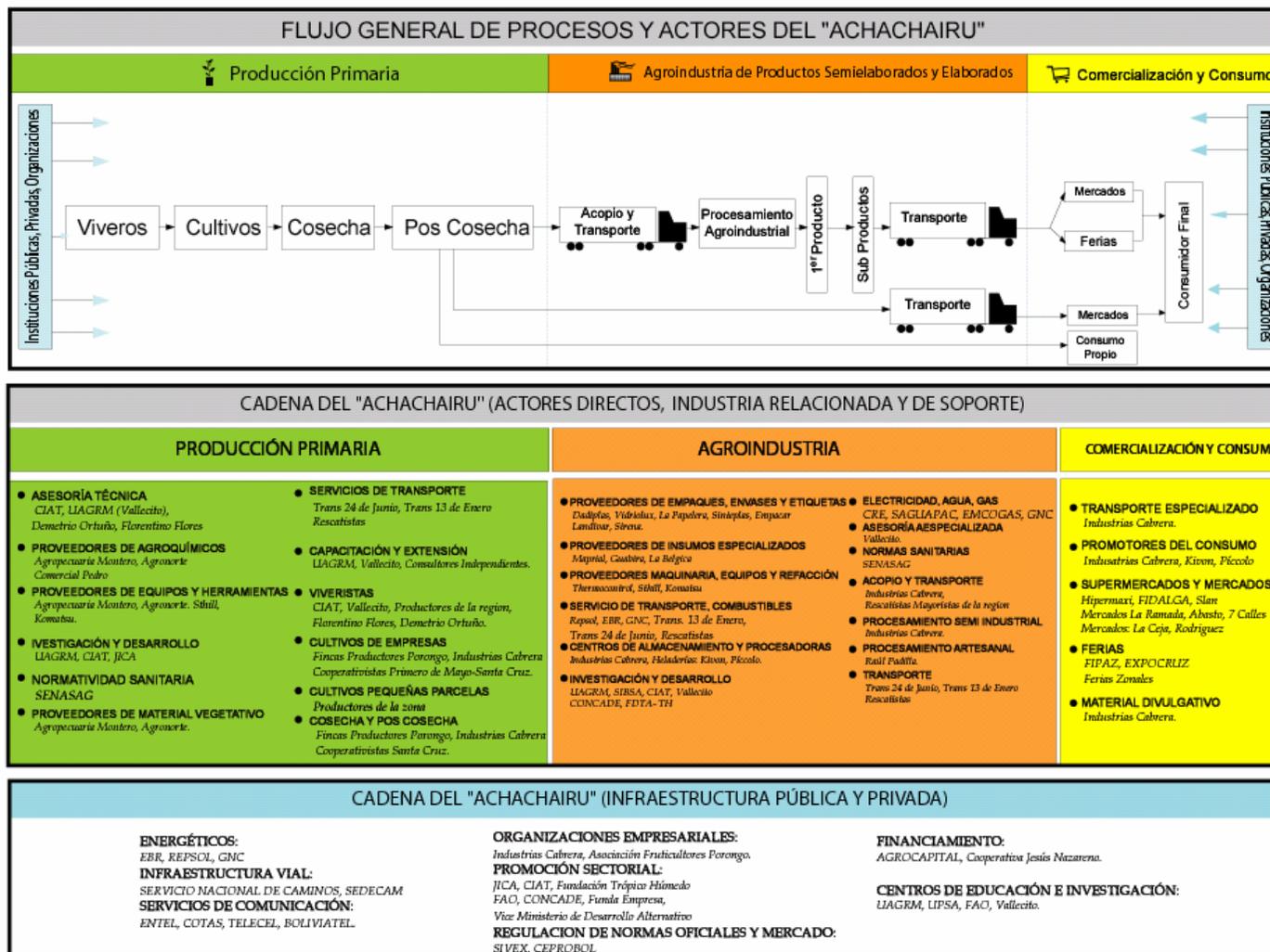
Figura 9.4
Visión Simplificada de los Eslabones en la Cadena Industrial del Achachairú



Fuente: Elaboración propia.

Entre los actores institucionales principales de la cadena están: Fundación Trópico Húmedo, Misión Suiza, CIAT, FAO, CONCADE, el Viceministerio de Desarrollo Alternativo, la Cámara Departamental de industrias, FUNDEMPRESA, y el SENASAG los de mayor aparición. Entre los actores de servicios a la cadena del achachairú, resaltan los proveedores de semillas y plántones, los proveedores de insumos para la industria (Vidriolux, Guabirá, La Bélgica, Empacar, Papelera), los proveedores de insumos agrícolas de la zona, el transporte local para la distribución de plantas, CRE, ENTEL, COTAS, SAGUAPAC las ferias de Santa Cruz, Cochabamba, La Paz en la promoción de los productos de achachairú.

FIGURA 9.5



Estudio Cadenas Productivas Frutas Exóticas I.A.S.

9.3.2 FLUJO ESPECIFICO Y CUANTIFICACIÓN DE VALOR

En la figura anterior se presenta la cadena de valor del achachairú, es decir los costos incurridos y los ingresos por cada eslabón de la cadena productiva. Es importante recalcar, que bajo las actuales condiciones y circunstancias de funcionamiento de la cadena, todos los eslabones tienen rentabilidad aceptable, siendo los de mayor rentabilidad los eslabones de procesamiento y comercialización.

El valor total de la cadena fue calculado en 332.467,53 dólares americanos (esta cifra tiene los problemas de la doble contabilización; por cuanto, lo que es producto terminado en un eslabón, se convierte en insumo para el siguiente). El mayor aporte a este valor lo tiene en la actualidad el eslabón de producción primaria, por el valor de los viveros y las plantaciones en edad joven, lo que evidencia la situación del negocio en una etapa embrionaria dentro del ciclo de vida de la industria, con precios altos para la materia prima, poca producción de fruta y escaso desarrollo de la producción secundaria y por tanto de la comercialización de productos.

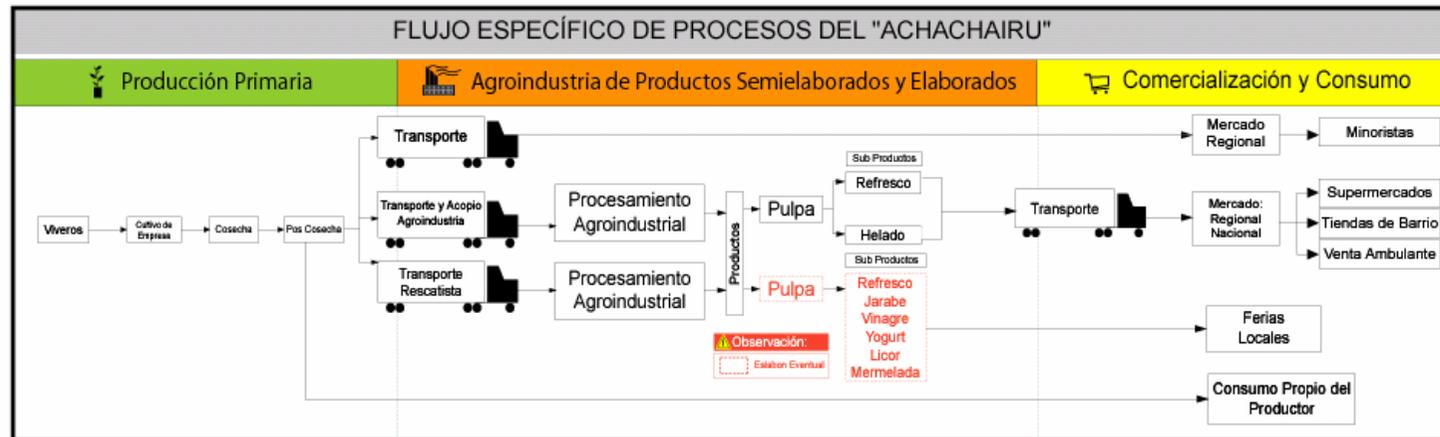
Cuadro 9.28

CUANTIFICACIÓN DE LA CADENA DE ACHACHAIRU

ESTUDIO CADENAS PRODUCTIVAS FRUTAS EXÓTICAS
Expresado en bolivianos Bs y \$us

PRODUCCIÓN PRIMARIA		UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO
DESCRIPCIÓN					
Plantas		planta/ Bs.	30.000	3	90.000
Fruta		kg/ Bs.	246.250	3	738.750
Sub total Producción Primaria				Bs	828.750
				\$us	107.630
TRANSFORMACIÓN					
DESCRIPCIÓN					
Pulpa Congelada		Kg/ Bs	1.500	19	27.750
Valor de la Industria		Bs	Global	154.000	154.000
Sub Total Transformación				Bs	181.750
				\$us	23.604
COMERCIALIZACIÓN:					
DESCRIPCIÓN					
Frutera en Fresco		Kg/Bs	246.250	6	1.477.500
Néctar Industrial		Lts/Bs	6.000	12	72.000
Sub Total Comercialización				Bs	1.549.500
				\$us	201.234
VALOR TOTAL DE LA CADENA ACHACHAIRU				Bs	2.560.000
				\$us	332.468

FIGURA 9.6



INCORPORACIÓN DE VALOR DE LA CADENA "ACHACHAIRU"

PRODUCCIÓN PRIMARIA	AGROINDUSTRIA	COMERCIALIZACIÓN Y CONSUMO
Cantidad de Plantas Viveros: 30.000 Volumen de Producción: Empresas y Productores: 246.250 Kg.	Volumenes Procesados Pulpa: 1,5 TM.	Fruta Fresca: 246,250 Kg. Néctar: 6.000 Lt.
Costos	Costos	Costos
Plantín: 1,50 Bs./Pl. Fruta: 0.80 Bs./kg.	Pulpa: 17,00 Bs./kg.	Néctar: 7.50 Bs./Lt.
Ingresos	Ingresos	Ingresos
Planta: 3.00 Bs./Pl. Fruta: 3.00 Bs./kg.	Pulpa: 18.50 Bs./kg. Néctar Industrial: 7,50 Bs./Lt. Valor de la Industria: 154.000.00 Bs.	Néctar: 12,00 Bs./Lt. Fruta Fresca: 6.00 Bs./Kg.
Valor del Eslabon \$us. 107.629.87 \$us.	Valor del Eslabon \$us. 23.603.00 \$us.	Valor del eslabon \$us 201.233.77 \$us

NOTA:
 Es notorio por la cadena de valor que hay una sub utilización de la producción. Se asume que la mitad de la producción no se comercializa, posiblemente un 30% se consume a nivel familiar y el entorno, mientras que un 20% se desecha en cultivo por caída de fruta y otras causas.
 Ésta fruta depende más del consumo en fresco.

VALOR DE LA CADENA: 332.467.53 \$us.

4. MAPA DESCRIPTIVO DE LA CADENA

En el cuadro 9.29 se presenta, la relación de los procesos, actores y productos por sectores involucrados en la cadena de producción del achachairú en el oriente boliviano:

Cuadro 9.29
Caracterización de Actores de la Cadena de Achachairú

Eslabón de la cadena	Procesos	Actores	Productos
Consumo	13. Compras 14. Elaboración de néctar 15. Consumo	1. Población de altos y medios ingresos de Santa cruz	1. Néctar casero 2. Refresco
Comercialización	13. Transporte. 14. Ventas al mayor 15. Ventas al menor	1. Industria 2. Industria 3. Supermercados, Mercados de abasto, ferias	1. Pulpa congelada, refrescos
Producción secundaria	16. Acopio 17. Transporte a planta 18. Despulpado 19. Elaboración 20. Envasado.	1. Industria 2. Industria 3. Industria 4. Industria 5. Industria	1. Fruta 2. Fruta 3. Pulpa 4. Refresco
Producción primaria	10. Cultivo 11. Cosecha 12. Poscosecha	1. Productores 2. Productores 3. Productores	1. Fruta fresca 2. Fruta seleccionada

Fuente: Entrevistas con personal de Industrias Cabrera. Junio, Julio 2,003.

El mapa anterior, si bien importante, es sólo una primera aproximación a la comprensión de los principales actores de la cadena del achachairú. Para estar en condiciones de diseñar un proyecto de desarrollo para la misma, de manera realmente aplicable y efectivo, es necesario pasar a un estudio más detallado de cada uno de los eslabones de la Cadena.

Los siguientes cuadros 9.30, 9.31 y 9.32 muestran los tres eslabones principales que conformarían la cadena del achachairú:

Cuadro 9.30
Upstream de la Cadena (Los Productores Primarios)

Implicados	Objetivos e Intereses	Recursos y Capacidades	Problemas y Conflictos
CIAT, CONCAD E DAI, UAGRM (Vallecito)	Promoción de Cultivo, ampliación de la producción. Reconversión agrícola.	Oficinas, vehículos, personal técnico, financiamiento, material genético. Imagen institucional y red de contactos Posibilidad de traer tecnología. Material genético. Para establecer contactos con compradores del exterior Posibilidad de desarrollar programas con centros de I&D del exterior	No tienen conocimiento ni enfoque de mercado. Visión de negocio inadecuado. Carecen de comprensión del Sistema Comercial. Productores campesinos los subvaloran, y así lo sienten estos. Presuponen la necesidad de empresarios. Han efectuado intervenciones con bajo nivel de efectividad Problema: Dar tecnología, pero no el crédito para su aplicación No promueven la producción orgánica
VIVERISTAS	Rentabilidad-beneficio Crecimiento y difusión del cultivo Promoción del cultivo	Tecnología artesanal y semiartesanal. Riego pos aspersión. Plaguicidas y fertilizantes químicos Poseen capacidad suficiente para cubrir demanda actual y crecimiento a futuro Financiamiento propio Pueden expandir cultivo Conocen el tema productivo Disposición a cooperar con terceros para promover el cultivo Cliente Principal: Productores frutícolas	Viveristas oportunistas. Pueden cambiar a otra producción si fuera más rentable Problema: No tienen material genético propio. Conflicto: Precios y Roles del intermediario de otros viveristas de la región que regalan los plantines a los campesinos en forma de auto promoción

CIAT, VALLECITO	Fomentar la proa. propia de fruta Rentabilidad, crecimiento y difusión del producto Incrementar Capacidad de procesamiento Desarrollar proa. orgánica Rentabilidad	Tecnología semiartesanal, riego y plaguicidas Vocación por producción convencional Tecnología semi--industrial Vocación por producción orgánica Parcialmente integrado con su propia agroindustria Relaciones para el financiamiento con la banca.	Problema: Cultivos poco representativos para procesar volúmenes económicamente atractivos
PROVEEDORES DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Y DE AGROQUÍMICOS	Crecimiento en ventas Rentabilizar Ganar mercado	A excepción de algunos proveedores regionales , todos trabajan con venta al contado para adquirir sus insumos Empresas familiares pequeñas Son también agricultores de otros cultivos.	Demanda de productores de achachairú es muy pequeña Falta de profesionalización Servicio post venta deficiente. El producto no siempre soluciona el problema. Variedad muy limitada en su oferta de productos Bajo nivel de innovación Difícil introducción de nuevos productos No se hace validación de Productos (calidad- efectividad)
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (CIAT, VALLECITO)	Promoción de Cultivo, ampliación de la producción. Reconversión agrícola y sustitución de la coca Desarrollar el conocimiento	Financiamiento Capacidad para contratar consultores Relación con otros centros	No existe investigación estructurada y estratégicamente orientada No hay adecuada vinculación entre Investigación y Desarrollo Alta inestabilidad en las líneas de investigación Gran dispersión de cultivos No tienen laboratorios

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (UGRM)	Desarrollo de conocimientos Prestación de servicios de análisis de suelos, desarrollo de variedades Contribuir al desarrollo social y económico de la región	Laboratorios, personal especializado, alumnos de facultades de agronomía y negocios. Imagen institucional confiable Voluntad para la cooperación Relaciones escasas con Proyectos de Desarrollo locales y nacionales Convenios internacionales Convenios con sector empresarial	No trabaja en la actualidad con el achachairú Carencia de recursos financieros en la actualidad para desarrollo de conocimientos. Se desconoce el potencial de servicios que puede ofrecer la universidad. Falta de proyección externa de sus capacidades y servicios Las propias políticas universitarias limitan el desarrollo de programas de innovación
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (IBTA). Ente público con financiamiento de UASID	Desarrollo de conocimientos Prestación de servicios Transferencia de conocimientos y dar capacitación	Estación experimental Laboratorios. Personal de investigación Capacidad para la contratación de consultores Plan de escuelas de campo	En la actualidad no cuenta con el financiamiento de USAID Sistema de transferencia de conocimientos no se adaptan a las necesidades de los clientes. Conflicto: Con el SIBSA, el que es privilegiado por USAID, y que eventualmente lo adsorberá.
INVESTIGACIÓN y DESARROLLO (SIBSA)	Prestación de servicios Transferencia de conocimientos y dar capacitación	Sólo tienen financiamiento y apoyo de la cooperación de EE.UU. Subcontrata todos sus servicios Capacidad para contratar a Personal calificado	Conflicto con el IBTA y con USAID Al terciarizar la I&D no se consiguen apalancar los recursos financieros. No cuentan con infraestructura propia
Fundación para el Desarrollo Tecnológico, Agropecuario y Forestal de Trópico Húmedo	Promoción de tecnologías y el desarrollo agropecuario	Financiamiento Vinculado a un PITA para comercialización y transferencia de tecnología del achachairú.	Priorización muy superficial de la cadena y por supuesto no se encuentra el achachairú en su área de trabajo.

(FDTA-TH)			
Industrias de Apoyo TRANSPORTISTAS	Llevar los plantíos a los agricultores	Medios adecuados para el actual nivel de producción	Sólo existe el transporte de sindicatos de transportistas de la región
INSTITUCIONES PÚBLICAS DE APOYO Ministerio de Asuntos Campesinos, Indígenas y Agropecuarios Viceministerio de Desarrollo Alternativo Programa de Desarrollo Alternativo Regional	Promoción del desarrollo alternativo Sustitución del cultivo de Coca Lucha contra la pobreza Favorecer el desarrollo de Cadenas Productivas	Poder regulatorio y normativo Coordinación de la entrega y coordinación de los recursos de la cooperación internacional Gestionan el conseguir recursos	Las entidades internacionales de ayuda son quienes en realidad gestionan y manejan los recursos. Esto genera asimetrías y disfuncionalidades en el sistema No se ha priorizado la Cadena del achachairú

Cuadro 9.31
Midstream (Actores de la Agroindustria)

Implicados	Objetivos e Intereses	Recursos y Capacidades	Problemas y Conflictos
Proveedores de envases y etiquetas Vidriolux Papelería Dadiplas Sinteplas Imprentas, Empacar	Rentabilidad Incremento en ventas Crecimiento de sus negocios Consolidar su posición de mercado ante posibles nuevos competidores	Infraestructura y equipamiento Personal calificado Capacidad instalada Poder de mercado frente a compradores	Dependencia de insumos importados (Papel, Vidrio, Hojalata). No hay políticas de incentivos para el desarrollo de estos insumos. Trabajan por pedidos y por lo mismo sus costos fijos son altos. Requieren de pedidos mínimos económicos que por lo común los productores no alcanzan fácilmente Conflictos con compradores por fijar precios altos.
Proveedores de Insumos Importadores de aditivos MAPRIAL	Maximizar utilidades Incrementar ventas Acceder a nuevos mercados	Acceso a créditos Relaciones comerciales a nivel internacional Conocimiento del sector de negocios.	Demanda nacional baja, por lo que sus precios de venta son altos. Pocos proveedores que impone precios, dado que trabajan a pedido Mala información y comunicación comercial sobre sus productos, puntos de ventas, términos, etc. Imponen sus términos a los compradores
Azúcar Guabirá, La Bélgica, San Aurelio	Maximizar utilidades Incrementar ventas	Importante poder de mercado Capacidad instalada suficiente Sistema de distribución y aprovisionamiento muy bueno Recursos financieros, humanos y tecnológicos	Peso importante de este componente para la producción de ciertos derivados –por ejemplo en las mermeladas-, dado que su proporción dentro de estos es casi de 1 a 1. Sistema oligopólico en la fijación de los precios
Proveedores de equipos y Maquinaria	Crecimiento como sector Rentabilidad	Buenas relaciones con los clientes Cuentan por personal calificado Acceso modesto al créditos	Escalas pequeñas de producción los colocan en una posición de márgenes estrechos para la reinversión

(Talleres locales de fabricación y reparación)	Búsqueda de nuevos clientes y retención de la lealtad de los que posee	Propensión a cooperar y ayudar en el desarrollo de la industria Cultura artesanal y alta innovatividad para superar limitaciones tecnológicas	Poca capacidad de crecimiento y para incorporar nuevas tecnologías. Calidad por debajo de los estándares internacionales, dado que su tecnología no es de punta Soporte técnico insuficiente. Costos relativamente altos con relación a ofertas extranjeras. Golpeados por variaciones en el tipo de cambio.
Servicios: Telecomunicación Electricidad Gas (Energía) Agua	Rentabilidad Expansión del servicio	Recursos financieros Poder de mercado	Servicios de mala calidad y caros en el sector agrario. No hay red de distribución de gas, sólo colocación de tanques (gas licuado) Existe suministro propio de agua, pero esta es de mala calidad, se precisa adecuación de la misma para su uso industrial. Se requieren de inversiones para mejorar la provisión de agua potable.
Procesadores Agroindustriales: CABRERA	Rentabilizar Crecimiento de ventas Expansión del mercado	Acceso al créditos por ser un empresario reconocido Tienen relaciones con socios estratégicos europeos. Infraestructura de producción Llega con su distribución a diferentes poblaciones de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, con una cadena de frío establecida Totalmente integrado (hacia arriba y hacia abajo en la cadena industrial).	Volúmenes muy pequeños y fragmentados Costos relativamente altos en comparación con sucedáneos Financiamiento insuficiente para expansión de mercados. El nivel tecnológico para la exportación o para lograr acceso a mercados mayores exige de una tecnología superior (pasteurización)

<p>Servicios Públicos: Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria IBNORCA (Instituto Boliviano de Formación y Calidad) FUNDAEMPRESA</p>	<p>Normar y controlar la seguridad alimentaria y la inocuidad Normar la creación de empresas</p>	<p>Personal calificado Capacidad y mandato para otorgar registros sanitarios y permisos de funcionamiento de producción También otorga certificados para la exportación Disponen de financiamiento</p>	<p>No hay controles de calidad (estándares) de cumplimiento estricto. No existe una normatividad para reglamentar los tipos de productos No existe en la actualidad controles de calidad para productos importados similares. No tienen credibilidad internacional</p>
--	--	--	--

Cuadro 9.32
Downstream (Actores de la Comercialización y Consumo)

Implicados	Objetivos e Intereses	Recursos y Capacidades	Problemas y Conflictos
Promotores del consumo del producto: Cabrera	Promoción del consumo en sus distintas formas Estimular la demanda Educar sobre el consumo y los beneficios del producto	Recursos financieros Tienen la misión de efectuar la promoción de productos del trópico (no tradicionales).	Insuficiente conocimiento del mercado nacional. Insuficiente conocimiento de las técnicas de Marketing. Carecen de estrategias para la promoción del producto. La oferta limitada del producto no lo hace relevante para suponer un esfuerzo significativo de estas instituciones. Conflictos de intereses con productores al fiscalizar sus participaciones en ferias y eventos.
Supermercados Hipermaxi, Slan, Hidalga	Rentabilidad	Fuerte poder negociador, sólo aceptan los productos en consignación (4 meses para su pago). Poder financiero Instalaciones y equipamiento. Conocimiento de la tecnología de manejo de productos y merchandising. Conocimientos de los hábitos y comportamientos de compra de sus clientes	Sus objetivos de rotación entran en conflicto con los objetivos de los productores (ellos exigen que el productor efectúe su propia promoción) Imponen altos márgenes de beneficios sobre el precio (oscilan entre 30% y del 50%). No es un jugador aún consolidado en las compras de la población (sólo en el segmento de ingresos medios-altos y altos).
Ferias y mercados	Desarrollar contactos de	Acceso al público de las regiones	Pocos puntos de venta. Funcionan sólo muy ocasionalmente.

locales	negocios Dar a conocer el producto (promoción y estimulación de la prueba del mismo)		Suelen dirigirse a un público muy limitado No existen condiciones para su preservación en estas ni en los puntos de ventas No se conocen las técnicas de manejo de presentaciones en ferias ni de levantamiento de información.
Ferias regionales (departamentales) de promoción	Desarrollar contactos de negocios Dar a conocer el producto (promoción y estimulación de la prueba del mismo)	Acceso al público Personal dedicado con posibilidad de "tomar el pulso al mercado"	Desconocimiento de la tecnología manejo de negocios en ferias
Transporte refrigerado para comercializar la pulpa (a futuro)	Conectar productores con mercados clientes	No existen desarrolladas capacidades en la actualidad	No existe una base nacional. Hasta el momento los volúmenes no han ameritado la transportación a los mercados nacionales de La Paz y Santa Cruz
Compradores para transformaciones más sofisticadas y exportadores Consumidores Santa Cruz de la Sierra	Rentabilidad Diversificación del mercado Lograr control de mercado con respecto a otros concurrentes. Satisfacer sus necesidades básicas de alimentación	Totalmente integrados Relaciones con compradores del exterior Poder adquisitivo para poder acceder al producto ofertado.	Bajo poder negociador ante transformadores más sofisticados (laboratorios del exterior, por ejemplo) Oferta de la fruta limitada y estacional, consecuentemente genera un comportamiento de compra muy rígido y con poco poder de absorción de gastos e ingresos en la población.

5. ANALISIS DE LA PLATAFORMA DE COMPETITIVIDAD DE BASE DE LA CADENA DE ACHACHAIRU

La calidad de la infraestructura vial, transporte y servicios relacionados, es un indicador inequívoco del grado de competitividad y por extensión, del potencial de desarrollo socio-económico de una región. Sumados en conjunto, conforman el Sistema Logístico de la cadena productiva. Y son todos factores clave para el buen flujo de los productos del agro así como de sus derivados de mayor valor agregado, hacia el mercado interno y externo.

También el sistema de financiamiento y de acceso al crédito, conjuntamente con las acciones de investigación, desarrollo e innovación, enmarcadas en las acciones de las políticas públicas como de la propia gestión empresarial privada, son elementos claves en el desarrollo de una Plataforma Competitiva, para cualquier cadena productiva.

9.5.1 INFRAESTRUCTURA VIAL

Bolivia es un país con una densidad poblacional de 7.2 habitantes por Km², grandes extensiones de territorio separan pequeños núcleos poblacionales, y por sus características geográficas de país andino, amazónico y mediterráneo, presente grandes dificultades para la integración física, social y económica. Como consecuencia, los bajos niveles de tráfico en todos los modos son evidentes, constituyéndose en una determinante crucial, que acompaña el subdesarrollo de la infraestructura de transportes.

La política de desarrollo de infraestructura nacional ha estado privilegiando de manera marcada el modo carretera, en detrimento de otros modos también posibles como el fluvial o ferroviario.

Este elemento es clave, pues según Limao y Venables en su investigación sobre la competitividad como motor del crecimiento económico, publicado por el BID, señala que “la entrada al comercio mundial de grandes volúmenes de productos a un bajo costo, sumado al proceso de creación de áreas de libre comercio, hacen que los aranceles ya no sean determinantes en el comercio internacional, sino que la competencia se centra ahora en la reducción de los costos de transporte”. Según estos autores, un 10% de reducción en los costos de transporte permiten aumentar el volumen comercial en un 20%.

Dentro la zona considerada para el estudio existen áreas específicas, aunque limitadas en su alcance geográfico, las cuales cuentan con una infraestructura vial adecuada facilitando el transporte de productos y materia prima. Estas zonas privilegiadas, en comparación al resto de la macrocoregión, incluyen la región del Trópico de Cochabamba y parte de los departamentos de Santa Cruz y Beni.

Es importante también destacar que la región circundante a la producción de achachairú en Santa Cruz de la Sierra se encuentra entre las pocas áreas del país servidas por caminos asfaltados, ya que cuenta con infraestructura caminera asfaltada entre Santa Cruz de la Sierra y el eje central.

En cuanto a las sendas, que desde los caminos alimentadores, llevan a los lotes de colonización, son relativamente accesibles, y los colonos tienen posibilidad de sacar su producción a los principales mercados locales y regionales

9.5.2 EQUIPAMIENTO DE TRANSPORTE

Si bien la actual dotación de medios de transporte es suficiente en la actualidad (cadena aún en fase embrionaria), para el desarrollo de esta y otras cadenas productivas, especialmente del sector agrícola, es preciso el desarrollo de un sistema de transporte que otorgue vitalidad y competitividad a los productos del agro, haciendo que los mismos lleguen en buen estado y a un precio competitivo a las plantas procesadoras, y de estas a los mercados.

Costos competitivos de transporte, afectan el desarrollo de la cadena de las siguientes maneras:

- Reducción de los ingresos para los actores primarios, al limitar los montos disponibles para el crecimiento y la reinversión de capital.
- Las regiones con altos costos de transporte, se ven obligadas a reducir su acceso a mercados que estén relativamente alejadas de las mismas (tanto de ciudades grandes del mercado interno, como de exportación); y probablemente reducen las opciones de atracción de inversiones de otras regiones o del exterior.
- Los costos de transporte determinan la selección de socios comerciales. Zonas y países con mercados reducidos o de lento crecimiento, y que además tienen costos de transporte significativos, verán reprimido su potencial de crecimiento. Este dilema puede ser potencialmente severo para un país como Bolivia, mediterráneo.
- Para mantener precios competitivos, las empresas (y cadenas) que enfrentan altos costos de transporte se ven obligadas a reducir aún más los salarios de sus empleados o esforzarse por incrementar la producción, afectando directamente el nivel de vida de sus constituyentes internos.

La estructura del sistema de transporte del país ha estado sujeta casi exclusivamente en carreteras, por lo que un alto porcentaje de los recursos financieros y de organización del estado han sido convertidos a este modo de transporte, que en contraste con el fluvial, exige altas inversiones

Por la anterior razón, a nivel regional y en la zona considerada para la cadena productiva del achachairú, predomina el transporte de carga por carretera siendo subutilizada la vía de ferrocarriles, lo que se explica por la baja eficiencia del transporte ferroviario debido en particular al deterioro de las vías, a la escasez de material rodante, al mal aprovechamiento de la capacidad de transporte, a ciclos demasiado bajos de "carga-transporte-descarga-carga", a deficiencias en los equipos de movilización y en el almacenamiento, a la falta de caminos de acceso a las vías férreas.

Un aspecto final a considerar: para la comercialización de la pulpa congelada de achachairú en la actualidad no se cuenta con una buena oferta de camiones refrigerados capaces de realizar esta tarea. Por el contrario para la comercialización

de fruta en fresco la oferta de transporte es bastante variada y accesible para el productor.

A modo ilustrativo se muestra un cuadro con algunos de los costos de transporte en los que se incurre en la zona:

Cuadro 9.33
Fletes para Distintos Tipos de Transporte

Tipo de Transporte	Recorrido	Distancia km	Flete por tonelada \$b	Flete por tonelada por km \$b	Tipo de carga
Por camión	Santa Cruz - Cochabamba	470	240	1,54	
	Cochabamba-Oruro	228	180	0,79	
	Cochabamba - La Paz	403	240	0,60	
Por vía fluvial	Puerto Villarroel - Trinidad	520	320	0,61	Para carga diversa
	Puerto Villarroel - Trinidad	520	315	0,60	Para combustible
	Trinidad-Puerto Villarroel	520	295	0,57	Para ganado en pie
Por ferrocarril	Cochabamba - La Paz	444	158	0,36	
	Cochabamba - Ollague	709	234	0,33	
	Cochabamba - Charaña	661	222	0,34	

Fuente: Ministerio de Transporte y en el Comando de la Fuerza Naval

9.5.3 SERVICIOS DE APOYO Y REQUISITOS

Un grupo de actividades importantes para el desarrollo de una cadena productiva se encuentran enmarcados dentro del concepto de servicios de apoyo entre las mismas se encuentran:

- Consultoría y asesoramientos en las áreas de Mercadeo, Negociación, Contratos, Tecnologías de producción, Estrategias Competitivas.
- Sistema de Calidad, Estándares, Metrología, Acreditación y Certificación.
- Servicios de mantenimiento de equipos.
- Servicios de promoción de inversiones y ayuda para la exportación.
- Servicios de energía y comunicaciones.

Todas estas actividades están presentes en las capitales departamentales de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz, pero en el caso de La Paz y Beni no es fácil que lleguen a las áreas en las que se desarrollará la cadena productiva.

9.5.4 FINANCIAMIENTO Y ACCESO AL CREDITO

A nivel de operadores de intermediación financiera, en el país existen 61 entidades con licencia de funcionamiento, bajo la fiscalización de la Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras –SBEF (9 bancos nacionales, 3 bancos extranjeros, 7 fondos financieros privados, 13 mutuales de ahorro y préstamos, 29 cooperativas de ahorro y créditos abiertas) y 184 entidades sin licencia de funcionamiento de SBEF, de las cuales 11 son organizaciones de carácter financiero sin fines de lucro, ONGs financieras.

Este sistema nacional moviliza de conjunto en sus operaciones un valor aproximado de 4,000 millones de dólares, con una colocación de cartera de \$3,735 millones.

Hasta 1998 la tendencia en los depósitos del sistema de intermediación financiera era al alza, lo que demostraba el grado de confianza que el público tenía sobre el sistema financiero. También influyeron esta tendencia positiva la relativa estabilidad macroeconómica y el crecimiento constante del PIB. La evolución de los depósitos se estancó en 1999, y para fines del 2001 comenzó una tendencia decreciente.

Entre las causas de esta reducción están los efectos producidos por el estancamiento de la actividad económica en general, lo que tiene un impacto nada despreciable sobre la capacidad de ahorro de empresas y personas (muchos de ambos usan sus ahorros para cubrir sus gastos corrientes). Además, los bajos niveles de las tasas pasivas que ofrecen las entidades más importantes de la intermediación financiera, se constituyeron en un factor importante para que el público redujera sus depósitos.

Para los actores de la cadena productiva del achachairú, habría que diferenciar dos segmentos más o menos importantes de demandantes de créditos para la inversión (tanto para sus destinos de ampliación o modernización de sus bienes de capital, como para gastos de explotación). Estos segmentos son por un lado los pequeños productores y por otro, los actores propiamente empresariales (empresas de transformación industrial, fincas con manejo empresarial y eslabones formales de comercialización).

El primero de los segmentos tiene hoy un financiamiento proveniente de la entrega de plantas injertadas, pero necesita de recursos para el capital de explotación y para la adquisición de tierras. Las opciones que tiene disponible: Fondos Financieros de Inversión y ONGs financieras. En las primeras sobretodo, pero también en las segundas las condiciones de garantías exigidas, y sobretodo las tasas de interés son mucho más altas que el sistema de la banca formal. Tasas de crédito activas del orden de las que aparecen en Cuadro 9.34

Cuadro 9.34
Tasas de Interés de Bancos y del Microcrédito

Entidades	Tasas
Bancos	12%
Mutuales y Cooperativas	20%
Fondos Financieros Privados	26%
ONGs Financieras	30%

El sistema de intermediación financiera tiene en la actualidad limitaciones importantes, para permitir y estimular el desarrollo de la cadena del achachairú:

- Excesiva concentración en el área urbana (si bien la ciudad de Cochabamba y Santa Cruz tienen cercanía relativa de los actores actuales de la cadena, un desarrollo de otras regiones –Beni o Pando- en el futuro haría muy difícil el acercamiento de los productores).
- Creciente vulnerabilidad por el sobreendeudamiento de los clientes, la mora, la dependencia de fondos de ayuda externa (ONGS financieras por ejemplo). Estas entidades suelen tener sus recursos vinculados a donaciones, por lo mismo no se fomenta el ahorro interno.
- Creciente reducción de las operaciones –fuerte aversión al apostar por nuevos negocios- como una respuesta lógica ante el deterioro de la situación económica general y del sector en particular.
- Dificultades para el otorgamiento de créditos (garantías exigidas, trámites, zonas desatendidas, etc.).
- Bajo nivel del microahorro en buena parte del público-meta.
- Ineficiencias internas que se traducen en altos costos para el cliente (altas tasas de interés activas).
- Falta de asesoría económico-financiera y la no vinculación de los servicios financieros a otros servicios de desarrollo empresarial y para el fomento de la competitividad.
- Alta concentración de los servicios en el crédito.
- No brindan información completa a los clientes (gastos de formularios, por ejemplo).
- Visión empresarial deficiente de las entidades.
- Escaso desarrollo de productos orientados al área rural.

Otros aspectos que estarían limitando el desarrollo de un sistema efectivo de acceso al crédito y la financiación para la Cadena Productiva del achachairú tienen que ver con:

- La poca flexibilidad de la regulación del SBEF para con las entidades microfinancieras fiscalizadas (las mismas que se constituyen en la base de apoyo principal que tendrías los pequeños y medianos productores y otros actores de la cadena).
- Escasa interacción entre las políticas de fomento y desarrollo productivo y el sistema de intermediación financiera.
- El manejo político de la temática de las microfinanzas por organismos políticos, cívicos y por gremios.
- Lentitud en la aprobación del Proyecto de Ley de Garantías Reales Muebles.
- Demora en la normatividad para el desarrollo de entidades financieras no fiscalizadas.

- Desarrollo de una cultura del “no pago y del incumplimiento de plazos”, así como la aparición de asociaciones de deudores.

Algunas recomendaciones para mejorar esta situación, y especialmente para ayudar en el desarrollo de cadenas productivas en la zona, será necesario que se encare, por parte del gobierno y de los sectores productivos involucrados, un conjunto de acciones. Entre ellas pueden citarse:

- La promulgación de las iniciativas legales en curso, siendo la más relevante la Ley de Garantías Reales Muebles; y además hacer más expedito el sistema de reflotamiento de empresas “bancables” por vía de la Ley de Reestructuración de Empresas y flexibilizarla regulación sobre los microdepósitos.
- Puesto que la mayoría de los pequeños prestatarios (productores agropecuarios), no tienen depósitos en las entidades financieras, ni del sistemas de la banca formal ni del microcréditos; se hace necesario fomentar sistemas y productos más novedosos, donde el ahorro se convierta en una forma de inversión a través del crédito.
- Otorgamiento de incentivos fiscales o tributarios para las agencias de intermediación financiera que apoyen estas cadenas o que abran agencias en las áreas rurales que cubriría el proyecto de desarrollo del achachairú. La política municipal debe jugar un papel muy importante en la concesión de tales incentivos.
- De suma importancia sería la acción del gobierno para conseguir la reducción de la Tasa de Interés y del spread bancario. Para la reducción de este último es necesario:
 - Conseguir la reducción de los gastos administrativos de las instituciones crediticias por vía de la realización de inversión pública en infraestructura, electrificación, comunicaciones, etc.
 - Inducción para que las entidades financieras decidan fondearse a través del mercado de valores.
 - Estimular la diversificación en sus servicios de las entidades microfinancieras.
 - Desarrollo de un plan estratégico para promover el desarrollo de las microfinanzas en la región, articulándolo con otras estrategias sectoriales.
 - Promover el desarrollo de alianzas estratégicas entre entidades de intermediación financiera fiscalizadas y no fiscalizadas para ofrecer servicios más avanzados al sector productivo.

9.5.5 CIENCIA, TECNOLOGIA Y NECESIDADES DE INNOVACION TECNOLOGICA

De los factores determinantes de la competitividad, la aplicación de los adelantos científicos y técnicos, por medio del ciclo de Investigación – Desarrollo - Innovación. De hecho, muchos estudios relacionan de manera muy fuerte la competitividad de una empresa, sector o territorio, con su capacidad para conducir procesos extensos y exitosos de innovación.

La falta de vínculo entre la investigación y desarrollo con la producción es una de las señales más evidentes del escaso desarrollo relativo de muchas de las ramas y sectores del país. A esto contribuye además la falta de un liderazgo empresarial y universitario en esta área, mostrado en una muy baja capacidad de gerenciamiento de los procesos de innovación.

PROYECTO AGROFORESTAL DE LA FAO Y NN.UU.

- No existe investigación estructurada y estratégicamente orientada
- No hay adecuada vinculación entre Investigación y Desarrollo
- Alta inestabilidad en las líneas de investigación
- Gran dispersión de cultivos
- No tienen laboratorios

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (UAGRM, CIAT)

- No trabaja en la actualidad con el achachairú.
- Carencia de recursos financieros en la actualidad para desarrollo de conocimientos
- Se desconoce el potencial de servicios que puede ofrecer la universidad.
- Falta de proyección externa de sus capacidades y servicios
- Las propias políticas universitarias limitan el desarrollo de programas de innovación

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (IBTA).

Ente público con financiamiento de USAID

- En la actualidad no cuenta con el financiamiento de USAID
- Sistema de transferencia de conocimientos no se adaptan a las necesidades de los clientes.
- Conflicto: Con el SIBSA, el que es privilegiado por USAID, y que eventualmente lo adsorberá.

INVESTIGACIÓN y DESARROLLO (SIBSA).

- Conflicto con el IBTA y con USAID
- Al terciarizar la I&D no se consiguen apalancar los recursos financieros.
- No cuentan con infraestructura propia.

Fundación para el Desarrollo Tecnológico, Agropecuario y Forestal de Trópico Húmedo (FDTA-TH).

- Priorización muy superficial de la cadena y por supuesto no se encuentra el achachairú en su área de trabajo.

La introducción de tecnologías “limpias”, en este caso producciones ecológicas, se constituye en un paso importante para intentar la exportación del Achachairú, a mercados como el de Japón, Unión Europea o Norteamérica. Para lograrlo, se precisa del trabajo de las instituciones de investigación y desarrollo, pero sobretodo de contar con los recursos financieros que permitan respaldar esta iniciativa.

9.5.6 INSTITUCIONES DE GOBIERNO

La consideración de las instancias gubernamentales de carácter territorial (prefecturas y gobiernos municipales), en una política orientada al mejoramiento de la competitividad por vía del apoyo a la formación y consolidación de cadenas productivas no resulta obvia.

En años recientes, los niveles subnacionales de gobierno en el país, han comenzado a asumir un rol mucho más significativo en el Desarrollo Económico Local, y si bien no existe una relación automática entre la descentralización y el crecimiento económico, la primera ofrece al país nuevas oportunidades para la participación más activa de las prefecturas y gobiernos municipales en la promoción del crecimiento económico, y en el mejoramiento de la competitividad en los distintos ámbitos territoriales.

La denominación de “Municipios productivos” o “Municipio Competitivo”, más que una etiqueta para mostrar a los electores, puede y debe ser asumida por las instancias municipales de gobierno como un reto para la atracción de inversiones de fuera del municipio, la concertación de esfuerzos entre actores de dentro y fuera, y para mostrar una sólida visión cual es la apuesta de desarrollo.

El esfuerzo de las instancias gubernamentales puede y deberá estar dirigido hacia el impulso de un enfoque de competitividad sistémica territorial, facilitando la coordinación horizontal entre actores productivos, de un lado, y la coordinación con los niveles verticales de gobierno, por otro. Esto significa, hacer todos los esfuerzos por conseguir la llegada de tecnología y la identificación y creación de facilidades para la apertura de mercados, en el territorio y fuera de este. Particularmente para la cadena del achachairú, será preciso que los varios gobiernos municipales involucrados, mediante convenio, creen una mancomunidad para combinar recursos financieros y sobretodo, capacidades técnicas para el fomento de esta cadena productiva emergente.

Hasta el presente no se tiene, a nivel municipal, una estrategia clara para el desarrollo de cadenas productivas, por lo mismo es recomendable tomar como lineamientos generales:

- Facilitar un entorno regulatorio y de infraestructura, que estimule el crecimiento de empresas locales.
- Construcción de relaciones y alianzas sector público-privado.
- Impulsar y fortalecer las redes de apoyo, la colaboración y la asociación.
- Fomentar el desarrollo de la infraestructura “soft” -recursos y habilidades técnicas.

9.5.7 POLITICAS DE COMERCIO EXTERIOR

La pequeña y no estable participación de Bolivia en las exportaciones mundiales es un claro indicador de los problemas que presentan las políticas de comercio exterior en nuestro país; y muy especialmente las deficiencias en la promoción de exportaciones, como una marcada desventaja competitiva.

La política nacional de promoción de exportaciones ha estado orientada, bajo el principio de neutralidad impositiva, a establecer mecanismos de devolución de impuestos indirectos pagados en la compra de insumos, materias primas y otros tipos de bienes incorporados a los bienes exportados. En la actualidad está en vigencia el Certificado de Devolución Impositiva (CEDEIM), así mismo se estableció el Régimen de Internacional Temporal para las Exportaciones (RITEX), que exime del pago de impuestos y otros gravámenes a la importación de materias primas y bienes intermedios destinados a la producción de bienes exportables. No obstante, un problema fundamental de estos mecanismos es la demora en la obtención de los beneficios (en promedio más de 116 días).

Un diagnóstico de los problemas que presenta esta área tan importante para el desarrollo nacional, y que intenta explicar los bajos resultados del sector exportador de Bolivia apunta a que:

- Existe una ausencia de estrategia a largo plazo para la promoción de exportaciones, principalmente para aquellos sectores no tradicionales y emergentes.
- Es muy insuficiente la participación del sector privado en la ejecución de la promoción.
- Falta de coordinación entre las instituciones de promoción de exportaciones (Viceministerio de Comercio Exterior e Inversión Extranjera, CEPROBOL, Cámaras de Exportadores, Fundaciones –Bolinvest y Bolivia Exporta, etc.).
- Falta de coordinación en la utilización de los recursos, y sobretodo, de oportunidad en la asignación de los mismos para apuntalar el desarrollo de proyectos de exportación.
- No existen esfuerzos sistemáticos y profundos para dar a conocer al sector empresarial y laboral nacional las oportunidades ni las características de los mercados exteriores.
- La falta de interés y preocupación en la sociedad civil por la exportación, lo que se muestra incluso en un sistema educativo deficiente en promover el desarrollo exportador.

Entre las vías para superar esta situación puede señalarse un conjunto de alternativas:

- Actividades de desarrollo de mercados (participación en ferias internacionales y también nacionales pero con presencia de firmas extranjeras).
- Apoyo en capacitación con expertos en mercados y productos (mercado de EEUU y específicamente en los usos y procesos tecnológicos que usan achachairú) por ejemplo.
- Búsqueda vía ONGs, de conexiones con potenciales importadores del producto.

9.5.8 **CONDICIONES ECONOMICAS Y SOCIALES (EL MODELO DEL DIAMANTE DE LA COMPETITIVIDAD)**

En enfoque conceptual que aquí se expone, se destacan cuatro aspectos básicos en el clima de negocios que determinan las ventajas competitivas de las empresas. Al operar de forma simultánea en el tiempo y en el espacio, estos aspectos crean las condiciones para la formación y el desarrollo de los clusters en determinados lugares. Son los siguientes:

- Las condiciones de los factores;
- La estructura de la industria a la cual pertenecen las empresas, incluyendo el esquema de las rivalidades que tienen entre sí;
- Las condiciones de la demanda; y
- La situación de las industrias relacionadas y de apoyo.

La Figura 9.7 contiene el esquema del llamado “diamante de la competitividad”, en el cual se simbolizan esas cuatro fuentes de la ventaja competitiva derivadas de la ubicación y sus interrelaciones. La forma como se manifiestan esas fuentes de competitividad y como interactúan entre sí, permite explicar cómo hacen las empresas para generar, mantener, o perder sus ventajas competitivas. Al poner la atención en estos aspectos, se está reconociendo que las empresas no existen en una especie de vacío social, sino que operan en entornos geográficos, económicos, sociales y culturales específicos, y que el análisis de sus estrategias de competitividad actuales o potenciales, debe considerar ciertas características esenciales de esos entornos, para que tenga un verdadero poder explicativo.

Figura 9.7 .Diamante de Competitividad

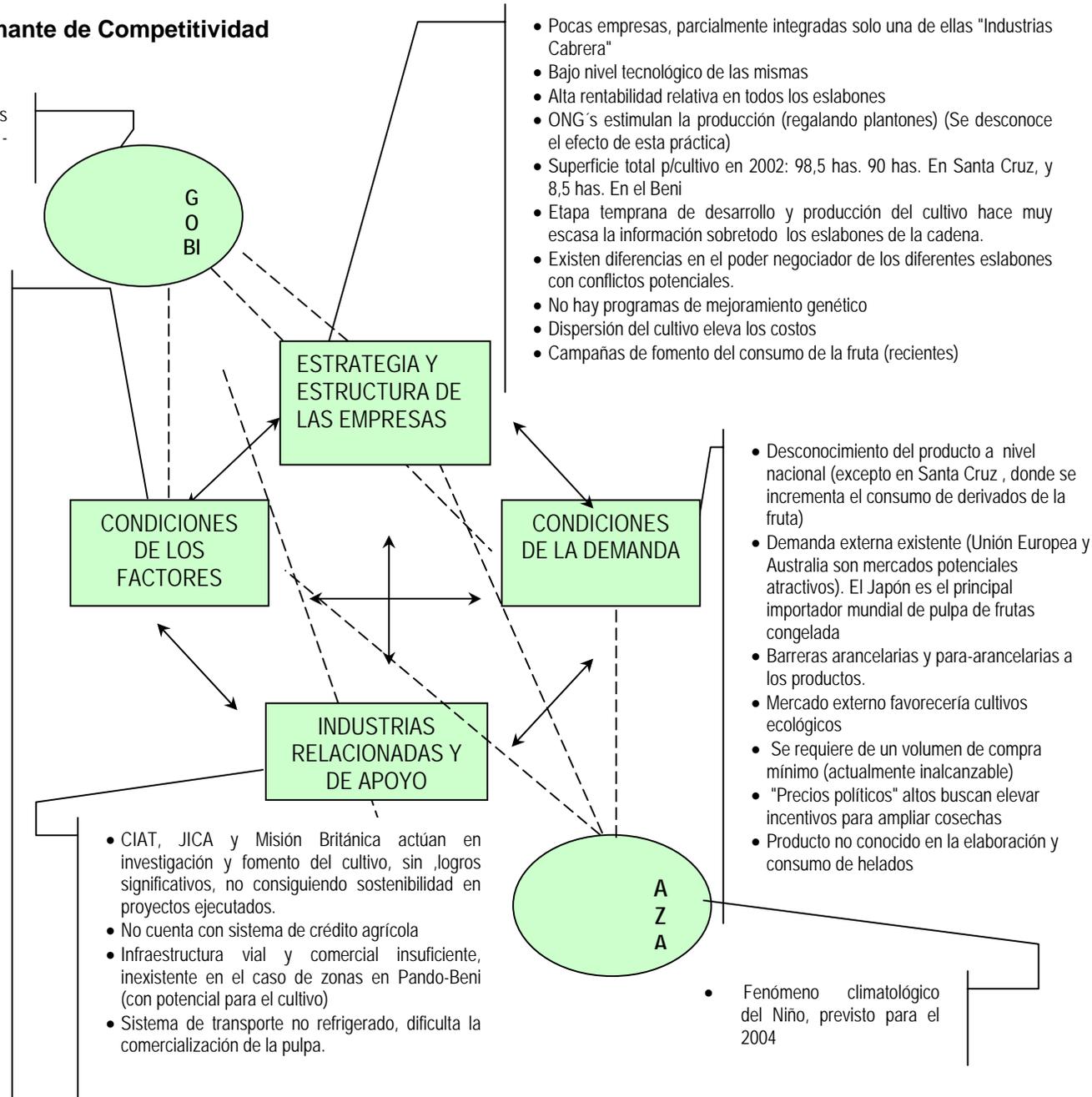
- Esfuerzo para fomentar cultivos alternativos y salir del círculo Coca - cocaína

Factores heredados:

- Suelos: Aptos para el cultivo. El cultivo no exige características especiales del tipo de suelo. Crece de manera silvestre en suelos aluviales.
- Clima: Adecuado
- Tierras: Con posibilidades de extensión. Beni (potencial de 50,000 has. aunque no existe infraestructura vial y servicios básicos, Pando (potencial de 2,000 ha. (sin infraestructura vial)
- RR.HH's: Baja calificación, e insuficiente conocimiento de las tecnologías del negocio.
- Accesibilidad: Difícil por falta de infraestructura en Beni y Pando. Santa Cruz cuenta con buena infraestructura caminera (asfalto) en zonas donde existen plantaciones de achachairú. Que conecta al eje central

Factores creados:

- Capacidad técnica: tecnología manual de cosecha.
- Acceso a financiamiento: Es muy limitado.
- Dispersión de haciendas y plantaciones que eleva los costos y reduce el desarrollo de relaciones comerciales con la industria.



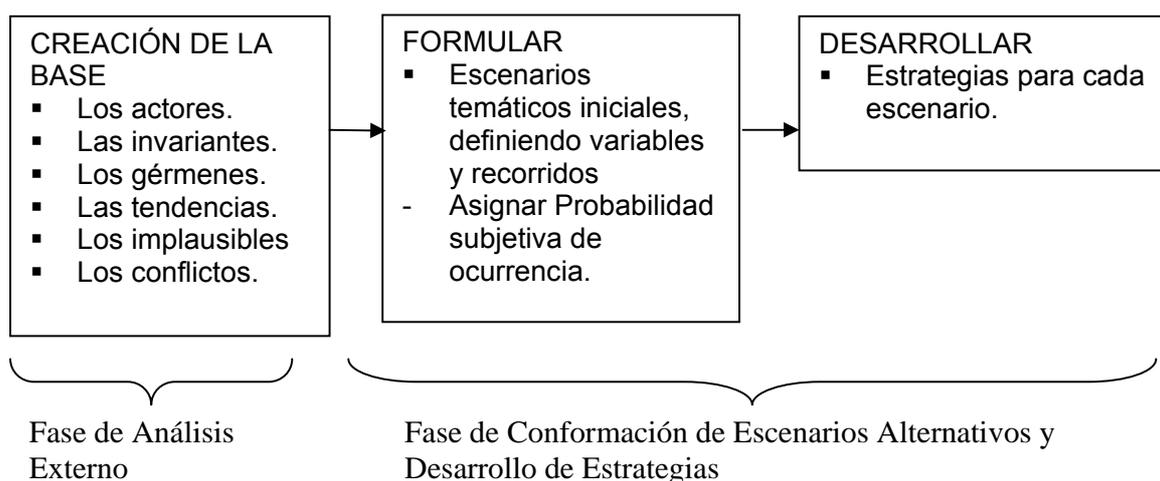
6. ANÁLISIS PROSPECTIVO DE LA PRODUCCIÓN DE ACHACHAIRÚ EN BOLIVIA

9.6.1 DISEÑO DE ESCENARIOS

Se han diseñado diferentes escenarios de desarrollo de la producción de Achachairú en Bolivia, de acuerdo a factores que tendrán incidencia en el comportamiento de esta cadena. Estos factores están seguidamente identificados en los siguientes grupos: Actores, invariantes, gérmenes, tendencias, implausibles y conflictos.

Tomando en cuenta todos los factores indicados, se han formulado escenarios temáticos iniciales, definiendo variables y recorridos. Asimismo, se ha asignado una probabilidad subjetiva de ocurrencia por escenario. Finalmente, se han desarrollado y recomendado estrategias para cada escenario.

Figura 9.8
Diseño de Escenarios



PASO 1: CREACIÓN DE LA BASE DE LOS ESCENARIOS

Los Actores Principales

Son las personas, naturales o jurídicas, que juegan un papel importante en el sistema, a través de las variables que caracterizan sus proyectos, y sobre los cuales ejercen un mayor o menor control. Son variados, y pueden resultar favorables, opuestos o neutrales a nuestros fines. Su identificación pasa por la respuesta a si tienen o no intereses, recursos o mandatos sobre el tema el cuestión:

- Los productores primarios.
- Los viveristas (de la zona)
- Proveedores de equipos, maquinarias, herramientas y agroquímicos.
- Centros de I+D.

- Industrias de apoyo (transportistas)
- Instituciones Públicas de apoyo y de Servicios Públicos.
- Proveedores de envases y etiquetas.
- Otros proveedores de insumos (aditivos, azúcar, etc.).
- Proveedores de servicios básicos (electricidad, telecomunicaciones, etc.).
- Procesadores agroindustriales (Industrias Cabrera).
- Promotores de consumo del producto (intermediarios y comercializadores al cliente final).
- Competidores extranjeros.

Las Invariantes

Son fenómenos que se supone tienen un carácter permanentes durante el horizonte de análisis (1, 3 o 5 años). También se conocen como “Reglas de Juego”. Se pueden manejar aspectos tales como:

- Condiciones naturales propicias para el cultivo.
- Cultivo fuertemente estacional.
- El achachirú ofrece una fuente potencial de mejoramiento de la vida de agricultores de las provincias de Andrés Báñez, Santiesteban, Sara e Ichilo que no cuentan con oficios y que pueden usar los suelos comunitarios para otros cultivos no tradicionales.
- Dos grupos de productores agrícolas (pequeños campesinos que consideran al producto como un complemento de otros cultivos y, las fincas con un concepto más especializado y que están parcialmente integradas al resto de las actividades de la cadena de valor).
- La mayor cantidad de cultivos seguirá estando a cargo de los pequeños productores.
- Dependencia de los productores y los transformadores industriales de las redes de comercialización para hacer llegar el producto al cliente final.
- Reducida disponibilidad de recursos para inversión y sobretodo, de capital de explotación para los pequeños productores.
- Parte de la producción seguirá siendo consumida por productores locales en forma de fruta en fresco y refrescos (autoconsumo).
- Las Trading Co., seguirán siendo los principales canales de vinculación de los productores brasileros que exportan al mercado de Japón.
- Los precios de la pulpa congelada en el mercado brasileros se mantendrán entre los 1.50 y 1.80 R\$ por kilo (al cambio oscilan entre 5,00 y 7,00 Bs).
- Posición favorable de Japón hacia importaciones de frutas exóticas de Sudamérica.

Los gérmenes

Son factores de cambio, apenas perceptibles hoy, pero que constituirán tendencias dominantes en el mañana. El sistema de Vigilancia Comercial, Tecnológica y Competitiva debe mostrar una enorme sensibilidad para su identificación. A modo de ejemplo pueden citarse:

- Aumento en los usos del achachairú en la gastronomía y repostería en países desarrollados con poder de compra

- CIAT Y el VALLECITO no proveerán por siempre plantas injertadas de manera gratuita a los pequeños productores.
- Desarrollo de enfermedades y plagas con el crecimiento de las áreas cultivadas.
- Normas de calidad exigentes para la exportación (producción orgánica).
- El eje central en el mercado boliviano emerge como el de mayor atractivo para los jugos, néctares y pulpa congelada con base en el Achachairú.

Las Tendencias

Son movimientos que afectan a un fenómeno durante un período prolongado, son el efecto manifiesto de ciertas causas principales. A modo de ejemplo pueden citarse:

- Esfuerzo por la diversificación de exportaciones a nivel del país y del trópico.
- Esfuerzo gubernamental e internacional para sustituir el cultivo de la coca en el trópico boliviano.
- Crecimiento de las áreas destinadas a la producción de achachairú.
- Aumento de la demanda de material genético, asistencia técnica, financiamiento, etc., como consecuencia del desarrollo de la cadena.
- Continuará la tendencia a la integración vertical en los productores y transformadores más sofisticados y con un concepto de empresa más desarrollado.
- Se mantendrá la devaluación sistemática, pero no abrupta de la moneda ante el dólar.
- Se incrementará la necesidad de transferencia tecnológica de expertos brasileros para el desarrollo del cultivo y sus derivados.
- El precio pagado a los productores disminuirá, tendiendo a nivelar los precios pagados en el Brasil (precio internacional de referencia).
- La demanda de achachairú de Asia crecerá más rápidamente que la producción brasilerana y boliviana.

Los Conflictos

Nacen de la confrontación y antagonismo entre actores. Por ejemplo:

- Desconocimiento de la fruta y sus usos en el mercado nacional.
- Fuerte preferencia de los clientes por refrescos y néctares de frutas más tradicionales.
- Insuficientes niveles de producción de la fruta, para entrar en proyectos exportadores.
- Tamaños de fincas promedio no facilitan la explotación competitiva en costos del producto y dificultan la prestación de servicios técnicos especializados.
- Relativo desarrollo de las tecnologías para la transformación industrial del producto.
- Potencial de conflictos sociales en la zona de Chapare.
- Oferta actual de investigaciones no cubre las demandas de desarrollo de esta cadena industrial.
- Carencia de equipos de liofilización en es eslabón de la transformación productiva no permite exportaciones de valor agregado o el desarrollo de productos de la industria farmacéutica.
- No hay prospección para la introducción del cultivo en otras zonas del país.

- No existencia de contratos formales para la compra de frutas (entre productores pequeños y transformadores industriales).

PASO 2: LAS VARIABLES A SER CONSIDERADAS EN LOS ESCENARIOS

Factores Económicos

- Tendencias en los mercados (volúmenes, conocimiento y aceptación, usos, precios, regulaciones). Aplicable a mercado interno como externo.
- Grado de madurez en el ciclo de vida del mercado.

Factores Competitivos

- Tendencias en los competidores (estrategias, volúmenes y cuota de mercado, innovaciones, recursos y capacidades por las que apuestan, agresividad, etc.).

Recursos y Capacidades de la Cadena

- Condiciones agroecológicas, biodiversidad.
- Generación de conocimientos, adquisición y difusión de tecnologías
- Crecimiento de las áreas y capacidades de producción, grado de incorporación de valor en la cadena.
- Desarrollo de redes de relaciones y dinámica de los conflictos.

Actores Institucionales (Gobierno y Otros Actores)

- Políticas públicas, acciones de ONGs, etc.

PASO 3: DESARROLLO DE LOS ESCENARIOS TEMÁTICOS

Escenario Luz Verde

Desarrollo acelerado de la cadena por cuanto la mayoría de las condiciones para esto se muestran favorables

Variable	Descripción de la Variable
Factores Económicos	
Volúmenes a comercializar	Tenderán a incrementarse a ritmo creciente (mayor al 200 % anual), al entrar nuevas áreas de las ya plantadas a la producción comercial.
Conocimiento y aceptación de producto	Se difundirán sus beneficios y reconocerán ampliamente sus usos, tanto en el mercado nacional (ciudades del eje central, como en otros departamentos –occidente y valles).

	El mercado internacional experimentará un crecimiento importante en la demanda –para sus diversos usos. Se recibirán pedidos de Estados Unidos y la Unión Europea de manera creciente.
Dinámica de usos	Los usos para consumo directo (jaleas, néctares, mermeladas, helados, pulpa congelada) son aceptados por clientes nacionales, y también la demanda de pulpa de clientes internacionales para idénticos fines crece de manera significativa. Pero es la demanda de polvo liofilizado para usos en medicina la que experimenta el crecimiento más explosivo.
Desarrollo de nuevos mercados	El mercado asiático se abre a las posibilidades de exportación del país –no sólo Japón sino también Corea y China. Estados Unidos y la Unión Europea demandan de manera creciente la pulpa para usos en las industrias de alimentos y el polvo liofilizado para usos farmacéuticos
Precios	Los precios se incrementan producto de la mayor demanda, y el tiempo de retardo que supone crear nuevas plantaciones y que las mismas alcancen la edad de entrada a la producción
Etapas en el ciclo de vida del mercado	El mercado avanza de una fase emergente a una creciente. Aún la industria es fragmentada, pero comienzan a observarse rasgos de una consolidación incipiente.
Factores Competitivos	
Desarrollo de productores actuales	Los productos actuales (pulpa congelada, jaleas, néctares y helados), son aceptados por el mercado consumidor y como insumos de ciertas industrias del ramo de los alimentos. Los comercializadores comprenden las ventajas del producto y los clientes comienzan a demandarlo de manera significativa. Se inicia el desarrollo, por algunas empresas, de la producción de polvo liofilizado.
Desarrollo de nuevos productores	Al observar el crecimiento del mercado del achachairú, algunas industrias procesadoras de otras frutas, comprenden la oportunidad de negocios que el mismo significa y lo comienzan a incorporar a su línea de productos – néctares, jaleas, refrescos, caramelos, y mermeladas. Usan para acelerar su difusión los canales de comercialización formales que emplean para distribuir sus otros productos más

	tradicionales.
Agresividad de competidores	Un crecimiento de la demanda tan explosivo, permite que en esta fase existan guerras de precios o conflictos significativos entre los competidores. No obstante, comenzarán a marcarse las diferencias en función de la cuota de mercado y la innovación de los más fuertes.
Recursos y Capacidades de competidores	Las habilidades para integrarse verticalmente (producción-transformación-mayoreo en la distribución) serán claves para el éxito competitivo
Normas de calidad	El estándar de producción orgánica y las J.A.S. serán predominantes en el mercado externo. Internamente se cumplirán las regulaciones exigidas a productos tradicionales similares –por ejemplo cítricos.
Factores claves del éxito para la competitividad	Acceso a material genético de primera, productividad por hectárea, integración vertical para explotar economías de ámbito y conseguir competitividad en costos, habilidades de comercialización, desarrollo de nuevos productos con base en el achachairú.
Recursos y Capacidades de la Cadena	
Condiciones naturales	Se seguirán contando con excelentes condiciones de clima y suelo. También mano de obra disponible.
Generación y difusión de conocimientos (tecnología)	Se comprende que la tecnología es factor clave para sobrevivir y prosperar en este sector. Los productores agrícolas e industriales reconocen la necesidad de sistematizar el conocimiento tácito que poseen y desarrollan sistemas más formales para adquirir nuevos conocimientos y tecnologías. A nivel Sud América, Brasil es visto como principal proveedor de tecnologías, e innovación tecnológica en transformación de frutas amazónicas pero otros países se incorporan al desarrollo de esta producción, también realizan avances en el ramo.
Desarrollo de industrias de soporte y apoyo	Con el crecimiento de la producción, otros sectores de la cadena –proveedores de equipos, herramientas, envases y etiquetas, agro-químicos, etc., también se desarrollan para estar a tono con las exigencias del crecimiento de la cadena. Se produce un esfuerzo multiplicador significativo y favorable en las regiones en que están implantados los actores de la cadena.
Desarrollo de plantaciones	Las plantaciones comienzan a crecer también en tamaño. La cooperación entre pequeños

	<p>productores para conseguir volúmenes atractivos para la industria es significativa, y toma la forma de asociaciones temporales o permanentes. El concepto de “Empresarialidad” comienza a desarrollarse entre los campesinos.</p> <p>Algunas industrias apuestan por mayores extensiones para asegurarse un suministro estable y explotar las economías de escala –costos menores por volúmenes mayores.</p>
Desarrollo de industria transformadora	Experimentará un importante crecimiento por la masiva introducción de tecnologías (lío-filización por ejemplo). La demanda de exportación hará imperativo el desarrollo de las buenas prácticas de producción, incorporación de nueva tecnología y calificación del personal de producción como gerencial.
Desarrollo de relaciones entre actores de eslabones primarios	Con el desarrollo de la cadena, las relaciones entre los eslabones primarios se harán más sólidas, y comenzarán a materializarse en contratos formales.
Acciones de financiadores	La dinámica de crecimiento del ramo atrae primeramente la atención de ONGs pero también del microcrédito y de la banca formal para las fincas mayores y la industria.
Desarrollo de relaciones con comercializadores	Comprendida la importancia del producto por el mercado consumidor y siendo creciente su demanda, así como los volúmenes que la industria está en posibilidad de entregar, se conseguirá un mayor poder negociador y las relaciones entre el eslabón productivo y el comercial serán más fluidas.
<u>Acciones del Gobierno</u>	
Desarrollo de infraestructura	<p>Consciente de la importancia de esta cadena, el Gobierno refuerza sus apoyos para el desarrollo y mejoramiento continuo de infraestructura y también la transportación fluvial.</p> <p>Se conforman foros de concertación con participación de gobiernos municipales, departamentales y los sectores del agro, la industria y el comercio, así como instituciones académicas y</p>

	de investigación.
Desarrollo de sistemas de Investigación y transferencia de tecnología	<p>El sector público y académico, asume la importancia de desarrollar tecnología propia y comienza un proceso de acercamiento con productores y transformadores para conocer sus necesidades de tecnología. Se firman convenios para el desarrollo de estas. Se consiguen financiamientos internacionales y recursos propios.</p> <p>Se crean bases de datos accesibles a productores e industrializadores para facilitar la difusión de la tecnología.</p>
Servicios públicos	Se desarrolla un plan para dotar de infraestructura a las zonas que no la poseen así como para llegar a nuevas áreas de cultivo.
Apoyos a la exportación	<p>Se realizan gestiones para encontrar y desarrollar mercados en el exterior. Los agregados comerciales nacionales realizan una búsqueda de contactos y los comunican al sector empresarial.</p> <p>Se invitan a expertos en las características de los principales mercados a charlas con respecto a las mejores estrategias de marketing para la pulpa, liofilizado y demás productos.</p>
Grado de priorización	Junto a otros productos, se da máxima importancia a estos cultivos como forma alternativa de sustitución de la economía de la coca.
Conflictos sociales	Se minimizan o no interfieren en el desarrollo de las actividades de la cadena productiva.

Escenario Luz Amarilla

Desarrollo vegetativo de la cadena por cuanto las principales condiciones de contexto para un crecimiento acelerado no se muestran favorables.

Variable	Descripción de la Variable
Factores Económicos	
Volúmenes a comercializar	Tenderán a incrementarse lentamente (menor al 100% anual), las nuevas áreas de plantación no adecuan correctamente el cultivo.

Conocimiento y aceptación de producto	Se difundirán sus beneficios y no se obtendrá el impacto deseado en los consumidores, tanto en el mercado nacional (ciudades del eje central, como en otros departamentos –occidente y valles). El mercado internacional experimentará una disminución en la demanda o ésta crecerá de manera poco significativa.
Dinámica de usos	Los usos para consumo directo (jugos, néctares, mermeladas y helados) tienen poca (relativa) aceptación por clientes nacionales, y también la demanda de pulpa de clientes internacionales para idénticos fines tiene preferencia poco significativa. La demanda de polvo liofilizado para usos en medicina experimenta crecimiento mínimo.
Desarrollo de nuevos mercados	El mercado asiático no se abre (o es mínima su apertura) a las posibilidades de exportación del país. Estados Unidos y la Unión Europea se proveen de productores ya conocidos, la pulpa para usos en las industrias de alimentos y el polvo liofilizado para usos farmacéuticos.
Precios	Los precios son bajos y/o se incrementan poco significativamente, por la fijación de precios internacionales y la poca y/o nula demanda.
Etapas en el ciclo de vida del mercado	El mercado crece mínimamente. La industria es poco representativa y totalmente fragmentada, y hay escasos rasgos de introducción y de consolidación del producto.
Factores Competitivos	
Desarrollo de productores actuales	Los productos actuales (pulpa congelada, jaleas, néctares, mermeladas, helados), tienen poca aceptación por el mercado consumidor y como insumos de ciertas industrias del ramo de los alimentos. Los comercializadores mantienen su preferencia por productos tradicionales, siendo el achachairú casi sin significación o de muy poco crecimiento. El desarrollo de la producción de polvo liofilizado, tiene débil impulso por empresas de transformación.
Desarrollo de nuevos productores	El incipiente crecimiento del mercado del achachairú, no motiva suficientemente a industrias procesadoras de otras frutas a tomarlo en cuenta en sus planes de producción. Por lo tanto los canales de difusión de sus productos tradicionales

		mantienen sus líneas de acción, quizás incorporando insignificantes o muy pequeños volúmenes de achachairú.
Agresividad de competidores		De inicio, la competencia es casi inexistente, porque solo existe dos procesadoras a nivel nacional. La posibilidad de incorporación de otros emprendimientos privados (aunque pequeños), podría originar a futuro un cierto nivel de competencia. La principal competencia sigue siendo de sustitutos.
Recursos y Capacidades de competidores	y de	Los recursos y capacidades mantienen sus directrices, pero se evidencian poco desarrolladas. (constatadas en pocos productores, poco crecimiento de estos, así como de la industrias y el mayoreo).
Normas de calidad		El estándar de producción orgánica, F.D.A. y las J.A.S. serán predominantes en el mercado asiático y norteamericano, y no son cubiertas satisfactoriamente por la producción nacional. Las regulaciones internas exigidas a productos tradicionales similares –por ejemplo cítricos-, se cumplen parcialmente o tienen poco cumplimiento.
Factores claves del éxito para la competitividad		Sigue siendo vital el acceso a material genético, y también la productividad por hectárea, integración vertical para explotar economías de ámbito y conseguir competitividad en costos, las habilidades de comercialización, y el desarrollo de nuevos productos con base en el achachairú.
Recursos y Capacidades de la Cadena		
Condiciones naturales		Fenómenos climáticos adversos y manejo inadecuado de suelos limitan posibilidades de crecimiento. El mercado sigue siendo factor limitante para el crecimiento y consolidación de la cadena.
Generación y difusión de conocimientos (tecnología)		Pocos esfuerzos e iniciativas para desarrollar la tecnología como factor clave para sobrevivir y prosperar en este sector. Los productores agrícolas e industriales no reconocen en su dimensión real la necesidad de sistematizar el conocimiento tácito que poseen y desarrollan de manera insuficiente sistemas formales para adquirir nuevos conocimientos y tecnologías.

Desarrollo de industrias de soporte y apoyo	No existiendo crecimiento significativo de la producción, otros sectores de la cadena – proveedores de equipos, herramientas, envases y etiquetas, agro-químicos, etc., también tienen un desarrollo menor acorde con las pocas exigencias del crecimiento de la cadena. Se producen esfuerzos multiplicadores poco significativos en las regiones en que están implantados los actores de la cadena.
Desarrollo de plantaciones	Las plantaciones crecen pero poco significativamente en tamaño. La cooperación entre pequeños productores para conseguir volúmenes atractivos para la industria es insuficiente, y las asociaciones tienen poco desarrollo. El concepto de “Empresarialidad” tiene un desarrollo mínimo entre los campesinos. Algunas industrias incorporan pequeñas extensiones para asegurarse sus requerimientos mínimos.
Desarrollo de industria transformadora	Experimentará un crecimiento mínimo por la limitada introducción de tecnologías (lío-filización por ejemplo). La demanda de exportación es poco significativa prevaleciendo prácticas tradicionales (poco tecnificadas) de producción, sin incorporación de nueva tecnología y calificación del personal de producción como gerencial.
Desarrollo de relaciones entre actores de eslabones primarios	Con el limitado desarrollo de la cadena, las relaciones entre los eslabones primarios son débiles, y se materializan en pocos contratos formales.
Acciones de financiadores	La dinámica de crecimiento del ramo que atrajo primeramente la atención de ONGs se estanca o crece poco significativamente.
Desarrollo de relaciones con comercializadores	Al ser poco significativa la importancia del producto en el mercado consumidor y evidenciando un débil y/o limitado crecimiento de la demanda, así como de los volúmenes que la industria está en posibilidad de entregar, redundando en un débil poder negociador y las relaciones entre el eslabón productivo y el comercial, y por consiguiente serán más dificultosas.
Acciones del Gobierno	
Desarrollo de infraestructura	No hay conciencia plena de la importancia de esta cadena, el Gobierno dirige pocos esfuerzos y apoyos para el desarrollo de infraestructura. Mejoras mínimas de la situación caminera y transporte fluvial.

	Hay poco desarrollo de iniciativas para la concertación con participación de gobiernos municipales, departamentales y los sectores del agro, la industria y el comercio, así como instituciones académicas y de investigación.
Desarrollo de sistemas de Investigación y transferencia de tecnología	El sector público y académico, no asume (o lo hace tímidamente) la importancia de desarrollar tecnología propia y hay un desarrollo mínimo del proceso de acercamiento con productores y transformadores para conocer sus necesidades de tecnología. No se concretan convenios para el desarrollo de estas. Hay poco financiamiento internacional y recursos propios. La información y datos de difusión de la tecnología tienen poco desarrollo y/o son limitados.
Servicios públicos	Los planes para dotar de infraestructura a las zonas que no la poseen así como para llegar a nuevas áreas de cultivo son muy limitados o tienen deficiente aplicación.
Apoyos a la exportación	Débiles gestiones para encontrar y desarrollar mercados en el exterior. Limitadas iniciativas de agregados comerciales nacionales para buscar contactos. Deficiente comunicación de agregados con empresarios. Poco conocimiento y/o aisladas iniciativas sobre estrategias de marketing para la pulpa congelada, liofilizado, y demás productos.
Grado de priorización	Poca importancia de estos cultivos como forma alternativa de sustitución de la economía de la coca.
Conflictos sociales	Se agudizan e interfieren en el desarrollo de las actividades de la cadena productiva.

Escenario Luz Roja

Situación sin proyecto. Estancamiento de la cadena por cuanto las principales condiciones de contexto e internas para un crecimiento no están presentes.

Variable	Descripción de la Variable
Factores Económicos	
Volúmenes a comercializar	No existe producción significativa de achachairú (menor al 20%), De hecho comienza a vislumbrarse una tendencia a su reducción.

Conocimiento y aceptación de producto	No hay difusión de los beneficios ni usos, tanto en el mercado nacional, ni en las ciudades del eje central, así como tampoco en otros departamentos – occidente y valles. No existe ningún volumen de oferta del producto dirigida a mercados externos.
Dinámica de usos	Los usos para consumo directo (jaleas, néctares, mermeladas y otros) no son conocidos por clientes nacionales, y también no se produce ningún pedido de pulpa de clientes internacionales para idénticos fines. La demanda de polvo liofilizado para usos en medicina ni siquiera aparece.
Desarrollo de nuevos mercados	El mercado asiático no está abierto a las posibilidades de exportación del país –no sólo Japón sino tampoco Corea y China. Estados Unidos y Canadá demandan el producto (pulpa para usos en las industrias de alimentos y el polvo liofilizado para usos farmacéuticos) de sus proveedores tradicionales y no de Bolivia.
Precios	Los precios no son atractivos para incrementar áreas de cultivo, la demanda, o no existe o es mínima, producto de la mínima o casi nula oferta y la promoción.
Etapa en el ciclo de vida del mercado	El mercado se estanca en una fase embrionaria. La industria no se desarrolla.
Factores Competitivos	
Desarrollo de productores actuales	Los productos actuales (pulpa congelada, jaleas, néctares, helado), no son conocidos ni aceptados por el mercado consumidor ni como insumos de ciertas industrias del ramo de los alimentos. Los comercializadores y clientes desconocen las ventajas del producto.
Desarrollo de nuevos productores	Al observar la poca significación del mercado del achachairú, las industrias procesadoras de otras frutas no lo consideran, ni lo incorporan a su línea de productos –jugos, refrescos, caramelos, y mermeladas- tradicionales.
Agresividad de competidores	La competencia brasilera es predominante en el mercado internacional, los productores asiáticos llenan los vacíos dejados por Brasil y Bolivia y comienzan una carrera por elevar sus volúmenes, reducir costos y elevar calidad.
Recursos y Capacidades de	Se mantiene el grado actual de integración vertical (producción-transformación-mayoreo en la

competidores	distribución), pero los nuevos productores se mantienen o existen sólo como eslabones aislados.
Normas de calidad	El estándar de producción orgánica, las F.D.A. y las J.A.S. predominantes en el mercado asiático y norteamericano, afectan a la producción nacional imposibilitando exportación. Las Regulaciones internas no se cumplen.
Factores claves del éxito para la competitividad	Acceso a material genético, productividad por hectárea, integración vertical para explotar economías de ámbito y conseguir competitividad en costos, habilidades de comercialización, capacidad para el desarrollo de nuevos productos.
<u>Recursos y Capacidades de la Cadena</u>	
Condiciones naturales	Condiciones de clima y suelo se mantienen, pero no son aprovechadas. También mano de obra disponible.
Generación y difusión de conocimientos (tecnología)	No se desarrolla tecnología para este sector. Los productores agrícolas e industriales no sistematizan el conocimiento tácito que poseen y no se desarrollan sistemas formales para adquirir nuevos conocimientos y tecnologías.
Desarrollo de industrias de soporte y apoyo	Al no existir producción, otros sectores de la cadena –proveedores de equipos, herramientas, envases y etiquetas, agro-químicos, etc., se desarrollan en otros rubros productivos tradicionales, y dejan de prestar atención a los productores del achachairú.
Desarrollo de plantaciones	No existe incremento de las plantaciones, en los municipios identificados se estancan y/o extinguen. No hay emprendimientos organizativos entre los productores campesinos.
Desarrollo de industria transformadora	No se introducen tecnologías de transformación.
Desarrollo de relaciones entre actores de eslabones primarios	No existiendo desarrollo de la cadena, las relaciones entre los eslabones primarios también son inexistentes.
Acciones de financiadores	La dinámica de crecimiento del ramo que atrajo primeramente la atención de ONGs se mantiene y/o desaparece. La banca formal no muestra ningún interés por participar en emprendimientos de esta naturaleza
Desarrollo de relaciones con comercializadores	Los productores continúan con sus prácticas de comercialización tradicionales, en condiciones de desventaja respecto de los intermediarios.

Acciones del Gobierno	
Desarrollo de infraestructura	No se dirigen esfuerzos ni iniciativas para el desarrollo de infraestructura. Situación actual caminera y de transporte fluvial se mantiene sin mejoras.
Desarrollo de sistemas de Investigación y transferencia de tecnología	El sector público y académico no desarrolla ninguna iniciativa en el sector. No hay financiamiento.
Servicios públicos	No existen planes para dotar de infraestructura a las zonas que no la poseen.
Apoyos a la exportación	El sector no tiene ninguna significación para la actividad exportadora, y apenas contribución al PIB departamental.
Grado de priorización	Ninguna importancia de estos cultivos respecto de constituir alternativa de sustitución de la economía de la coca.
Conflictos sociales	La zona padece de conflictos, pero estos no tienen ninguna relevancia, dada la inexistencia de actividades en la cadena.

PASO 4: ASIGNACIÓN DE PROBABILIDADES.

De acuerdo con la metodología de desarrollo de escenarios, se asigna una probabilidad de ocurrencia de los mismos, lo cual puede ser una guía importante para la toma de acciones de intervención, por parte de los principales actores involucrados.

La asignación de probabilidad de ocurrencia concedida a los escenarios formulados es la siguiente:

- ESCENARIO LUZ VERDE 50%
- ESCENARIOS LUZ AMARILLA 40%
- ESCENARIOS LUZ ROJA 10%

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El achachairú actualmente es producido en huertos domésticos, en forma silvestre en Reservas Forestales (Parque Amboró) y pequeñas plantaciones, en las localidades de Montero, Saavedra, Buena Vista y San Pedro en el departamento de Santa Cruz, cuya producción es absorbida por el mercado local departamental, por lo que se puede afirmar que es realmente poco conocido y divulgado a nivel nacional. En el 2003 existían aproximadamente 80 ha de este cultivo.

Se conoce que también es consumido en regiones del departamento del Beni en muy poca cantidad; sin embargo, la fruta es consumida con mucho agrado por personas de otros departamentos cuando se encuentran en Santa Cruz, por lo que se deduce que existe un mercado potencial en los demás departamentos como Cochabamba, La Paz, Oruro, Tarija y otros, esta demanda no será cubierta en varios años más si no se realizan plantaciones a nivel comercial; el precio actual es bueno y se mantendrá a mediano y largo plazo, lo que constituye una alternativa viable para el productor.

Se cree que una vez cubierta la demanda nacional, actualmente insatisfecha, se podría explotar los mercados de países vecinos como Argentina, Chile y otros, tratando de llegar a los mercados de Estados Unidos de Norteamérica, Europa y Asia, donde se prevé que el fruto del achachairú tendrá buena aceptación, por el sabor, aroma, textura y otras cualidades que nada tiene que envidiarle a las mejores frutas hasta hoy conocidas y consumidas mundialmente. Pudiendo agregarse que todavía no se ha estudiado los usos que se podrían dar a los subproductos, como la producción de saborizantes y colorantes para diversos usos en repostería e industria.

Por el potencial que se instituye en este fruto, se recomienda la realización de estudios a profundidad en las áreas de desarrollo genético, técnicas de producción, normas de calidad en el procesamiento, así como de las condiciones de mercado y de la manera más competitiva de llevar los mismos a las ciudades del país, y también la comercialización internacional.

Por todo lo visto hasta el momento, se puede concluir que el achachairú, necesita sombra parcial en los primeros años de desarrollo; debiendo ser eliminada esta sombra cuando empieza la producción de frutos, ya que la sombra en exceso podría afectar la producción del frutal.

Según los agricultores de Buena Vista, La Guardia, Porongo, Cotoca, El Venado, Santa Cruz de la Sierra, Warnes, Montero, Saavedra, Mineros, Portachuelo, San Carlos y Santo Domingo, el achachairú es propagado solamente por semillas; a partir de éstas las plantas son establecidas por siembra directa, plántones (en bolsitas y arrancados) y/o espontáneamente. La mayoría de las plantaciones usan una combinación de siembra directa y espontánea. Esta es una característica típica del grado incipiente de domesticación del cultivo. Estudiar las mejores prácticas de cultivo y propagación es un lineamiento estratégico fundamental para el desarrollo de este cultivo a escala de agronegocio, desplegando todo su potencial de desarrollo.

El número de plantas por finca es muy variable en Buena Vista y alrededores (CV = 178%). La muestra (30 fincas o propietarios) indica una media de 24,5 plantas por finca; sin embargo el 60% de éstas tienen menos de 9 plantas y el 40% más de este número; el 17% de las fincas tienen más de 50 plantas. De acuerdo a los tipos de achachairú, la composición de las fincas es la siguiente: el 57% de ellas tiene más de un tipo, el 37% tiene sólo el achachairú común (A-C) y el 7% tiene el achachairú pequeño (P2) únicamente.

No se dispone de información acerca de los requerimientos edáficos del achachairú, a pesar de ello se observa que es un frutal que prospera en todo tipo de suelo. La semilla de achachairú, pierde su poder germinativo si se guarda por mucho tiempo (más de tres meses).

Debido a que el achachairú fue propagado exclusivamente por semilla, hasta el momento no se conocen variedades definidas; sin embargo al existir una diversidad de especies, que producen frutos comestibles con características particulares, se tiene el material necesario para realizar selección y/o mejoramiento para la obtención de variedades cultivables, con buenas características de fruto. Recién a partir de 1993, el CIAT con la cooperación del JICA, han venido desarrollando trabajos de investigación sobre la propagación vegetativa mediante injertos; los resultados obtenidos hasta el momento muestran bajos porcentajes de prendimiento; sin embargo se continuarán estos trabajos, hasta obtener la técnica adecuada para elevar este porcentaje; de manera que todavía no se ha recomendado esta técnica para los agricultores. Estudios de clasificación y mejoramiento genético, así como la tecnología de propagación son indispensables para el desarrollo de esta cadena productiva.

El achachairú es considerado como un frutal rústico, por no requerir muchos cuidados; sin embargo para un buen desarrollo vegetativo y una buena producción se debe tener especial atención en algunos aspectos. El control de malezas y la cobertura es uno de los trabajos más importantes dentro del cultivo. El control químico de malezas a través de herbicidas, hasta ahora no es utilizado en ninguna plantación de achachairú. Estudios técnicos agronómicos sobre este aspecto, así como de las mejores prácticas de poda, fertilización y métodos de lucha contra plagas y enfermedades son necesarios.

La recolección del fruto de achachairú es realizada en forma manual, subiendo al árbol mismo y tomándolos directamente o por medio de una vara. Generalmente los productores recolectan los frutos una vez hayan adquirido el color amarillo o anaranjado claro, a pesar de que en ese momento tienen un alto porcentaje de acidez y un bajo contenido de azúcar. La época de cosecha abarca aproximadamente tres meses (desde la última semana de noviembre hasta la penúltima semana de febrero), pero la mayor parte de los productores sacan su producción hasta la última semana de enero.

La forma de conservación es en refrigerador a 5-7°C, llega a durar cerca de 30 días; si se llega a congelar el fruto puede durar más de 30 días o indefinidamente, sin embargo, se debe tener cuidado que para consumir el achachairú este debe estar semicongelado, ya que si se descongela totalmente pierde el sabor original de la fruta.

Los rendimientos máximos parecen ubicarse entre los 5.000 y 6.000 frutos/árbol (que en este caso corresponden a los 20-22 años), aunque se han mencionado casos de rendimientos mayores (7.000-8.000 frutos) en árboles de 50 años o más.

Los requerimientos de calidad del fruto son: exteriormente secos, sin raspaduras o golpes, además de haber sido almacenados en un lugar fresco (ventilado) para que conserve su apariencia externa; es recomendable que sea retirado del árbol con su pedúnculo (lo que por lo común no se hace).

El rendimiento de pulpa varía de acuerdo con el tamaño del fruto, genotipo, localidad de producción y período de cosecha. En promedio, los frutos presentan 45% de cáscara, 35% de pulpa, 18% de semilla y 2% de placenta. La pulpa tiene 11 ° brix y 1 % de pectina. La pulpa es acondicionada en sacos de polietileno y congelada a menos 18°C, lo que posibilita su conservación hasta doce meses, sin alteración significativa en la calidad.

Aunque sus usos actuales principales son los néctares y jaleas, puede procesarse para la obtención de almíbares, fruta confitada, jarabes, vinagre, yogurt, licores, y helados, procesos que en el país son desarrollados de manera artesanal y principalmente para el consumo propio del productor. Esta área de técnicas de procesamiento, requiere primero una investigación más detallada, para luego proceder a la difusión de este conocimiento entre los productores. El diseño de una Investigación de las Mejores Prácticas Productivas, sistemas de calidad en los productos, formas de presentación al cliente, así como el diseño de campañas de promoción del consumo, es un requerimiento indispensable incluso en las fases iniciales de desarrollo.

La cadena de producción actual se circunscribe al mercado de Santa Cruz de la Sierra. Emprendimientos privados iniciaron un proyecto de procesamiento y comercialización; actualmente se está comercializando la fruta *in natura* y solo una agroindustria esta transformando la pulpa de achachairú (Industrias Cabrera) a una escala bastante pequeña. Es así que el cultivo de esta fruta en la actualidad carece de sostenibilidad en la producción, entre otras razones por la falta de información y promoción en el mercado interno y el desconocimiento del potencial de exportación. El cultivo de achachairú esta siendo promocionado para su uso en la industria farmacéutica (obtención del garcinol) que es una sustancia adelgazante. Aquí existe una oportunidad de mercado bastante atractiva, pero que podrá concretarse solamente si los eslabones de producción y transformación se sincronizan, además de ello, es necesario el concitar el interés de empresas del sector farmacéutico que apuesten por las propiedades del producto. Por los requerimientos de proceso y comercialización, como la incorporación de tecnología de punta para la obtención de pulpa congelada de achachairú, este rubro puede articular favorablemente los esfuerzos de pequeños productores agrícolas con la iniciativa privada en los eslabones de procesamiento industrial y comercialización, especialmente si se trata de exportación.

Una amenaza al desarrollo en otros departamentos (fuera de Santa Cruz), tiene que ver con la magnitud del cultivo, por lo mismo no representa un ingreso significativo para los campesinos que mantienen plantas en las zonas de Rurrenabaque y Alto

Beni. El buen posicionamiento que está logrando en el mercado regional y local (Santa Cruz de la Sierra y Porongo) en cuanto al desarrollo como un agronegocio, se debe al reconocimiento de su potencia por parte de pequeños empresarios que realizan la comercialización con mucho éxito en estos mercados. Actualmente en esta zona hay plantadas casi 100 ha., de achachairú, involucrando a 765 familias.

Entre el CIAT y la universidad de Santa Cruz han vendido en los últimos años alrededor de 30.000 plantas de vivero, lo que significaría el establecimiento de aproximadamente unas 200 hectáreas del cultivo en un marco de plantación de 8 x 8 metros. Estas nuevas plantaciones realizadas con plántones de vivero entrarán a producir alrededor del 2004-2008. Esto significa que para los próximos 5 años la producción incrementará en un 200%, llegando a los 77,000 quintales en el 2008. Existe interés en empresarios de EE.UU., en el fruto para exportaciones potenciales a la Unión Europea. Investigar esta posibilidad y el verdadero potencial de crecimiento serán tareas del Estudio del Mercado Potencia para el achachairú.

La tipología de productores está claramente diferenciada en el departamento de Santa Cruz. Se conocen tres tipos de productores: Los que tienen desde 1 hasta 3 plantas en huertas familiares que sacan la producción a la ciudad de Santa Cruz o la venden a los rescatistas, Los pequeños productores, constituidos por familias campesinas que tienen desde 1½ hasta 2 ha y los Empresarios (comerciantes, profesionales y otros) que tienen desde 2 ha hasta 20 ha caso Villa María, en la comunidad Rancho Chico (Municipio La Guardia); el señor Gerardo López, a 35 km de la ciudad de Santa Cruz entre Limoncito y Jorochito o el caso del Ing. Daniel Ardaya que tiene un cultivo de 20 ha, recién establecido.

En este producto, el componente fuerza de trabajo es sumamente importante en todas las etapas de la producción (67% en la etapa de creación de la plantación, y el 62% en la de cosecha y recolección). La rentabilidad parece ser bastante atractiva (casi el 70% en la TIR). Es preciso el desarrollo de un Estudio de Caso (uso de una finca o de varias, para hacer un seguimiento piloto de costos, mejores prácticas, así como del potencial de rendimiento de los frutales, y por último de los beneficios económicos generados).

El principal servicio de extensión agrícola a los productores campesinos es proporcionado por el CIAT, El Vallecito, que cuenta con personal calificado y entendido en cultivos de fruta. La producción de achachairú no cuenta con un sistema de crédito agrícola. En la región trabajan dos instituciones crediticias. Agrocapital, ONG que trabaja con créditos agrícolas y comerciales, y como se ha señalado para las otras frutas, los términos de las mismas son: tasa de interés de entre el 16 y 24%, con plazos máximos de 3 años.

La industria paga actualmente entre (Bs. 10 y 15/ por cien unidades) por la fruta a los productores que cuentan con cosecha, esta situación, si bien permite promover el cultivo a corto plazo, a mediano plazo cuando se incremente la producción y la industria requiera nivelar costos con la competencia con el Brasil u otros países, tendrá un efecto negativo y limitará el desarrollo de la producción.

Los precios de la fruta en fresco al consumidor tienen un trato en función a la oferta y demanda existiendo una diferenciación de precios para la industria y el

consumidor final, el sistema de comercialización a través de mercados de abasto popular y puesto en fabrica es desequilibrado, y la capacidad de negociación de los productores es baja puesto que no se encuentran organizados ni representados por alguna asociación que les permita mejorar su poder negociador en referencia al precio. Será un área de intervención prioritaria la organización de un Taller para reunir a los productores y ofrecerles capacitación en la utilización de modalidades de alianza para ganar poder negociador y efectividad en su funcionamiento como importante eslabón en la cadena de producción.

Los principales problemas tecnológicos del eslabón de producción primaria, de manera resumida, son: La falta de un programa de mejoramiento genético y el desarrollo de un plan de selección por condiciones deseadas -rendimiento, precocidad y resistencia a plagas (mosca de la fruta)-, el limitado crecimiento de plantaciones para alcanzar niveles de producción requeridos para la exportación a mediano plazo y la no existencia de ninguna prospección e introducción de cultivos en otras áreas potenciales del país. Existencia aún limitada de cantidad de semillas y material vegetal de propagación en el país.

Las principales zonas potenciales en el departamento del Beni se ubican en suelos de las llanuras bajas de los grandes ríos, Beni, Mamoré e Itenes, que cruzan de sur a norte este departamento, así como en las llanuras y lagos de la sabana inundadiza. Con mayor superficie potencial para el cultivo de achachairú, estimada en más de 50.000 has, es también la región con menos desarrollo de servicios básicos, como energía eléctrica rural, agua potable y saneamiento básico y caminos vecinales.

Los suelos de las llanuras de las zonas intervenidas cercanos a la ciudad de Cobija y las principales áreas colonizadas pueden ser destinadas a la implantación de cultivos de achachairú. Las áreas boscosas con potencialidad en las márgenes de los grades y diversos ríos no deben ser tocados por el uso que actualmente tienen. El área potencial estimado es de 2,000 ha.

Industrias Cabrera es la única que de manera semi industrial procesa actualmente la pulpa de achachairú, en función al acopio y rescate de la producción de los municipios de Porongo y San Javier. La planta procesadora de Industrias Cabrera se caracteriza por la elaboración de refrescos y helados principalmente, con posibilidades de crecimiento mediante nuevas inversiones, en lo que se refiere a la cadena de frío con la que cuenta actualmente esta industria para el proceso de transformación.

Industrias Cabrera cuenta con una planta de procesamiento de este tipo de productos (obtención de pulpas de frutas) en la ciudad de Santa Cruz, con una capacidad de trabajo de 5,0 TM en una gestión comercial de donde se obtienen aproximadamente 1.5 TM de pulpa de achachairú. Esta industria espera un incremento sustantivo de la producción de pulpa de frutas congeladas en las próximas cosechas en función a los posibles financiamientos y proyectos de innovación tecnológica que se realicen en la región

La integración con los productores primarios en la actualidad esta en proceso de consolidación y se apoya en la programación de cosechas y acopio de la fruta, Industrias Cabrera de alguna manera incentiva el cultivo de achachairú garantizando la compra de la producción (Santa Cruz). Por lo que se pudo apreciar mediante visitas de campo, no existen contratos formales para la compra de achachairú a nivel regional y local (Santa Cruz de la Sierra y Porongo) y se presentó una pequeña muestra de un lote de exportación a Australia realizado hace un par de años de manera experimental, en la cual se constato la perecibilidad del fruto por lo cual es recomendable su industrialización sea liofilizado o en pulpa concentrada congelada.

Con los distribuidores minoristas existen relaciones comerciales bastante informales debido a que los mercados de abasto popular en Bolivia están fuertemente influenciados por carteles familiares que poseen el control sobre precios y volúmenes, por el sistema de administración y pago con el que trabajan estos centros de abasto en la ciudad de Santa Cruz y en general en Bolivia es que la integración y buenas relaciones entre productores y comercializadores es un tanto compleja por los diversos intereses de las dos partes

La Industria Cabrera es la encargada de procesar la pulpa de esta fruta y los precios que paga a productores por el achachairú asciende a Bs.6.0 el cien y Bs. 8.0 el 100 los frutos de segunda, a través de lo cual podemos inducir que el costo en la elaboración de refrescos de achachairú es de Bs.6.0 el litro y su precio de venta es de Bs. 3,50 en vaso de 250 mls. y Bs. 6.0 en vaso de 500 mls. en los 4 diferentes carros ambulantes que tiene en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, es así que el margen de utilidad de esta empresa transformadora de alimentos es bastante atractiva correspondiendo a un 100 %.

Para decidir mejor si se promueve o no el cultivo a corto y mediano plazo, asumiendo el incremento de la producción, y la industria requiera nivelar costos y mostrar competitividad con empresas extranjeras que pueden acceder al mercado de jugos y bebidas en Bolivia, será preciso tomar una acción en conjunto con productores y transformadores para posicionar su oferta, y principalmente contar con una fuente de ingresos; éste es un aspecto que debe ser tomado en cuenta durante la organización del Taller de lanzamiento de la cadena, y donde sería necesaria la presencia de todos los actores involucrados.

En esta dirección para la cooperación y la integración, ya existe una visión prospectiva del negocio del achachairú en Santa Cruz, porque transformadores y productores de alguna manera intentan acercar sus intereses; ya se dio un primer paso por parte de los productores de la región de Porongo al acordar la creación de un centro de distribución de fruta fresca, plasmado por el nuevo mercado de Frutas llamado "Los Bosques", donde la mayoría de los asociados tendrá representatividad y principalmente identidad en el gremio. Este proceso, aún está en discusión entre autoridades del departamento -problemas con la ubicación geográfica ponen en riesgo la concretización del esfuerzo. Encontrar una solución al mismo, y usarlo como punto de inicio para la construcción de una Agenda de Responsabilidad es una tarea o área de intervención estratégica urgente, y en la misma, la acción del

gobierno será decisiva, al aplicar condiciones que propicien la cooperación entre actores.

El PITA de la Región de Porongo, en el que estaría contemplado el desarrollo del cultivo, transformación y comercialización del achachairú es de corto plazo. Este tipo de instrumentos y las visiones que lo sustentan no ayudan al desarrollo de sectores emergentes con las características citadas para las frutas exóticas. Desarrollar un Plan Estratégico para el desarrollo del mismo en esta zona puede ser una excelente contribución para la consolidación de esta cadena.

La mayor parte de la fruta se comercializa durante los meses de Diciembre a Febrero y ello participa aproximadamente el 70% de las fincas. El producto se comercializa por cientos (100 unidades de frutos) Bs. 15 el cien el achachairú de primera y Bs. 10 el cien el de segunda a nivel de productor - comerciante minorista; el pago es al contado, aunque excepcionalmente se concede al crédito, si el comprador es conocido, hasta que se vendan los frutos (uno o dos días).

Durante la cosecha pasada (2002) se registró -aproximadamente- un precio promedio de Bs.15 por cada 100 unidades de frutos del achachairú común (A-C) y Bs.5 por cada 100 unidades de frutos del achachairú pequeño (P2). Los frutos se colocan en bolsas (de 1 qq de capacidad) - unos 1000 frutos c/u -, cajas de madera (700 frutos c/u) o canastos (cestos con 1000 frutos c/u); cualquiera de ellos para los efectos de su transporte es tasado por 1qq.

Los precios al consumidor generalmente implican producto seleccionado por tamaño en pequeño, mediano y grande; así, el precio a este nivel varía según los componentes tamaño del fruto y época (ubicación en el período de cosecha o producción). Los precios más altos para el producto se ubican al final de la época de producción porque, además de disminuir la oferta, la calidad de los frutos se hace más notable (sobre todo para consumo directo), pues se acentúa su contenido de azúcar al llegar a un nivel máximo de madurez; en contraposición a esto, al empezar la época de producción estos precios son más bajos porque se ofrece un producto todavía acentuadamente ácido, inadecuado para su consumo directo.

La deficiente o poca planificación de campañas promocionales y de impulso para productos naturales y étnicos es carente en el departamento y en general en Bolivia aún no se tomó conciencia de ello y este en definitiva es uno de los principales factores limitantes de desarrollo en este eslabón. Por lo mismo, es absolutamente pertinente el desarrollo de un Estudio de Mercado donde se cubran estos aspectos y se delimiten acciones para la introducción y difusión del producto y sus usos.

El Brasil es uno de los principales productores de bacuri. Los mercados más prometedores para esta fruta son Australia y Europa. Sin embargo, aún no se establecieron contactos serios para su exportación por parte del sector productivo de Bolivia. Este hecho podría cambiar en el futuro si se llegan a concretar oportunidades de negocios con empresas importadoras de frutas de estas características. Un Estudio de Mercados al respecto es necesario.

Nacionalmente es bien recibida en los mercados de Santa Cruz, por lo que se puede deducir que existe un mercado potencial interesante para los demás departamentos como Cochabamba, La Paz, Oruro, Tarija y otros siempre y cuando

se realice un plan de marketing orientado a fomentar el consumo de frutas en el país.

Concomitante con la demanda, la oferta de productos con base al achachairú es muy limitada. En la presente gestión se espera que los consumidores tendrán como 4.000 bolsas de pulpa congelada de 200 gramos cada una que será comercializada por Industrias Cabrera para la siguiente gestión se espera triplicar esta oferta, con el comienzo de producción en otras parcelas de productores pequeños y el incremento de los cultivos en Porongo.

Japón es el principal importador de pulpa de frutas congeladas, siendo una excelente oportunidad de mercado en este rubro, en los mercados de Europa y EE UU no existe aún un nivel de conocimiento amplio, fuera de los nichos de mercado generador por empresas como *Natural health products*, que oferta productos no tradicionales y exóticos, principalmente en forma de pastillas y suplementos vitamínicos.

Para los mercados de Europa y EE UU aún no existen requerimientos legales extraordinarios para la importación de pulpa congelada o deshidratada de achachairú, en cambio, se exige el cumplimiento de la legislación existente para la importación de productos alimenticios, los cuales son de por sí rigurosos.

Los requerimientos legales para la exportación en el mercado japonés para este tipo de producto agroindustrial esta en función a una certificación de la planta o fabrica productora y el producto a exportar. Tal certificación se ajusta a las Normas de Clasificación de Productos JAS (Japan Agricultural Standard) impuesta por el Ministerio de Agricultura, Forestales y Pesca del Japón.

El Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca regula las especificaciones de etiquetado que deben cumplir los detallistas y empacadores, de acuerdo con la reglamentación JAS, con el fin de proporcionar información a los consumidores.

Hasta ahora la exportación de pulpa ha servido para que importadores japoneses se concentren en el terminado del producto (usos en medicinas, jugos y demás destinos finales del producto). Por lo mismo, parece lógico que en una primera etapa de desarrollo exportador de la cadena, se tendrá que hacer énfasis en cumplir estos primeros requerimientos, para luego y con base en el aprendizaje acumulado, desplazarse hacia formas más desarrolladas de incorporación de valor –productos de un nivel superior de terminado.

Los precios al consumidor son de Bs. 9.80 para pulpas congeladas de frutilla, maracuyá y piña y en el caso de los refrescos el vaso de 250 mls tiene un precio de Bs. 3.0 y Bs 6.0 el vaso de 500 mls, los helados en confiterías tiene un precio en promedio de Bs. 5.0 la porción. De esta manera, los márgenes de la distribución mayorista están incluidos en el precio que la industria vende a los supermercados, mientras que estos tienen un margen que suele oscilar entre el 25% y el 40%.

El eslabón de comercialización por tanto, presenta dos problemas principales: El mercado nacional esta controlado por clanes o carteles familiares con alto poder de negociación y caracterizado por la informalidad en contratos y acuerdos de compra y venta, así como el desconocimiento de comercializadores y de clientes finales, con

relación al producto, y sus beneficios. Viene a complicar a complicar aún más el problema, los pequeños niveles de producción que en la actualidad se tienen. Y también problemas de logística: Sistema de Caminos en mal y congestionado en época de zafra, los Costos de transporte refrigerado bastante elevado y poca disponibilidad, la Insuficiente conocimiento con respecto a la manipulación del producto, además no se está preparado para un incremento significativo en los volúmenes de cosecha

Entre los actores institucionales principales de la cadena están: Fundación Trópico Húmedo, Misión Suiza, CIAT, FAO, CONCADE, el Viceministerio de Desarrollo Alternativo, la Cámara Departamental de industrias, FUNDAEMPRESA, y el SENASAG los de mayor aparición. Entre los actores de servicios a la cadena del achachairú, resaltan los proveedores de semillas y plantones, los proveedores de insumos para la industria (Vidriolux, Guabirá, La Bélgica, Empacar, Papelera), los proveedores de insumos agrícolas de la zona, el transporte local para la distribución de plantas, CRE, ENTEL, COTAS, SAGUAPAC las ferias de Santa Cruz, Cochabamba, La Paz en la promoción de los productos de achachairú.

La introducción de tecnologías “limpias”, en este caso producciones ecológicas, se constituye en un paso importante para intentar la exportación del Achachairú, a mercados como el de Japón, Unión Europea o Norteamérica. Para lograrlo, se precisa del trabajo de las instituciones de investigación y desarrollo, pero sobretodo de contar con los recursos financieros que permitan respaldar esta iniciativa.

El análisis de las Cadenas productivas requiere de un enfoque prospectivo como requisito esencial para la toma de decisiones y diseño de programas de acción futuros, sobre una base de sustentación más objetiva. Por esta razón se ha visto por conveniente desarrollar el citado análisis de escenarios.

El escenario tendencia (más probable) supone las condiciones siguientes:

- Condiciones naturales propicias para el cultivo.
- Cultivo fuertemente estacional.
- El achachairú ofrece una fuente potencial de mejoramiento de la vida de agricultores de las provincias de Andrés Ibáñez, Santiesteban, Sara e Ichilo que no cuentan con oficios y que pueden usar los suelos comunitarios para otros cultivos no tradicionales.
- Dos grupos de productores agrícolas (pequeños campesinos que consideran al producto como un complemento de otros cultivos y, las fincas con un concepto más especializado y que están parcialmente integradas al resto de las actividades de la cadena de valor).
- La mayor cantidad de cultivos seguirá estando a cargo de los pequeños productores.
- Dependencia de los productores y los transformadores industriales de las redes de comercialización para hacer llegar el producto al cliente final.
- Reducida disponibilidad de recursos para inversión y sobretodo, de capital de explotación para los pequeños productores.

- Parte de la producción seguirá siendo consumida por productores locales en forma de fruta en fresco y refrescos (autoconsumo).
- Las Trading Co., seguirán siendo los principales canales de vinculación de los productores brasileños que exportan al mercado de Japón.
- Los precios de la pulpa congelada en el mercado brasileño se mantendrán entre los 1.50 y 1.80 R\$ por kilo (al cambio oscilan entre 5,00 y 7,00 Bs).
- Posición favorable de Japón hacia importaciones de frutas exóticas de Sudamérica.
- Aumento en los usos del achachairú en la gastronomía y repostería en países desarrollados con poder de compra
- CIAT Y el VALLECITO no proveerán por siempre plantas injertadas de manera gratuita a los pequeños productores.
- Desarrollo de enfermedades y plagas con el crecimiento de las áreas cultivadas.
- Normas de calidad exigentes para la exportación (producción orgánica).
- El eje central en el mercado boliviano emerge como el de mayor atractivo para los jugos, néctares y pulpa congelada con base en el Achachairú.
- Esfuerzo por la diversificación de exportaciones a nivel del país y del trópico.
- Esfuerzo gubernamental e internacional para sustituir el cultivo de la coca en el trópico boliviano.
- Crecimiento de las áreas destinadas a la producción de achachairú.
- Aumento de la demanda de material genético, asistencia técnica, financiamiento, etc., como consecuencia del desarrollo de la cadena.
- Continuará la tendencia a la integración vertical en los productores y transformadores más sofisticados y con un concepto de empresa más desarrollado.
- Se mantendrá la devaluación sistemática, pero no abrupta de la moneda ante el dólar.
- Se incrementará la necesidad de transferencia tecnológica de expertos brasileños para el desarrollo del cultivo y sus derivados.
- El precio pagado a los productores disminuirá, tendiendo a nivelar los precios pagados en el Brasil (precio internacional de referencia).
- La demanda de achachairú de Asia crecerá más rápidamente que la producción brasileña y boliviana.
- Desconocimiento de la fruta y sus usos en el mercado nacional.
- Fuerte preferencia de los clientes por refrescos y néctares de frutas más tradicionales.
- Insuficientes niveles de producción de la fruta, para entrar en proyectos exportadores.
- Tamaños de fincas promedio no facilitan la explotación competitiva en costos del producto y dificultan la prestación de servicios técnicos especializados.
- Relativo desarrollo de las tecnologías para la transformación industrial del producto.

- Potencial de conflictos sociales en la zona de Chapare.
- Oferta actual de investigaciones no cubre las demandas de desarrollo de esta cadena industrial.
- Carencia de equipos de liofilización en es eslabón de la transformación productiva no permite exportaciones de valor agregado o el desarrollo de productos de la industria farmacéutica.
- No hay prospección para la introducción del cultivo en otras zonas del país.
- No existencia de contratos formales para la compra de frutas (entre productores pequeños y transformadores industriales)

Por el grado de desarrollo del mercado nacional, la dinámica del procesamiento industrial, así como la tradición en la producción agrícola y el consumo en la zona del Oriente, esta es una fruta con un potencial innegable de desarrollo en el corto y largo plazo, pero fundamentalmente con miras al mercado doméstico. En tal sentido merece el apoyo para conseguir su consolidación.

CAPÍTULO X

PRIORIZACIÓN DE CADENAS

10.1 ANÁLISIS PARA LA PRIORIZACIÓN DE CADENAS DE FRUTAS EXÓTICAS

YYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYYY.

ZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZZ. El planteamiento de una recomendación que fije las pautas para la política de desarrollo o postergación de determinada cadena productiva (en el caso que nos atañe, frutas exóticas), es una decisión que debe basarse en criterios diversos, tanto cualitativos como cuantitativos. Por esta razón los enfoques de decisión multicriterio tienen pertinencia en este contexto.

AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA.

BBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBBB. Consiguientemente, algunas preguntas tienen pertinencia para las priorizaciones; entre las mismas se pueden citar las siguientes:

CCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCC.

- ¿Existe una demanda creciente o insatisfecha en los mercados locales, nacionales e internacionales que amerite el desarrollo de apuestas de los sectores privado y público en el desarrollo de la producción y transformación industrial de los productos de la cadena?
- ¿Se exporta o se cuenta con posibilidades reales de exportación? (Cuantificar volúmenes de consumo del producto principal y sus derivados a nivel local, nacional e internacional).
- ¿El sector en análisis reúne condiciones de Cadena Productiva en Formación?. O sea, ¿Hay conciencia entre los actores de la necesidad de cooperación, así como de los beneficios que se cosecharían con la misma? ¿Existe la voluntad política para llevar adelante esfuerzos y compromisos –inversiones- en este desarrollo?
- ¿Cual ha sido la importancia del sector y si ha tenido una dinámica importante en el pasado de la región?. Se supone que sectores con una