

ESCUELA POLITECNICA NACIONAL

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

**MODELO PARA EL DESARROLLO DE LA CADENA
AGROINDUSTRIAL DE EDULCORANTES ALTERNATIVOS**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE MASTER (MBA) EN
GERENCIA EMPRESARIAL MENCION EN GESTION DE PROYECTOS**

TANIA VALENTINA VILLAGOMEZ DIAZ

DIRECTOR: ING. PATRICIO ESPIN ZAPATA, MBA

QUITO, OCTUBRE 2007

DECLARACION

Yo, Tania Valentina Villagómez Díaz, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito de mi autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes de este trabajo, a la Escuela Politécnica Nacional, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Tania Villagómez Díaz

CERTIFICACION

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Tania Valentina Villagómez Díaz, bajo mi supervisión.

Ing. Patricio Espín Z. MBA

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por su infinito amor, a mis padres Franklin y Teresa las dos personas más grandes y maravillosas, por su invaluable apoyo, amor y sacrificio por el cual he podido siempre salir adelante. A mis hermanos que lejos o cerca siempre estamos juntos.

Al Ing. Patricio Espín que además de ser el tutor de mi tesis es un gran amigo y una persona que merece mi profundo respeto, agradecimiento y admiración. Al Ing. Patricio Garcés y al Ing. Wilson Vivero quienes con sus conocimientos aportaron a la culminación de este proyecto. A los Ingenieros Jhonny Romo, William Fernández y Norma Santamaría quienes aportaron con información para la realización de esta tesis. Y a todas las personas y amigos que me apoyaron y aportaron en este trabajo.

Y de manera muy especial a Juan Carlos que con su apoyo, paciencia y amor ha sido el soporte permanente para culminar este proyecto.

*Para mi ángel Juan Carlos que es mi gran amor
y que me dio las 2 mejores razones para seguir
adelante, nuestras princesitas Giulianna y Florencia.*

TABLA DE CONTENIDOS

RESUMEN	I
SUMMARY	II
CAPITULO 1	
INTRODUCCION	1
1.1. ANTECEDENTES	1
1.2. OBJETIVOS	3
1.2.1. OBJETIVO GENERAL	3
1.2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	3
1.3. HIPOTESIS DE TRABAJO	3
CAPITULO 2	
REVISION BIBLIOGRAFICA	5
2.1. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL ECUATORIANO	5
2.1.1. EVOLUCION DE LA AGROINDUSTRIA ECUATORIANA	5
2.1.1.1. EXPORTACIONES AGROINDUSTRIALES	5
2.1.1.2. IMPORTACIONES AGROINDUSTRIALES	8
2.1.1.3. RENDIMIENTO AGRÍCOLA	8
2.1.2. ESTRUCTURA INSTITUCIONAL Y LEGISLACIÓN DEL SECTOR	
AGROINDUSTRIAL ECUATORIANO	9
2.1.2.1. ESTRUCTURA	9
2.1.2.2. LEGISLACION	12
2.2. PRODUCTOS EDULCORANTES	12
2.2.1. GENERALIDADES	12
2.2.2. DESCRIPCION GENERAL DE LOS DIFERENTES TIPOS DE	
EDULCORANTES	13

CAPITULO 3

SISTEMAS COMPONENTES PRINCIPALES DE COMPETITIVIDAD EN UNA CADENA AGROINDUSTRIAL 25

3.1. VENTAJA COMPETITIVA	25
3.2. COMPETITIVIDAD EN UNA CADENA AGROINDUSTRIAL	27
3.2.1. AGENTES DE LA CADENA AGROINDUSTRIAL	31
3.2.2.1. PRODUCTORES PRIMARIOS	32
3.2.2.2. AGROINDUSTRIA O INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN	33
3.2.2.3. CADENA COMERCIAL	36

CAPITULO 4

IDENTIFICACION DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN LA COMPETITIVIDAD EN LOS PROCESOS AGROINDUSTRIALES DE PRODUCTOS ALTERNATIVOS NO TRADICIONALES 39

4.1. FACTORES GENERALES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD DE LA CADENA AGROINDUSTRIAL	41
4.1.1. INFLUENCIA DEL ENTORNO MUNDIAL Y REGIONAL	41
4.1.2. PROVEEDORES DE INSUMOS Y SERVICIOS	42
4.1.3. RELACIONES DE VALOR ENTRE LOS ACTORES DE LA CADENA	43
4.2. FACTORES PARTICULARES QUE DETERMINAN LA PRODUCTIVIDAD DE LA CADENA AGROINDUSTRIAL EN EL NIVEL PRIMARIO.	44
4.2.1. PAPEL DE LAS INSTITUCIONES PUBLICAS Y LAS ORGANIZACIONES PRIVADAS	46
4.2.2. COSTOS DE PRODUCCION	46
4.2.3. SISTEMA DE PRODUCCION Y FACTORES PRODUCTIVOS	47
4.2.4. INDICADORES DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES	48

4.3. FACTORES PARTICULARES QUE DETERMINAN LA PRODUCTIVIDAD DE LA CADENA AGROINDUSTRIAL EN EL NIVEL SECUNDARIO	54
4.3.1. FACTORES DE LOS COSTOS DE PROCESAMIENTO INDUSTRIAL	56
4.3.2. PAPEL DE LAS INSTITUCIONES PUBLICAS Y ORGANIZACIONES EMPRESARIALES	58
4.4. FACTORES PARTICULARES QUE DETERMINAN LA PRODUCTIVIDAD DE LA AGROINDUSTRIA A NIVEL DE COMERCIALIZACION	59
4.5. EL CONSUMIDOR Y LAS FORMAS DE CONSUMO DEL PRODUCTO	60

CAPITULO 5

MODELO PROPUESTO PARA LA *STEVIA REBAUDIANA* PRODUCIDA EN LA PROVINCIA DE SUCUMBIOS

61

5.1. DESCRIPCION DE LA ZONA	61
5.2. SITUACION ACTUAL DE LOS PRODUCTORES AGRÍCOLAS	62
5.2.1. CARACTERIZACION DE LOS PRODUCTORES PRIMARIOS	62
5.2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CIRCUITOS	65
5.3. PRODUCTIVIDAD DEL CLUSTER DE LA STEVIA	68
5.3.1 FACTORES GENERALES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD DEL CLÚSTER DE STEVIA	68
5.3.1.1. INFLUENCIA DEL ENTORNO MUNDIAL Y REGIONAL	69
5.3.1.2. INSUMOS Y PROVISION DE SERVICIOS	70
5.3.1.3. RELACIONES DE VALOR EN EL CLUSTER DE LA STEVIA	71
5.3.2. FACTORES PARTICULARES A NIVEL DE PRODUCCION DE PRIMARIA QUE AFECTAN AL CLUSTER DE LA STEVIA	75
5.3.2.1. PAPEL DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS Y ORGANIZACIONES PRIVADAS	75
5.3.2.2. FACTORES DETERMINANTES EN LOS COSTOS DE PRODUCCION	77
5.3.2.3. SISTEMAS DE PRODUCCION Y FACTORES PRODUCTIVOS	80
5.4. FACTORES PARTICULARES A NIVEL DE PRODUCCION SECUNDARIA QUE AFECTAN AL CLUSTER DE LA STEVIA	83
5.4.1. FACTORES DETERMINANTES EN LOS COSTOS DE INDUSTRIALIZACION	85

5.5. PRODUCTIVIDAD DE LOS ACTORES EN LA FASE DE COMERCIALIZACION	87
5.6. CONSUMIDOR Y LA FORMAS DE CONSUMO DEL PRODUCTO	88
5.7. CONSIDERACIONES IMPORTANTES PARA EL MODELO	90
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	92
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	95
ANEXOS	99

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Esquema General de una Cadena Agroindustrial	28
FIGURA 2. Circuito Agroindustrial para los productores de Stevia P1	66
FIGURA 3. Circuito Agroindustrial para los productores de Stevia P2	67
FIGURA 4. Esquema de un Sistema de Valor ideal para el clúster de la stevia	91

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. Exportación de Productos no Tradicionales, año 2004	7
TABLA 2. Matriz de Análisis de Política MAP	50
TABLA 3. Caracterización de los productores primarios de Stevia en la Provincia de Sucumbíos	63
TABLA 4. Comparación entre el sistema actual y el sistema propuesto con respecto a la relación de valor.	71
TABLA 5. Comparación entre el sistema actual y el sistema propuesto para determinar el papel de las instituciones Públicas y Privadas	74
TABLA 6. Comparación entre el sistema actual y el sistema propuesto con respecto a los costos de producción.	76
TABLA 7. Comparación entre el sistema actual y el sistema propuesto con respecto al sistema de producción y factores productivos.	80
TABLA 8. Comparación entre el sistema actual y el sistema propuesto con respecto a los costos de industrialización	84

RESUMEN

El presente trabajo propone un modelo para desarrollar un sistema de valor de una Cadena Agroproductiva de Edulcorantes Alternativos, para lo cual se hace necesario definir todos los factores que determinarían las posibilidades de competitividad de esta, y en la cual todas las actividades que participen se encuentren vinculadas y comprometidas para asegurar su sostenibilidad y sustentabilidad.

La propuesta se basó en el modelo de Porter de las fuerzas competitivas y se apoya en los estudios realizados por el IICA en este mismo tema. El primer paso fue determinar la ventaja competitiva real, la cual no debe apoyarse simplemente en las riquezas naturales del país que no trascienden de su disponibilidad y de su bajo costo, sino de aprovecharlas para crear ventajas competitivas de orden superior, conocimiento y capacidad de innovar. Para lograr esto se determinó un grupo de factores en cada etapa de la cadena agroindustrial, que en conjunto crearán una especialización del sector que ayudará a mejorar la productividad de estos clusters y los volverán más competitivos.

Para finalizar, se planteó la situación de la *Stevia rebaudiana*, una planta que por medio de un proceso químico provee de un edulcorante llamado esteviósido, y cuyo mercado a nivel mundial ha crecido generando gran interés en los consumidores. La zona de estudio escogida fue la provincia de Sucumbíos, donde algunos productores han comenzado a instalar cultivos de stevia pero que no han desarrollado ningún proyecto que pueda mejorar la situación de la incipiente cadena.

SUMMARY

The present work proposes a way to develop a System of Value for an Agro-productive Chain of Alternative Sweeteners, for that becomes necessary to determine all the factors that would determinate the possibilities of competitiveness of this, and in which all the activities that participate are linked and committed to assure an economic and environmental sustainable process.

The proposal is based on the pattern of Porter of the competitive forces and leans on in the studies carried out by the IICA in this same topic. The first step in both cases is determining the real competitive advantage that doesn't simply lean on in the natural resources that doesn't transcend of its readiness and its low cost, but of taking advantage of them to create competitive advantages of superior order, knowledge and capacity of innovating. To achieve this is necessary to take care about a group of factors in each stage of the agroindustrial chain, all of this will create a specialization of the sector that will help to improve the productivity of these clusters and will return them more competitive.

To conclude, I talk about the situation of the *Stevia rebaudiana*, a plant that provides a sweetener called esteviósido by means of a chemical process, and whose market at world level has grown generating great interest. The chosen study area was the county of Sucumbíos, where its cultivation has generated a group of interested producers in developing products with this sweetener like ingredient, but that they have not developed any project that can improve the situation of the incipient chain.

CAPITULO 1

INTRODUCCION

1.1. ANTECEDENTES

El Ecuador es un país con condiciones favorables para la agricultura, hemos logrado puestos importantes en la exportación de productos tradicionales como banano, cacao fino de aroma, camarones y en los últimos 15 años con productos no tradicionales como flores y frutas exóticas.

Debido al escaso desarrollo de este sector y el potencial que presenta el país, los centros de investigación deberían incluir dentro de sus objetivos de estudio investigación para mejorar la productividad de cultivos con potenciales agroindustriales, que han cumplido un ciclo de productos exportados como producto fresco, desde el gobierno hasta el sector privado se observa mucha fallas ara concretar este tipo de negocios por diferentes razones.

Ahora se presentan retos y oportunidades para la agroindustria, con el objetivo de construir un país más competitivo, se debe apoyar emprendimientos de pequeños y medianos productores, para así lograr un desarrollo de país, donde estos sean motores del cambio para el beneficio de todos.

Para competir en un medio agresivo lo importante es buscar oportunidades en nuevos nichos o mejorar los existentes, aprovechando las ventajas comparativas que tiene nuestro privilegiado país, para esto es necesario innovar,

según Porter, para crear ventajas competitivas es indispensable la innovación, a la cual se la puede describir de manera muy general incluyendo lo referente a mejoras en tecnología, insumos y organización de la producción; descubrimiento de demandas insatisfechas o potenciales en el mercado, nuevos productos, y nuevas formas de comercialización.

Una de las propuestas de los Estados Unidos en un futuro TLC, es el ingreso del azúcar subsidiada que ellos producen, la cual es una industria en la que se ha invertido en modernización y capacidad de molienda por los ingenios, con la cual se colocaría al Ecuador en una gran desventaja¹. Es por esto que se hace necesario pensar en propuestas alternativas, que permitan no solo presentar productos nuevos y sanos como los edulcorantes naturales, sino mejorar la calidad de vida de los campesinos de nuestro país, fortaleciendo esta nueva estructura con reglamentación, investigación y financiamiento.²

En algunas zonas del país se produce y se procesan las hojas de una planta con propiedades edulcorantes, la *Stevia rebaudiana bertonii*.³ Esta planta tiene una gran aceptación en países como Japón, Alemania, Paraguay e incluso Estados Unidos, y se la está empezando a comercializar en el Ecuador con interesantes resultados.

Pero para producir, procesar y comercializar este producto es necesario desarrollar un proceso de vinculación productor – industrial – consumidor, un

¹ Pérez Miguel, *“La industria azucarera cosecha su inversión”*, Federación Nacional de Azucareros.

² Viscaíno Diego, et al. *“Caracterización del sector agroindustrial ecuatoriano”*, ISNAR, Costa Rica 2002.

³ Comunicación personal con la Ing. Norma Santamaría, ex_jefe del Departamento de Control de Calidad del Ingenio Azucarero Valdez.

estudio de cadena que permita presentar un producto con calidad y que sea competitivo en mercados locales e internacionales.

1.2. OBJETIVOS

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar un modelo para el desarrollo competitivo, sostenido y sustentable de la cadena agroindustrial de productos edulcorantes alternativos no tradicionales en el Ecuador. Y presentar como aplicación y ejemplo el caso de la *Stevia rebaudiana* de la provincia de Sucumbíos.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Estructurar la cadena agroindustrial de productos alternativos mediante un diagnóstico, que permita caracterizar el sector y el cálculo de indicadores de competitividad.
- Identificar los factores relevantes que influyen en la competitividad de los diferentes actores de la cadena agroindustrial y plantear mejoras para los existentes.
- Desarrollo de un modelo competitivo sostenible y sustentable para la cadena de la ***Stevia rebaudiana*** en la provincia de Sucumbíos, como ejemplo de producto edulcorante alternativo con potencial agroindustrial.

1.3. HIPOTESIS DE TRABAJO

- I. En el eslabón producción primaria existen factores que debilitan la competitividad de esta.

- II. Existe una falta de concertación entre productores primarios e industriales, que perjudica al desarrollo de la cadena.
- III. La estructuración de una cadena agroalimentaria de productos edulcorantes alternativos presentará soluciones que servirán para mejorar la competitividad de este sistema y de sus actores.

CAPITULO 2

REVISION BIBLIOGRAFICA

2.1. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL ECUATORIANO

2.1.1. EVOLUCION DE LA AGROINDUSTRIA ECUATORIANA

La importancia de la Agroindustria, se ve reflejada en los índices socioeconómicos del país, la contribución al PIB en promedio de los últimos 7 años ha sido del 11.5%, el 23% de la población económicamente activa se dedica a este rubro, y contribuye aproximadamente con el 50% de las exportaciones totales de los productos agroindustriales.⁴

Para determinar la situación actual del sector agroindustrial y realizar un estudio acerca de la evolución de este, existen una serie de parámetros que se pueden analizar, pero es importante focalizar este crecimiento a partir de 3 parámetros: el comportamiento de las exportaciones, importaciones y el rendimiento agrícola.

2.1.1.1. EXPORTACIONES AGROINDUSTRIALES

La participación en el mercado de los productos no tradicionales, ha aumentado significativamente año tras año, en 1990 sus ventas al exterior

⁴ IBID

alcanzaron la cantidad de 186 millones de dólares, con un aporte del 6.8% al total de las exportaciones de ese año; en 1996, 1.111 millones, con el 22.68% de las exportaciones totales, en tanto que para el 2002 representaron el 29.7%; estas cifras nos dan un crecimiento promedio del 5.3%.⁵

Los productos no tradicionales son el rubro de mayor diversificación, ya que desde 1990 han crecido los productos agrícolas de exportación, debido al aumento en la calidad de los mismos; durante 1996, el sector de productos primarios contribuyó con el 7% al total de exportaciones, en tanto que para 1990 apenas representaban el 1.4%; logrando un aumento promedio entre 1990 y 2000 del 26.3%, a pesar de la caída del 16.4% con respecto a 1999, y un aumento gradual en el 2001 del 8.7 y para el 2002 del 9.3%.⁶

Entre los productos de más desarrollo en los últimos años y gracias al trabajo de diferentes organismos tanto públicos como privados podemos citar: brócoli, piña, mango, melón, fresas, limón, palmito, té negro, flores, langostinos, espárrago, bovinos, etc.

La participación de los productos no tradicionales en el mercado ha sido principalmente con productos primarios, pero en productos nuevos industrializados las expectativas de crecimiento aumentarían, y se esperan resultados en productos que están empezando a crecer, entre los que constan: El

⁵ Banco Central del Ecuador

⁶ Banco Central del Ecuador

sorbitol, jugos de frutas, aceites, confites, alcohol etílico, polipropileno, cartón, papel, etc.⁷

A continuación se presenta un cuadro en el que se incluyen los montos de las principales exportaciones agropecuarias y agroindustriales no tradicionales del Ecuador en enero del 2005, y datos del año 2004. Donde se observa que el 28% del total de las exportaciones se debieron a productos no tradicionales, que tienen gran aceptación en los mercados internacionales.

TABLA 1.

PRODUCTO	2 0 0 5			2 0 0 4		
	Datos de enero			Datos acumulados de enero a diciembre		
	VALOR FOB (000 USD)	PART.	VOLUMEN (Tm)	VALOR FOB (000 USD)	PART.	VOLUMEN (Tm)
<i>TOTAL EXPORTACIONES</i>	579,136		2,291,211	7,538,067		26,489,083
<i>TOTAL AGROPECUARIO E INDUSTRIAL</i>	177,951	100.00%	466,935	2,698,148	100.00%	5,839,834
<i>PRINCIPALES PRODUCTOS NO TRADICIONALES</i>	51,195	28.77%	57,507	642,588	23.82%	575,820
<i>OTROS PRODUCTOS DEL SECTOR</i>	126,756	71.23%	409,427	2,055,560	76.18%	5,264,014
Fuente www.sica.gov.ec						

El sector agroindustrial se ha convertido en una actividad bastante dinámica del comercio exterior ecuatoriano, ya que además de diversificar productos ha diversificado mercados, dando un valor agregado a los productos, como consecuencia aumentando el precio en el mercado internacional. La actividad de este sector continúa en aumento a pesar de los frecuentes problemas ocasionados por el clima al sector productor y exportador del país, especialmente

⁷ www.sica.gov.ec

en la costa ecuatoriana con la llegada de la Corriente del Niño que desde mediados del año 97 golpeó con gran fuerza la economía del país y ha sido un proceso largo de recuperación y a finales del 2005 y en este año con las sequías e inundaciones que lo han afectado.

2.1.1.2. IMPORTACIONES AGROINDUSTRIALES

A partir del año 2001 y debido a la dolarización, las importaciones experimentaron un alza con respecto a los años anteriores, debido especialmente a la estabilidad cambiaria.⁸

Entre los rubros más importantes de importación están las de maquinarias y agroquímicos para la agricultura y representan la tercera parte de todas las importaciones agroindustriales. Otro grupo está compuesto por productos agrícolas semielaborados como algodón sin cardar, derivados de soya, trigo y avena.⁹

El principal producto de importación es el trigo, que en promedio representó el 11% de las importaciones agroindustriales en los últimos años. Durante el año 2004, el principal origen de las importaciones fue Estados Unidos¹⁰.

2.1.1.3. RENDIMIENTO AGRÍCOLA

⁸ Panchana Pilar, “*Informe de Indicadores de Competitividad*” Proyecto Andino de Competitividad, 2002

⁹ Freire María Belén, “*La productividad total de los factores en el Ecuador*” Nota técnica 65, BCE, Agosto 2001

¹⁰ Banco Central del Ecuador

Los rendimientos agrícolas para cultivos comerciales del Ecuador en la última década crecieron a una tasa promedio del 2.4%, en comparación a Argentina que tuvo un crecimiento del 5.2% o el 4.5% de Costa Rica, por lo que se puede decir que el crecimiento ecuatoriano es bajo y que de esa manera es difícil alcanzar mejores niveles de competitividad.¹¹

Con respecto a la productividad promedio de los trabajadores del Sector agrícola ecuatoriano es muy baja y según estimaciones del Banco Mundial, representa la mitad de los trabajadores colombianos, y menos de la décima parte de los trabajadores de Nueva Zelanda, esto se podría explicar en parte con los bajos salarios que reciben los trabajadores del sector, pero en términos generales la consecuencia de esto es la baja competitividad del sector agrícola ecuatoriano.

12

2.1.2. ESTRUCTURA INSTITUCIONAL Y LEGISLACIÓN DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL ECUATORIANO

2.1.2.1. ESTRUCTURA

En primer lugar, la institución encargada de determinar y ejecutar las políticas sobre el sector es el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), interviene en los procesos de producción, comercialización, en algunos casos de fijación de precios, controla la importación de productos agrícolas, pecuarios, piscícolas y agroindustriales y a través del Servicio de Sanidad Agropecuaria

¹¹ Op.cite. Vizcaino Diego

¹² IBID

(SESA) la importación y uso de plaguicidas en el país. Preside los directorios de los primeros 4 organismos y participa en el directorio de los 3 últimos:

- Consejo Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), la cual formula las políticas, establece estándares y regulaciones sobre el uso del agua.
- Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDA), que es la institución encargada de legalizar las tierras adjudicadas a campesinos y cooperativas, puede expropiar bienes rurales útiles para la agricultura a propietarios que no cumplan con la disposición constitucional de aprovechar la tierra en el contexto de su función social.
- Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), cuyo objetivo al ser creada fue el de generar conocimientos, tecnologías y servicios en función de las necesidades del sector agropecuario. Es una entidad autónoma, descentralizada, con patrimonio propio y presupuesto especial. Cuenta con 7 estaciones experimentales en zonas agroecológicas diferentes. Y desde el 2000 se modificó la conformación de su Junta Directiva para dar mayor influencia al sector privado en su conducción.
- Banco Nacional de Fomento (BNF), cuya función es facilitar el acceso de recursos a pequeños agricultores y empresarios.
- Consejo de Comercio Exterior e Inversiones (COMEXI), que es el encargado de expedir resoluciones de control sobre comercio exterior e inversiones, puede imponer medidas compensatorias, antidumping y de salvaguarda para corregir prácticas comerciales desleales de otros países.

- Corporación para la Promoción de las Exportaciones e Inversiones (CORPEI), que es una entidad no gubernamental, sin fines de lucro, que se dedica a la promoción de exportaciones y atracción de inversiones al país.
- Consejo Nacional de Competitividad, que fue creado por decreto ejecutivo en el año 2001, y que se encarga de establecer las estrategias y acciones para mejorar la competitividad del país, en este consejo participa la Vicepresidencia de la República, el Ministerio de Comercio Exterior, el Ministerio de Turismo, la Federación de Cámaras de Industria y 2 representantes del sector empresarial.

Una instancia importante en la formulación y concertación de políticas de comercialización y mecanismos de precios son los denominados Consejos Consultivos, en los cuales además del MAG participan los actores de determinada cadena agroindustrial, de forma que las políticas formuladas para cada sector tenga un amplio consenso entre todos los actores de la cadena.

Otras instancias importantes del sector son las que se dedican a investigación y generación de tecnologías. El SENACYT (Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología y su organismo técnico, el FUNDACYT (Fundación para la Ciencia y la Tecnología) que tienen por objetivo dictar políticas, promover la formación de investigadores en todos los sectores de la economía y financiar proyectos de investigación a través de la creación de fondos.¹³

¹³ IBID

Las Universidades y Escuelas Politécnicas, que presentan 23 opciones de formación académica disponible en tema de agroindustria y alimentos, y que se encarga de desarrollar investigación para el desarrollo de estos sectores.¹⁴

2.1.2.2. LEGISLACION

Después de la Constitución Política del Estado, el eje normativo oficial del sector es la ley de Desarrollo Agrario, en la que se especifican los lineamientos de políticas para el desarrollo del sector agropecuario, y se hace énfasis en aspectos de capacitación, acceso a crédito, respeto a la propiedad individual y colectiva de la tierra, fomento de la investigación y transferencia de tecnología, comercialización y libre competencia, y protección a los pequeños productores.

2.2. PRODUCTOS EDULCORANTES

2.2.1. GENERALIDADES

Un edulcorante es una sustancia que por sus propiedades químicas es capaz de sustituir al sabor dulce del azúcar en los alimentos y en las medicinas. El sabor dulce ha estado relacionado históricamente a la sacarosa, e incluso actualmente se utiliza como patrón de comparación de la calidad e intensidad de la dulzura de un producto, además de su sabor, la sacarosa

¹⁴ IBID

presenta una serie de propiedades físicas, químicas y biológicas que la convierten en un ingrediente ideal para la industria de la alimentación y la cocina.

La sacarosa o azúcar de mesa, se obtiene principalmente de la caña de azúcar y la remolacha y es el compuesto orgánico de mayor producción en forma pura, su producción anual en el país fue de 480.480 toneladas métricas en el 2005. La sacarosa está formada químicamente por 2 unidades, la una de glucosa y la otra de fructuosa. A la glucosa también se la conoce como el azúcar de la uva, se la encuentra en esta, en la miel y en las frutas maduras.¹⁵

2.2.2. DESCRIPCION GENERAL DE LOS DIFERENTES TIPOS DE EDULCORANTES

A los edulcorantes se los puede clasificar dentro de 2 tipos:

- Nutritivos, que proveen calorías o energía a la dieta, comprenden los azúcares edulcorantes, como los azúcares refinados, el jarabe de maíz de alta fructuosa, la fructuosa cristalina, la glucosa, dextrosa, la miel, la lactosa, la maltosa, los edulcorantes provenientes del maíz, etc.

La elaboración mundial de edulcorantes de maíz promedia los 14 millones de toneladas, de los cuales Estados Unidos produce el 80% del total mundial y Argentina con el 3%.¹⁶

¹⁵ Cardozo V, et. al, "*Estudio de posibilidades de desarrollo de la Stevia rebaudiana en el Paraguay,*" 1986.

¹⁶ www.sagpya.mecom.gov.ar

- No nutritivos, edulcorantes que no proveen calorías al ser consumido. Pueden contribuir al control del peso o de la glucosa en sangre y a la prevención de caries dentales. La industria de la alimentación valora estos edulcorantes por muchos atributos, entre ellos cualidades sensoriales como el sabor dulce puro o la ausencia de sabor amargo o de olor, seguridad, compatibilidad con otros ingredientes alimentarios y estabilidad en diferentes entornos alimentarios. Los Estados Unidos lideran el consumo mundial de edulcorantes no nutritivos, con aproximadamente el 50% de la demanda mundial.¹⁷

Entre los conceptos importantes que se toman en cuenta al determinar que producto es o no un edulcorante está la ingesta diaria aceptable (IDA), que es la cantidad de aditivo alimentario expresado a base del peso corporal, que puede ser consumido en la dieta diariamente durante toda la vida sin riesgos de salud apreciable.

Entre los principales edulcorantes no calóricos están:

ASPARTAMO O ASPARTAME

El aspartame es un edulcorante bajas calorías unas 200 veces más dulce que el azúcar. Si bien es digerido, su intensa dulzura hace que las cantidades utilizadas sean suficientemente pequeñas como para que el aspartame sea considerado virtualmente no calórico.

¹⁷ www.sagpya.mecom.gov.ar

Contiene dos aminoácidos, el ácido aspártico y la fenilalanina, dos bloques constructores de proteína. Los aminoácidos contenidos en el aspartame se encuentran naturalmente en la mayoría de los alimentos proteicos como son las carnes, los productos lácteos y los vegetales. Durante la digestión, el aspartame se descompone en fenilalanina, ácido aspártico y una pequeña cantidad de metanol. La fenilalanina es un aminoácido esencial¹⁸. El metanol se halla naturalmente en el organismo y en muchos alimentos. El nivel de metanol en el aspartame es insignificante comparado con el que se encuentra en muchos alimentos naturales. Por ejemplo, el jugo de tomate contiene seis veces la cantidad de metanol de una cantidad comparable de un refresco endulzado con aspartame. Las personas que sufren de una enfermedad hereditaria llamada fenilcetonuria (PKU) deben controlar su ingesta de fenilalanina de cualquier fuente, incluso del aspartame. Esta enfermedad se diagnostica en el momento del nacimiento por medio de un análisis de sangre que se realiza a todos los bebés. Los productos endulzados con aspartame llevan una advertencia en la etiqueta precisamente porque contienen fenilalanina.

Entre los beneficios de este producto está, que sabe como el azúcar, realzando e intensificando los sabores, particularmente de cítricos y frutas. Pueden reducirse las calorías en los alimentos y las bebidas mediante la sustitución de azúcar por aspartame. Una pequeñísima cantidad de aspartame, con una décima de caloría, produce el mismo nivel de dulzura que una cuchara de

¹⁸ Baduin, Salvador, "Química de los alimentos", Tercera edición, Addison Wesley Longman, México, 1993

te preparado con azúcar refinada que contiene 16 calorías, además que ayuda a evitar la aparición de las caries dentarias.¹⁹

La ingesta diaria aceptable para el aspartame ha sido establecida en 40 mg por kilogramo de peso corporal.

SACARINA

Es un edulcorante no calórico descubierto en 1879; se lo utilizó comercialmente para endulzar alimentos y bebidas desde el comienzo del siglo XX. Su uso se incrementó en gran medida durante ambas guerras mundiales debido a la escasez de azúcar. Es de 300-500 veces más dulce que la sacarosa. Es absorbida lentamente; no metabolizada; excretada rápidamente y sin cambios por los riñones.²⁰

La sacarina tiene el más amplio rango de aplicaciones y es usada en una gran variedad de productos, La ingesta diaria aceptable para la sacarina es de 5,0 mg por kilogramo de peso corporal²¹

SUCRALOSA

La sucralosa es el nombre corriente para un nuevo edulcorante de alta intensidad derivado del azúcar común. Ha sido desarrollado en común por acuerdo entre McNeil Specialty Products, una subsidiaria de Johnson & Johnson, y Tate & Lyle Speciality Sweeteners. Es unas 600 veces más dulce que el azúcar. La sucralosa no se transforma en el organismo; es no calórico.

¹⁹ www.alimentación-sana.com.ar

²⁰ Taiariol Darío Rubén, "*Estevióside y los demás Edulcorantes*"1997

²¹ Op.cite Baduin Salvador

La sucralosa posee una alta calidad de dulzura, buena solubilidad en agua y excelente estabilidad en una amplia gama de alimentos procesados y bebidas. En combinación con otros edulcorantes bajas calorías tiene un efecto edulcorante sinérgico. Con el azúcar, la sucralosa se hidroliza en solución pero sólo a lo largo de un extendido lapso bajo condiciones extremas de acidez y temperatura. La sucralosa no provoca caries dentales.²²

La sucralosa puede ser usada en una amplia gama de productos y para este producto las agencias reglamentarias y los cuerpos de revisión científica que respaldan su seguridad no exigen que se incluya información de advertencia en las etiquetas de los productos endulzados con este ingrediente.

La ingesta diaria aceptable para la sucralosa ha sido establecida en 0-15 mg por kilogramo de peso corporal.²³

TAUMATINA

Es una proteína edulcorante baja calorías (virtualmente no calórica) y modificadora del sabor; proviene de la fruta «katemfe» (*Thaumatococcus daniellii*) del Africa Occidental. Es aproximadamente 2000-3000 veces más dulce que la sacarosa.

Es metabolizada por el organismo como cualquier otra proteína dietaria. Entre sus beneficios está que es totalmente natural y de dulzura intensa. Ingrediente multifuncional con ventajas sobre los sabores y los edulcorantes. Es estable en forma seca y congelada y soluble en agua y en alcohol acuoso, no

²² www.alimentación-sana.com.ar

²³ Op. cite. Baduin Salvador

provoca caries dentales y además es bastante estable al calor y a la acidez, por lo que se utiliza mucho en diferentes tipos de productos alimenticios, especialmente al combinarlo con otros edulcorantes de bajas calorías debido a que es bastante sinérgico, esto quiere decir, que las combinaciones de edulcorantes, son más dulces que la suma de los edulcorantes individuales) ²⁴

Entre sus desventajas, es que hay una percepción retardada de la dulzura: la percepción dura largo tiempo y deja un sabor no muy agradable a elevados niveles de utilización.

La taumatina es un edulcorante autorizado por el Parlamento Europeo para uso en sustancias alimenticias y como exaltador de sabor en gomas de mascar, bebidas y postres. Es una sustancia utilizada en virtud de sus propiedades modificadoras de sabor y no como edulcorante. Está aprobada en todas las aplicaciones en Europa como una «preparación saborizadora». Similar aprobación existe en Suiza, los Estados Unidos, Canadá, Israel y varios otros países²⁵.

Está catalogada como «Reconocida Generalmente como Segura» (GRAS: Generally Recognised as Safe), por la Administración de Alimentos y Drogas de los Estados Unidos, JECFA (Comité Conjunto de Expertos de la Organización Mundial de la Salud y la Organización para los Alimentos y la Agricultura) otorgó a la IDA la calidad de «no especificada» lo que significa que puede ser usada de acuerdo con las «Prácticas de Buena Fabricación».

²⁴ www.alimentacion-sana.com.ar

²⁵ IBID

YACON O JICAMA

El yacón es una planta domesticada hace varios siglos por los pobladores de las culturas preincaicas. Es una especie de la familia Asteraceae (también llamada Compositae) y su nombre científico es *Smallanthus sonchifolius*. Es una de las raíces reservantes comestibles con mayor contenido de agua. Entre el 83 y 90 % del peso fresco de las raíces es agua. En términos generales, los carbohidratos representan alrededor del 90 % del peso seco de las raíces recién cosechadas, de los cuales entre 50 y 70 % son fructooligosacáridos (FOS).²⁶

Se consume como fruta fresca o deshidratada en varios grados, especialmente en los países andinos. Esta disponible en Té. La evidencia científica disponible sustenta el reconocimiento de los FOS como fibra dietética y como prebióticos. Investigaciones hechas en animales de laboratorio han demostrado que el consumo de FOS reduce el riesgo de desarrollar lesiones precancerosas en el colon.

En América Latina, Brasil lidera la producción de este cultivo, denominado "batata del diabético", debido a que pacientes diabéticos de ese país aseguran que sus altos niveles de glucosa han disminuido después de un consumo regular de hojas secas de yacón en infusión. El Departamento de Botánica de la Universidad de Sao Paulo (USP) investiga cuál es el mecanismo de acción del yacón contra esta enfermedad.

Los oligofruktanos no tienen aprobación por la FDA ni por ningún organismo internacional, en parte porque no hay suficiente investigación al

²⁶ www.cipotato.org

respecto, aunque es un producto que se lo vende como producto natural en diferentes formas.²⁷

STEVIOSIDO

El steviósido proviene de las hojas de la planta *Stevia rebaudiana* (ver anexo 4). Es un glucósido formado por tres moléculas de glucosa y una de steviol, un alcohol carboxílico diterpénico, su fórmula es $C_{38}H_{60}O_{18}$. Es un edulcorante no calórico aproximadamente 200-300 veces más dulce que el azúcar. Conjuntamente con el sabor dulce, el esteviósido presenta un sabor secundario, persistente, definido como sabor a regaliz-mentol, detectable a altas concentraciones. Este sabor secundario es evidente en el extracto natural. Este sabor no deseado se puede enmascarar con la utilización de combinaciones de otras sustancias edulcorantes. Los mejores resultados se obtienen con sacarosa y glucosa, siguiéndoles la fructuosa, sorbitol y malitol.²⁸

La *Stevia rebaudiana*, es una hierba de la familia de las compuestas, se la conoce como hierba dulce y es originaria de las selvas de Brasil y Paraguay. Alcanza un tamaño de 40 hasta 80 cm. de altura, sus hojas han sido utilizadas por la tribu de indios Guaraní desde los tiempo precolombinos para endulzar los alimentos, pero no fue hasta 1887 que el científico Anthony Bertoni la descubrió.²⁹

Esta hierba es un endulzante natural alternativo al azúcar y a los endulzantes artificiales, Actualmente se la cultiva en Japón, China, Corea,

²⁷ Op.cite, Baduin Salvador

²⁸ De Abreu Mattos Jean, "*Plantas Medicinails*", Brasilia DF, 1996

²⁹ Orrego Aida, "*Levantamiento de enfermedades y plantas en stevia*", Revista de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Asunción, 2001.

Taiwán, Tailandia, y en América se la cultiva en Paraguay, Brasil, Argentina, en Colombia y Canadá. La industrialización y consumo es liderada por Japón y la industrialización es realizada en Corea del sur, China y Brasil.³⁰

La parte utilizada son las hojas, de las cuales se extraen distintos componentes de propiedades edulcorantes, la hoja de forma natural es de 10 a 15 veces más dulce que el azúcar común. Como se menciona antes los esteviósidos tienen un poder edulcorante de 200 a 300 veces mayor que el azúcar, los glicósidos más importantes son el steviósido y el rebaudiósido A, que en plantas no mejoradas alcanzan entre un 6 y 8% y 2 a 3% respectivamente, aunque el contenido y la proporción de componentes activos es variable según la variedad, fase de desarrollo, estado de crecimiento, etc.³¹

Actualmente la stevia se la encuentra en el comercio bajo diversas presentaciones, algunas de las cuales son:

- Hoja seca
- Extractos
- Como parte de algunos tipos de azúcar Light
- Bebidas
- Gomas de mascar
- Helados, etc³²

³⁰ www.paraguay.usembassy.gov

³¹ Soto Alicia, et al, *“Extracción de los principios edulcorantes de la stevia rebaudiana”*, Revista de Ciencias Agrarias y Tecnología de los Alimentos, UBA, 2002.

³² www.herbotecnia.com.ar

Algunas de las características físico-químicas del esteviósido y de interés en el procesamiento de alimentos son:

- Resistencia al calor, funde a 238°C
- No se oscurece, aún en las condiciones más rigurosas de procesado de alimentos.
- Es altamente soluble en agua, alcohol etílico y metílico.
- No es metabolizado por el organismo, por lo tanto no calórico, y es adecuado para usos dietéticos.
- No se fermenta, ni es atacado por las bacterias orales, no es hidrolizable por *Aspergillus niger*, ni por el fermento seco de levaduras.³³

El esteviósido al no aportar calorías al ser consumido, y por no incluir glucosa en su estructura no eleva la glucosa en la sangre por lo que es recomendado para diabéticos y ha sido aceptado por algunas instituciones a nivel mundial, como en Argentina en la Liga Argentina de Protección al Diabético. Según diferentes estudios esta planta tiene varias ventajas a nivel de salud y no presenta contraindicaciones, en Japón previo a la utilización masiva del esteviósido se realizaron rigurosos ensayos que probaron su inocuidad. El Ministerio de Salud de Japón, coordinó un amplio estudio en el cual nueve grupos científicos estudiaron en forma independiente la acción del esteviósido. De este estudio se concluyó que el esteviósido con un 90% de pureza, no poseía actividad

³³ Fujita, H. Safety and utilization of Stevia sweetener. 1979

mutagénica o teratogénica, coincidiendo, además, con otros estudios realizados anteriormente.³⁴

Por otra parte, se observaron efectos beneficiosos de esta sustancia en la prevención de caries dentales, no solo por la disminución de azúcares en la boca, sino que, se demostró que el mismo inhibe el desarrollo de bacterias orales cariogénicas. Además de estudios que demuestran que esta hierba dilata los vasos sanguíneos, lo que ayuda a reducir la presión arterial. No se reportan efectos secundarios de ninguna clase. Algunos estudios anotan su actividad antibiótica, especialmente contra las bacterias *Escherichia coli*, *Stafilococcus aureus*, y *Corynebacterium difteriae* así como también contra el hongo *Cándida Albicans*.³⁵ En los EEUU, la FDA (Food and Drug Administration), aprobó en septiembre de 1995, a la stevia, aunque solo podría venderse en tiendas naturistas, así no interfería con los intereses de las industrias productoras de los otros edulcorantes no naturales.³⁶

Los extractos de stevia están aprobados para usos alimentarios en varios países de Sudamérica y Asia pero no cuentan con aprobación en Europa. Este año, el Comité Mixto de Expertos en Aditivos Alimentarios (JECFA) de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), que realiza determinaciones de inocuidad, incluyó a la stevia en una lista temporal como paso previo para el definitivo pasaje a su Codex Alimentarius (Anexo 2). El cual compila acuerdos internacionales sobre normas alimentarias mínimas y cuestiones conexas, para

³⁴ IBID

³⁵ www.uva.org.ar

³⁶ www.paraguay.usembassy.gov

proteger la salud del consumidor, asegurar la calidad y facilitar el intercambio comercial de alimentos a nivel internacional. La cantidad sugerida de steviósido es de 2 mg/kg de peso corporal por día..³⁷

Aunque es originaria de Paraguay, la stevia también se produce en Asia. Hoy, las mayores extensiones sembradas y casi todas las plantas industrializadoras están en el Asia-Pacífico. China mantiene, según las temporadas, de 15.000 a 25.000 hectáreas sembradas de stevia.

La industria oriental de la stevia mueve anualmente unos 250 millones de dólares. Los mayores mercados consumidores de steviósido son, aparte de Asia, Estados Unidos, Alemania, México, Colombia, Brasil y Argentina.³⁸

La planta puede crecer relativamente bien y se puede adaptar a gran variedad de terrenos y climas, la información para ello, se está generando de forma oficial en varios países sudamericanos, donde se está ayudando a sus agricultores, así cómo en Japón y en Canadá.

³⁷ www.ipsnoticias.net
www.codexalimentarius.net

³⁸ www.ipsnoticias.net

CAPITULO 3

SISTEMAS COMPONENTES PRINCIPALES DE COMPETITIVIDAD EN UNA CADENA AGROINDUSTRIAL

3.1. VENTAJA COMPETITIVA

Para fomentar la competitividad en una cadena agroindustrial es necesario aumentar la productividad, y este desarrollo productivo va a requerir acciones colectivas coordinadas entre los sectores público y privado. El Ecuador es un país que basa su ventaja competitiva en factores básicos de producción como recursos naturales, condiciones climáticas para ciertos cultivos y de una fuerza de trabajo semi-calificada abundante y barata, pero que a la larga no tendrá la capacidad de soportar en muchos usos el abuso indiscriminado de estos, por lo que es importante que se de un salto hacia economías impulsadas por la inversión y la innovación para lograr desarrollar procesos de producción modernos, eficientes con tecnologías avanzadas y recursos humanos más calificados, y esto se logrará invirtiendo en investigación y apoyando a las instituciones educativas.³⁹

Porter explica este surgimiento de innovaciones en la teoría de las 5 fuerzas competitivas, en resumen esta indica que una empresa innova si es amenazada y no tiene poder de negociación que lo proteja, si no innova sucumbe.

³⁹ Miño Hilda, *“Diagnóstico Integral de la situación de competitividad del Ecuador”*, Documento 01-MICIP-COMP, 2000.

Según Porter para alcanzar una ventaja competitiva a nivel superior es necesario innovar, y no solo asimilar y mejorar tecnología, que puede ser de otros países, sino crearla y ser capaces de mejorar a cada uno de los eslabones de una cadena productiva, producción, proceso, mercadeo, etc.

Pero aunque se tenga intenciones de mejorar e innovar, es necesario tener un entorno político estable con políticas macroeconómicas sólidas, pero además un clima de negocios a nivel microeconómico favorable. Este clima de negocios está estructurado por redes de relaciones entre empresas y organizaciones públicas y privadas.

Si se piensa a una Agroindustria específica, como en este caso la Agroindustria de Edulcorantes Naturales, se debe pensar en que factores estaría sustentada la competitividad, esta depende de la forma como se manejan los enlaces en un sistema de valor, la coordinación de las actividades enlazadas reduce los costos de transacción y genera mayor información para una mejor gestión.⁴⁰

El sistema de valor incluye a los agentes que aportan insumos, los que cumplen con funciones de apoyo y a las empresas que configuran los canales de distribución, por lo que la ventaja competitiva es cada vez más una función de la gestión de todos los miembros que conforman este sistema, ya que los enlaces no solo conectan las actividades dentro de una empresa sino que crean

⁴⁰ Buitelaar Rudolf, “Cómo crear competitividad colectiva”, CEPAL, 2000

interdependencias entre una empresa y sus proveedores, instituciones de soporte y canales de distribución.⁴¹

Para considerar que la Agroindustria de Edulcorantes Alternativos en el país puede ser una industria competitiva, no es suficiente pensar solo en las ventajas a nivel de factores geográficos, climáticos, etc. que tiene nuestro país, es necesario que el Estado invierta en educación e investigación, y que las instituciones involucradas se comprometan e interactúen como parte del sistema de valor.⁴²

Para lograr esto, es primordial identificar el sistema de valor y sus ventajas estratégicas como conocimiento y capacidad de innovación que se desarrollan a través de la interacción entre empresas, consumidores e instituciones, y en este mercado el país ha empezado a abrir un camino, con la existencia de productores primarios que están concientes de la potencialidad de estos cultivos, del interés de empresas ubicadas en diferentes regiones del país, y de consumidores interesados en utilizar productos alternativos que brinden salud y bienestar a corto, mediano y largo plazo.

3.2. COMPETITIVIDAD EN UNA CADENA AGROINDUSTRIAL

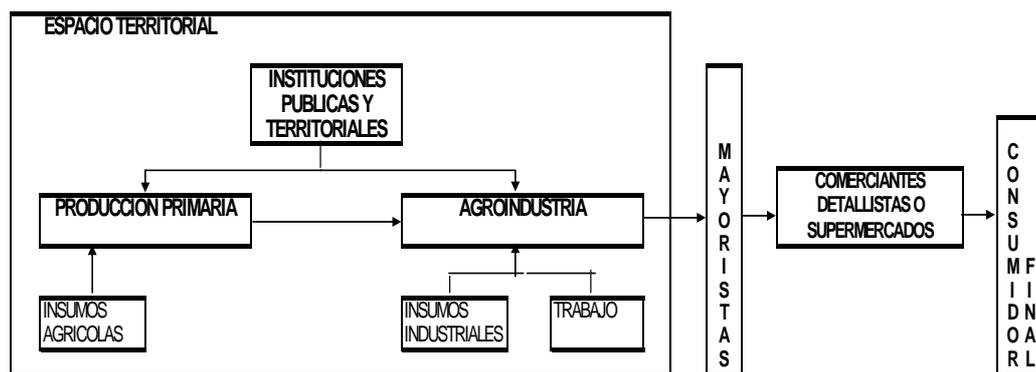
Según lo anterior un sistema de valor, o en este caso una cadena agroindustrial, es un sistema interrelacionado de agentes económicos e

⁴¹ Ibáñez Ciro, et.al. *"Algunas Teorías e Instrumentos para el Análisis de la Competitividad"*, Cuaderno técnico N°16, IICA, 2001.

⁴² Condo Arturo, et.al., *"Ecuador, acciones para competir y triunfar"*, INCAE

institucionales que intervienen en esta en un determinado contexto espacial. De forma muy simple dichos agentes se pueden agrupar dentro de productores primarios, los cuales proveen de insumos primarios agrícolas a la agroindustria o industria de transformación, quienes además contratan trabajo y se proveen de insumos para poder producir un bien. De los agentes que distribuyen este bien a los mayoristas que a su vez lo venden a comerciantes detallistas y supermercados y que lo hacen llegar al consumidor final. Un esquema general de cadena agroindustrial, se lo puede presentar de la siguiente manera:

Figura Nº 1: Esquema General de Cadena Agroindustrial



Fuente: Ibáñez Ciro, et al (IICA 2001)

El gráfico presentado es un esquema general, hasta cierto punto incompleto de una cadena agroindustrial, ya que entre otras cosas, no se especifica a los actores de la cadena, por ejemplo en el caso de los productores primarios, a estos no se los caracteriza, debido a que existen muchos tipos de productores pequeños que corresponden a predios familiares y poseen distintas técnicas de cultivo, disponibilidad de agua, técnicas de riego, calidad de tierras, etc. En el caso de la agroindustria, esta puede estar constituida por una o más

empresas que pueden tener diferencias tecnológicas, puede tratarse de empresas artesanales o trabajen en diferentes tipos de mercado. Con respecto a los distribuidores, esta actividad la pueden realizar diferentes entidades que no sea precisamente la agroindustria.

Las instituciones públicas y territoriales son todas aquellas que tienen injerencia en las relaciones económicas que se establecen en la cadena agroindustrial, como el BNF, las ONG que apoyan la producción primaria, si fuese el caso los municipios, etc.

Cuando se habla de competitividad en las cadenas agroindustriales, se debe entender que la competitividad de un agente depende directamente de la competitividad del otro, por lo que es de importancia considerar el poder relativo de cada agente. El poder que ejerza un agente sobre otro u otros se reflejará en las relaciones económicas que se establezcan entre ellos, lo cual limitará las posibilidades de desarrollo de unos en beneficio de otros.⁴³ El poder de un agente está en la posibilidad de este de determinar precios de venta o de compra con respecto al otro agente involucrado en la transacción.

Si bien todos los agentes que participan de la cadena agroindustrial son importantes existe un agente crítico que determina la competitividad de esta. Algo que puede indicar el poder de cada agente es el saber su participación en el mercado.

⁴³ Op.cite. Ibáñez Ciro

La dinámica de comportamiento de los diferentes actores de las cadenas agroindustriales no es la misma, por ejemplo el caso de los productores primarios es diferente al de los agroindustriales, los primeros han reproducido por años sus condiciones de vida y la fuerza de trabajo, lo que los pone en desventaja o en un estado de debilidad frente a los demás agentes de la cadena, los cuales se mueven con el objetivo de alcanzar una máxima tasa de ganancia, en el caso de la agroindustria, y el máximo margen de ganancia por parte de los mayoristas y comerciantes detallistas o supermercados. Estos objetivos económicos dependen de lo que esté dispuesto a pagar el consumidor, mediado por precios internacionales y un límite interno dado por la correlación de fuerzas que cada miembro de la cadena despliega con el objetivo de mantener una tasa de ganancia o margen estable y adecuado a sus expectativas.

Con respecto a los agentes externos a la cadena agroindustrial como las instituciones públicas, ONG, etc, su comportamiento si bien está orientado a mejorar la capacidad de negociación y de producción de los productores primarios mediante programas de transferencia de tecnología o crédito, estos no cambian la debilidad estructural de los productores en asuntos como en el bajo nivel educativo, la escasa disposición a la organización económica, política y cultural. Esto conlleva en el largo plazo a que la agroindustria sea la aventajada, por que puede imponer precios, debido al aumento de la oferta de producto primario, ya sea por el aumento en el rendimiento de los cultivos o por aumentos de áreas sembradas.

Se puede plantear una manera de analizar la competitividad de las cadenas agroindustriales, utilizando indicadores que sintetizan las relaciones entre los agentes.

3.2.1. AGENTES DE LA CADENA AGROINDUSTRIAL

Para la determinación de un sistema de valor, no es solamente útil el identificar a quienes lo conforman, sino comprender los aspectos socioeconómicos y culturales de cada uno de estos miembros⁴⁴, no es lo mismo un productor primario en nuestro país que un productor primario de Estados Unidos, el cual tiene subsidios y acceso a educación, tecnificando mano de obra y capacitándola. En el Ecuador existen factores que influyen directamente en la productividad de los cultivos, los cuales no siempre son técnicos.

Se intentará describir las características principales de los miembros del sistema de valor de una cadena agroindustrial, y se plantean indicadores que pueden medirse, pero que no siempre indicarán realidades que se suceden en los diferentes contextos sociales y económicos de productores, industriales y comerciantes.

⁴⁴ Ramos Joseph, “Una estrategia de desarrollo a partir de los complejos productivos (*Clusters*) en torno a los Recursos Naturales”, CEPAL, 1998

3.2.2.1. PRODUCTORES PRIMARIOS

Los productores primarios se catalogan como todos aquellos predios agrícolas que abastecen de materia prima a la agroindustria, y de esta venta se generan sus ingresos, La producción se logra con la utilización de insumos agrícolas y mano de obra mayormente familiar, la cual no obtiene salario por su trabajo, el beneficio se obtiene de la diferencia entre los ingresos totales y los costos totales, y el capital está formado por la tierra y los instrumentos de trabajo.

- Ingresos : $I_p = P_x * X$ (debido a un producto producido)

Donde: P_x : Precio del producto agrícola

X : Cantidad del producto

- Costo Total : $C_p = P_i I$

P_i : Precio del insumo agrícola

I : Cantidad del insumo

Costo unitario de producción: $C_{uP} = aP_i$

a : I/X : coeficiente insumo – producto

- Beneficio : $B_p = I_p - C_p$
- Competitividad precio costo : $IC_p = P_x / aP_i$

45

⁴⁵ Op. Cite. Ibañez Ciro, et al.

Si el abastecimiento a la agroindustria es pequeño, como sucede en la mayoría de los casos, el precio de venta de la materia prima probablemente será impuesto por la industria, restando poder de negociación al productor. Este poder de negociación en teoría podría aumentar si el número de productores de dicho producto es pequeño, o según el tipo de organización que tengan. Puede suceder que la agroindustria genere una integración hacia atrás restándole competitividad a los pequeños productores.

Con respecto al uso de insumos, los productores pequeños no tienen poder de negociación, existe un punto óptimo en términos técnicos que limita la cantidad de insumos a usar y que influirá en la calidad del producto y en el rendimiento futuro de la tierra. Así que no hay una influencia grande del coeficiente insumo producto en la competitividad del sector.

Los coeficientes de competitividad para los pequeños productores primarios, por medio de las ecuaciones planteadas no indicarán mucho, ya que habrá consideraciones que se vuelven ideales si no se solucionan las debilidades estructurales de este sector social, si no se combaten problemas como el analfabetismo, y algunos factores culturales, la solución no está únicamente en resolver los problemas por la vía del progreso técnico.

3.2.2.2. AGROINDUSTRIA O INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN

Esta representa a la unidad económica cuyo objetivo es transformar los insumos primarios (productos agrícolas y pecuarios) comprados a los productores

primarios y vendidos a los distribuidores y mayoristas. En este sistema la industria utiliza insumos agrícolas, industriales y de trabajo, combinados con una tecnología para obtener un producto sobre el cual se espera obtener una tasa de ganancia sobre el capital invertido.

- Ingresos : $I_A = P_Y * Y$ (si industrializa un solo producto)

Donde: P_Y : Precio del producto agroindustrial

Y : Cantidad del producto

- Costo Total : $C_A = P_X X + wL + CD$

w : Salario de trabajadores de la agroindustria

L : Cantidad de trabajadores

CD : Costo de distribución

Costo unitario de producción: $C_{uA} = cP_X + w/b + cd$

c : X / Y : coeficiente insumo – producto

b : X/L : productividad física del trabajo

cd : Costo de distribución por unidad de producto

- Beneficio : $B_A = I_A - C_A$
- Competitividad precio costo : $IC_A = P_Y / (cP_X + w/b + cd)$

46

Según estas relaciones, la competitividad precio – costo dependerá del precio de venta del producto, del precio de los insumos agrícolas, del salario de los trabajadores, de la productividad física del trabajo y de los costos unitarios de

⁴⁶ IBID

distribución, aumentos de la competitividad debido al precio del producto dependerá entonces del poder de negociación de la industria en el mercado, y desde luego del producto, es así que si ambas características fuesen efectivas en el mercado, la empresa tendrá mayor poder para fijar sus precios. El precio de los insumos no influye mucho en el índice precio costo (IC_A), si se reduce el coeficiente c , puede aumentar el valor de este índice. Desde el punto de vista social, este beneficio de los agroindustriales puede ir en desmedro de los productores primarios quienes se podrían ver perjudicados en sus ingresos. Pueden presentarse otros casos en cuanto a la provisión de insumos, en el caso que la agroindustria se provea no solo de los productores primarios, sino también mediante una integración hacia atrás, deberán tomarse en cuenta los costos adicionales que tenga la agroindustria.

Otra fuente de competitividad de la agroindustria son los salarios pagados a los trabajadores, que pueden depender de las posibilidades de organización de estos y de la especialización de sus trabajos. En zonas rurales en general hay suficiente mano de obra de baja especialización, los salarios de los trabajadores influirán en la competitividad en relación a otros países, debido a que estos serán más bajos. Pero los límites de la competitividad dependerán de la productividad, mientras mayor sea la productividad podrá haber salarios altos. La productividad depende a su vez de la capacidad tecnológica y de la innovación de la empresa, de forma que la empresa pueda ser sustentable por largo tiempo.⁴⁷

⁴⁷ Pérez Wilson, "Políticas para impulsar la competitividad de las empresas", CEPAL, 2000

Otro factor que influye en la competitividad precio costo, son los costos de distribución, esto dependerá del papel que desempeñe la distribución dentro de la agroindustria y si puede o no ser sustituida en muchos casos como parte de la empresa, en ciertos casos esto depende del entorno geográfico en el cual se desarrolla la agroindustria.

3.2.2.3. CADENA COMERCIAL

La cadena comercial involucra a todos aquellos agentes que tienen por finalidad trasladar el producto desde la agroindustria hasta el consumidor final. La infraestructura que utilizan está compuesta de bodegas y en ciertos casos de tecnología para conservación. Los costos están dados por el costo de compra del producto, costos por almacenamiento, salario de trabajadores. El capital disponible de estos está compuesto por el valor de su infraestructura.

Si el comerciante determina el precio de venta del producto en función de un margen sobre el precio del producto, sus costos estarán dados solo por el pago del producto a la industria, entonces:

- Ingresos : $I_M = P_M * Y$ (si solo la agroindustria es el proveedor)

Donde: P_M : Precio del producto vendido

Y : Cantidad del producto vendido

- Costo Total : $C_M = P_Y Y$

Costo unitario del producto: $C_{UM} = P_Y$

- Beneficio : $B_M = I_M - C_M$
- Competitividad precio costo : $IC_A = P_M / P_Y$

48

La competitividad de los actores en la cadena depende del poder de negociación con la agroindustria y de su cartera de clientes, en las ecuaciones se supone que solo la agroindustria es su proveedor, sin embargo los integrantes de esta cadena ofrecerán varios productos, y en la medida que este distribuya una cantidad importante de productos agroindustriales y la agroindustria tenga pocas alternativas de distribución, el poder de negociación de precios de estos será mayor.

En el caso de que minoristas y supermercados obtengan el producto agroindustrial del mayorista, se puede decir que las ganancias de los mayoristas son superiores con los minoristas ya que el precio que pagan los minoristas es mayor al que pagan los supermercados, los cuales al comprar un mayor volumen tienen poder de negociación, y esto determina márgenes pequeños de ganancia a los mayoristas.

Como en el Ecuador, se puede dar el caso de que los supermercados forman parte de cadenas cuya propiedad está concentrada, y debido a esto, los precios de compra a los mayoristas son establecidos por parte de las cadenas de

⁴⁸ IBID

supermercados, esto afecta a los mayoristas y al consumidor por lo que deberían establecerse medidas de regulación al respecto.

Estos constituyen los entes que tienen contacto con el consumidor final, sus ingresos provienen de la venta del producto y sus costos por el pago al distribuidor, y los gastos que se derivan de mantener productos en estantes y bodegas.

Para todos los eslabones del sistema de valor y con respecto a los indicadores de competitividad precio-costos, no se puede asumir que serían más elevados para las empresas con mayor nivel tecnológico, un factor crítico en esto será el peso de los costos fijos en la estructura de costos y la utilización de tecnologías de información en cada parte de las empresas.⁴⁹

Además es importante considerar los factores del entorno, ya que estos pueden tener un impacto positivo o negativo en las cadenas agroindustriales dependiendo de la capacidad de los agentes para aprovecharlas o no.

⁴⁹ IBID

CAPITULO 4

IDENTIFICACION DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN LA COMPETITIVIDAD EN LOS PROCESOS AGROINDUSTRIALES DE PRODUCTOS ALTERNATIVOS NO TRADICIONALES

Para determinar todos los factores que participan en el desarrollo de una cadena agroindustrial, es importante identificar a todos los agentes que forman parte de esta, sean económicos o institucionales en un determinado contexto, el enfoque que se presenta en esta tesis, está basado en el enfoque CADIAC el cual es una guía que plantea el IICA para el análisis de la agricultura, sustentado en el modelo de Porter y para esto prioriza la determinación del análisis de cadena de los productos y, que define a la cadena como un conjunto de actores que representan la realidad económica global y mediante la cual se va a considerar al conjunto de involucrados en las diferentes actividades, según este enfoque, a los actores que forman parte de la cadena se los puede clasificar en 2 categorías de actividades principales, estos son:

Actividades básicas, o eslabones de la cadena, que son:

1. Productores Primarios, quienes proveen de insumos primarios a la agroindustria.

2. Agroindustria, o fase de procesamiento, la cual utiliza los insumos para producir un bien agroindustrial
3. Fase de Comercialización, que incluye a mayoristas que venden el producto a comerciantes y supermercados,

Actividades de apoyo, que está constituido por:

1. Abastecimiento de insumos, distinguirlos entre los insumos para la producción primaria y para la industria; los que se importan y los que se producen localmente.
2. Provisión de servicios para todo el sistema, como servicios bancarios, transporte, electricidad, asistencia técnica, seguros, etc, además se debe determinar si provienen de empresas públicas o privadas.

Estas actividades de apoyo dependen del sistema agroindustrial, y de las empresas que lo constituyen.

Sin embargo esta clasificación es una forma sencilla de esquematizar los actores del proceso, debido a que se deben tomar en cuenta numerosos factores y actores de cada uno de los eslabones de la cadena, y que serán detallados en su momento.

La teoría de Porter del modelo de las 5 fuerzas plantea que la competitividad puede analizarse desde la perspectiva de la evolución de los factores: Básicos. Avanzados y especializados, y condicionados por elementos como innovación, procesos de aprendizaje, globalización y cambio en las

estructuras organizativas. A partir de este apoyo teórico se determinaron los factores más trascendentes que ayudarán a estructurar una cadena agroindustrial más competitiva.

Para la identificar los factores que determinan la competitividad del producto en cada eslabón de la cadena agroindustrial, es importante el identificar a los actores y actividades, caracterizarlos, es decir realizar una representación de las categorías de actores de cada eslabón que operan en la cadena, y la cuantificación con base a medidas e indicadores.

Para facilitar la observación de los actores de la cadena agroindustrial y determinar las actividades de apoyo más relevantes, se debe realizar un análisis funcional mediante un esquema que represente todo el proceso a ser estudiado.

4.1. FACTORES GENERALES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD DE LA CADENA AGROINDUSTRIAL

4.1.1. INFLUENCIA DEL ENTORNO MUNDIAL Y REGIONAL

El entorno mundial y regional determina la productividad de la cadena agroindustrial de un país, debido a los compromisos adquiridos a través de tratados y convenios comerciales. Es importante investigar cuales son los competidores del país y como estos pueden afectar los precios del producto transformado y de los productos agrícolas debido a factores como aranceles, políticas de apoyo, firma de convenios comerciales entre naciones o por producto,

precios de insumos, costos de producción, rendimientos, precios de venta a nivel de finca, apoyo de instituciones no gubernamentales, etc, esto se vuelve de vital importancia al hablar de productividad en la cadena y en la toma de decisiones.

4.1.2. PROVEEDORES DE INSUMOS Y SERVICIOS

El abastecimiento de insumos directos, es un proceso en el cual la producción primaria y secundaria dependen directamente, es decir que no podrían prescindir de estos y representan uno de los costos más importantes dentro de su respectivo proceso. Influye también la adquisición de insumos indirectos en el esquema de gastos de la cadena, por lo cual se debe ser cuidadoso al adquirirlos.

En cuanto a la provisión de servicios, existen 2 tipos de proveedores, los gobiernos y los proveedores privados.

Los gobiernos son los encargados de entregar servicios básicos a la población, como energía eléctrica, agua potable, alcantarillado, vías de comunicación, pero además leyes, escudos fiscales, leyes proteccionistas, apoyo a la producción que puede ser por medio de incentivos impositivos.

Los proveedores privados, son los que ofrecen al mercado insumos, mano de obra y logística, las cuales son factores que inciden en el desarrollo de la cadena.

Es importante determinar el impacto en la producción primaria, en la secundaria e incluso en la etapa de comercialización, de los costos de insumos directos e indirectos y servicios privados y públicos, debido a que estos dependen de diferentes factores como: los mecanismos de comercialización, la calidad de los insumos y servicios que los productores utilizan.

Muchas veces los factores van más allá de los productores y algo que determina en muchos casos la competitividad de los productos está dado por situaciones externas como los aranceles vigentes y la capacidad de control del Estado sobre los precios de los insumos.

4.1.3. RELACIONES DE VALOR ENTRE LOS ACTORES DE LA CADENA

En la Teoría de Porter, se hace énfasis en lo referente a los enlaces de valor, productor – industrial – comerciante, y “que estos enlaces se producen cuando una actividad afecta al costo o la eficacia de otras. Los enlaces crean además interdependencias entre una empresa y sus proveedores, instituciones de soporte y canales de distribución, por lo que la capacidad de las empresas para explotar los enlaces es trascendental para lograr una posición competitiva en su sector”.⁵⁰

El precio al que cada uno de los actores de la cadena vende su producto dependerá del precio al que obtuvo su materia prima, de sus costos, de su eficiencia productiva y de su poder de negociación, convirtiéndose el precio del

⁵⁰ Op. cite, Buitelaar R.

producto en el vínculo entre cada eslabón, existiendo una interdependencia entre todos los eslabones de la cadena.

Con la información obtenida en este punto se pueden plantear acciones en conjunto y específicas para cada caso, que pueden incluir estrategias de negociación.

4.2. FACTORES PARTICULARES QUE DETERMINAN LA PRODUCTIVIDAD DE LA CADENA AGROINDUSTRIAL EN EL NIVEL PRIMARIO.

En este punto se determinarán los factores de producción agrícola que inciden en la calidad, cantidad y rentabilidad de la materia prima a nivel primario de producción, para todo el grupo de actores involucrados en este eslabón. Después de determinar los factores debería ser posible plantear acciones que ayuden a mejorar la competitividad de la producción primaria.

Un primer paso a seguir, si ya existe una cadena de producción, es la caracterización de los actores, debido a que existirán diferentes tipos de productores que formarán distintos tipos de categorías con diferentes resultados técnicos y económicos, pero que son representativos dentro del proceso de producción. Para esto se pueden usar distintos parámetros como los siguientes:

- Zonas de producción

- Condiciones tecnológicas, si el cultivo es mecanizado o no, como se usan los recursos naturales, uso de agroquímicos.
- Importancia del producto en la economía de la finca.
- Distancia de los centros de abastecimientos de insumos, de las agroindustrias o de los mercados de consumo.
- Acceso al crédito
- Utilización de mano de obra, si es familiar o contratada.
- Si es tierra propia o arrendada
- Según el destino de la producción, para consumo interno o para exportación, si se vende directamente al consumidor o a empresas industrializadoras.
- Tipo de organización, si pertenecen a una cooperativa, asociación o a ninguna.

Es importante escoger los principales, e indicar su importancia relativa en cuanto a número de productores y volúmenes de producción.

Dentro de la fase primaria, se debe incluir si existiese, a los acopiadores rurales, que son el vínculo entre el campo y los mercados urbanos o con las plantas industriales. Estos se encargan de las actividades de transporte, y generalmente tienen ganancias altas por unidad de producto comercializado.

4.2.1. PAPEL DE LAS INSTITUCIONES PUBLICAS Y LAS ORGANIZACIONES PRIVADAS

En algunos de los puntos anteriores se plantearon aspectos que podían involucrar al Estado, y es por eso que se incluye este factor, para determinar la factibilidad de realizar estos cambios en beneficio de los actores de la producción primaria de una cadena agroindustrial.

Se podría destacar la voluntad política de realizar cambios, y la capacidad de las instituciones pertinentes para realizarlos. Otro punto son las políticas fiscales, comerciales, crediticias, de precios y de la regulación de estos en el comercio interno, de asistencia técnica, de ciencia y tecnología, con respecto a desarrollo rural y medio ambiente, servicios básicos, estado de las vías principales y secundarias.

4.2.2. COSTOS DE PRODUCCION

Para la determinación de los costos de producción se toman en cuenta un gran número de factores, y para esto es importante el haber determinado previamente el circuito agroindustrial cuando el cultivo y el procesamiento se encuentra ya en desarrollo o cuando está por determinarse, ya que de ambas formas los factores generales que influirían en la situación económica de los productores se mantienen.

Un factor a destacar en la fase de producción primaria, es lo referente a la eficiencia productiva, que usualmente se la determina de acuerdo a los rendimientos físicos del producto por hectárea. Los costos totales, precios de venta en finca y la rentabilidad por hectárea, midiendo especialmente:

- El efecto de los factores técnicos
- Precios que se pagan por insumos y servicios
- Si se incurriera en tecnologías que permitan un uso sostenible de los recursos naturales, los efectos que producen estos costos.⁵¹

Se deben señalar las posibilidades de introducir cambios tecnológicos, así como otros factores que pueden ser determinantes cuando se quiere mejorar la productividad, entre estos, si es posible, se deben determinar factores como, ubicación geográfica, necesidad de inversión en infraestructura, señalando adicionalmente la viabilidad de realizar estos cambios.

4.2.3. SISTEMA DE PRODUCCION Y FACTORES PRODUCTIVOS

Para la implementación de un cultivo alternativo, no tradicional y con potencialidades, es importante el tomar en cuenta las características del cultivo a desarrollarse, como los productores primarios aprovechando las ventajas comparativas intrínsecas de la zona como clima, suelo, entre otras, instalan sus cultivos con métodos de siembra y producción adecuados.

⁵¹ NIN Alejandro, et al, "Introduccion a la gestion de empresas agropecuarias", 1997, Uruguay.

Para mejorar la productividad en este punto se deben considerar soluciones que los productores puedan manejar con un criterio sostenible y respetando los recursos naturales utilizando métodos sustentables, destacando lo que los productores hacen y deberían hacer para mejorar su producción, uso de variedades, controles fitosanitarios, aplicación de tecnología, riego, problemas con la mano de obra, etc.⁵²

4.2.4. INDICADORES DE APOYO A LA TOMA DE DECISIONES

Este ítem está basado en el enfoque CADIAC, por lo cual en el desarrollo se hacen citas textuales del mismo. En este enfoque, para la toma de decisiones se utiliza el instrumento de la matriz de análisis de política (MAP) que aporta con una serie de indicadores para comparar la rentabilidad y eficiencia de los productores. Esta matriz relaciona estructuras de costos, utilidades e ingresos, a precios privados (con distorsiones) y a precios económicos (sin distorsiones).

Estos indicadores son macroeconómicos, y se aplican a productos que tienen subsidios y protecciones. Mediante la MAP se constituyen matrices de ingresos, costos y ganancias, tanto a precios privados como precios económicos, este método se basa en:

- El cálculo de los niveles actuales de ingresos, costos y ganancias (a precios privados)

⁵² UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA Facultad de Agronomía, *“Planificación Rural”*, Uruguay, 1997.

- El cálculo de los niveles de ingresos, costos y ganancias sin distorsiones, eliminando subsidios e impuestos (a precios económicos)

Esta matriz ha sido un instrumento muy utilizado por parte de los sectores público y privado de la agricultura mexicana en el marco del proceso de negociación del TLCNA (Tratado de Libre Comercio de Norteamérica). Según esta matriz:

$A - B - C = D$ donde, si los cálculos se hacen por hectárea:

A = Ingresos Totales (cantidad del producto x precio)

B = Costo de los insumos comercializables (Cantidad de insumos comercializables o indirectamente comercializables x precio)

Los insumos comercializables se pueden adquirir en los mercados nacionales e internacionales como fertilizantes, pesticidas, combustibles, lubricantes, semillas, partes de maquinaria, etc.

Los insumos indirectamente comercializables forman parte del costo de insumos no comerciables; por ejemplo, el combustible en los servicios de transporte que contrata el productor. En este caso la parte del servicio que incluye a los salarios, se transfiere al rubro factores internos (C).

C = Costo de los factores internos, estos no tienen una cotización internacional, mano de obra, tierra, agua, crédito, electricidad, es decir que no se pueden comercializar internacionalmente.

D = Ganancias

TABLA 2. MATRIZ DE ANALISIS DE POLITICA (MAP)

	INGRESOS TOTALES	COSTOS DE PRODUCCION		GANANCIAS
		INSUMOS COMERCIALES	FACTORES INTERNOS	
PRECIOS PRIVADOS	A	B	C	D
PRECIOS ECONÓMICOS	E	F	G	H
EFFECTOS DE POLITICA	I	J	K	L

Fuente: CADIAC

INDICADORES:

a. Indicadores de protección

Indica en que medida la producción nacional está protegida de la extranjera.

- *Coefficiente de protección nominal al bien final* (agrícola, agroindustrial)

$$CPN = (A / E)$$

Este coeficiente es la razón entre el precio doméstico (sin aranceles) de un producto y su precio en el mercado internacional. Entonces es posible hacer los cálculos en finca, agroindustria, en el comercio, según las necesidades de la

investigación. Indica en que medida las políticas internas protegen o desprotegen a los productores domésticos de los productores extranjeros. Una relación mayor que 1 quiere decir que la producción doméstica está protegida, puede ser porque hay aranceles de protección y/o medidas no arancelarias que permiten esta situación.

- *Coefficiente de protección efectiva.*

$$\text{CPE} = \text{VAP} / \text{VAE} \text{ donde:}$$

VAP : Valor agregado a precios de mercado

VAE: Valor agregado a precios económicos

$$\text{CPE} = (A - B) / (E - F)$$

Este indicador es una relación entre la situación interna de un bien y la situación en los mercados externos, pero en este caso, la relación no es entre precios del bien, sino entre valores agregados) Es la razón entre el valor agregado de un producto a precios privados y el valor agregado a precios económicos, o sea el que se genera eliminando las distorsiones a los insumos comercializables.

Si la relación es mayor que 1, indica que los factores domésticos de la producción (tierra, trabajo, capital) están recibiendo una remuneración mayor a la que recibirían si se eliminaran las distorsiones al bien final y las distorsiones a los insumos comercializables. Como en el caso anterior, esto es posible porque hay aranceles de protección y/o medidas no arancelarias. La ventaja de este índice es que proporciona una medida de la estructura de protección.

b. Indicadores de subsidio

Indica si como resultado de las políticas, los productores nacionales están recibiendo transferencias del gobierno, de los consumidores y de otros agentes.

Según esta metodología, los subsidios se consideran transferencias que se derivan de diferenciales de precios internos con respecto a los precios internacionales, así como de transferencias vía gasto público, por ejemplo a la tasa de interés, la electricidad, etc.

- *Equivalente de subsidio al productor*

$$\begin{aligned} \text{ESP} &= (D - H) / A \\ &= L / A \end{aligned}$$

Es la transferencia neta de política (L) como una proporción de los ingresos brutos totales a precios privados (A)

- *Subsidio social al productor*

$$\begin{aligned} \text{SSP} &= (D - H) / E \\ &= L / E \end{aligned}$$

Muestra la parte proporcional en que debería apoyarse el ingreso bruto del productor para mantener el nivel actual de las ganancias privadas.

c. Indicadores de competitividad

- *Relación de costo privado*, que muestra si en la situación actual de precios (con distorsiones), la producción es rentable.

$$RCP = C / (A - B)$$

$A - B$ = valor agregado a precios de mercado

Según esta metodología, este indicador mide la capacidad del sistema de pagar los factores internos. Dado que el valor agregado en la MAP se define como el costo de los factores internos más las ganancias. Si es menor a 1 indica que la producción de este producto genera un valor agregado que permite pagar los factores internos y aún dejar una ganancia.

- *Costo de los recursos internos*, su objetivo es indicar si una vez eliminadas las distorsiones, la producción es rentable o no.

$$RCE = G / (E - F),$$

$E - F$, es el valor agregado a precios económicos

Es una relación similar a la anterior pero valorada a precios económicos, es decir, luego de removerse las distorsiones. Mide la ventaja comparativa del sistema en estudio. Si es menor que 1 indica que la producción de este producto genera un valor agregado que permite pagar los factores internos y dejar una ganancia, aún después de removerse las distorsiones. Otra manera de interpretar un resultado menor que 1, es que el valor de los recursos internos usados en la producción del bien es inferior al valor de las divisas ahorradas, por lo que el país

tendría ventajas en la producción del bien, ya que ahorra divisas con su producción interna.⁵³

4.3. FACTORES PARTICULARES QUE DETERMINAN LA PRODUCTIVIDAD DE LA CADENA AGROINDUSTRIAL EN EL NIVEL SECUNDARIO

La fase de transformación agroindustrial es el conjunto de actividades de procesamiento del producto, en la cual se pueden considerar 2 alternativas de obtención del producto, que se obtenga de manera artesanal, procesado en la propia finca y una segunda manera que implica la participación de un proceso agroindustrial con mayor tecnología.

La situación de la agroindustria a nivel mundial en cuanto a su dinamismo en la escala de producción y mecanización entre otros factores, se encuentra básicamente influenciada por aspectos de competitividad de costos de los productos. Una alta proporción de volúmenes de productos agroindustriales que son transados en el mercado internacional corresponden a los commodities, productos que son diferenciados por precio y que son ingredientes intermedios para otros procesos.

La agroindustria nacional se enfrenta a varios desafíos, no solo a nivel económico, sino a otro tipo de normas regulatorios de los procesos que se exigen

⁵³ BOURGEOIS,R., et al, *“CADIAC: Cadenas y Diálogos para la acción”*, 1996. Costa Rica

para bienestar de los consumidores, de seguridad alimentaria y calidad, como los programas preventivos tipo HACCP (Hazard Analysis and Control of Critical Points) y GMP (Good Manufacturing Practices), ya implementados por algunos países, que en general implican un costo adicional inicial elevado a las industrias. Otro tipo de requerimientos son los de la serie ISO (International Organization for Standardization), que incluye normas y procedimientos relacionados con el manejo de la calidad, seguridad dentro de la empresa y de manejo ambiental.

En el caso de la producción secundaria, se deben determinar criterios que permitan diferenciar a los industriales, caracterizándolos en grupos homogéneos. Entre los factores que se pueden tomar en cuenta para esta caracterización están:

- El tipo de empresa, si es familiar, pequeña, grande, multinacional, etc.
- Tipo de transformación, si la empresa es artesanal o industrial.
- Según como se abastece de materia prima, si la recibe en la planta, o la recoge en la finca, etc.
- Destino del producto elaborado, si será de consumo interno o para exportación, o se utiliza como bien intermedio o bien final.
- Donde se ubican las plantas, si están cerca de las zonas de producción de materia prima y centros de consumo.
- Que tipo de integración tienen: hacia atrás con la incorporación de actividades de producción primaria, abastecimiento de materia prima e

insumos, o hacia delante, incorporando actividades de comercialización del producto elaborado.⁵⁴

Con un par de criterios principales se pueden definir las categorías de industriales.

4.3.1. FACTORES DE LOS COSTOS DE PROCESAMIENTO INDUSTRIAL

Entre estos factores se pueden evaluar rendimientos físicos, costos totales por unidad, costos por rubros, y de que dependen estos como factores técnicos (cantidades de cada insumo), los costos incurridos por incorporación de tecnologías para un uso sostenido y sustentable de los recursos naturales y protección del medio ambiente, y los factores de proceso como:

4.3.1.1. La escala de producción, que dependerá en parte de cómo es el abastecimiento de materia prima, además de sus costos. Determinando la capacidad de economía de escalas

4.3.1.2. Mecanización del proceso y su impacto, en muchos países esto ha sido un factor de competitividad que los distingue de otros, pero que todavía en el Ecuador no llega a consolidarse del todo. En muchos casos para realizar una mecanización del proceso se requiere materia prima de calidad homogénea y en suficiente cantidad, esto con una producción primaria heterogénea que no cumple parámetros es difícil de conseguir.

4.3.1.3. Programas preventivos de seguridad alimentaria, en muchos países estos programas son de inclusión obligatoria, debido al interés del

⁵⁴ IBID

consumidor en obtener productos con altos niveles de calidad y de seguridad, en nuestro país no es todavía un requerimiento obligatorio, tampoco existe demanda por calidad y seguridad desde el consumidor. Con el tiempo estas normas serán indispensables como factor de competitividad, especialmente con acuerdos de intercambio comercial entre países.

4.3.1.4. Impacto ambiental de los procesos agroindustriales y su mitigación, para lo cual se debe tener en cuenta la ubicación de la planta agroindustrial y el manejo de los desechos, para esto la industrias deben someterse a normas reglamentadas por las instituciones gubernamentales, municipales encargadas.

Si fuese el caso las posibilidades de cambios tecnológicos, si estuviese funcionando la industria, y otros factores como capacidad gerencial, necesidad de inversiones en infraestructura, ubicación geográfica, etc.

Aquí se debe destacar la productividad, ya que de esta depende directamente la competitividad de una empresa, esta es competitiva en relación con otras, cuando puede producir productos de mejor calidad a menor costo, La productividad, puede ser determinada de diferentes formas dependiendo de en que área de la empresa se la mida, pero en forma general esta es medida en unidades de producto/hora/hombre.

A medida que una empresa acumula experiencia en la elaboración de un producto esta se verá aventajada, debido a que existe la oportunidad de reducir

los costos, ya que cuanto más produce una empresa más aprende a producir de forma eficiente. Pero este incremento de la productividad y la consecuente reducción de los costos se podrá lograr solo si se cumplen metas de producción, un esfuerzo constante para eliminar los gastos innecesarios, y el uso de tecnologías que permitan mejorar los procesos.⁵⁵

4.3.2. PAPEL DE LAS INSTITUCIONES PUBLICAS Y ORGANIZACIONES EMPRESARIALES

Las consideraciones para destacar son la voluntad del Estado de estimular cambios, las políticas que podrían avalizar esos cambios: políticas fiscales, comerciales, crediticias, de precios y regulaciones de comercio interno, de ciencia y tecnología, de apoyo a las inversiones y asistencia técnica, de desarrollo de infraestructura y medio ambiente, relacionadas al desarrollo de la agroindustria.

Es posible identificar también la influencia de los industriales, de su competencia nacional y de la capacidad de organización de estos para impulsar los cambios.

Como en el caso de la Producción primaria se deben generar indicadores para cada uno de los escenarios desarrollados, estos son indicadores para la situación inicial de costos e ingresos y que apoyarán la toma de decisiones, se debe utilizar la MAP del ítem 4.2.4.

⁵⁵ Lefcovich Mauricio, *“La curva de la experiencia y su importancia estratégica”*, www.gestiopolis.com

4.4. FACTORES PARTICULARES QUE DETERMINAN LA PRODUCTIVIDAD DE LA AGROINDUSTRIA A NIVEL DE COMERCIALIZACION

La comercialización es diferente a los casos anteriores, debido a que existen distintos tipos de agentes comercializadores, aunque todos estos se ajustan a un grupo de operaciones básicas que son:

- Precomercialización
- Transporte
- Almacenamiento
- Distribución
- Venta

Se debe identificar a los grupos de comercializadores que existen, para esto se los agrupa en:

- Mayoristas, los cuales manejan grandes volúmenes de producto. Están ubicados entre la producción primaria o plantas industriales y los detallistas. “Estos agentes pueden diferenciarse por el tipo de productos y la amplitud de las líneas que manejan, así como por la forma de propiedad de sus empresas y su nivel de integración vertical. Mientras menos desarrollado sea un sistema de comercialización, más tenderán a prevalecer los agentes mayoristas

independientes, de propiedad familiar, de línea de productos muy limitada y sin mecanismos formales de integración, es este caso los mayoristas operan simultáneamente como detallistas.”⁵⁶

- Detallistas, es el grupo más numeroso de los agentes de comercialización, pueden distinguirse los informales y los formales.

4.5. EL CONSUMIDOR Y LAS FORMAS DE CONSUMO DEL PRODUCTO

Es importante analizar la situación y evolución del consumo ya que de acuerdo a esto se puede ver como se desarrollará a futuro el producto, si es un producto que se puede consumir de diferentes formas, como producto final o como ingrediente de otro, ya que la agroindustria alimentaria puede ofrecer una multiplicación de usos de los productos y por lo tanto de los mercados de consumo.

Para identificar a los tipos de consumidores, se puede analizar las características de la demanda nacional y de la internacional si se exportara el producto, si estos se destinan a la clase media o son de lujo. Las perspectivas para productos de consumo masivo dependen de la evolución del poder de compra, de las tendencias demográficas y de los cambios en los patrones de consumo. Para completar esta información se puede incluir las importaciones del producto o de los sustitutos, si hubiese, indicando su origen, calidad, precio.

⁵⁶ Op.cite, Burgeois Robin, et al.

CAPITULO 5

MODELO PROPUESTO PARA LA *Stevia rebaudiana* PRODUCIDA EN LA PROVINCIA DE SUCUMBIOS

5.1. DESCRIPCION DE LA ZONA

La provincia de Sucumbíos se encuentra en la región oriental del país, tiene un área de 18.327 Km² y una población de 128.512 habitantes.

El 52.7% de la PEA realiza trabajo por cuenta propia, es decir no dispone de asalariados ni tampoco tiene patronos; la mayor parte de la población se dedica a la agricultura, los trabajadores por cuenta propia son pequeños propietarios agrícolas y trabajadores en el sector informal de la economía. Los trabajadores asalariados tienen un peso menor, sin embargo, los trabajadores asalariados del sector privado son más del doble que los del sector gubernamental, 18.2 % frente al 7.2%

La ocupación por sexo revela un alto porcentaje de mujeres que trabajan por cuenta propia (44.3%) aunque menor al de los hombres (55.6%).⁵⁷

⁵⁷ Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC

La provincia presenta un clima tropical lluvioso con algunas zonas diferenciales hacia la cordillera, con abundante vegetación boscosa, rica en madera fina como: caoba, cedro, guayacán, canelo, guambula, con una amplia diversidad de especies.

Su economía agrícola se basa en el cultivo de la palma africana, plátano y banano; y una ganadería moderada pero en expansión de vacuno y porcino, posee las mayores actividades petroleras del país; (extracción), almacenamiento y transporte de crudo pesado, además de gas y una pequeña refinería de derivados. En estos yacimientos se inicia el oleoducto transecuatoriano, complementando con una sucesión alterna a Colombia, que permite sacar el crudo hasta el embarque de exportación en Balao y la refinería de Esmeraldas, en el Litoral.⁵⁸

Se cultivan en general productos que se pueden vender en la zona, Hace 1 año y medio la *Stevia rebaudiana* comenzó a ser conocida y cultivada en esta zona del país con buenos resultados.

5.2. SITUACION ACTUAL DE LOS PRODUCTORES AGRÍCOLAS

5.2.1. CARACTERIZACION DE LOS PRODUCTORES PRIMARIOS

⁵⁸ Romo Jhonny, “Determinación del mejor abono orgánico para la producción de *Stevia rebaudiana bertonii*, para la provincia de Sucumbíos” Tesis de grado previa a la obtención de título de Ingeniero Agrónomo de la ESPEA, 2006.

De los 29 productores⁵⁹ que existen en la zona se entrevistaron a 15 de ellos. Debido a que el universo en estudio es pequeño y disperso se utilizó el Muestreo por Conveniencia ya que estos representan a la mayoría de los productores y por la concentración de estos al centro comercial más cercano de distribución que es la ciudad de Lago Agrio. La encuesta utilizada se adjunta en el Anexo # 1.

Para esto se hizo una caracterización de los productores en la provincia de Sucumbíos. Dentro de esta zona se clasificó a los productores de acuerdo al destino de la producción, según esto:

P₁ : Productores que venden a un acopiador.

P₂ : Productores que venden su producto a los distribuidores y a agroindustrias

TABLA 3: CARACTERIZACIÓN DE LOS PRODUCTORES PRIMARIOS DE STEVIA EN LA PROVINCIA DE SUCUMBÍOS.

CONCEPTO	P ₁		P ₂	
	Menor de 1Ha de stevia	Mayor de 1Ha de stevia	Menor de 1Ha stevia	Mayor de 1Ha de stevia
Número de productores	13	0	2	1
Precio promedio de venta (usd/Kg)	3,00	-	4,5	4,5
Caracterización de los productores	80%	-	13.3%	6.7%

⁵⁹ Información suministrada por los acopiadores de producto en el trabajo de campo

Tipo de organización	Ninguna	-	Ninguna	Ninguna
Integración con la industria	No	-	No	Si
Forma de venta del producto	Hoja seca	-	Hoja seca	Hoja seca
Tecnología de producción	Básica	-	Mejorada	Mejorada
Tipo de producción	Orgánico	-	Orgánico	Orgánico
Disponibilidad de mano de obra	Familiar	-	Familiar y contratada	Familiar y contratada

Fuente:

Elaborado por: Villagómez Tania.

De este cuadro se desprende que el 80% de los agricultores venden su producto según el circuito 1 y tienen áreas de cultivo menores a 1 Ha. Obteniendo el menor precio promedio de venta, de 3 dólares por Kg, mientras que el 20% restante, que participan del circuito 2 consiguen un precio de venta de 4,5 dólares por Kg, por el hecho de darle un pequeño valor agregado al producto.

La gran mayoría de los productores de stevia de la zona, utilizan parte de sus fincas para el cultivo, en combinación con otros cultivos como pimienta negra, hortalizas, plátano, café, entre otros.

Los terrenos en los cuales cultivan son en su mayoría propios y utilizan métodos orgánicos de control de plagas y mejoramiento de suelos con bioles elaborados en sus fincas, en el control de plagas usan métodos alternativos como

la raíz del Barbasco, con la que se controlan plagas como hormigas y otros insectos. Debido a que el mercado al cual destinan su producción no exige parámetros de calidad, los productores no se esmeran por mejorar sus cultivos.

En el caso de los productores P₂, aunque no incurren en grandes gastos, manejan mejor sus cultivos debido a que ellos destinan el producto para la industria, para elaborar cremas, shampoo, entre otros, y estos deben presentar un producto que cumpla con la calidad exigida por la pequeña industria.

El rendimiento está medido como kilogramo de hoja seca de stevia por hectárea, oscilando este entre de 1.000 a 1.300 Kg de hoja seca por hectárea por corte, realizando 7 cosechas al año. Con mejoras en el cultivo se pueden lograr rendimientos entre 1.500 y 2.000 Kg de hoja seca por Ha, por corte.⁶⁰

5.2.2. DESCRIPCIÓN DE LOS CIRCUITOS

Para describir de manera correcta los factores que influyen en cada parte del proceso, es necesario definir cuales son las actividades donde culminan las fases del sistema de valor, en este caso, la producción primaria incluye los siguientes pasos:

- Preparación de la tierra
- Labores culturales

⁶⁰ Comunicación personal con el Sr. William Fernández. Principal productor de stevia de la zona

- Cosecha y post cosecha

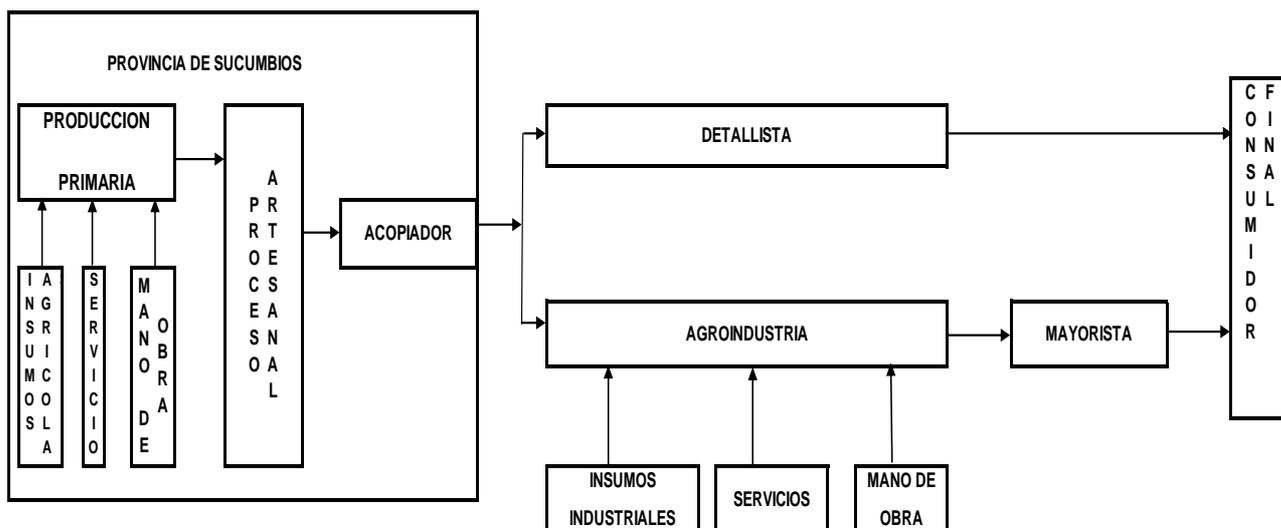
Se ha tomado en cuenta el secado artesanal de la hoja como parte de la producción primaria en la post cosecha, debido a que esta es la forma como los acopiadores e industriales, compran el producto y miden el porcentaje de esteviósido. Además los productores no toman en cuenta este trabajo como un aporte al valor agregado del producto.

La producción secundaria empezaría con la adquisición de la hoja seca, pero en la zona no se desarrolla aún una agroindustria, la más cercana se encuentra en Colombia, donde los acopiadores comercializan la hoja.

El circuito C1, empieza con los productores primarios del grupo P1, quienes entregan su producto a un acopiador local, y este entrega a un detallista o a una agroindustria, el circuito puede graficarse de la siguiente manera:

FIGURA 2: CIRCUITO AGROINDUSTRIAL PARA LOS PRODUCTORES DE STEVIA P1.

Circuito 1



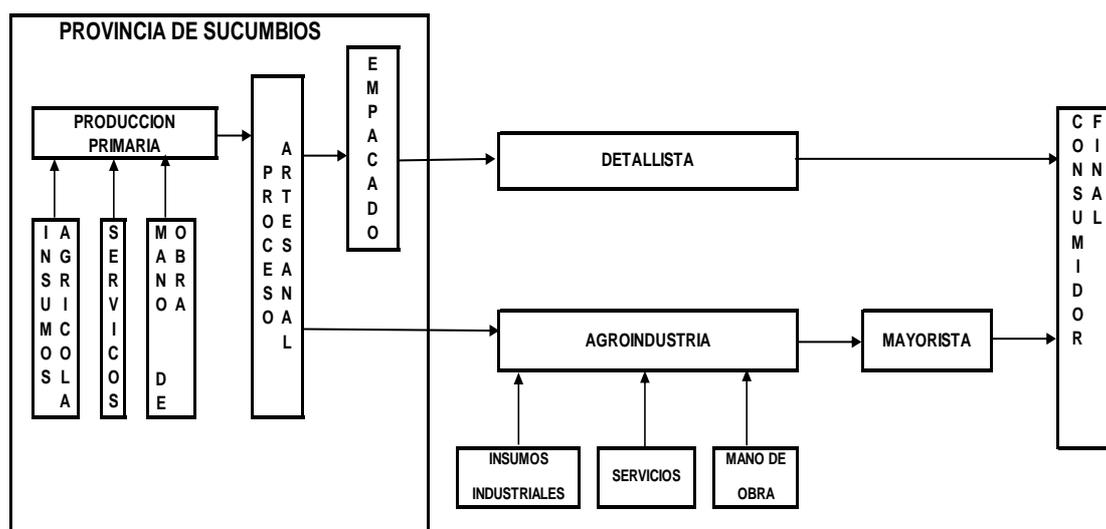
Fuente: Ibáñez C.

Elaborado: Villagómez Tania

Otro circuito agroindustrial, lo presentan productores más grandes de la zona, los cuales después de la producción y un proceso artesanal de secado la empaican y entregan directamente a los detallistas para la venta del producto, y en algunos casos para la agroindustria.

FIGURA 3: CIRCUITO AGROINDUSTRIAL PARA LOS PRODUCTORES DE STEVIA P2.

Circuito 2



Fuente: Ibáñez C.

Elaborado: Villagómez Tania

5.3. PRODUCTIVIDAD DEL CLUSTER DE LA STEVIA

5.3.1 FACTORES GENERALES QUE AFECTAN LA PRODUCTIVIDAD DEL CLÚSTER DE STEVIA

A la cadena de la stevia, se la puede denominar un cluster, debido a que un cluster se forma en torno a una actividad con una fuerte ventaja comparativa natural. Y esto ofrecería un potencial de desarrollo para la región, siempre que se adicione una estrategia de desarrollo que potencie la formación de los clusters actualmente incipientes en torno a la rica base de recursos naturales de la zona.

61

En los diferentes puntos, se describirá la situación actual de la producción, procesamiento y comercialización de stevia en la provincia de Sucumbios y se

⁶¹ Ramos Joseph, *“Una estrategia de desarrollo a partir de los complejos productivos (clusters) en torno a los recursos naturales”*, CEPAL, 1998

expondrá una serie de propuestas, que para el caso de este producto en el contexto nacional sean consideraciones viables y posibles de llevar a cabo.

Algunos especialistas coinciden en que el uso de la stevia en diferentes partes del mundo ha generado controversia debido especialmente a que si se aprueba su utilización podría afectar negativamente al mercado de los edulcorantes no naturales como los representados por la marca Monsanto, sin embargo su uso se ha incrementado en muchos países de América y Europa.⁶²

5.3.1.1. INFLUENCIA DEL ENTORNO MUNDIAL Y REGIONAL

El interés creado alrededor de la producción de stevia a nivel mundial y regional, determinará a futuro para los productores de la zona la necesidad de presentar un producto que se ajuste a parámetros más exigentes de calidad, en lo referente al cultivo y a la presentación de la hoja, debido a que la demanda del producto necesitará ser satisfecha con productos homogéneos en calidad.

No se conoce cual será la posición de los tratados internacionales con respecto a la planta de stevia, pero si es posible comercializarla, debe mantener estándares similares que los productos ofertados por otros países.

En general, existe una gran demanda actual de la stevia, en varias formas de presentación, en Asia, el mercado del producto mueve 250 millones de

⁶² www.ftaa-alca.org

dólares al año, debido a que en estos países se encuentran los mayores consumidores.

En América ha crecido el interés de este producto debido a su ingreso provisional al Codex alimentarium, (ver anexo 2) Paraguay espera tener un crecimiento en los próximos 2 años y lograr ventas de 3 millones de dólares debido a la demanda futura, especialmente de países europeos que se están interesando en este tipo de productos.⁶³

Colombia es uno de los países en América Latina, después de Brasil y Argentina, que más consume y produce stevia, incluso compra parte de la producción de la zona norte del Ecuador, para la elaboración de diferentes productos, en cuya formulación se encuentra la stevia, como cremas, shampoo, jabón.

5.3.1.2. INSUMOS Y PROVISION DE SERVICIOS

Si bien la infraestructura vial de carreteras primarias, se encuentra en buen estado, las de orden secundario son caminos que no son aptos para el tránsito durante algunos períodos del año, especialmente en épocas de lluvia, esto puede ocasionar inconvenientes cuando se instale una agroindustria por ejemplo en caso de incumplimiento en la entrega de materia prima. Es potestad de los gobiernos locales y nacional proveer de una infraestructura vial que permita

⁶³ www.ipsnoticias.com

desarrollar industrias en la zona, así como también le referente a energía eléctrica, agua potable y alcantarillado.

Actualmente en la zona, no hay ninguna logística ni estructura que pueda atender las demandas de una industria. Cuando se instale una empresa agroindustrial, por diferentes motivos esta generará un impacto en la zona, por todos los requerimientos de esta, ya sea insumos, transportes, servicios, etc. Lo que a mediano plazo generará un involucramiento de empresas de diferente índole que quieran proveer de estos a la industria, incluyendo la mano de obra. A su vez estas empresas deberán ajustarse a los requerimientos de la agroindustria en cuanto a parámetros de calidad, creando un sistema de valor eficiente y competitivo.

5.3.1.3. RELACIONES DE VALOR EN EL CLUSTER DE LA STEVIA

En la zona de Sucumbíos las relaciones de valor, especialmente en la parte inicial de la cadena, se conforman de diferente manera según el tipo de circuito. En el C1, los acopiadores reciben la hoja seca de stevia, directamente del productor primario, mientras que en el C2 existe un intermediario menos, el acopiador. Desde este punto hasta la llegada al consumidor final, los circuitos de valor son iguales para C1 y C2, se entrega a la agroindustria y la hoja seca ya procesada es entregada a los mayoristas, o se la entrega a un detallista que la comercializa directamente al productor final. De cualquiera forma que se reciba el producto, los precios de compra a los productores varía según el margen de ganancia que los comerciantes esperen recibir.

TABLA 4: COMPARACIÓN ENTRE EL SISTEMA ACTUAL Y EL SISTEMA PROPUESTO, CON RESPECTO A LA RELACION DE VALOR

CONCEPTO	SIST. ACTUAL	SIST. PROPUESTO
PRECIOS DE VENTA DE LA HOJA SECA DE STEVIA	<ul style="list-style-type: none"> • Los productores P_1 reciben diferentes precios por su producto, debido a que existe un intermediario más en la cadena. • La mayoría de los productores que están dentro del grupo P_2, empacan previamente la hoja seca en paquetes de 2 oz y lo venden directamente a un distribuidor obteniendo el precio más alto, o negocian con agroindustrias y lo venden al por mayor a un precio superior al de los P_1. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se sugiere que los productores más pequeños se asocien y negocien directamente a la agroindustria o al detallista, evitando intermediarios. • Que los productores del P_1 den un valor agregado a la hoja seca de la stevia, y puedan negociar en grupo y así obtener un mejor precio por el producto • Mediante la agrupación de productores estos se pueden asesorar en el manejo del cultivo y de post-cosecha de tal forma que se mejore la calidad del producto.
PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO A LOS COMERCIANTES	<ul style="list-style-type: none"> • En la zona no hay un producto que pase por un proceso industrial. 	<ul style="list-style-type: none"> • De acuerdo al producto agroindustrial obtenido, la agroindustria podrá determinar el tipo de

		integración hacia delante y hacia atrás que más favorezca al cluster y definiendo un precio de venta.
PRECIO DE VENTA AL PUBLICO	<ul style="list-style-type: none"> • Los detallistas y mayoristas determinan el precio de venta de acuerdo al margen de ganancia que ellos quieran percibir. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se debe desarrollar un sistema de comercialización más eficiente, en el que los pasos intermedios que no prestan valor agregado, no lucren del circuito, con el consecuente perjuicio al consumidor final y al productor.

En algunos países la asociación de productores ha dado buenos resultados en diferentes ámbitos, por ejemplo en Uruguay, los grupos CREA son agrupaciones de productores que tienen como objetivo intercambiar experiencias y contratar en forma conjunta servicios de interés común, como consecuencia de esto y en el transcurso del tiempo han logrado incrementar sus productividades y mejorar sus capacidades de negociación.⁶⁴

Basado en esta experiencia, se propone que los agricultores que forman parte del clúster se agrupen para que puedan contratar asistencia técnica, mejorar

⁶⁴ Comunicación personal Ing. Mario Costa, Facultad de Agronomía de la Universidad de la República, Area de Ciencias Sociales, Cátedra en Cooperativismo, Uruguay, Enero. 2006.

su poder de negociación, aplicar economías de escala, entre otros, con la finalidad de mejorar su productividad e ingresos.

Las relaciones de valor de la industria estarán determinadas por el precio del producto y por el producto en si, en esto es importante que la agroindustria defina:

El objetivo de la agroindustria, inicialmente posicionarse en el mercado y aumentar el volumen de ventas, obtener utilidades altas, etc.

- De la clase de producto que sea, si es de consumo (te Light) o producto industrial, por ejemplo, si fuese utilizado como materia prima (esteviósido puro).
- Del tipo de integración que tenga la industria, es decir si esta se convierte en una planta integrada o prefiere trabajar con mayoristas o ambas cosas.
- De la calidad del producto ⁶⁵

El precio de venta al consumidor final, estará definido por todas las relaciones de valor del cluster, y los comerciantes influyen substancialmente dentro de este dependiendo de su poder en el mercado, ya que esto puede aumentar su poder de negociación. En el caso que la agroindustria se vea afectada por el poder de los comerciantes se pueden implantar estrategias como la integración hacia adelante, para que se encarguen ellos mismos de la distribución del producto transformado, o contratos para definir los términos de la negociación.

⁶⁵ McCARTHY J, et al, *“Marketing, un enfoque global”* McGraw-Hill, México, 2001.

5.3.2. FACTORES PARTICULARES A NIVEL DE PRODUCCION DE PRIMARIA QUE AFECTAN AL CLUSTER DE LA STEVIA

5.3.2.1. PAPEL DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS Y ORGANIZACIONES PRIVADAS

TABLA 5 : COMPARACIÓN ENTRE LA SITUACIÓN ACTUAL Y LA SITUACIÓN PROPUESTA PARA DETERMINAR EL PAPEL DE LAS INSTITUCIONES PÚBLICAS Y PRIVADAS.

CONCEPTO	SITUACION ACTUAL	SITUACION PROPUESTA
ASESORÍA TÉCNICA	No existe	<ul style="list-style-type: none"> • Consolidar un cuerpo técnico para todos los productores, financiado por los mismos con ayuda de instituciones gubernamentales. .
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	No existe	<ul style="list-style-type: none"> • Que el INIAP por medio de sus estaciones ubicadas en la Amazonía, y las Universidades del área investiguen en el cultivo bajo las condiciones de la zona. • Promoción de convenios

		entre centros de educación y el sector productivo, para que la investigación y la tecnología se apliquen eficientemente.
FINANCIAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Los productores desconocen si el BNF puede brindar préstamos para su producción. 	<ul style="list-style-type: none"> • Que el BNF promueva financiamiento a pequeños productores de productos alternativos no tradicionales. • Transferencia de crédito directo al sector productivo por la CFN.
PROMOCIÓN DEL PRODUCTO	<ul style="list-style-type: none"> • El producto se conoce debido a información del extranjero, pero la capacidad y el potencial que tiene el país para su producción es desconocida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Que el MAG por medio de la CORPEI promocióne el producto para exportación. • El Estado debe facilitar un marco jurídico para la creación de empresas de estas características.

El Estado debe participar en el desarrollo de la cadena de forma que esta pueda ser competitiva, en mercado nacional e incluso internacional, disminuyendo y/o exonerando de cargas impositivas a los productores dedicados al cultivo, proporcionando créditos blandos a agrupaciones de productores y cooperativas, de manera que se incentive la asociación de agricultores.

En el caso de la Stevia no se aplican los indicadores de proteccionismo, subsidio y competitividad, debido a que este es un producto no subsidiado ni protegido, por lo que no es aplicable a este caso.

5.3.2.2. FACTORES DETERMINANTES EN LOS COSTOS DE PRODUCCION

Debido a que la mayoría de los agricultores tanto del tipo P_1 como P_2 cultivan más de un producto en sus fincas, estos no cuentan con un estudio individual ni general de sus costos de producción, pero tras mantener entrevistas con estos, es posible evaluar la situación actual de los costos de producción más relevantes:

TABLA 6: COMPARACION ENTRE LA SITUACIÓN ACTUAL Y LA SITUACION PROPUESTA CON RESPECTO A LOS COSTOS DE PRODUCCION.

CONCEPTO	SITUACION ACTUAL	SITUACION PROPUESTA
ADQUISICIÓN DE PLANTINES	<ul style="list-style-type: none"> Este es el gasto inicial más alto de los productores, los adquieren a comerciantes que les dan un breve asesoramiento del cultivo. Esta planta es productiva durante 3 a 4 años. 	<ul style="list-style-type: none"> Los productores pueden reproducir esquejes que les permitirá evitar el tener que comprar el plantín cada vez que deseen instalar un nuevo cultivo. Para esto necesitarán invertir en una estructura para la propagación de las plantas de stevia.

	<ul style="list-style-type: none"> • Los productores del grupo P1 en su mayoría, al término de los 3 a 4 años de producción comprarían nuevamente los plantines. • Los productores del grupo P2 piensan que podrían invertir para la propagación de esquejes e incluso algunos están ya propagando. 	<ul style="list-style-type: none"> • Terminado el ciclo de vida de la planta, ellos deberían poder iniciar un nuevo cultivo sin necesidad de hacer una alta inversión en la compra de las plantas.
MANO DE OBRA	<ul style="list-style-type: none"> • Actualmente en las fincas, la preparación del suelo, siembra, cosecha y secado de la hoja lo hacen los miembros de la familia de los dueños de los predios, y si es necesario contratan mano de obra zafral. Debido a que los miembros de la familia no son pagados, los agricultores no consideran como un gasto la mano de obra. • Este es un cultivo nuevo del cual hay poco conocimiento sobre las 	<ul style="list-style-type: none"> • Si se desea mejorar el rendimiento y la calidad del producto obtenido, se hace necesario el capacitar a la gente que trabajará en las diferentes labores de la producción, a futuro podría ser este un costo representativo, pero que se vería retribuido.

	labores culturales, y la gente que trabaja en este no conoce bien de su manejo, esto puede ser una causa por el cual el rendimiento se vea disminuido.	
INSUMOS	<ul style="list-style-type: none"> Actualmente los productores del grupo P1 elaboran los productos para control de plagas y enfermedades, con raíces nativas y otro tipo de plantas, pero no realizan los controles y labores en los momentos oportunos como los del grupo P2. Así mismo elaboran abonos orgánicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Es ideal el mantener una producción en la cual el uso de productos fitosanitarios sea reducido. Existen métodos orgánicos para el control de plagas y enfermedades, si se los utiliza correctamente y en el momento oportuno, la incidencia de plagas y enfermedades será menor. No se descarta la alternativa de usar agroquímicos convencionales respetando tiempos de espera.

Otros costos de producción son los debidos a la incorporación de tecnologías, como riego, maquinaria agrícola, fuentes de energía, pero no se los ha considerado debido a que actualmente este cultivo se lo viene realizando aprovechando las ventajas de la zona, como clima, precipitaciones, energía solar y bajo costo de la mano de obra. Si se piensa en incorporar tecnologías de este

tipo, se debe evaluar el costo – beneficio antes de incursionar en innovaciones tecnológicas, las cuales pueden ser innecesarias.

En el Anexo 3, se incluyen los costos de producción de la Empresa Colombiana Cooprodestevia, que se encuentra en la hoja de Internet del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de la República de Colombia.

5.3.2.3. SISTEMAS DE PRODUCCION Y FACTORES PRODUCTIVOS

A continuación se detallan las principales características del cultivo en cuanto a las necesidades y preferencias agronómicas, divididos en :

- Preparación de la tierra
- Labores culturales
- Cosecha y post cosecha

TABLA 7: COMPARACIÓN ENTRE EL SISTEMA ACTUAL Y EL SISTEMA PROPUESTO, CON RESPECTO AL SISTEMA DE PRODUCCIÓN Y FACTORES PRODUCTIVOS.

	SISTEMA ACTUAL	SISTEMA PROPUESTO
PREPARACION DE LA TIERRA	<ul style="list-style-type: none"> • La mayor parte de agricultores de la zona hacen la preparación del suelo de forma manual. 	<ul style="list-style-type: none"> • En el caso que se extienda el área de cultivo, la preparación del suelo se puede realizar de forma mecanizada.⁶⁶

⁶⁶ www.agr.gc.ca (Canadá)

	<ul style="list-style-type: none"> • No se realiza un análisis de suelo para conocer el estado nutricional del suelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer un análisis de suelo y realizar fertilizaciones de fondo para suplir deficiencias de nutrientes
<p>LABORES CULTURALES</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La variedad que se utiliza es la <i>Stevia rebaudiana bertonii</i> • La densidad de siembra es de 50.000 a 60.000 plantas/Ha • Instalación del cultivo es mediante trasplante manual de esquejes enraizados • No utilizan sistema de riego • Control manual de malezas • Existen problemas fitosanitarios por falta de 	<ul style="list-style-type: none"> • Continuar con el mismo material, ya que esta es la variedad con mayor porcentaje de esteviósido y es la variedad comercial.⁶⁷ • Es posible aumentar la densidad de siembra hasta 100.000 plantas/Ha, junto con la introducción de tecnologías al cultivo.⁶⁸ • Se recomienda el mismo método. • Se debe hacer un estudio del régimen y distribución de la pluviosidad y determinar costo/beneficio . • Continuar con ese procedimiento, haciéndolo en el momento oportuno. • Se recomienda realizar un control integrado de

⁶⁷ Op. cite, Soto Alicia

⁶⁸ www.agr.gc.ca (Canadá)

	<p>conocimiento y control de las enfermedades y plagas que atacan al cultivo. Al momento no se han visto en la necesidad de hacer controles.</p>	<p>enfermedades y plagas en el cultivo.</p>
<p>COSECHA Y POSCOSECHA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El primer corte lo realizan a los 60 días con una altura de planta aproximada a los 80 cm antes de la floración y de ahí cada 45 a 50 días • Corte y recolección se hace manualmente • El corte se realiza previo a la floración. • El secado se realiza en un sistema llamado marquesina, con el objetivo de bajar el contenido de humedad de la planta 	<ul style="list-style-type: none"> • Este ciclo se mantiene ya que está dado por las condiciones intrínsecas de la zona. • Se puede seguir utilizando el mismo método, en el caso del aumento del área de cultivo se puede considerar la posibilidad de hacer estas labores de forma mecanizada o semimecanizada.⁶⁹ • Mantener el mismo criterio • El Secado puede seguir haciéndose en la marquesina, mejorando el sistema, sustituyendo el piso de madera por planchas metálicas,

⁶⁹ www.agr.gc.ca

	<ul style="list-style-type: none"> • No existen parámetros objetivos para determinar el punto de secado del producto 	<p>además se puede mejorar la estructura utilizando un plástico transparente que permita la entrada de luz directa para que aumente la temperatura y mejorar las condiciones de secado.⁷⁰</p> <ul style="list-style-type: none"> • La humedad de la hoja seca debe ser de un 20%⁷¹, y esta determinación se la puede realizar mediante diferencias de pesos con previa determinación del contenido de agua de la stevia.
--	---	---

El sistema de cultivo utilizado es muy simple y de bajo costo. No se usan tecnologías para la producción, cosecha y postcosecha del mismo, al momento esto no ha sido un impedimento para su realización, es por esto que se debe ser cuidadoso al proponer un cambio al sistema actual del cultivo.

5.4. FACTORES PARTICULARES A NIVEL DE PRODUCCION SECUNDARIA QUE AFECTAN AL CLUSTER DE LA STEVIA

⁷⁰ Comunicación directa. Recomendación hecha por John Sánchez, gerente del área de plásticos de la empresa ISRARIEGO

⁷¹ www.agr.gc.ca

No existe agroindustrialización de la hoja seca de stevia en la zona de Sucumbíos. Existen acopiadores que la llevan hasta Colombia para procesarla o venderla esa forma como producto final.⁷²

Debido a que existe mercado para el producto, y que está incluida de forma tentativa en el Codex Alimentarium puede ser utilizado como componente de productos que pueden ser vendidos en el mercado y no solo como productos naturistas, es así que existen diferentes opciones para la agroindustrialización alimenticia del producto y que pueden ser elaboradas por personas interesadas de la zona

- Como té de stevia o mezclado con otras hierbas aromáticas, como un té Light.
- Solución acuosa concentrada de stevia, para endulzar con gotas, no solo bebidas sino también recetas como pasteles, galletas, helados, etc.
- Como grageas solubles, para endulzar bebidas
- Como ingrediente de yogurt, jugos, mermeladas y dulces.
Incluso como productos no alimenticios.
- Como ingrediente de cremas y cosméticos, entre otros.

En otros países e incluso en el Ecuador se comercializa el azúcar Light, cuyo componente es el steviósido en un 0.42% en comparación con la sacarosa que es el 99.58%⁷³.

⁷² Comunicación obtenida de acopiadores de la zona

⁷³ Composición de la marca colombiana de azúcar INCAUCA LIGHT

5.4.1. FACTORES DETERMINANTES EN LOS COSTOS DE INDUSTRIALIZACION

TABLA 8: COMPARACIÓN ENTRE EL SISTEMA ACTUAL Y EL SISTEMA PROPUESTO, CON RESPECTO A LOS COSTOS DE INDUSTRIALIZACION

CONCEPTO	SITUACIÓN ACTUAL	SITUACIÓN PROPUESTA
<p>TECNOLOGÍA E INFRAESTRUCTURA</p>	<ul style="list-style-type: none"> • No tienen condiciones apropiadas para el almacenaje del producto. • No se hace mediciones del porcentaje de esteviósido que contienen las hojas secas. • No existe en la zona ninguna empresa que industrialice stevia. 	<ul style="list-style-type: none"> • El producto debe ser almacenado en un lugar apropiado (baja humedad relativa). Luego de obtenido el punto óptimo de humedad de hoja seca, se recomienda empacar en fundas plásticas de tal forma que se evite el contacto de la hoja seca con la humedad relativa del ambiente. • Implementar un pequeño laboratorio que permita cuantificar la cantidad de steviósido de la hoja seca. • Diseñar un proyecto que evalúe las oportunidades de la industrialización y sugiera las actividades a

		<p>realizar.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existen algunas alternativas de procesamiento, por lo que se debe hacer un estudio particular para cada caso y escoger el más conveniente para la zona.
MANO DE OBRA	<ul style="list-style-type: none"> • Actualmente no existe mano de obra calificada. • No existen técnicos con la preparación necesaria para este tipo de industrias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación de acuerdo a las necesidades de mano de obra. • Se debe capacitar técnicos en los diferentes pasos del proceso a desarrollar
DESARROLLO DE SISTEMAS DE CALIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Actualmente no existe 	<ul style="list-style-type: none"> • Cualquier proceso a instalarse debe implementar sistemas de buenas prácticas de manufactura, y posteriormente incursionar en normas como las ISO.
EFICIENCIA EN USOS DE ENERGÍA Y AGUA		<ul style="list-style-type: none"> • Si se implementa una planta procesadora se deben seguir recomendaciones de ingeniería para la construcción segura y cumplimiento de normas ambientales.

Por comunicación directa del mayor acopiador de hoja seca de stevia en la zona, se pudo conocer que se implementó un laboratorio para análisis de porcentaje de steviósido y de pruebas de nuevos productos en Colombia, en una zona cercana a la frontera, dicho laboratorio es el Laboratorio Wispal.⁷⁴

5.5. PRODUCTIVIDAD DE LOS ACTORES EN LA FASE DE COMERCIALIZACION

La situación actual de la comercialización de la stevia en la provincia de Sucumbíos se detalló previamente en el punto 5.3.1.3.

Con la instalación de una agroindustria local, los comerciantes jugarían un papel importante en el enlace industria – comercializador – consumidor final, para lo cual deberán tomar en cuenta las características del producto para implementar una logística adecuada.

Dependiendo del producto, sea masivo o de especialización, de consumo o industrial, se debe encontrar un camino adecuado para la comercialización del mismo, buscando cuales son las redes locales de comercialización más eficientes para ese tipo de producto.

La industria tiene la posibilidad de convertirse en una planta integrada, si está en capacidad de encargarse de la comercialización, puede hacerlo con una integración para atrás de forma que pueden controlar los precios de la materia

⁷⁴ Comunicación personal con el Sr. William Fernández

prima con su propio sistema de acopio y transporte, o hacia adelante de forma que pueden asegurarse parte del mercado de consumidores, controlar precios y aumentar la ganancia debido a los márgenes de comercialización.

Una gran mayoría de los productos agroindustriales son de distribución masiva, y en estos casos el trabajar como una planta integrada limitaría su distribución y mercado, es por eso que este tipo de integración se observa cuando los productos son sofisticados de distribución selectiva.

5.6. CONSUMIDOR Y LA FORMAS DE CONSUMO DEL PRODUCTO

Actualmente el producto proveniente de la zona en estudio se consume como hoja seca, en polvo, o se lo utiliza en productos que se venden en tiendas naturistas como cremas, lociones, tónicos, etc. Pero son importados desde Colombia en su mayoría.

En su presentación de hoja seca, el consumidor lo puede adquirir a diferentes precios, en Lago Agrio el precio de las 50 gramos es de 1 dólar. En almacenes naturistas en Quito, se puede encontrar, desde el producto colombiano distribuido por Comercio y Representaciones en el que los 20g cuestan 1.35 hasta almacenes en los que se encuentran paquetes de stevia pulverizada de 40 g en 1 dólar, entre otros.

En los supermercados se puede encontrar 2 productos a base de stevia el ecuatoriano Valdez Light y el colombiano Incauca Light, los cuales son productos

con un porcentaje muy pequeño de steviósido y el resto de sacarosa. La empresa Valdez Light tiene una producción de 200 cajas de 10 kg por día de esta azúcar que tiene un porcentaje de 0.42% de steviósido⁷⁵, cumpliendo con lo que indica el Codex Alimentarius.

Según el informe de resultados de la participación andina en la Feria Natural Products Expo East, realizada en Washington del 14 al 16 de Septiembre de 2005 y en la cual los principales productos exhibidos fueron: jugos tropicales orgánicos, productos de aromaterapia, stevia en presentaciones de edulcorantes, aceites esenciales de diversas especies, ingredientes naturales, especies, hierbas aromáticas, entre otras, se pudo conocer que en los Estados Unidos, el sector de comida natural y orgánica está creciendo a un ritmo de 20% al año. Hasta finales de 2004, las ventas de alimentos orgánicos en los EE.UU. ascendieron a 12.200 millones de dólares, según datos de la Organic Trade Association (OTA). El consumo per cápita en los EE.UU. se sitúa estadísticamente en casi 42 dólares. En Alemania asciende a 42 euros, un 20% superior al de EE.UU. Para el año 2005, la OTA cuenta con alcanzar la marca de los 15.000 millones de dólares de ventas bio en los EE.UU., incluyendo el sector non-food, para el que se fijan 500 millones de dólares (por ejemplo textiles de algodón biológico). Los consumidores americanos, que actualmente ascienden a 293 millones, desde niños pequeños hasta adultos mayores, pueden adquirir productos naturales en más de 11,500 comercios especializados y supermercados.⁷⁶, lo cual es un indicador de la gran

⁷⁵ Fuente: Diario HOY, edición del Martes 14 de junio de 2005

⁷⁶ Secretaría General de la Comunidad Andina, Informe de Resultados de Participación Andina en la Feria Products Expo East, SG/di769., Octubre 2005.

apertura de los consumidores a este tipo de productos de origen natural y manejado de manera orgánica.

En nuestro país, el principal consumidor de este tipo de producto es el paciente de Diabetes tipo mellitus y personas que prefieren el consumo de productos naturales sustitutos. Sin embargo no fue posible obtener información estadística al respecto.

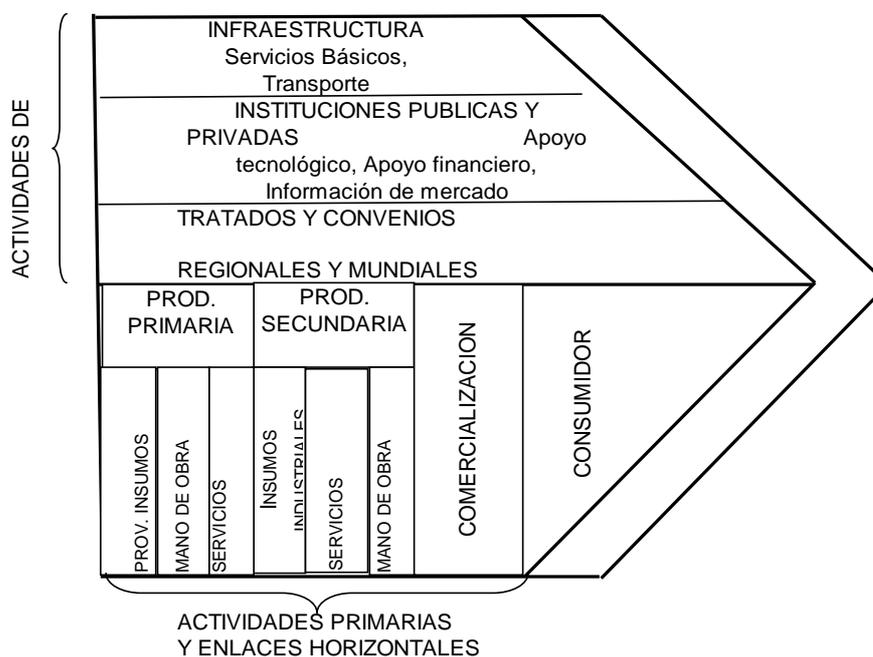
5.7. CONSIDERACIONES IMPORTANTES PARA EL MODELO

Para el planteamiento del modelo, se sugiere determinar el sistema de valor ideal para el desarrollo del clúster, tomando en consideración cada uno de los factores mencionados, de manera que se pueda implementar una ventaja competitiva de orden superior, que conlleve procesos de aprendizaje y que permita incrementos de productividad.

Después de determinar la situación actual del producto y de todos los factores que componen el sistema de valor, es posible determinar un sistema de valor ideal que incluya a todos los agentes que formarían parte del clúster, y las ventajas competitivas estratégicas que se desarrollan a través de todos los actores de la cadena (incluyendo las de apoyo y principales).

Es así que el sistema de valor ideal para el producto stevia o un edulcorante natural se resume en:

FIGURA 3. ESQUEMA DE UN SISTEMA DE VALOR IDEAL PARA EL CLUSTER DE LA STEVIA



Fuente:

Elaborado: Tania Villagómez

Para cada una de estas actividades, las consideraciones a tomar en cuenta se encuentran planteadas en las tablas 4, 5, 6, 7 y 8.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Del presente trabajo, se puede concluir que:

1. La situación histórica y actual del producto en estudio, el conocimiento de cómo se desarrolla la demanda son las primeras instancias para estructurar y desarrollar una cadena agroindustrial.
2. El enlace entre los eslabones de una cadena agroindustrial no se limita a las relaciones comprador – proveedor, influyen muchos otros factores como el papel del gobierno, de las instituciones locales, y del contexto nacional con respecto a tratados y convenios internacionales.
3. Los productores primarios son los actores de la cadena que menor margen de ganancia perciben, y no han visto la necesidad de invertir en mejorar su producción, siendo estos algunos de los factores que determinan su baja competitividad dentro del cluster.
4. Se recomienda la asociación de los productores primarios, para negociar y para capacitarse, lo cual les permitirá mejorar su poder de negociación y mejorar su productividad en el Sistema de Valor.
5. El producto obtenido a partir de la *Stevia rebaudiana* es un producto con un gran potencial de crecimiento, como aditivo alimenticio y como componente de medicamentos. En empresas alimenticias existe interés en el desarrollo

de nuevos productos, incluyendo al steviósido como uno de sus ingredientes.

6. El Ecuador es un país con características agro ecológicas aptas para la producción de plantas con propiedades edulcorantes como la stevia.
7. En la provincia de Sucumbíos, en la situación actual, no se encuentra estructurada una cadena agroindustrial para los productos edulcorantes alternativos, y la producción primaria se encuentra desligada de la industrialización y comercialización.
8. Los productores de la zona de Sucumbíos son productores pequeños en su mayoría gastan muy poco en la implantación y cuidados culturales del cultivo, lo que los pone en desventaja frente a sus pares de otras regiones a la hora de medir la productividad.
9. Los productores primarios de stevia están interesados en aumentar la producción de sus cultivos, pero desconocen los mecanismos a los que pueden acceder, como crédito, asistencia técnica, etc.
10. En la zona existe interés de crear pequeñas agroindustrias de diferentes productos a partir de stevia, pero existe una falta de organización de los productores, en algunos casos por intereses de los intermediarios, los cuales destinan el producto a la agroindustria colombiana.

- 11.** Los actores de la cadena, que tienen mayores márgenes de ganancia son los acopiadores, quienes adquieren el producto de los productores primarios.
- 12.** Por las características del edulcorante, el creciente interés de los consumidores, y las normativas legales es posible desarrollar un producto agroindustrial a partir de la stevia.
- 13.** La Universidad e instituciones encargadas en desarrollar investigación y tecnologías, se debería involucrar con los diferentes actores de la cadena agroindustrial de manera que se puedan desarrollar cultivos y productos con altos niveles de calidad, competitivos y de interés local e internacional.
- 14.** La incursión de una agroindustria de este producto puede mejorar la calidad de vida de los productores y de los habitantes de la zona la cual en su mayoría se dedica a cultivos de subsistencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Baduin Salvador, "Química de los alimentos" Tercera Edición, Addison Wesley Longhan, México, 1993
2. Bourgeois Robin, Herrera Danilo, "CADIAC, Cadenas y Diálogo para la acción" IICA.
3. Buitelaar Rudolf. "Cómo crear competitividad Colectiva?" CEPAL.
4. Cardozo V. "Estudio de posibilidades de desarrollo de la Stevia rebaudiana en el Paraguay" 1996
5. Charley, Helen, "Tecnología de Alimentos", Primera Edición, México, 1991
6. Condo Arturo, Dicker German, "Ecuador, Acciones para competir y triunfar", INCAE.
7. De Abreu Mattos Jean, Plantas Medicinails, Brasilia DF, 1996
8. Diario El Comercio, Sección Agromar, edición del 12 de noviembre del 2005.
9. Diario Hoy, Edición del martes 14 de junio de 2005
10. Freire María Belén, "La productividad total de los factores en el Ecuador", Nota técnica 65, Banco Central del Ecuador, Agosto 2001.
11. Fujita H. "Safety and utilization of Stevia sweetener" , 1979.
12. Fundación Chile, "Cadenas Agroalimentarias, Agroindustria de Hortalizas", Febrero 2002.

13. Ibáñez Ciro, Troncoso Juan Carlos, “Algunas Teorías e Instrumentos para el Análisis de la Competitividad”, Cuaderno Técnico N°16, IICA, Marzo 2001.
14. Kirk. R., “Enciclopedia de Tecnología Química”, Edit. Reverté, España, 1965.
15. Lefcovich Mauricio, “La curva de la experiencia y su importancia estratégica”.
16. Libertad Aurora, “La competitividad de los países. El caso de Ecuador”, Instituto de Altos Estudios Nacionales.
17. McCarthy J, et al, “Marketing, un enfoque global” McGraw-Hill, México, 2001.
18. Miño Hilda María, “Diagnóstico integral de la situación de competitividad del Ecuador”, Documento 01-MICIP-COMP.
19. Montero Cecilia, Morris Pablo, “Territorio, competitividad sistémica y desarrollo endógeno Metodología para el estudio de los Sistemas Regionales de Innovación”, CEPAL.
20. Nin Alejandro, “Introducción a la gestión de empresas agropecuarias”, Universidad de la República, Uruguay, 1997
21. Orrego Aida, “Levantamiento de enfermedades y plantas en stevia”, Revista de Ciencia y Tecnología, Universidad Nacional de Asunción, 2001.
22. Páez Zamora Juan Carlos, Introducción a la Evaluación del impacto Ambiental.

23. Panchana Pilar, “Informe de Indicadores de Competitividad”, Proyecto Andino de Competitividad, 2002.
24. Pérez Miguel, “La industria azucarera cosecha su inversión”, artículo de la Federación Nacional de Azucareros, 2005.
25. Peres Wilson, “Políticas para impulsar la competitividad de las empresas”, CEPAL.
26. Ramos Joseph, “Una estrategia de desarrollo a partir de los complejos productivos (Clusters) en torno a los Recursos Naturales”, CEPAL, 1998
27. Revista Líderes, “El consumo light sigue en boga”, Edición del 24 de octubre del 2005.
28. Romo Jhonny, “Determinación del mejor abono orgánico para la producción de *Stevia rebaudiana bertonii*, para la provincia de Sucumbíos” Tesis de grado previa a la obtención de título de Ingeniero Agrónomo de la ESPEA, 2006
29. Secretaría General de la Comunidad Andina, “Informe de Resultados de Participación Andina en la Feria Products Expo East”, SG/di769., Octubre 2005.
30. Soto Alicia, et al, “Extracción de los Principios edulcorantes de la stevia rebaudiana” Revista de Ciencias Agrarias y Tecnología de los Alimentos, Universidad de Buenos Aires, 2002.
31. Varios Autores, “Planificación rural”, Universidad de la República, Facultad de Agronomía, Uruguay, 1997.
32. Vial Joaquín , Informe Andino de Competitividad

33. Viscaíno Diego, Cortéz Carlos, “Caracterización del Sector Agroindustrial Ecuatoriano” ISNAR, 2003.

PAGINAS WEB

1. Banco Central del Ecuador, www.bce.fin.ec
2. Consejo Nacional de Competitividad www.ecuadorcompite.gov.ec
3. Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones www.corpei.org
4. Ministerio de Agricultura y Ganadería www.mag.gov.ec
5. Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia: www.mincomercio.gov.ec
6. Proyecto SICA- MAG www.sica.gov.ec
7. TLC, sitio oficial Ecuador www.tlc.gov.ec
8. www.alimentacion-sana.com.ar
9. www.herbotecnia.com.ar
10. www.uva.org.ar
11. www.cid.harvard.edu
12. www.ecuador.fedexpor.com
13. www.paraguay.usembassy.gov
14. www.ftaa-alca.gov
15. www.valledelcauca.gov.co
16. www.ipsnoticias.net
17. www.codexalimentarius.net
18. www.inec.gov.ec
19. www.agr.gc.ca

ANEXOS

ANEXO 1

CUESTIONARIO UTILIZADO PARA OBTENER INFORMACION QUE PERMITIO CARACTERIZAR E IDENTIFICAR A LOS PRODUCTORES PRIMARIOS QUE COMPONEN LA CADENA DE LA STEVIA EN LA PROVINCIA DE SUCUMBIOS.

1. En donde su ubica su finca?

2. Qué tamaño tiene su finca?

3. En su finca se dedica a algún otro cultivo además de la stevia?, a cuál?
Que área es de stevia?

4. La finca es de su propiedad o la alquila?

5. Indique las fuentes de abastecimiento e insumos

Almacén Agropecuario	_____
Cooperativa	_____
Empresa Pública	_____
Otros	_____

6. Cuáles son sus fuentes de provisión de servicios?, que influyen directamente en sus costos de producción, e indique si son de naturaleza pública o privada.

Transporte	_____
Electricidad	_____
Asistencia Técnica	_____
Seguro	_____
Agua	_____

Considera que recibe un servicio de calidad de estas?, Por qué?

7. Utiliza alguna de estas tecnologías de producción?

Control biológico de plagas _____

Abonos Orgánicos _____

Recolección Manual _____

Riego _____

Agroquímicos _____

8. Qué rendimiento por hectárea obtiene?

9. A quien vende la cosecha de stevia?

Intermediario _____

A un comisionista _____

A la procesadora _____

A un acopiador _____

Otros _____

10. Los productores tienen algún tipo de organización?

Ninguna _____

Asociación _____

Cooperativa _____

Otros _____

11. A que precio vende su producción?

12. Indique los eslabones de la cadena productiva

Abastecedor de insumos _____

Productor _____

Agroindustria (Existe en la zona?) _____

Comerciante

Mayorista _____

Minorista _____

Consumidor final _____

Comisionista _____

Acopiador _____

ANEXO 2

CODEX ALIMENTARIUS PARA LOS GLICOSIDOS DEL STEVIOL

- 47 -

STEVIOL GLYCOSIDES
(Tentative)

Information required for commercially available products on

- analytical data on distribution and concentrations of all component steviol glycosides, including those that are not identified in these tentative specifications
- method of analysis for the determination of all component steviol glycosides, including those that are not identified in these tentative specifications
- the nature and concentration of the non-steviol glycosides fractions
- the quantities of residual solvents from purification steps of the manufacturing process
- the hydrolytic stability of the steviol glycosides in acidic foods and beverages

New tentative specifications prepared at the 63rd JECFA (2004), published in FNP 52 Add 12 (2004). A temporary ADI of 0-2 mg/kg bw (expressed as steviol) was established at the 63rd JECFA (2004).

DEFINITION
rebaudiana Bertoni with

Steviol glycosides are obtained by extracting leaves of *Stevia* hot water followed by solvent purification of the water-soluble extract. Ion exchange resins may also be used during the purification process. Stevioside and rebaudioside A are the principal steviol glycosides of the specified material. Rebaudioside C and dulcoside A are secondary steviol glycosides. Other steviol glycosides may also be present.

Chemical name
secondary steviol glycosides:

The following are the chemical names for the principal and

Stevioside: 13-[(2-O-β-D-glucopyranosyl-β-D-glucopyranosyl) oxy] kaur-16-en-18-oic acid β-D-glucopyranosyl ester

Rebaudioside A: 13-[(2-O-β-D-glucopyranosyl-3-O-β-D-glucopyranosyl-β-D-glucopyranosyl)oxy] kaur-16-en-18-

oic acid β -D-glucopyranosyl ester

Rebaudioside C: 13-[(2-O- α -L-rhamnopyranosyl-3-O- β -D-glucopyranosyl- β -Dglucopyranosyl)oxy] kaur-16-en-18-oic acid β -D-glucopyranosyl ester

Dulcoside A: 13-[2-O- α -L-rhamnopyranosyl- β -D-glucopyranosyl]oxy] kaur-16-en-18oic acid β -D-glucopyranosyl ester

C.A.S. number
secondary steviol glycosides:

The following are the C.A.S. numbers for the principal and

Stevioside: 57817-89-7
Rebaudioside A: 58543-16-1
Rebaudioside C: 63550-99-2
Dulcoside A: 64432-06-0

Chemical formula
secondary steviol

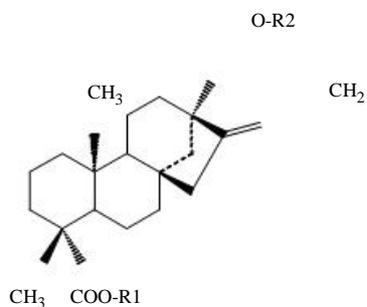
The following are the chemical formulas for the principal and

glycosides:

Stevioside: $C_{38}H_{60}O_{18}$
Rebaudioside A: $C_{44}H_{70}O_{23}$
Rebaudioside C: $C_{44}H_{70}O_{22}$
Dulcoside A: $C_{38}H_{60}O_{17}$

Structural formula
secondary steviol

The following are the structural formulas for the principal and
glycosides:



Compound name	R1	R2
Stevioside Glc(2□1)	β-Glc	Ⓜ-Glc-Ⓜ-
Rebaudioside A Glc(2□1)	Ⓜ-Glc	Ⓜ-Glc-Ⓜ- (Ⓜ- Glc(3□1)
Rebaudioside C Rha(2□1)	Ⓜ-Glc	Ⓜ-Glc-(- (Ⓜ- Glc(3□1)
Dulcoside A Rha(2□1)	Ⓜ-Glc	Ⓜ-Glc-(-

Steviol (R1 = R2 = H) is the aglycone of the steviol glycosides.
Glc and Rha represent, respectively, glucose and rhamnose
sugar moieties.

Formula weight
secondary steviol

The following are the formula weights for the principal and
glycosides:

Stevioside:	804.88	Rebaudioside C:	951.03
Rebaudioside A:	967.03	Dulcoside A:	788.88

Assay
percentages of stevioside

Not less than 95% of total steviol glycosides. The sum of the
and rebaudioside A is not less than 70%.

DESCRIPTION
characteristic odour. About 200

White crystalline powder, odourless or having a slight
300 times sweeter than sucrose.

FUNCTIONAL USES

Sweetener

CHARACTERISTICS

IDENTIFICATION

Solubility (FNP 5)	Freely soluble in water and in ethanol
Stevioside and rebau rebaudioside A as identified dioside A	The material contains not less than 70% of stevioside and and determined in the Method of Assay.

PURITY

Ash (FNP 5)	Not more than 1% Test 3 g of the sample (Method I)
Loss on drying (FNP 5)	Not more than 4% (105°, 3h)
Residual solvents	Information required

Steviol glycosides (2004) page 2 (2)

- 49 -

Arsenic (FNP 5)	Not more than 1 mg/kg
Lead (FNP 5)	Not more than 1 mg/kg
the specified level.	Determine using an atomic absorption technique appropriate to
may be based on the	The selection of sample size and method of sample preparation
methods".	principles of the methods described in FNP 5, "Instrumental

METHOD OF ASSAY pressure liquid	Determine the percentages of the steviol glycosides by high chromatography (FNP 5). Standards: Stevioside, >99.3% purity and rebaudioside A, >97% purity (available from Wako pure Chemical Industries, Ltd. Japan). Mobile phase: Mix HPLC grade acetonitrile and water (80:20). Adjust the pH to 3.0 with phosphoric acid (85% reagent grade. Filter through 0.22 μ m Millipore filter or equivalent. Standard solution: Accurately weigh 50 mg of dried (105°, 3h) stevioside standard into a 100 ml volumetric flask and dilute to volume with mobile phase. Sample solution: Accurately weigh 60 - 120 mg of the sample into a 100 ml volumetric flask. Dissolve in the mobile phase and dilute with the mobile phase to volume. Conditions:
------------------------------------	---

Column:	Supelcosil LC-NH2 or equivalent (length: 15 - 30 cm; inner diameter: 3.9 - 4.6 mm)
Mobile phase:	A 80:20 mixture of acetonitrile and water (see above)
Flow rate:	Adjust so that the retention time of stevioside is about 10 min.
Injection volume:	5 - 10 μ l
Detector:	UV at 210 nm
Column temperature:	40°

Equilibrate the instrument by pumping mobile phase through it until a drift-free baseline is obtained. Record the chromatograms of the sample solution and of the standard solution.

The relative retention times of dulcoside A and rebaudioside C with respect to stevioside are 0.68 - 0.76 and 1.15 - 1.23, respectively. To obtain the retention time of rebaudioside A, use the rebaudioside A standard.

Measure the peak areas of stevioside, rebaudioside A, rebaudioside C and dulcoside A from the sample solution. Measure the peak area of stevioside from the standard solution.

Calculate the percentage of stevioside, dulcoside A, rebaudioside A and rebaudioside C from the formulas:

$$\begin{aligned} \% \text{ stevioside} &= \frac{[W_s/W] \times [A_a/A_s] \times 100}{100} \\ \% \text{ dulcoside A} &= \frac{[W_s/W] \times A_b \times [0.98/A_s] \times 100}{100} \\ \% \text{ rebaudioside A} &= \frac{[W_s/W] \times A_c \times [1.20/A_s] \times 100}{100} \\ \% \text{ rebaudioside C} &= \frac{[W_s/W] \times A_d \times [1.18/A_s] \times 100}{100} \end{aligned}$$

where

Ws = weighed amount (mg)
of stevioside in the standard
solution W = weighed
amount of sample (mg)
As = Peak area of
stevioside from the
standard solution Aa =
Peak area of stevioside
from the sample
solution Ab = Peak
area of dulcoside A
from the sample
solution Ac = Peak
area of rebaudioside A
from the sample
solution Ad = Peak
area of rebaudioside C
from the sample
solution

The factors 0.98, 1.20, and 1.18 for,

respectively, dulcoside A, rebaudioside A, and rebaudioside C are the ratios of their formula weights to that of the formula weight of stevioside.

Calculate (1) the % of steviol glycosides (sum the four percentages) and (2) the sum of the percentages for stevioside and rebaudioside A.

ANEXO 3

COSTOS DE PRODUCCION DE LA EMPRESA COOPRODESTEVIA DE COLOMBIA

La empresa colombiana COOPRODESTEVIA, tiene cultivos comerciales en Colombia, Ecuador y Venezuela, y menciona en su pagina web que para instalar la primera hectárea de cultivo, se debe por lo menos iniciar con una plantación madre de 20.000 plantines, a partir de éstas se reproducirán entre 100.000 y 120.000 plantines para cubrir la hectárea en un tiempo de 120 días máximo.

Las cosechas pueden variar de acuerdo a diferentes altitudes, si se encuentran en altitudes alrededor de 700, 800, 1.000 y 1.200 m.s.n.m. obteniendo cosechas cada dos meses,. La producción por cosecha varía entre aproximadamente de 1.500 a 2.000 kilos de hoja seca por hectárea. El valor del kilo de hoja varía de acuerdo al grado de steviósido que contenga. Hay de 5%, 7%, 8% y 10% de steviósido con un promedio o valor de \$5.000 a \$8.000 pesos por kilo de hoja (2.22 a 3.6 usd) , según parámetros de medición realizados por el laboratorio.

COSTOS POR HECTÁREA A CULTIVAR

Los costos para tener un cultivo productivo con todas las garantías y rentable son:

CONCEPTO	VALOR (peso colombiano)	
Análisis de suelos	\$100.000	
Arada por hectárea	\$300.000	
Surcada por hectárea	\$200.000	
Abono orgánico aprox.	\$500.000	
Plantines 20.000	\$500c/u	\$10'000.000
Riego	\$5'000.000	
Siembra	\$150.000	
Vivero	\$2'500.000	
Kit contra plagas y enfermedades	\$320.000	
Bomba fumigadora	\$170.000	
TOTAL	\$19'240.000	

NOTA: Tasa de cambio septiembre 2006: 2395 pesos por dólar

ANEXO 4

FOTOGRAFIAS DEL CULTIVO DE STEVIA



1. *Stevia rebaudiana bertonii*



2. Cultivo de Stevia. Zona Cascales. Prov. De Sucumbíos



**3. Marquesina, utilizada para secado artesanal de Stevia
Cascales, Prov. De Sucumbíos**





4. Cultivo de Stevia con pruebas de Abonos Orgánicos
Lago Agrio, Prov. De Sucumbíos



5. Hoja seca de stevia, lista para ser vendida al mayorista.