

**CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE STEVIA REBAUDIANA BERTONI**



JAIME SILVA DELGADO

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2009

**CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA PRODUCCIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE STEVIA REBAUDIANA BERTONI**



JAIME SILVA DELGADO

**Proyecto presentado como requisito para optar el título de
Ingeniero Industrial**

**Director
GUILLERMO ARENAS SELECY
Ingeniero Industrial**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
BUCARAMANGA**

2009

A Dios...

Merecedor de toda la honra y la gloria

Dedicado a mi madre...

Quien dedico su vida a nosotros, a quien amo y debo todo, y espero nuestro encuentro.

A mi Padre....

Por su ejemplo, apoyo, comprensión y amor.

A Jonnathan...

Mi inspiración y lucha.

A Nathalie...

Nuestro Motor, nuestro tesoro

AGRADECIMIENTOS

A Dios primeramente dador de la vida y a quien debo todo....

A mis padres por su amor...

A mis hermanos por creer en mí...

A mis familiares, tíos y primos, especialmente Blanca y Ladislao, a ellos les debo esto...

A Dolly, quien sin su ayuda, apoyo y paciencia esto no hubiera sido posible...

A mis amigos del alma Hernán, Mario, Miguel, Oscar, Diego, Héctor, Jennifer, Stella y muchos mas, que creyeron en mí, me dieron una palabra de aliento y siempre estuvieron ahí.

A mis compañeros de trabajo, a mis amigos de la iglesia, a mis compañeros de la universidad a cada una de las personas que creyó en mí y me dio su apoyo.

A todas las personas del gremio de la stevia en Colombia que de una manera u otra aportaron para este trabajo.

Gracias a Todos.... Siempre Gracias

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	21
OBJETIVOS	23
GENERAL	23
ESPECÍFICOS	23
1. LA NECESIDAD	24
2. LA IDEA	28
3. ALCANCE	29
PLAN DE MERCADOS	30
4. MERCADO	30
4.1 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	30
4.1.1 Análisis del sector	30
4.1.1.1 Desarrollo de la industria	33
4.1.1.2 Análisis del ambiente general	38
4.1.1.3 Análisis del ambiente industrial	50
4.1.1.4 Análisis de comportamiento del sector a corto, mediano y largo plazo	58
4.1.2 Análisis de la competencia	61
4.1.2.1 Identificación de la competencia	61
4.1.2.2 Análisis de costo de producto frente a la competencia	66
4.1.2.3 Análisis de productos sustitutos	68
4.1.3 Análisis del mercado	75
4.1.3.1 Estructura actual del mercado	75
4.1.3.2 Perfil del cliente	78
4.1.3.3 Análisis de precio de venta	81
4.2 ANÁLISIS DOFA	83
4.2.1 Formulación de estrategias	83
4.3 PLAN DE MARKETING	87
4.3.1 Mercado objetivo	87

4.3.2	Concepto del producto	88
4.3.3	Estrategias de precios	90
4.3.3.1	Estrategias de ventas	92
4.3.3.2	Políticas de cartera	94
4.3.3.3	Promociones	96
4.3.4	Estrategias de distribución	98
4.3.4.1	Canal de distribución	98
4.3.4.2	Estrategias de aprovisionamiento	100
4.3.5	Estrategias de comunicación	104
4.3.5.1	Estrategias de promoción del producto	106
4.3.6	Estrategias de servicio post-venta	107
4.3.6.1	Retroalimentación del cliente	108
4.3.7	Presupuesto del plan de marketing	109
4.4	ESTIMACIÓN DEL MERCADO POTENCIAL	110
4.4.1	Justificación de proyección de ventas	112
5.	ASPECTOS TÉCNICOS Y DE OPERACIÓN	114
5.1	OPERACIÓN	114
5.1.1	Ficha técnica del producto	114
5.1.2	Estado de desarrollo	115
5.1.3	Tamaño del negocio	116
5.1.4	Esquema del negocio	117
5.1.5	Identificación y descripción de procesos	118
5.1.5.1	Procesos de implementación y manejo de cultivos	118
5.1.5.2	Procesos comerciales	145
5.1.6	Necesidades y requerimientos	149
5.1.6.1	Relación de materias primas	150
5.1.6.2	Maquinaria y equipo	151
5.1.6.3	Necesidades técnicas y tecnológicas	153
5.1.7	Plan de producción	155
5.2	PLAN DE COMPRAS	157

5.2.1	Costos de establecimiento	158
5.2.1.1	Costos de adecuación de terreno	158
5.2.1.2	Costos de materias primas	158
5.2.1.3	Costos de mano de obra para establecimiento	160
5.2.2	Costos de producción	160
5.2.2.1	Costos de insumos de sostenimiento	160
5.2.2.2	Costos de transporte	161
5.2.1.4	Costos materiales de empaques	162
5.2.2.3	Costos de mantenimiento de maquinaria y equipo	163
5.2.2.4	Costos de mantenimiento de instalaciones	163
5.2.2.5	Costos de arrendamiento de terrenos	164
5.2.2.6	Costo estimado de servicios públicos	164
5.2.2.7	Costo de mano de obra	164
5.2.3	Infraestructura	165
5.2.3.1	Costos maquinaria, equipo y herramientas	165
5.2.3.2	Costo de construcción de las instalaciones requeridas	167
5.2.3.3	Requerimiento de equipos, muebles e instalaciones para la administración	170
6.	ORGANIZACIÓN	172
6.1	ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL	172
6.1.1	Organismos de apoyo	172
6.1.2	Estructura organizacional	173
6.1.2.1	Organigrama	173
6.1.2.2	Relación de cargos	174
6.2	ASPECTOS LEGALES	174
6.2.1	Antecedentes de empresa	176
6.2.2	Legislación vigente	177
6.3	COSTOS ADMINISTRATIVOS	178
6.3.1	Gastos de personal	178
6.3.2	Gastos de puesta en marcha	180

6.3.3 Gastos anuales de administración	180
7. FINANZAS	182
7.1 INVERSIONES	184
7.1.1 Inversiones fijas	184
7.1.1.1 Maquinaria, equipo y herramientas	185
7.1.1.2 Infraestructura	187
7.1.1.3 Equipos y muebles	188
7.1.2 Inversiones diferidas	189
7.1.2.1 Puesta en marcha	190
7.1.2.2 Adecuación de terreno	191
7.1.2.3 Materia prima	192
7.1.2.4 Mano de obra establecimiento	193
7.1.3 Capital de trabajo	194
7.1.4 Inversiones propias	197
7.2 INGRESOS	200
7.3 COSTOS	201
7.3.1 Insumos	202
7.3.2 Mano de obra	203
7.3.3 Costos indirectos de fabricación	204
7.3.4 Costos de compra	206
7.4 GASTOS	207
7.4.1 Gastos administrativos	207
7.4.2 Gastos de ventas	208
7.5 ESTADO DE RESULTADOS	210
7.6 BALANCE GENERAL	212
7.7 FLUJO DE CAJA	213
7.8 INDICADORES DE RENTABILIDAD	215
7.8.1 Valor presente neto – VPN	215
7.8.2 Tasa interna de retorno – TIR	217
7.8.3 Relación costo-beneficio	217

7.9 ANÁLISIS DE ESCENARIOS Y SENSIBILIDAD	218
8. CRONOGRAMA	227
9. ESTADO ACTUAL DEL DESARROLLO DEL PROYECTO	229
9.1 ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN DE CULTIVOS	229
9.1.1 Alternativas de localización	230
9.1.2 Evaluación de las alternativas	233
9.2 EXPERIENCIA INICIAL DE PRODUCCIÓN	235
9.3 EXPERIENCIA INICIAL DE COMERCIALIZACIÓN	238
9.3.1 Cartas de intención de compra	240
9.4 VINCULACIÓN GREMIAL	241
9.5 SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO A AGRICULTORES POTENCIALES	242
9.6 SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO A INVERSIONISTAS POTENCIALES	244
CONCLUSIONES	246
RECOMENDACIONES	248
BIBLIOGRAFÍA	249
ANEXOS	252

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Clasificación de los edulcorantes según su origen	33
Figura 2. Proyección de hectáreas en Paraguay	37
Figura 3. Producción mundial	37
Figura 4. Precios del azúcar 2005-2006	58
Figura 5. Producción nacional de azúcar y etanol	61
Figura 6. Canal de distribución de hoja de stevia	75
Figura 7. Producto	90
Figura 8. Esquema de ventas	94
Figura 9. Canal de distribución	98
Figura 10. Producción de hoja por hectárea	113
Figura 11. Esquema del negocio	117
Figura 12. Eras de stevia	121
Figura 13. Sistema de goteo	124
Figura 14. Cabezal de riego	125
Figura 15. Filtros	127
Figura 16. Filtro tipo malla	127
Figura 17. Venturi	129
Figura 18. Tanque de fertilización	129
Figura 19. Cintas	132
Figura 20. Planta en primeros días	133
Figura 21. Era	134
Figura 22. Planta	136
Figura 23. Camas	143
Figura 24. Foto plantas	144
Figura 25. Unidad mínima productiva	149
Figura 26. Nutrientes	154

Figura 27. Equipo de secado	155
Figura 28. Organigrama	174
Figura 29. Flujo de caja libre	222
Figura 30. Distribución valor presente neto	223
Figura 31. Sensibilidad VPN	224
Figura 32. Distribución TIR	225
Figura 33. Sensibilidad TIR	225

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Producción y consumo mundial del azúcar	59
Tabla 2. Clasificación por producción	62
Tabla 3. Empresas dedicadas a la transformación de stevia	64
Tabla 4. Relación de posibles compradores	80
Tabla 5. Relación de clientes potenciales	80
Tabla 6. Estrategias FO	84
Tabla 7. Estrategias FA	84
Tabla 8. Estrategias DO	85
Tabla 9. Estrategias DA	86
Tabla 10. Características del producto	89
Tabla 11. Valores agregados del producto	90
Tabla 12. Esquema de precios	92
Tabla 13. Políticas de cartera	95
Tabla 14. Costo financiero cartera	96
Tabla 15. Ingresos financieros por cartera	96
Tabla 16. Beneficios para los clientes	96
Tabla 17. Descuentos	97
Tabla 18. Promociones	98
Tabla 19. Presupuesto de distribución	100
Tabla 20. Plan de producción por hoja	101
Tabla 21. Precio por unidad de medida	103
Tabla 22. Presupuesto de comunicación	105
Tabla 23. Presupuesto de promoción del producto	106
Tabla 24. Presupuesto de servicio post-venta	109
Tabla 25. El presupuesto de mercadeo	110
Tabla 26. Compradores potenciales	110
Tabla 27. Porcentaje de participación en el mercado	112

Tabla 28. Inflación proyectada	113
Tabla 29. Equipo de filtramiento	126
Tabla 30. Relación de materias primas	150
Tabla 31. Maquinaria	151
Tabla 32. Plan de producción	156
Tabla 33. Adecuación del terreno	158
Tabla 34. Costos de materias primas	159
Tabla 35. Costos de insumos de sostenimiento	160
Tabla 36. Transporte	162
Tabla 37. Empaque	162
Tabla 38. Mantenimiento de maquinaria	163
Tabla 39. Mantenimiento de instalaciones	163
Tabla 40. Arrendamiento de terrenos	164
Tabla 41. Servicios públicos	165
Tabla 42. Costo de mano de obra por hectárea	165
Tabla 43. Costo de mano de obra por tonelada	165
Tabla 44. Costos maquinaria, equipo y herramientas	166
Tabla 45. Capacidad de secado	168
Tabla 46. Estructura de secado	168
Tabla 47. Capacidad de vivero	169
Tabla 48. Estructura de vivero	169
Tabla 49. Riego	170
Tabla 50. Equipos y muebles	171
Tabla 51. Código CIU	176
Tabla 52. Prestaciones sociales	179
Tabla 53. Seguridad social	179
Tabla 54. Personal	180
Tabla 55. Gastos de puesta en marcha	180
Tabla 56. Gastos administrativos	181
Tabla 57. Inversiones	184

Tabla 58. Inversiones fijas	184
Tabla 59. Maquinaria equipo y herramienta	186
Tabla 60. Infraestructura	188
Tabla 61. Equipos y muebles	189
Tabla 62. Inversiones diferidas	190
Tabla 63. Gastos de puesta en marcha	191
Tabla 64. Adecuación de terreno	191
Tabla 65. Materia prima	192
Tabla 66. Mano de obra establecimiento	193
Tabla 67. Capital de trabajo – Costos	194
Tabla 68. Capital de trabajo	196
Tabla 69. Inversiones fijas propias	198
Tabla 70. Inversiones fijas propias	198
Tabla 71. Ingresos	201
Tabla 72. Costos	202
Tabla 73. Insumos	203
Tabla 74. Mano de obra	204
Tabla 75. Costos indirectos de fabricación	205
Tabla 76. Costos de compra	206
Tabla 77. Gastos	207
Tabla 78. Gastos administrativos	208
Tabla 79. Gastos de ventas	209
Tabla 80. Estado de resultados	211
Tabla 81. Balance general	213
Tabla 82. Flujo de caja	214
Tabla 83. Definición de variables	218
Tabla 84. Media de flujo de caja libre	223
Tabla 85. Definición de factores de localización	234
Tabla 86. Evaluación de factores de localización	235

LISTA DE ANEXOS

	pág.
ANEXO 1. Análisis DOFA	252
ANEXO 2. Esquema de aprovisionamiento	253
ANEXO 3. Programación aprovisionamiento	254
ANEXO 4. Servicio post-venta	255
ANEXO 5. Cuestionario – Caracterización del mercado de la stevia en Colombia	256
ANEXO 6. Procedimiento de adecuación, alistamiento del terreno y siembra	258
ANEXO 7. Procedimiento poda de formación	260
ANEXO 8. Procedimiento de cosechas	261
ANEXO 9. Procedimiento fitosanitario de prevención y corrección	263
ANEXO 10. Procedimiento de producción de esquejes	265
ANEXO 11. Formato producción de plantines	267
ANEXO 12. Procedimiento de vinculación cultivador proveedor	268
ANEXO 13. Procedimiento de abastecimiento y comercialización	269
ANEXO 14. Ficha de cultivo	271
ANEXO 15. Formato seguimiento de cosechas	272
ANEXO 16. Formato inspección fitosanitaria	273
ANEXO 17. Esquema de unidad mínima productiva	274
ANEXO 18. Proveedores materias primas e insumos	275
ANEXO 19. Proveedores maquinaria y equipo	276
ANEXO 20. Plan de producción mensual	277
ANEXO 21. Descripción de cargos	280
ANEXO 22. Inversiones fijas	288
ANEXO 23. Inversiones diferidas	290
ANEXO 24. Capital de trabajo	292
ANEXO 25. Inversiones propias	295
ANEXO 26. Costos de operación	297

ANEXO 27. Gastos de administración y ventas	299
ANEXO 28. Estado de resultados	301
ANEXO 29. Balance general	302
ANEXO 30. Gráficas de las distribuciones	304
ANEXO 31. Cronograma	309
ANEXO 32. Alternativas de ubicación	313
ANEXO 33. Grados por factor para la evaluación de alternativas de Ubicación	316
ANEXO 34. Experiencia inicial de producción	320
ANEXO 35. Visita Agroexpo 2007	321
ANEXO 36. Registro mercantil	322
ANEXO 37. RUT	324
ANEXO 38. Cartas de intención de compra	325
ANEXO 39. Certificación miembro fundador Cámara Colombiana de la Stevia	327
ANEXO 40. Directorio Castecol	328
ANEXO 41. Minuta de contrato de suministro	329

RESUMEN

TITULO: CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE STEVIA REBAUDIANA BERTONI*

AUTOR: SILVA DELGADO, Jaime**

PALABRAS CLAVE: Stevia, Esteviosido, edulcorante, edulcorantes artificiales, glycosidos, esteviol, Aspartame.

DESCRIPCIÓN:

La stevia es uno de los edulcorantes naturales con más proyección en el mercado, originaria de Paraguay y explotada industrialmente mayormente en el Japón, es un edulcorante natural que reemplaza fácilmente los edulcorantes artificiales como el aspartame, acesulfame k, sacarina etc. la hoja de stevia esta constituida principalmente por glycosidos de esteviol, conocidos como esteviosidos y un grupo de rebaudiosidos, que se encargan de aportar el sabor dulce a la hoja. Su producción y demanda esta en constante crecimiento tanto a nivel nacional como internacional, aunque en Estados Unidos y en Europa contaba con ciertas restricciones, estas se han ido cayendo a medida que se comprueban sus ventajas. La hoja de stevia materia prima de toda la cadena productiva, se cultiva en zonas de baja pluviosidad, buena materia orgánica y temperaturas altas.

Ante la creciente demanda y las oportunidades de mercado, nace la idea de crear una empresa que produzca y comercialice hoja de stevia con un manejo netamente orgánica, reforzando las características saludables de la planta. Aprovechando un mercado desatendido y en creciente demanda pero sin canales de comercialización claros, cultivadores sin la adecuada asistencia técnica y empresas procesadoras dispuestas a comprar toda la hoja producida. Se define un modelo de negocio donde se tienen cultivos propios pero se vinculan cultivadores actuales y nuevos como proveedores, garantizándoles la compra de sus cosechas con cultivos supervisados por la empresa, definiendo el esquema de comercialización claro que le de continuidad al negocio.

En este ejercicio se logró un espacio representativo en la fundación de la Cámara Colombia de la Stevia como miembro fundador, se realizo diferentes asesorías a cultivadores nuevos y potenciales, se comercializo hoja de stevia y hoja de stevia pulverizada para diversos clientes, obteniendo cartas de intención de compra para firmar contratos de suministro de largo plazo.

* Proyecto de Grado

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales, Director: Guillermo Arenas Seleey

SUMMARY

TITLE: CREATING A COMPANY DEDICATED TO THE PRODUCTION AND MARKETING OF STEVIA REBAUDIANA BERTONI*

AUTHOR: SILVA DELGADO, Jaime**

KEYWORDS: Stevia, Esteviosido, sweetener, artificial sweeteners, glycosidos, esteviol, Aspartame.

DESCRIPTION:

Stevia is a natural sweetener with more visibility in the market, originally from Paraguay and industrially exploited mostly in Japan, is a natural sweetener that easily replaces the artificial sweeteners aspartame, acesulfame K, saccharin etc. stevia leaf consists mainly glycosidos of esteviol known as esteviosidos and a group of rebaudiosidos, which is responsible for providing the sweet taste to the leaf. Production and demand is constantly growing both nationally and internationally, although in United States and Europe have certain restrictions, these have been falling as they check their advantages. Stevia leaf material throughout the production chain, is grown in areas of low rainfall, good organic matter and high temperatures.

With the increasing demand and market opportunities, the idea of creating a company that produces and sells stevia leaf with a clear organizational management, strengthening the health characteristics of the plant. Taking advantage of a neglected and growing market demand, but without clear marketing channels, farmers without adequate technical assistance and processing companies willing to purchase all the leaf produced. We define a business model where the crops themselves but are linking existing and new growers and suppliers, ensuring the purchase of their harvest, supervised by the company, defining the marketing scheme is clear that business continuity.

This year is an achievement in the foundation space representative of the Chamber of Steiva Colombia as a founding member, was performed at various advisory services and potential new crops are commercialized and stevia leaf powder for various clients, obtaining letters of intent to sign purchase contracts for the supply of long-term.

* Grade Project.

** Faculty of Engineering Physique Mechanics. School of Industrial and Managerial Studies. Director: Guillermo Arenas Seley.

INTRODUCCIÓN

El mundo cada vez es más cambiante, los tratados comerciales, las crisis económicas y la reconversión de los negocios, hacen que todos los días el mercado se este renovando y satisfaciendo nuevas necesidades. Nacen nuevas tendencias y se destruyen otras, pero siempre el mundo empresarial esta en movimiento. La creación de empresas es una de las variables más incidentes sobre el crecimiento de un país y de gran repercusión en el mercado. La conversión de una idea en un negocio nuevo e innovador le da un nuevo aire al amplio mercado de negocios y productos. Este debe ser el compromiso de nuevos profesionales, generar una oportunidad de mercado y retribuir a la sociedad a través de la creación de empresas.

De esta manera surge la idea de participar en el mercado de los edulcorantes, aprovechando las oportunidades del mercado, generando empleo, creando bienestar y dando la oportunidad de crear un negocio sostenible en el tiempo. El mercado requiere atender su tendencia hacia productos light que tengan en cuenta el cuidado del cuerpo, física y corporalmente. Es ahí donde la stevia, como edulcorante natural a calórico, entra a satisfacer nuevas necesidades de los consumidores, brindando comodidad, satisfacción y seguridad en las personas que desean cambiar la forma de endulzar sus alimentos.

En la cadena de la stevia en Colombia, este proyecto se ubica en el primer eslabón, la producción y comercialización de hoja de stevia a partir de cultivos propios y de otros proveedores, se busca a través de estas paginas definir la estructura de mercado, operativa, organización y financiera del negocio que permita proveer stevia con características definidas de la mas alta calidad al mercado definido como objetivo y a su vez mostrando los resultados de todo el esfuerzo realizado en la realización del proyecto.

A su vez este proyecto es una invitación y acercamiento a conocer el mercado de la stevia en Colombia, para el desarrollo de cultivos y la proyección a largo plazo del negocio, el cual como podrá concluir tiene un gran potencial para los agricultores actuales como para los interesados, con un mercado que esta en crecimiento cada día tanto nivel nacional como internacional.

OBJETIVOS

GENERAL

Crear una empresa que produzca y comercialice hoja de stevia en Santander, por medio de cultivos propios y externos, con miras a suplir el mercado nacional e internacional.

ESPECÍFICOS

- Hacer un reconocimiento del mercado de edulcorantes de stevia en hoja, tanto en el consumo masivo como industrial.
- Plantear la estructura organizacional y operativa para la puesta en marcha de la empresa productora y comercializadora de hoja de stevia.
- Realizar la planeación, análisis y evaluación financiera del proyecto.
- Determinar las condiciones técnicas, financieras y operativas para el establecimiento de un cultivo inicial de producción propio, y vincular otros cultivadores como proveedores de hoja de stevia.
- Generar estrategias para la entrada al mercado y posterior comercialización a nivel nacional como internacional de los productos de la empresa.
- Presentar el proyecto a un fondo de inversión para su estudio y posterior financiación.
- Iniciar actividades de comercialización acopiando las cosechas de los diferentes cultivos, clasificando la hoja y realizando el embalaje adecuado para el envío a los clientes a nivel nacional.

1. LA NECESIDAD

Las tendencias en el consumo de productos alimenticios en los últimos años, han dado un vuelco hacia lo natural, debido al cambio de perspectiva cultural. En el nuevo siglo la comunidad mundial puso en práctica la prevención de la enfermedad y el cuidado de la salud, a su vez impulsó el cuidado estético del cuerpo tanto de hombres como de mujeres. Con este nuevo estilo de vida, los estereotipos corporales promocionados y divulgados por los medios de comunicación masiva han orientado, de manera especial el consumo de la población joven, hacia productos bajos en calorías, grasas saturadas y en general a alimentos que aporten al sostenimiento integral del organismo pero que a su vez permitan mantener los estándares de una silueta esbelta socialmente aprobada.

Entre los productos que facilitan mantener la salud y una figura armoniosa, se encuentran los denominados Light, que se caracterizan por ser la versión saludable de lo agradable al gusto pero que genera calorías o contiene grasas saturadas, como es el caso de bebidas gaseosas, galletas, caramelos, chicles, helados, postres y golosinas en general. La estrategia utilizada para lograr el sabor acostumbrado sin incrementar el nivel calórico es reemplazar la sacarosa por edulcorantes artificiales que aportan pocas o nulas calorías al organismo, a diferencia del azúcar, lo que ayuda a conservar un cuerpo sano y esculptural.

Esta tendencia ha generado un cambio en la dinámica del mercado, pues ha aumentado la demanda de productos Light y obligado a generar una oferta de artículos bajo este concepto. Estableciendo una variación permanente en la actitud y conducta de compra del consumidor, pues se han adherido con más frecuencia a la canasta familiar como parte indispensable de la dieta permanente, forzando a reemplazar los componentes tradicionales de recetas de cocina y a crear nuevas versiones de los alimentos ya conocidos.

Por estos cambios en el mercado se ha dado un aumento considerable en la demanda de edulcorantes que aporten pocas o calorías nulas. Aunque se han manejado durante años endulzantes artificiales como acesulfame-k, aspartame, la sacarina, entre otros; algunos estudios científicos ponen en tela de juicio sus efectos sobre la salud humana. De ahí que nace un movimiento a nivel mundial que busca nuevas alternativas para utilizar edulcorantes sin contraindicaciones de consumo. Se podría pensar con estas revelaciones que el azúcar continúa siendo la opción más saludable para endulzar los alimentos, pero no es así, pues aunque es natural, a lo largo de su proceso de fabricación, pierde todas las sales minerales, fibra y vitaminas, transformándolo en un generador de calorías vacías para el organismo.

Es así, que la industria alimenticia, se vio en la necesidad de abrir un espacio para edulcorantes naturales que no aporten calorías y no tengan contraindicaciones en su consumo, como materias primas de cientos de productos para cumplir con la demanda, sin alterar sus características gustativas, ni su costo de producción en la reconversión.

En la búsqueda de un edulcorante que cumpla con las características gustativas y salubres, para el consumo humano, aparece la Stevia Rebaudiana Bertoni que es una planta de origen Paraguayo, que contiene unos glucósidos conocidos como esteviósidos que le dan la característica de edulcorante natural y no calórico. Aunque se empieza a conocer a nivel mundial en los años 50 y toma fuerza como edulcorante a mediados de los setenta; en Colombia se conoce hacia mediados de los noventa como una planta dulce que podría remplazar al azúcar. Hacia el año 2001 se empieza a tener en cuenta su potencial como edulcorante y ha desarrollar proyectos productivos para la extracción de esteviósidos.

Actualmente, aunque gran parte de los esteviósidos que se consumen en Colombia son importados de China, se ha dado un despertar en la demanda de

hoja de stevia y en la extracción de esteviósidos. Sin embargo se ha presentado un déficit en la oferta de la hoja de stevia para la extracción nacional, debido principalmente a que el cultivo empezó a incentivarse posterior a la demanda; por la falta de conocimiento en las técnicas, muchas de esas experiencias que empezaron a forjarse declinaron, agricultores nuevos perdieron sus cosechas e inversiones, lo que hizo descender el impulso del cultivo. Adicional a esto los cultivadores que lograron recolectar la producción, no encontraron demandantes potenciales, obligándolos a vender en un submercado, por la carencia de comercializadores y procesadores serios, que requirieran cantidades significativas de hoja. Es así que hoy en día en este sector se encuentran grandes falencias en materia producción y comercialización. La cantidad de empresas que demandan hoja de stevia ha aumentado considerablemente y surge la necesidad de cultivar una mayor cantidad de hectáreas, con el fin de convertir a Colombia en un referente a nivel mundial en la producción de stevia.

Junto con la demanda emergen: la urgencia de contar con una asesoría técnica efectiva, que permita desarrollar cultivos en condiciones óptimas; la exigencia de escalonar su producción para contar con un abastecimiento constante y suplir la creciente demanda, por medio de siembras con rendimientos proporcionados y bajo parámetros de producción limpia; la necesidad de apoyo científico de la comunidad académica para desarrollar especies con mayores rendimientos y mas resistentes a las plagas de acuerdo a las características del suelo de cada región; el requerimiento de establecer canales de comercialización, donde se vincule al cultivador actual al canal, asegurando la compra de sus cosechas y el conocimiento de nuevas técnicas de producción, que permitan mejorar el manejo y eficiencia de su cultivo; la urgencia de Incentivar el cultivo de stevia en agricultores nuevos ofreciendo prebendas que lo incentiven a cumplir con parámetros preestablecidos, que garanticen la homogeneidad en el producto bajo condiciones de calidad y aprovechamiento de optimo de materias primas.

De manera concisa se puede identificar que para jalonar todos los eslabones de la cadena de producción de hoja de stevia en Colombia, es necesario satisfacer las necesidades insatisfechas, que son: la asistencia técnica, el abastecimiento permanente de hoja, la comercialización segura del producto y la homogeneidad en cuanto a calidad de la hoja.

2. LA IDEA

Ante las necesidades expuestas, surge la idea de crear una empresa productora y comercializadora de hoja de stevia rebaudiana Bertoni, que se caracterice por la producción basada en el uso de insumos y fertilizantes orgánicos, con el fin de optimizar el manejo del cultivo y alcanzar los mayores rendimientos en hoja. De igual manera impulsará la implementación de nuevos cultivos de stevia y vinculará a productores externos como proveedores; por lo que hará un despliegue en capacitar, sensibilizar, socializar y orientar en los parámetros de calidad a agricultores interesados, para garantizar la homogeneidad en el proceso y en el producto final; esto le permitirá a la empresa ofrecer tres tipos de productos: plantines para siembra, hoja deshidrata y hoja deshidratada pulverizada.

La empresa proveerá la asistencia técnica a los cultivadores vinculados como proveedores y el material vegetal necesario para expandir e implementar nuevas plantaciones. De igual forma se programarán las cosechas propias y las de proveedores, con el fin de mantener un abastecimiento constante, que soporte la demanda y permita la comercialización con empresas procesadoras de stevia a nivel nacional, y la proyección a permear el mercado internacional.

3. ALCANCE

El alcance del proyecto comprende tres tipos de emprendimientos:

- La determinación de las condiciones técnicas, financieras y operativas para la implementación de un cultivo propio como fuente principal para el abastecimiento de los clientes.
- La organización y vinculaciones de pequeños cultivadores como proveedores de la empresa bajo la normatividad de la misma.
- La comercialización nacional con proyección internacional de las cosechas.

Estos tres tipos de emprendimiento estarán reunidos bajo una misma empresa formalmente legalizada, de la cual se mostrarán los resultados obtenidos en los primeros meses de funcionamiento.

PLAN DE NEGOCIOS

4. MERCADO

4.1 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

4.1.1 Análisis del sector. La stevia es una planta selvática subtropical, nativa del noroeste de la provincia de Misiones, en Paraguay, específicamente de la región de la cordillera de Amancay; lugar en el que era utilizada por los indígenas guaraníes como edulcorante y producto medicinal, quienes la nombraban *Kaá-Heè*. En 1899 Moisés Sanago Bertoni obtuvo la planta e inicio su proceso de cultivo y análisis, en 1905 le dio clasificación botánica, momento a partir del cual recibió el nombre científico de *Stevia Rebaudiana Bertoni*.

La stevia es un endulzante natural no calórico, considerada uno de los sustitutos artificiales del azúcar más potente. Contiene un glucósido llamado esteviósido, cuyo poder edulcorante en estado puro y cristalino es 300 veces mayor que el azúcar de caña. Estos glucósidos no son metabolizables, por lo tanto no proveen calorías, haciéndose ideal para personas diabéticas e hipoglicémicas principalmente.

Está compuesta de glucósidos; diterpenos que se almacenan como materia de reserva en las hojas de la planta, nombrados esteviósidos, rebaudósidos, y dulcósidos. Entre los principales componentes se encuentran vitaminas, minerales y nutrientes como: ácido ascórbico, betacaroteno, calcio, cromo, hierro, magnesio, manganeso, fósforo, potasio, sodio, flúor, zinc, selenio, cobalto, proteína¹.

El rápido desarrollo de la industria de edulcorantes y la búsqueda de alternativas no químicas para la demanda de productos bajos en calorías y sin prohibiciones médicas, ha hecho que su cultivo prospere en países como Brasil, China, Japón,

¹ Available from Internet: <URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>>

Corea, Tailandia, Israel entre otros. Su consumo se ha extendido desde la hoja seca hasta cristales de esteviósido, pasando por extractos, usos cosméticos y como aditivo en diversidad de alimentos. El mayor demandante de stevia en el mundo es Japón, quien la emplea básicamente en la industria alimenticia².

El sector de los edulcorantes, en el cual se encuentra inmersa la stevia, aporta dinamismo a la economía. Su producto más representativo es la sacarosa, extraída de la caña de azúcar, materia prima infaltable de cientos de productos, gran generador de empleo, uno de los commodities mas importantes del mercado y fuente primaria para el aporte de calorías a los seres humanos. A su vez, en este sector se encuentran los edulcorantes artificiales, que son complemento del azúcar a nivel industrial y materia prima en cientos de productos alimenticios y farmacéuticos.

Este sector se encuentra fraccionado de acuerdo a la tipificación de los edulcorantes, ya sea por su valor alimenticio, o por su origen; de acuerdo a su valor alimenticio se pueden clasificar en³:

- **Edulcorantes nutritivos o calóricos.** Son los que realizan un aporte energético. Comprenden los azúcares edulcorantes (como azúcares refinados, jarabe de maíz de alta fructosa, la fructosa cristalina, la glucosa, la dextrosa, los edulcorantes provenientes del maíz, la miel, la lactosa, la maltosa, los azúcares invertidos o el jugo concentrado de frutas) que constituyen un conjunto heterogéneo de compuestos químicos, cumpliendo diferentes funciones nutricionales, organolépticas y de conservación; con características entre las que se destacan: absorción rápida y fácil, solubilidad en agua y facilidad para formar jarabes, capacidad de cristalización y de caramelización, carácter de glucósidos

² FOROS DE COMPETITIVIDAD, Cadena productiva de la stevia, 6 de octubre del 2005, Paraguay.

³ TORRES A. Biocomercio Sostenible. Estudio de Mercados de Edulcorantes Naturales. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. Bogotá, Colombia, 2004.

fermentables y capacidad de inhibir el crecimiento de microorganismos cuando se encuentran en concentraciones elevadas.

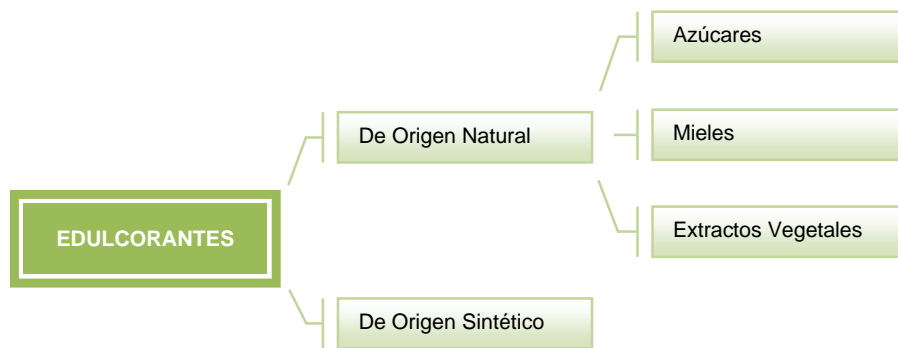
Dentro de los edulcorantes nutritivos, también se encuentran los edulcorantes de Sustitución que son polioles o alcoholes polihídricos de sabor dulce moderado y menor valor calórico. se destacan: sorbitol, manitol, xylitol, isomalta, hidrolisatos de almidón hidrogenados, fructo-oligosacáridos y polidextrosa, los cuales están presentes de forma natural, en muy bajas cantidades, en frutas y verduras, pero con fines industriales, se pueden incorporar como aditivos a diversos alimentos.

- **Edulcorantes no nutritivos o acalóricos.** Son los que realizan un aporte energético nulo o insignificante. Existe gran variedad de edulcorantes acalóricos, estos son valorados industrialmente por sus cualidades sensoriales (sabor dulce puro, ausencia de sabor amargo o de olor), seguridad, compatibilidad con otros ingredientes alimentarios y estabilidad en diferentes entornos alimentarios. Estos edulcorantes aportan menos del 2% del valor calórico de la sacarosa. En este ítem encontramos la sacarina, el ciclamato, el aspartame, el acesulfame-K, la sucralosa, el neotame, la Stevia, entre otros. Tanto los edulcorantes con un menor valor calórico, como los edulcorantes no nutritivos resultan sustitutos de los azúcares⁴.

De acuerdo a su origen se pueden clasificar en naturales o sintéticos, como se puede observar en el figura 1:

⁴ ARECHEDERRA, Teresa Mingo. Informe Especial -Sistemas Edulcorantes, tentando los sentidos- Énfasis Alimentación Latinoamérica; Edición número 6 de diciembre 2002-enero 2003.

Figura 1. Clasificación de los edulcorantes según su origen



Fuente: Investigación de Mercados Edulcorantes, Instituto Humbolt, 2004

Partiendo de la clasificación de los edulcorantes la stevia se circunscribe entre los acalóricos de origen natural, siendo ésta característica su principal fortaleza, pues tiene la capacidad de endulzar los alimentos sin aportar calorías y sin generar las contraindicaciones de los edulcorantes sintéticos.

4.1.1.1 Desarrollo de la industria. Después de ser descubierta, analizada y clasificada botánicamente por el Dr. Moisés Bertoni, en la región de Caaguazú y Monday de la República del Paraguay, en 1908 se realiza el primer cultivo extensivo en la zona de Puerto Bertoni-Alto Paraná (Paraguay).

En 1921, a petición de Moisés Bertoni, el cristal denominado eupatorino se designó por la Unión Internacional de Química como esteviósido. Mas adelante, en 1931 los químicos franceses Bridel y Lavielle cristalizaron el esteviósido con un 6 % de rendimiento y determinaron que su poder endulzante era aproximadamente 300 veces superior al azúcar de caña; rectificaron la fórmula, quedando finalmente en $C_{38}H_{60}O_{18}$; y plantearon que el esteviósido no es asimilado por el organismo, ya que es eliminado en su forma original.

Luego, en 1942 el esteviósido es presentado en Inglaterra como sustituto del azúcar y en 1945 el Instituto Biológico Argentino obtiene algunos resultados en el tratamiento de la diabetes, por lo que comienza el interés científico acerca del esteviósido. De ahí que en 1952, el National Institute of Arthritis and Metabolic Diseases de Maryland, EE.UU. realizara algunos estudios referentes a la estructura química del esteviósido e iniciara investigaciones de su efecto sobre la glicemia; trabajos similares se realizan en el Instituto de Botánica de San Pablo (Brasil).

Un año después –1967- se inicia la investigación de la stevia en Kosakoka, Japón, dando como resultado la síntesis del rebaudiósido (1969). Por aquel entonces el Dr. Derek Bonton (Premio Nóbel de Química) expone un trabajo sobre stevia en el Colegio Imperial de Ciencia y Tecnología de Londres.

A comienzos de los setenta, más específicamente en 1971, el Ministerio de Agricultura y Producción Acuática del Japón inicia el cultivo experimental de stevia. El profesor Haku Miura de la Universidad de Hokaido emprende la investigación y el análisis de la planta. Al mismo tiempo, la firma Química Industrial Shuda ejecuta la primera comercialización del producto con el nombre de "Steviarol". Sin embargo, fue la Compañía Química Tamasei quien obtuvo hacia 1972 el primer éxito en Japón en cuanto a la comercialización del esteviósido bajo las marcas de "Stevicus y Steviosin". Debido a esto en 1973, se inicia el cultivo experimental de la stevia en las 50 dependencias del Ministerio de Agricultura del Japón en las distintas zonas del país.

Con el auge de la Stevia, en 1975 se crea en Japón una organización formada por las compañías Shuda, Tamasei, Química Nikkon, Celulosa Yamasaki Kokokiku, Química Ikeda, Kosho Kagaku y otras, para realizar todos los estudios sobre el cultivo, la industrialización y comercialización del esteviósido. En 1976, se crea en San Pablo, Brasil, el Centro de Investigaciones de la Stevia.

Para el año de 1977, la Compañía Química Shuda, obtiene el registro del producto rebaudiósido. Iniciando la exportación masiva de hoja seca de Ka´ahe´e desde Paraguay a Japón, aunque en algunos países del sudeste asiático también comienzan a exportar grandes cantidades al Japón, entre ellos Taiwán, Corea y Filipinas.

En 1979 el Dr. Mauro Álvarez del Departamento de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Maringá-Brasil, obtiene una metodología para la extracción y cristalización del esteviósido. Ya en el año de 1980 Japón producía 60 toneladas de hoja.

En 1982, se instala una planta piloto de extracción del esteviósido en la universidad de Maringá, Brasil con una producción inicial cercana a los 10 kg/día de esteviósido.

En 1986 INGA Stevia Industrial S.A. (Brasil), empresa formada para la explotación agrícola, industrial y comercial de la Stevia, firma contrato con la Universidad Estadual de Maringá y el Banco Do Brasil, para la explotación de la licencia y patente del esteviósido a nivel industrial. El Ministerio de Salud del Brasil, autoriza su uso como edulcorante natural en alimentos y bebidas dietéticas. La empresa Phoenix Agrícola S.A. del Paraguay en su planta piloto llega a la cristalización del esteviósido, rebaudiósido y separa, con tecnología nacional, la clorofila.

El 8 de agosto de 1988, se inaugura la primera industria en Occidente INGA Stevia Industrial S.A. en Maringá-Brasil, con una capacidad instalada de 9 toneladas por día de procesamiento de hoja; en la primera fase utilizó 3.000 kg/día, por falta de materia prima, obteniendo un 10 % del rendimiento programado.

Para el caso particular de Colombia, se tienen informes sobre la introducción de esta planta al Valle del Cauca y Antioquia iniciando la década de los 90, desconociéndose su procedencia y año de entrada.

En 1994, Cordicafé y la Secretaria de Agricultura suscribieron un convenio de cooperación con la empresa Jaido LTD. Del Japón, importaron material vegetal proveniente de ensayos realizados en Santa Cruz Bolivia en convenio con la empresa Morita Co, con el fin de observar su adaptabilidad al medio tropical.

Para el mes de abril del mismo año, se trajeron los primeros plantines y esquejes de *Stevia Rebaudiana* variedad *Morita*, los cuales, luego de cumplir la cuarentena exigida por el ICA sirvieron como material de multiplicación para la siembra de los diferentes ensayos de adaptación y ajuste de tecnología⁵. La stevia introducida inicialmente a Colombia, procedía de un material mejorado por Toyosigue Morita, el cual mostraba mayor rendimiento y mejor calidad del producto final, pero baja tolerancia al hongo *Septoria*. Para finales de 1995 ASOSTEVIA importó esquejes del Japón de una nueva selección hecha por el señor Morita, la cual mostraba mayor tolerancia a la *Septoria* enfermedad de las hojas.

Finalmente fue aceptada y catalogada por el INVIMA como “edulcorante Natural” y existen diversas empresas dedicadas tanto al cultivo como a la comercialización para el consumo nacional.

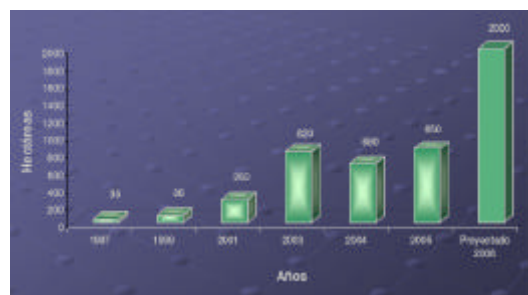
El último avance de la stevia en Colombia se realizó el 29 de Febrero de 2008, con la asamblea de fundación de la Cámara Colombiana de la Stevia “CASTECOL”, la cual contó con 32 miembros fundadores y el apoyo del Ministerio de Agricultura.

⁵ UNIVERSIDAD EAFIT. Inteligencia de mercados internacionales Stevia Rebaudiana Bertoni, Medellín, 2004.

- **La Stevia en Cifras.** La stevia ha experimentado en los últimos años una demanda que ha interesado a varios países a encarar programas de cultivo e industrialización, donde la República Popular China tiene el primer lugar con aprox. 20.000 hectáreas; Paraguay prox. 1.300 hectáreas ocupa el segundo lugar y proyecta llegar en 8 años a 15.000 hectáreas, meta propuesta en su agenda de competitividad de la cadena productiva

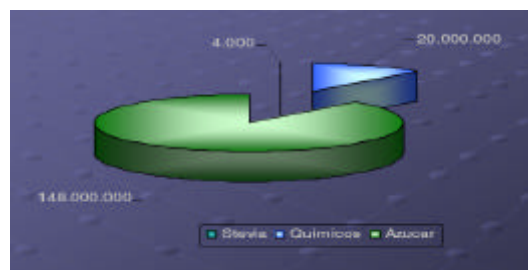
La cantidad de hectáreas de stevia para cultivar en Paraguay se proyectaba en 2.000 mil hectáreas, como se muestra en la figura 2 y en la figura 3.

Figura 2. Proyección de hectáreas en Paraguay



Fuente: Primer Foro Subregional para la promoción del uso de la propiedad intelectual en las Pymes agroalimentarias cadena productiva de la Stevia (KA'A HE'E)

Figura 3. Producción mundial



Fuente: Primer Foro Subregional para la promoción del uso de la propiedad intelectual en las Pymes agroalimentarias cadena productiva de la Stevia (KA'A HE'E)

4.1.1.2 Análisis del ambiente general

- **Segmento socio-cultural.** Por las características del cultivo de stevia, se requiere gran cantidad de mano de obra no calificada para ejecutar labores propias como la siembra, el control de malezas, el mantenimiento de las eras, la generación de nuevas plantas y las cosechas. Esto hace que su producción sea una fuente representativa de empleo, que puede ser orientada, por empresarios interesados en la responsabilidad social y por el gobierno nacional, a mitigar los índices de pobreza de sectores vulnerables como la población en situación de desplazamiento, las madres cabeza de familia y las víctimas del conflicto armado. Algunas empresas, como Agrostevia Internacional S.A., han generado, con el apoyo del Gobierno y de la Iglesia Católica, en la comunidad del Municipio de Puerto Gaitán, Meta, unidades productivas de stevia para la población menos favorecida del sector; el sacerdote de Roux, en Barrancabermeja, Santander, con el apoyo de ECOPETROL y la pastoral social, creó un proyecto de dos hectáreas de stevia para las madres cabeza de familia y mujeres de los barrios subnormales de Barrancabermeja; y la Asociación de Cultivadores de Stevia del Meta que incentivan la sustitución de cultivos ilícitos por cultivos de stevia.

De esta manera, el cultivo de stevia en Colombia se presenta como una alternativa productiva para las personas menos favorecidas; así mismo tiene un valor agregado para la población femenina, pues debido a las características de la planta y para disminuir los niveles de stress de la misma, se recomienda que las labores de mantenimiento sean realizadas por mujeres, pues ellas tienen mayores habilidades que los hombres para el trato cuidadoso que requiere la planta; a los aportes socioeconómicos mencionados se suma la oportunidad de capacitar a personas en el rango de mano de obra no calificada, con conocimientos científicos y tecnificados gracias a que la instrucción técnica del manejo de la stevia en el campo colombiano es poca o nula, situación que permite asegurar cultivos óptimos en el largo plazo; y trabajadores especializados; permitiendo aumentar la calidad de vida de los mismos.

- **Segmento económico.** Aunque el cultivo de la stevia lleva más de 10 años en Colombia, hasta hace poco se logró que bancos e instituciones gubernamentales brindaran apoyo al proceso productivo de esta planta. Si bien es cierto que el apoyo no se ha manifestado con proyectos direccionados específicamente a la producción de stevia, con los programas dirigidos al campo en general se ha beneficiado este sector productivo.

De manera particular se destaca FINAGRO (La banca de segundo nivel que el gobierno nacional ha creado para incentivar el campo en Colombia), quien a pesar de no tener la stevia entre los productos a financiar, ha otorgado créditos a mediano y la largo plazo para su cultivo, y se espera que con su intervención los agricultores se motiven a aumentar el número de hectáreas sembradas. De igual manera cabe resaltar el programa de Agro Ingreso Seguro del Ministerio de Agricultura, quien con su convocatoria de riegos, que es una opción financiera que tienen los cultivadores de stevia para irrigar sus plantaciones de manera tecnificada y así garantizar el pleno aprovechamiento de los recursos hídricos y la producción óptima.

Los cultivos de stevia también aplican para el proyecto denominado de Riego Predial para el suministro y manejo del recurso hídrico. Para este tipo de programas, se entrega a través del ICA un apoyo económico de hasta el 80% del valor total declarado elegible, siempre y cuando:

- El monto del apoyo no sea superior a seiscientos millones de pesos (\$600.000.000) por proyecto; y,
- El valor del apoyo no supere un monto de siete millones de pesos (\$7.000.000) por hectárea⁶.

⁶ Términos de Referencia, convocatoria pública MADR – INCODER - IICA 01-2008, para apoyar la construcción y adecuación de sistemas de riego y drenaje, del programa “Agro Ingreso Seguro-AIS”.

Esta es una gran oportunidad para aumentar la productividad en los cultivos de stevia existentes que no cuentan con un sistema de riego apropiado.

Actualmente las tasas de interés para créditos dirigidos a proyectos productivos en el campo, se encuentran elevadas, sin embargo por medio de incentivos como el de capitalización rural – ICR- se puede contrarrestar su efecto y reducir los montos de la deuda, lo que se convierte en incentivos para cumplir con los pagos y crecer con deuda.

- **Segmento legal.** La stevia a pesar contar con múltiples estudios sobre seguridad en su consumo, experimenta barreras de crecimiento en algunos países, que aprueban su uso como suplemento alimenticio y no como aditivo. El ejemplo se materializa en la Unión Europea y Estados Unidos, donde se puede consumir como endulzante de mesa mas no como materia prima en la industria alimenticia, argumentando que no es un producto totalmente seguro para la ingesta humana. A continuación se señala la regulación existente en los diferentes países y el caso colombiano.

Regulación en Japón. En 1954, Japón inició con la siembra de la planta de Stevia y en 1970 los fabricantes de alimentos empezaron a comercializarla a nivel interno. En los setenta prohibió los edulcorantes artificiales. Para verificar la seguridad del edulcorante a base de Stevia, las autoridades japonesas realizaron exámenes carcinogénicos, teratogénicos y de propagación, de administración simple, de administración repetitiva y mutagenéticos, los resultados dieron como conclusión que la Stevia es segura. También se encuentra aprobado como aditivo y como suplemento dietético en China, Malasia, Corea del Sur, Israel, entre otros países.

Regulación en Estados Unidos. En 1991 la FDA, prohibió la importación de Stevia a los Estados Unidos, y en 1995 modificó las últimas restricciones, aceptando el ingreso de Stevia a ese país como un suplemento dietético, no como un aditivo de alimentos. La stevia aún sigue siendo considerada como un suplemento dietético con el status de 'NON GRAS' (Generally Regarded As Safe) por sus siglas en Inglés (Generalmente Considerada como No Segura). Este status restringe significativamente su uso, especialmente en la industria alimenticia y de bebidas gaseosas. Su empleo está limitado a una serie de productos dietéticos para uso doméstico.

Según el Acta FD&C de 1995 (revisado en abril del 2000), Capítulo 402 (a) (2) (c), Capítulo 409, 21 CFR 170 y 21 CFR 189-1, la Stevia es una sustancia "prohibida para el uso en alimentos humanos". Según 21 CFR 190 las autoridades de la FDA, basan su posición en los resultados de un estudio publicado en 1968 que declaró que ciertas tribus indígenas en Paraguay utilizaban el té de Stevia como anticonceptivo. Esta posición no fue modificada aunque otros estudios demostraron que el Esteviósido no afecta ni al crecimiento, ni a la reproducción en los animales. El impacto de aplicar los términos "aditivo alimenticio" y "suplemento dietético" en la regulación del producto representa millones de dólares a la potencial industria de Stevia. Según el Acta de FD&C Capítulo 201(s) "la definición estatutaria de aditivos alimenticios se refiere a cualquier sustancia cuyo uso resulte o pueda resultar ser, directa o indirectamente, un componente; o afectar las características de cualquier alimento".

La definición de suplementos dietéticos, según el Acta de 1994 de Salud y Educación deL Suplemento Dietético (DSHEA), establece que "los suplementos dietéticos son los siguientes: vitaminas, minerales, hierbas y otros plantas, aminoácidos, sustancias dietéticas utilizadas para suplementar la dieta con el aumento de la ingesta diaria, y concentrados, metabolitos, componentes, extractos y combinaciones de estos ingredientes. Además, estos productos deben

presentarse para tomar en forma de píldoras, cápsulas, tabletas, o en forma líquida, pero no deben representarse como comida o parte de una comida, sino deben etiquetarse como un suplemento.

Regulación en la Unión Europea. La posición de la Unión Europea (UE), que es aun más restrictiva que la posición estadounidense en cuanto a Stevia, se da en el documento 300DO196, 2000/196/EC, que dice: “ La decisión de la Comisión de Medio Ambiente, Salud Pública y Política del Consumidor de la Unión Europea del 22 de febrero del 2000 niega el permiso para poner en el mercado Stevia rebaudiana (Bertoni) (plantas y hojas secas) como un alimento novedoso o como un ingrediente novedoso para comidas, bajo la Regulación (EC) No. 258/97 del Parlamento Europeo y del Consejo (notificado bajo el de documento número C) (2000) (77) Periódico Oficial L 061, 08/03/2000 página 0014”.

La Comisión podría cambiar esta posición y permitir la stevia en el mercado de alimentos una vez que crea que exista suficiente investigación para entender mejor los efectos laterales, las propiedades dietéticas, y otras propiedades de Stevia. En aparente contradicción con esta posición de la UE, algunos países europeos cultivan o usan Stevia, por ejemplo, Alemania, Bélgica, Italia, Reino Unido. También en Europa investigadores realizan estudios sobre Stevia buscando determinar los beneficios y la seguridad de sus productos.

La Comisión del Codex Alimentarius. La Comisión del Codex Alimentarius fue creada en el año 1963 por la FAO y la Organización Mundial de la Salud (OMS) para desarrollar normas de alimentos, pautas y códigos de práctica, bajo las Normas del Programa Colectivo de la FAO/OMS, como referencia para el comercio internacional de alimentos. Los principales objetivos de este programa son proteger la salud de los consumidores, asegurar prácticas justas en el comercio de alimentos y promover la coordinación de todos los estudios de

normas de alimentos emprendidos por organizaciones internacionales, gubernamentales, y no gubernamentales.

El Comité Colectivo de Expertos en Aditivos Alimenticios de la FAO/OMS (JECFA – Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives) celebró su 27ª Sesión desde del 28 de junio al 3 de julio del 2004 en el Centro de Conferencia Internacional de Ginebra (Suiza). Paraguay presentó en esta reunión su posición, fundamentada en una serie de documentos que engloban desde estudios médicos hasta calidades de productos presentando Stevia como un producto seguro. Países como el Japón y China también presentaron documentos similares requiriendo un cambio en el marco regulador de Stevia. Esta 63ª reunión del JECFA actualizó su opinión oficial respecto a Stevia. El Comité declaró que es inocua, es decir, es segura y que no contiene atributos tóxicos. Además, declaró que, en forma provisoria, la Ingesta Diaria Aceptable (IDA) de Stevia es de 2 mg/Kg. de peso corporal por día. Si bien esta opinión aún no abre las puertas para la comercialización de Stevia en la UE, sí constituye un paso importante para la comunidad de productores y consumidores del producto.

En Beijing, China se realizó la 40ª Reunión del Comité de Aditivos Alimentarios del Codex (CCFA), del 21 al 25 de abril de 2008, con la participación de delegados de 63 países, organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales. Paraguay presentó la solicitud para extender la IDA⁷ a productos que presentan un grado de pureza entre 85 a 90%.

Una vez que se otorgue la IDA completa, se deberá solicitar la extensión de la misma a productos de 85 a 90%, lo cual implica, demostrar cuantitativamente todos los componentes del 10 o 15 % restantes, que conforman las impurezas del extracto de stevia comercialmente disponible.

⁷ Ingesta diaria admisible.

Regulación del MERCOSUR. En Paraguay no existen regulaciones que prohíban la comercialización, el procesamiento ni el consumo de Stevia. El producto se puede adquirir tanto en estado natural (hojas frescas, hojas secas, hojas picadas, bolsitas de té, u hojas en polvo) como en forma procesada (cristales, extractos líquidos, preparados culinarios, etc.). En el año 2000, el Congreso paraguayo declaró de interés nacional el cultivo de Stevia y recomienda a las instancias del Poder Ejecutivo relacionadas con el producto, extremar esfuerzos para el desarrollo competitivo del rubro, para la capacitación, la investigación de mercados y la promoción de inversiones. En agosto de 2005 con el Decreto del Poder Ejecutivo N° 6179, el Ministerio de industria y comercio declaró de interés nacional el fomento del uso y la comercialización de la stevia rebaudiana y los productos derivados en sus diferentes formas.

Tanto en Paraguay, como en el resto del MERCOSUR, la stevia no figura como edulcorante natural en la nomenclatura arancelaria. En Paraguay, la Sección Nacional del Comité Técnico de Asuntos Arancelarios y Nomenclatura explica que Stevia y sus productos son relativamente nuevos como edulcorantes. Por ello, aún no se ha confeccionado un nomenclador arancelario donde se la identifique como “edulcorante dietético natural”, y aún permanece bajo “atributos más generales”. No obstante, y en relación con las peticiones de Paraguay al Codex Alimentarius, esta sección está impulsando el uso apropiado en la nomenclatura. En Brasil, la Sección 14 de la División Nacional de Vigilancia Sanitaria de Alimentos de la Secretaría Nacional de Monitoreo Sanitario del Ministerio de Salud, el 10 de septiembre de 1986, decidió autorizar el uso del Esteviósido como un edulcorante (aditivo) natural en alimentos y en bebidas dietéticas, con una Ingesta Diaria Aceptable (IDA) de 5,5 mg/Kg. de peso corporal/día.

En la Argentina, el Artículo 1398.64.3 del Código Argentino de Alimentos del Instituto Nacional de Alimentos, Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos, y Tecnología Médica (INAL-ANMAT) clasifica los Esteviósidos como un

“polvo blanco y cristalino, inodoro, no fermentable, no higroscópico, con un sabor dulce, incluso soluble en agua y soluciones diluidas”.

Regulación en Colombia. El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos, INVIMA, (designado por el Ministerio de Salud y Protección Social) autoriza mediante las Normas Farmacológicas, en el Numeral 8.2, la utilización de los siguientes edulcorantes:

- Aspartame
- Acesulfame K
- Alitame
- Ciclamato
- Eritriol
- Neoesperidina
- Sacarina
- Sorbitol
- Steviósido
- Sucralosa
- Xilitol

Estos productos son básicamente los mismos aprobados por la FDA y el Codex Alimentarius, con excepción del esteviósido, el cual no está aprobado por la FDA.

Mediante Resolución No. 2002011615 del 6 de junio de 2002, la Dirección General del Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA en uso de las facultades legales que el Decreto 1290 de 1994, el Decreto 123 de 1995 y el Decreto 936 de 1996 le otorgan, adopta todos los conceptos y recomendaciones del Acta de la referencia.

ACTA 06 DE 2002 - Concepto y pronunciamiento de la Comisión Revisora para clasificar la STEVIA como edulcorante natural. Radicación 10936.

La Sala evalúa el origen, proceso, composición, naturaleza y características del edulcorante STEVIA para efectos de conceptualizar respecto de su clasificación como natural o artificial.

Concepto: “La SEABA conceptúa que según la naturaleza de los compuestos y el origen de los principios o sustancias edulcorantes de la planta STEVIA, éstos pueden recomendarse como compuestos edulcorantes de origen natural”.

Por otra parte, la legislación colombiana aplicable a bebidas alcohólicas, no permite en éstas el uso de edulcorantes artificiales – Artículo 55 del Decreto 3192 de 1983 – y el esteviósido, por considerarse un edulcorante natural, puede suplir esta necesidad.

- **Segmento tecnológico.** Son los japoneses, quienes llevan años investigando en el desarrollo de la stevia, los que han logrado los mayores resultados en el mejoramiento genético y rendimiento en producción de la hoja. En el mundo mantienen el liderazgo en el desarrollo del cultivo y en la obtención de los glicósidos. Ante el auge que se ha dado alrededor de la stevia en el mundo, países como Colombia, Argentina y el mismo Paraguay, se ha aumentado el mejoramiento de procesos en los cultivos a través de la transferencia de tecnología entre la academia y los departamentos de desarrollo de las grandes empresas, como Stevia Farma en Brasil, que ha generado varias líneas de productos endulzados con stevia.

El desarrollo tecnológico de la stevia se da en tres eslabones: en el manejo y rendimiento de cultivo, en los procesos de extracción de los glicósidos y en la generación de nuevos productos a base de stevia.

El desarrollo tecnológico en el cultivo de la stevia se ha dado en varios frentes; el primero de ellos, es en el desarrollo del material vegetal de mayor rendimiento y resistencia a las plagas, en investigaciones realizadas en Japón se generó la variedad de stevia rebaudiana variedad morita II que en éstos momentos es la variedad que se está sembrando en todo el territorio Colombiano. En la parte de reproducción, se conocen experimentos realizados para hacerlo en Vitro; sin embargo, para la generación de plántulas a través de los bancos de enraizamientos, se está implementando el uso de una técnica conocida como growing, que permite el crecimiento y enraizamiento efectivo de los esquejes que se volverán plantas productivas. También se ha desarrollado el control de malezas a través del oro plata de cubrimiento, que es una cobertura que permite liberar al cultivo de malezas y aumentar la incidencia de los rayos del sol en la planta. A éstos desarrollos se suman las investigaciones realizadas en entidades académicas como la Universidad de Córdoba, que han arrojado modelos para calcular el área foliar de la planta y a su vez el rendimiento del cultivo; y otros estudios que permiten caracterizar el cultivo de la stevia en diferentes lugares de Colombia. La aplicación de sistemas de riego por goteo, también es un componente tecnológico reciente en el uso de este tipo de sistema en cultivos, siendo ésta una solución a niveles desproporcionados de agua que dan otros cultivos y afectaban sanitariamente a la stevia.

Los procesos de extracción de glicósidos de la stevia están en constante mejoramiento, los de mayores rendimientos son desarrollados por las empresas fuertes de la industria y son reservados como información confidencial, sin embargo, esto es uno de los aspectos en que se ha avanzado: aumentar la eficiencia de gramos de glicósidos por kilo de hoja y reducir el alter taste o sabor residual que tiene la planta por sus características. Este último, es uno de los problemas donde mayor se ha concentrado la investigación de todas las industrias, lograr reducir totalmente el sabor residual que por sus condiciones tiene la stevia. La Empresa Cargill, asegura haber desarrollado un proceso ideal que

lleva el sabor residual a cero. Por tanto, se debe esperar el lanzamiento del producto para conocer la calidad del mismo y observar si cumple las características de las que hablan sus creadores.

Aunque la stevia puede ser utilizada como endulzante en cualquier tipo de alimento, es muy importante la reformulación en la elaboración de los alimentos con el ánimo de conservar las mismas características que al utilizar otro edulcorante. Esto ha sido objeto de investigación en la academia y las agremiaciones, como es el caso del grupo de investigación de alimentos del INSED de la Universidad Industrial de Santander que en asocio con COOPASAN, el gremio de los panaderos, estaban realizando la reformulación del pan para el uso de la stevia sin cambiar sus características normales. Así mismo, muchas empresas de la industria alimenticia, realizan investigaciones en diferentes líneas de productos con el ánimo de brindar nuevos productos al mercado, es el caso de Coca Cola que en asocio con Cargill busca endulzar sus bebidas o nuevos productos con stevia.

- **Segmento demográfico.** Aunque la stevia en un principio se incentivaba como un edulcorante especialmente para personas diabéticas e hipoglicémicas, se ha comprobado e incentivado que la stevia puede ser consumida tanto por estos pacientes como por cualquier persona, sin importar su edad, que busque el cuidado de su salud utilizando un edulcorante libre de calorías y natural. Esto le abre un mercado muy amplio a la stevia tanto en la industria alimenticia como en el consumidor final, a través de cualquier producto que requiera edulcorante, de ésta manera se demarca la población de clientes como todo aquel que consume edulcorantes en cualquier producto o directamente, sin importar raza, nacionalidad o nivel social. De igual forma, la stevia se puede convertir en un producto de consumo masivo con un mercado de millones de clientes.

- **Segmento global.** Las restricciones al uso como aditivo a la stevia en algunos países tienen un tinte político, propio de un mercado como el de los edulcorantes que mueve millones de dólares al año. En el caso particular de la aprobación de la stevia por parte del FDA en Estados Unidos, es importante analizar la incidencia que sobre esta decisión tienen dos grandes multinacionales, con amplia influencia política, como lo son Monsanto y Nutrasweet Chicago. La aprobación de un edulcorante como la stevia que reemplaza uno de los productos estrellas de estas compañías, como lo es el aspartame, haría que estas empresas vieran sus ingresos altamente afectados. Esto ha motivado a que recurran con toda su influencia al gobierno para evitar la aprobación de la stevia como un aditivo alimenticio seguro. De igual manera, sucede en Europa. Para enfrentar esta situación se busca la unión de los países que son productores de stevia y tiene aprobado el uso de la stevia como seguro, países tales como Brasil, Argentina, Colombia, China y Japón; liderados por Paraguay por ser la stevia original de este país. Es importante resaltar la influencia que traerá sobre estas restricciones la unión entre Coca Cola y Cargill para lograr la aprobación como aditivo de la stevia.

Si se logra la aprobación de la stevia como aditivo alimenticio tanto en Estados Unidos como en Europa, se daría apertura a un mercado de millones de clientes que implicaría cuadruplicar la producción mundial para poder cubrir la demanda. Para ello, se está dando un desarrollo industrial en la implementación de plantas procesadoras de stevia a lo largo de Sur América, especialmente en Brasil, Paraguay y Argentina; sin desestimar las inversiones que se están realizando en Colombia para la implementación de estas plantas y suspender las importaciones de esteviósidos. Al darse este auge en la implementación de plantas procesadoras, se abre una oportunidad y la necesidad de establecer cultivos para proveer la hoja necesaria para el proceso, es ahí donde se amplían las oportunidades para el cultivo de stevia.

Sin embargo, es importante resaltar las condiciones culturales que se dan en los diferentes países que producen y consumen stevia. Una stevia producida en Paraguay tiene concentraciones de esteviósidos diferentes a la producida en Colombia o en China, lo que implica utilizar tecnologías apropiadas a cada región para lograr la máxima eficiencia según las características. Esto a su vez, incide en lo que el cliente conoce y está dispuesto a consumir por stevia, abriendo una oportunidad donde la stevia de mayor calidad será la líder del mercado.

4.1.1.3 Análisis del ambiente industrial. El análisis del ambiente industrial se realiza a través de las 5 fuerzas que identificó Michael E. Porter, como las que determinan las consecuencias de rentabilidad a largo plazo de un mercado o de algún segmento de éste:

- **Amenaza de entrada de nuevos competidores.** La entrada de nuevos competidores depende si las barreras de entrada son fáciles o no de franquear por nuevos participantes que puedan llegar con nuevos recursos y capacidades para apoderarse de una porción del mercado. Analizando las diferentes barreras se observa las dificultades que tendría un nuevo competidor para entrar y cómo esto beneficia a quien ya está en la industria.

Economías de escala. La economía de escala en cultivos de stevia se logra, partiendo de unos costos fijos que implican la implementación del cultivo como son los estudios de suelos, de aguas; el sistema de riego, las instalaciones para deshidratación de la hoja. Partiendo de estas inversiones fijas, se expande el número de hectáreas sembradas y en producción. Lo que permite aumentar el volumen producido con la misma inversión inicial y reducir los costos por kilogramo de hoja; logrando de esta manera poner en el mercado hoja de stevia a precios bajos. Al contar con esta economía de escala, la entrada de un nuevo cultivador estaría sometida al precio que los productores antiguos establezcan en

el mercado; forzándolo a que tenga que realizar grandes inversiones para producir a muy bajo costo.

Teniendo en cuenta que se pueden implementar cultivos de stevia en diferentes zonas del país, ésta barrera de entrada tendría incidencia en nuestra zona de influencia, pero también afectaría los precios con que las empresas transformadoras comprarían la hoja de stevia, dando exclusividad como proveedores a quienes logren ofrecer stevia de óptima calidad y buen precio.

Diferenciación del producto. La hoja de stevia por ser un producto agrícola, su calidad va ligada a las condiciones climáticas y agronómicas del lugar donde se implemente el cultivo. Por esta razón, la diferencia entre una u otra hoja, dependen considerablemente del lugar donde son cultivadas, de ahí la importancia de la ubicación del cultivo en lugares que tengan las condiciones apropiadas para el óptimo desarrollo del mismo. Es así, que si se aprovechan las condiciones que tienen zonas como el Magdalena Medio, se obtienen calidades de hoja superior a las producidas en otros lugares del país y del mundo, resaltando la importancia de identificar las condiciones apropiadas, además lograr diferenciar un producto a partir de éstas condiciones es muy difícil para la competencia. También es importante resaltar, que la adecuada deshidratación de la hoja es una forma de diferenciar el producto con la competencia, para ello, es vital implementar tecnologías adecuadas para este proceso que permitan extraer el agua de las hojas conservando las características propias de las mismas. Esto, aunque puede ser relativamente fácil de imitar por la competencia, va ligado a la calidad de hoja que obtiene del cultivo, así que si no se tiene un cultivo donde las condiciones del lugar sean las óptimas es muy difícil lograr diferenciar y mejorar el producto a lo largo de toda su cadena productiva.

Inversiones de capital. Aunque en el proceso de implementación del negocio los recursos no son muy amplios, en un tiempo prudente se puede consolidar financieramente con los buenos resultados de la producción del cultivo. Sin embargo, es importante notar el fuerte capital financiero con el que cuentan los grandes agricultores del país, que al entrar en un sector como el de la stevia, realizando inversiones significativas, pueden llegar a bloquear la entrada de nuevos cultivadores, al tener procesos eficientes de producción de hoja y reversando el conocimiento del cultivo solo para sus experiencias. Aun así, en el estado de desarrollo en el que se encuentra la stevia en Colombia tiene un valor más prioritario el *know how*, que contar con los recursos para realizar la inversión, es decir, es más importante contar con el conocimiento adecuado para lograr cultivos de stevia de óptimo rendimiento y que trasciendan, que tener el capital para invertir sin tener el conocimiento apropiado del cultivo. Esta falta de conocimiento del cultivo, genera una barrera de entrada mayor, que el contar con los recursos para invertir en el mismo.

Desventaja en costos independientemente de la escala. Esta barrera se genera cuando empresas establecidas en el mercado tienen ventajas en costos que no pueden ser emuladas por competidores potenciales independientemente de cual sea su tamaño y sus economías de escala. En este caso particular, se vuelve al hecho que para obtener stevia de la mejor calidad es necesario implementar cultivos en zonas que tengan todas las características que necesita la stevia para dar su máximo rendimiento. En este caso, la localización geográfica apropiada, permitirá reducir costos y aumentar el rendimiento en la producción de la hoja, y esto se dará exclusivamente por las condiciones del lugar del cultivo, características que por más que un nuevo competidor quiera le van a ser difíciles de lograr, por ser características exclusivas de un lugar. También el hecho de contar con fuentes hídricas con características específicas, que permitan aumentar el rendimiento o con abonos exclusivos permitan aumentar la producción y reducir costos por la exclusividad, creando barreras para quien desea competir frente a

estas condiciones. Esta barrera se debe capitalizar al obtener un mejor precio por ofrecer un producto superior en calidad. Una hoja con mayor concentración de esteviósidos le representa al procesador obtener una mayor productividad en la extracción de los glucósidos, aumentando sus ganancias, por lo tanto tendrá preferencia por este proveedor y estaría dispuesto a pagar un mejor precio por kilo de hoja.

Acceso a canales de distribución. Los canales de distribución de hoja de stevia en Colombia se encuentran en un proceso de definición y consolidación, aún no hay relaciones definidas entre compradores y vendedores, ni relaciones claramente establecidas. En éstas condiciones no abrirá una barrera real que detuviera la entrada de nuevos competidores, sin embargo, en el modelo de negocio que se plantea, se busca establecer un canal de distribución claro entre el productor, comercializador y procesador; logrando la integración vertical para proveer a cada eslabón siguiente de la cadena las características apropiadas que necesita en el producto. En las condiciones actuales, sería fácil que un nuevo competidor establece un canal de distribución propio, ésta es una debilidad que el modelo de negocios debe suplir en el mercado de la hoja de stevia según las necesidades de los demandantes de hoja, en volumen, calidad y precio.

Política gubernamental. En Colombia en estos momentos es poca o nula la legislación que existe con respecto a la producción de hoja de stevia y a la producción de edulcorante de ésta. Sin embargo, una barrera de entrada que se podría generar es la exigencia de registro INVIMA para productores de hoja de stevia o exigir el sello de producción ecológica, ya que ésta hoja puede ser utilizada directamente por el consumidor final para añadirla a sus alimentos, esto sin embargo, tomaría tiempo y sería desgastante para el gobierno en su regulación. Por el aspecto económico se puede empezar a dar un incentivo por parte del gobierno para la producción de stevia lo que aumentaría la cantidad de productores y podría afectar el precio de la hoja de stevia. La única opción en la

que se podría generar una barrera real es en exigir el sello de producción limpia en los cultivos, lo que acarrearía realizar inversiones significativas a los cultivadores actuales.

- **La rivalidad entre los competidores.** En el mercado de la hoja de stevia no se encuentra un productor que sea el líder del mercado, que tenga una posición privilegiada por encima de los demás. Está el caso de las empresas procesadoras que tienen cultivos, pero que esos cultivos no alcanzan a cubrir su demanda. Los productores de hoja de stevia se encuentran dispersos en el país y ofrecen diferentes calidades del producto y sus costos de producción varían de un lugar a otro, esto da como resultado una variación en el precio al cual se ofrece el kilo de stevia en Colombia. Esta variación entre los diferentes productores de hoja en el país, genera una rivalidad de precios, cantidades y calidad de hoja; sumando el hecho que el mercado no hay condiciones bien definidas y claras acerca de que parámetros debe cumplir la hoja para salir al mercado. Como consecuencia de esto cada quien impone los precios según su criterio y su meta es cazar el mejor precio en el comprador que mas ofrezca. El desorden en la oferta de la hoja de stevia afecta considerablemente el mercado, los productores de hoja de stevia y los procesadores de la misma. A esto, hay que sumarle un factor muy importante, como el mercado demanda cantidades significativas de hoja y no siempre se consigue con las condiciones requeridas, hace que quien tenga la mayor cantidad de hoja tenga el mayor liderazgo sobre el precio de la misma.

Este desorden en el mercado de la hoja de stevia permitirá que el competidor que entienda la situación en que se encuentra el mercado; fortalezca su producto a través de la calidad en la hoja, logrando concentraciones óptimas de esteviósidos, ofreciendo al mercado una hoja bajo parámetros claros y manteniendo un abastecimiento constante; entrará a ser el rector del mercado y el referente para estandarizar el tipo de hoja que se lleve al mercado por parte de todos los productores.

- **Poder de negociación de los proveedores.** El insumo más importante y fundamental para cultivar stevia, son los plantines para la implementación del cultivo, éstos son la base de toda la cadena productiva de la stevia, y para lograr cultivos óptimos es de vital importancia contar con plantas con el mejor manejo genético y de cultivos madres de la más alta calidad. Esto crea una dependencia significativa de las condiciones que el proveedor imponga, siempre y cuando éste cuente con el material apropiado para la implementación del cultivo. Pero este es justamente el problema, en Colombia no se encuentra un proveedor que suministre plantines certificados, aun así son un pequeño grupo de productores de plantines los que cuentan con un material de calidad para la implementación de los cultivos y que podrían imponer sus condiciones para blindar su negocio y evitar la entrada de nuevos cultivadores. Esta situación puede ser preocupante y puede hacer poco atractivo la entrada al negocio de la stevia, pero hay que resaltar que los plantines solo se necesitarán en el inicio del proyecto, pues parte de éste es generar plantines propios para expandir los cultivos que están bajo los parámetros establecidos por la empresa, esto reduciría considerablemente la dependencia a un proveedor, además su negocio es vender plantines para la siembra y la demanda de éstos en volúmenes significativos no es muy alta, pues no son muchos los proyectos de producción de stevia. De esta manera, un cliente que solicite un pedido significativo de plantines, tiene una mayor capacidad de maniobra. Para los demás insumos tales como abonos y fertilizantes se tiene una ventaja, pues los proveedores de estos elementos son muchos y con una variedad de ofertas y precios. Es importante resaltar dos aspectos relacionados con la cadena productiva de la stevia, la primera es la posibilidad que las empresas procesadoras retrocedan en la cadena implementando sus propios cultivos para abastecer su producción, lo que perjudicaría considerablemente las iniciativas que toman como clientes potenciales estas industrias, sin embargo también se da el efecto contrario y es avanzar en la cadena productiva complementando la producción de hoja con el procesamiento de la misma, adelantándose en la

cadena de valor e integrándose notoriamente, esto sería un complemento adecuado para este plan de negocios y debe ser la segunda etapa del mismo.

- **Poder de negociación de los compradores.** Teniendo en cuenta que los compradores potenciales para este proyecto son las empresas procesadoras de hoja de stevia, y que no son un grupo muy grande, se llega a pensar que su poder de negociación es muy amplio; sin embargo, estamos en un momento coyuntural donde la mayor necesidad de estas empresas es contar con proveedores especializados que les brinden un producto de calidad, conservando los parámetros preestablecidos y el abastecimiento constante, pues no hay ninguna empresa que brinde estas garantías. Ante estas condiciones, el poder de compra y venta se equilibra en busca del bienestar común, fuera de que la balanza puede ladear para el proveedor de hoja por el modelo de servicio que ofrece, ya empieza a ser demandado por las demás empresas del sector. Esto puede ser momentáneo, pero para ese entonces la empresa tendrá una estructura sólida en la producción de hoja y empezará su integración vertical hacia delante, para agregar valor al producto. También cabe resaltar, que la stevia no cuenta con un sustituto directo, éstas empresas dependen totalmente de la hoja para su proceso, lo que les da poca capacidad de maniobra ante un producto con la calidad adecuada y diferenciado de hojas de stevia producidas en otras zonas del país. Asimismo, los procesadores de stevia, no están organizados para controlar los cultivadores, puesto que cada quien tiene sus propios proveedores y son independientes en las condiciones de compra, lo que disminuye su poder de compra ya que el vendedor siempre va a estar en busca del mejor precio, así que en momentos de escasez se pueden encontrar problemas de abastecimiento y de ahí parte la necesidad de establecer canales claros de abastecimiento. Sin embargo, es de tener en cuenta la posibilidad, ya tratada, que estos procesadores se integren hacia atrás en la cadena perjudicando considerablemente los productores de hoja, esto se puede evitar en el momento que el procesador encuentra satisfechas sus necesidades de abastecimiento de hoja. De esta

manera, las condiciones están dadas para que un proveedor de hoja con parámetros claros asuma el liderazgo y tenga el poder de negociación sobre los compradores de hoja de stevia.

- **Amenaza de ingreso de productos sustitutos.** La stevia por sus características de ser un edulcorante natural no calórico no cuenta con productos sustitutos con iguales características en la industria de los edulcorantes, ni en la industria alimenticia; éste es un edulcorante con características únicas a los demás que se encuentran en el mercado. Sin embargo, hay algunas plantas que parecieran tener unas características similares pero que su desarrollo para ser utilizado en la industria es poco, este es el caso de la lippia dulcis, una planta originaria de México pero los estudios acerca de esta planta se han encaminado a la obtención de aceites esenciales. La otra es una fruta, conocida como fruta milagrosa o baya mágica, que tiene la capacidad de volver dulce los alimentos amargos y agrios, su nombre científico es synsepalum dulcificum, contiene una glicoproteína conocida como miraculina. Mientras la fruta es consumida, la miraculina se esparce sobre toda la lengua y bloquea las partes que pueden reconocer los sabores amargos y agrios. El efecto de la miraculina dura de 30 a 60 minutos, tiempo en el cual los alimentos que se prueban saben con una dulzura añadida.

Algunas empresas están desarrollando la posibilidad de crear un edulcorante a través de la planta, lo cual podría ayudar a las personas diabéticas.

Es así, que la stevia no tiene un sustituto real, que esté en sus mismas condiciones, y que en el mediano plazo sea un sustituto potencial, lo que desaparece la posibilidad de un sustituto con iguales características, y menos en el mercado objetivo de este proyecto que es proveer la industria procesadora de stevia.

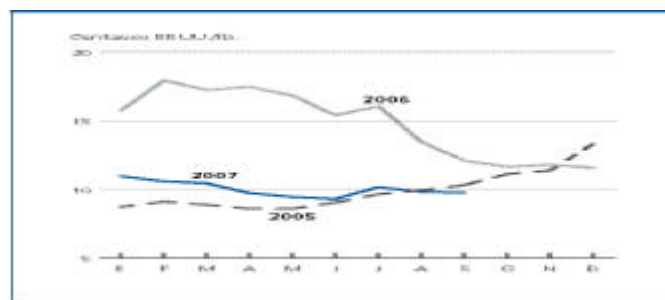
4.1.1.4 Análisis de comportamiento del sector a corto, mediano y largo plazo

- **Entorno del sector.** Aunque la stevia se encuentre agrupada en el sector de los edulcorantes, por sus características particulares tiene dentro de este sector un espacio propio con poca competencia. Este espacio particular es el de los *edulcorantes naturales no calóricos*, con una mínima competencia que se tratará más adelante. Por esta razón, al analizar el sector, el estudio se dirigirá básicamente en este subsector, siendo el de interés para este proyecto.

Sin embargo, se toma como referencia el azúcar, pues es el producto más representativo y de mayor importancia del sector, dimensionando el tamaño y características a las que se enfrenta un producto relativamente nuevo como la stevia en el poderoso sector de los edulcorantes en Colombia.

El azúcar, constituye uno de los productos alimenticios de mayor desarrollo a nivel mundial. En Colombia, se generó en el año 2007 cerca de 36.000 empleos directos. Para el año 2007, los precios del azúcar disminuyeron a nivel mundial por un aumento desproporcionado de la superficie plantada y de la capacidad de elaboración, lo que ha generado una expectativa para el período 07/08 por una sobreoferta de 12 millones de toneladas. Sin embargo, se espera que Brasil principal exportador de azúcar, destine una mayor cantidad de caña de azúcar para obtener etanol, lo que sacaría una gran cantidad de azúcar del mercado mundial e incentivaría el alza de los precios. Ver figura 4.

Figura 4. Precios del azúcar 2005-2006



Fuente: Perspectivas Alimenticias – FAO

Se espera que la producción mundial de azúcar en el período 2007-2008 (octubre/septiembre) alcance los 169 millones de toneladas (equivalentes a azúcar crudo), un 2,7 por ciento más que el año anterior, y alrededor de 12 millones de toneladas más que el consumo mundial de azúcar, previsto en 157 millones de toneladas. Prácticamente, todo el aumento de la producción derivaría de los países en desarrollo, que producirían 128,5 millones de toneladas, frente a los 124,3 millones de toneladas de 2006/07, gracias a una cosecha récord obtenida en la India. En la región de América Latina y el Caribe, se prevé que el Brasil producirá sólo 32,2 millones de toneladas de azúcar en 2007/08, volumen relativamente invariado respecto a 2006/07, a pesar de haber obtenido una cosecha récord de caña gracias a unas condiciones atmosféricas relativamente favorables que impulsaron los rendimientos. En efecto, se estima que entre el 54 y 55 por ciento de la producción de caña de azúcar obtenida por el Brasil en 2007/08 se transformará en etanol en vez de azúcar. Ver tabla 1.

Tabla 1. Producción y consumo mundial del azúcar

	Producción		Consumo	
	2006 / 07 Estim.	2007/08 Pronóst.	2006/07 Estim.	2007/08 Pronóst.
Millones de toneladas, valor bruto				
MUNDO				
Países en desarrollo	164.5	169.1	153.5	157.0
Países desarrollados	124.3	128.5	104.5	107.6
Asia	40.3	40.5	48.9	49.5
África	10.5	10.6	15.2	15.6
América Latina y el Caribe	52.6	52.7	27.1	27.9
América del Norte	7.8	7.9	10.7	10.9
Europa	24.1	23.9	30.6	80.8
Oceanía	5.4	5.5	1.6	1.6

Fuente: FAO

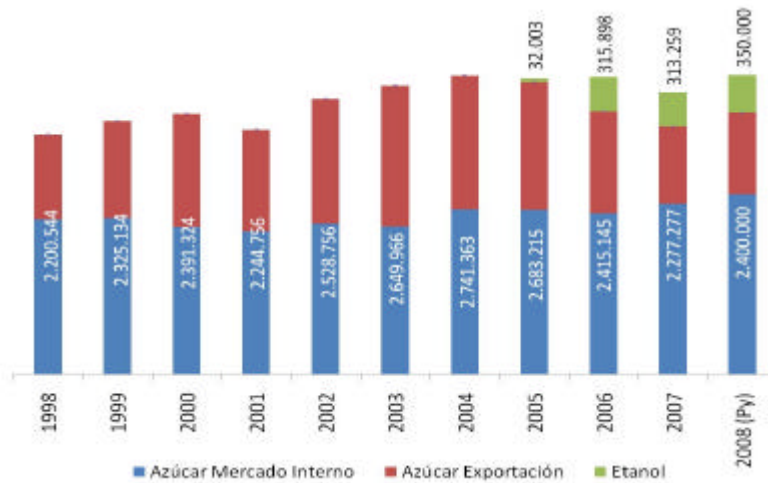
Para el sector azucarero colombiano, el efecto de disminución de la tasa de cambio significó un deterioro importante en los ingresos del sector, que disminuyeron en \$700 mil millones en 2007. Dos actores principales del sector han sido los más afectados: los Ingenios, a los cuales correspondió un 69% del deterioro en los ingresos, y los cultivadores, cuya participación fue de 31%, es decir, 1.38 billones de pesos, y 621 mil millones de pesos, respectivamente. A pesar de esto, el sector registró utilidades por 148 mil millones de pesos, lo cual implica una reducción del 44% con relación a 2006.

En este mismo año, el sector azucarero pagó 614 mil millones de pesos por concepto de salarios, compensaciones y prestaciones sociales a trabajadores directos e indirectos, así como, aportes parafiscales y contribuciones al sistema de seguridad social integral y preventiva⁸.

El sector espera aumentar la producción de azúcar, proyectando su producción para el período 2007-2008 a 2,4 millones de toneladas de azúcar, para etanol utilizaría lo equivalente a 350 mil toneladas de azúcar y aumentaría la cantidad de azúcar para exportar con respecto al año 2007. También se espera un aumento de la producción en Ecuador, Guatemala y Perú, mientras está previsto un descenso en Cuba, debido a las condiciones de crecimiento adversas. Ver figura 5.

⁸ Informe Asocaña 2007-2008

Figura 5. Producción nacional de azúcar y etanol



Fuente: Asocaña

4.1.2 Análisis de la competencia

4.1.2.1 Identificación de la competencia. La oferta de stevia en Colombia aunque es poca con respecto a la demanda, en el último año ha tenido un ascenso significativo. El interés de este proyecto se centra en la producción de hoja de stevia, lo que convierte en la competencia directa los actuales cultivadores y comercializadores de hoja, que aunque no son un grupo grande, tienen características particulares ofertando hoja con características diferentes.

En Colombia, los primeros cultivos de stevia se presentaron a mediados de los años 90 y se han venido desarrollando lentamente, esto en parte por la falta de canales de comercialización de la hoja, por falta de conocimiento del cultivo y por los altos costos. Hoy en día se considera que hay cerca de 100 hectáreas⁹ de stevia cultivadas en Colombia, sin embargo, esto ha aumentado significativamente en el último año. Las hectáreas cultivadas están distribuidas en diferentes departamentos del país entre estos: Casanare, Meta, Huila, Guaviare, Arauca,

⁹ REVISTA DINERO. Dulce Competencia, 03-01-2006.

Santander, Valle, Córdoba, Boyacá y Antioquia, donde el gobierno regional ha sido partícipe del desarrollo de los cultivos por medio de asesoría y acompañamiento de los mismos. El comercio de hoja de stevia ha sido informal, pues no hay parámetros claros sobre los cuales realizar un intercambio comercial y que permitan estandarizar los precios, esto ha llevado a que se ofrezca hoja en diferentes presentaciones y de diferentes calidades, con precios subjetivos a la apreciación del vendedor que tiende a sobrevalorar el producto. En algunos lugares, la hoja de stevia se comercializa de acuerdo a los niveles de esteviósido, este es uno de los pocos parámetros que se tiene en cuenta, pero no se cuenta en todos los lugares con los laboratorios para hacer este análisis. Es muy importante parametrizar las condiciones de las hojas a ofertar, con el fin de aumentar la calidad de la oferta y cumplir con niveles de calidad adecuado. Es importante también contar con certificaciones de calidad, lo cual permitan generar confianza en el consumidor. En Colombia solo se conoce el caso de la empresa Agrostevia Internacional Ltda., que tiene un cultivo de hoja de stevia certificado como producto ecológico. Por la poca organización del mercado, hay cultivadores que cuentan con altos inventarios por la falta de compradores, pero ante la creciente necesidad de hoja y la organización del mercado estos excedentes se agotarán. Esto se va ir dando a medida que se den los espacios para que cultivadores y compradores coincidan para realizar negocios. En la tabla 2 se realiza una relación de algunos de los cultivadores de hoja a nivel nacional con la cantidad de hectáreas cultivadas:

Tabla 2. Clasificación por producción

Empresa	Contacto	Cargo	Ciudad	Web / E-mail	Hectáreas
Stevia Orgánica del Tolima	Nidia Molina	Gerente General	Ibagué		0,5
Agrostevia Internacional Ltda.	Juan Manuel Caicedo	Gerente General	Villavicencio	www.agrostevia.com	4
Agroindustrias de la Stevia	Francisco Guerrero	Gerente	Cerrito, Valle		0,5

Empresa	Contacto	Cargo	Ciudad	Web / E-mail	Hectáreas
Llanostevia	Rafael Valbuena	Gerente	Acacias, Meta		1
Corpoagrostevia	Darwin Grajales	Gerente	Cali		0.5
Visión Medica Alternativa	Carlos Quiroz	Gerente	Bogota		3
Nisa S.A	Andrés Llano	Gerente General	Medellín	www.bestevia.com	2
Stevia del Oriente	Juan Sánchez	Gerente	Yopal		0,5
Stevia Orgánica Villa Claudia	Freddy Castiblanco	Gerente	Bogota	www.steviavillaclaudia.com	2
Coagroindustrial	Raúl Lamus	Gerente	Sabana de Torres, Santander		3
Programa de Desarrollo y Paz del Magdalena Medio	Miriam Villegas	Cordinadora	Barranca, Santander		2
Pro-Steiva	Paúl Arturo Aviles	Gerente	Bogota		0,25

Fuente: Autor

- **Stevia procesada.** En Colombia se ha empezado a producir una variedad de marcas de stevia procesada. Muchos de estos productos son de pequeños laboratorios farmacéuticos que han encontrado en la stevia un producto de buena rotación y alta rentabilidad. Empresas dedicadas a la producción de stevia tanto a nivel de consumo masivo, como edulcorante de mesa, y nivel industrial; solo se encuentran dos, Biostevia S.A. en Cali, es considerada la empresa líder del mercado de los edulcorantes naturales en Colombia, fue creada en 2001, y está en un proceso de expansión logrando exportaciones a Estados Unidos, Puerto Rico, México, Centroamérica, Suramérica y Medio Oriente. Ha ganado reconocimiento a nivel internacional por sus productos y fue la única empresa colombiana en la 2ª Reunión Internacional de Stevia. Bioesencial Colombia S.A. está ubicada en Medellín, maneja un amplia gama de presentaciones de stevia y tiene una línea industrial a concentraciones bajas. Ha ganado buena parte del mercado de los edulcorantes y tiene buen reconocimiento entre los consumidores. También hay empresas fuertes como Indest Ltda. Zava Group y Agrostevia. En la

tabla 3 se presenta una relación de las empresas más reconocidas dedicadas con la transformación de stevia en Colombia:

Tabla 3. Empresas dedicadas a la transformación de stevia

Empresa	Ciudad	Línea de Productos
Biostevia S.A.	Cali	Edulcorante de mesa y línea industrial
Bioesencial S.A.	Medellín	Edulcorante de mesa y línea industrial
Laboratorios Vida Stevia	Bogotá	Edulcorante de Mesa y Línea Industrial
Nisa S.A.	Medellín	Edulcorante de Mesa
Agrostevia Internacional	Villavicencio	Edulcorante de Mesa
Indest Ltda.	Bogotá	Edulcorante de Mesa
Zava Group	Bogotá	Edulcorante de Mesa
Natural Diet Ltda.	Cali	Edulcorante de Mesa

Fuente: Autor

La stevia procesada se comercializa en diferentes presentaciones, algunas son las cajas x 50 y 100 gramos, frascos de tabletas de diferentes cantidades, Goteros, Bolsa x 200 sobres y dispensadores; como los presentados anteriormente. La stevia para uso industrial se encuentra en presentaciones de kilos a granel con diferentes concentraciones dependiendo del uso. Los precios de éstas no tienen gran variación de una empresa a otra pues sus presentaciones son similares, en el caso de la línea industrial el precio depende de la concentración. Aunque en el medio existen varias marcas, el producto final no es el mismo, aspectos tales como color, olor, sabor y presentación hacen que exista una variedad de endulzantes a partir de stevia, lo que puede traer como resultado una desorientación hacia el consumidor sobre la calidad del producto al evaluar sus características organolépticas. En el mercado también se empiezan a encontrar una gran variedad de productos que utilizan la stevia como endulzante, como galletas, pan, pastelería, refrescos, etc.

Oferta mercado internacional. El mayor cultivador de stevia en el mundo es la china con un estimado de 20.000 hectáreas. La Compañía Shandong Huaxian Stevia produce cerca del 50% de Stevia del total de producción. Más de la mitad de la producción de esta fábrica se vende en el mercado interno de China, alrededor del 40% se vende al Japón y el resto se vende a Corea, Indonesia y los Estados Unidos. Por otra parte, el segundo productor de el mundo es Paraguay con 1.300 hectáreas, y está enfocado a suplir la industria de Stevia de Brasil y También exportar a Europa, México y a otros países latinoamericanos.

En China, la producción de hojas de Stevia y extractos ha florecido debido a las accesibles regulaciones del Japón. Cerca del 95% de la materia prima utilizada en el Japón proviene de cuatro productores chinos. China es el principal proveedor del Japón, que a su vez, es el mayor productor comercial y consumidor de Esteviósidos.

La Compañía Shandong Huaxian Stevia es la fábrica de Stevia más grande y más antigua de China. Se presume que ésta figura cambió con la llegada de nuevas fábricas al norte del país. Más del 50% de la producción de esta fábrica se vende en el mercado interno de China, casi el 40% se vende al Japón y el resto a Corea, Indonesia y los Estados Unidos.

Aunque la información sobre mercados disponibles da esperanzas para el desarrollo de Stevia en el mundo; también, existen señales para ser cautelosos, ya que los precios de producción son considerables por ser un cultivo intensivo y hay que tomar en cuenta la producción oriental y sus precios.

Existen algunas empresas que utilizan los cristales “Stevita” como ingredientes para la elaboración de sus productos, por ejemplo, una empresa en Río Grande que produce yogurt y otra empresa en Curitiba que produce chocolates. También hay compañías que están interesadas en incluir el edulcorante a base de Stevia

como ingrediente en sus productos alimenticios; entre ellas están: Garoto (una compañía brasileña famosa por sus chocolates), Kraft, Nestlé, Coca Cola, y otras.

Es muy importante resaltar la asociación entre Cargill y Coca Cola para producir edulcorantes naturales de stevia, con el de utilizar en la bebida gaseosa y en diferente productos como yogures, cereales, helados y dulces.¹⁰

4.1.2.2 Análisis de costo de producto frente a la competencia. La variación en el costo del kilogramo de hoja de stevia, que es la medida del producto a ofrecer, varía de un productor a otro dependiendo de las condiciones y del manejo del cultivo. Esta variación se da dependiendo de la metodología que cada cultivador ha utilizado para plantar su cultivo, pues depende de esta la reducción o aumento del costo de producir un kilogramo de hoja, teniendo gran incidencia las condiciones climáticas o agronómicas del lugar donde se tenga el cultivo. El costo de producir un kilogramo de hoja de stevia puede variar considerablemente de un cultivo en clima cálido a uno en clima templado, entre tantas variables que pueden incidir. El costo de producir un kilogramo de hoja de stevia se ve afectado por las siguientes variables:

- Sistema de riego, contar con un sistema de riego apropiado permite garantizar la aplicación de agua necesaria, para mantener la planta lo mas cercana a las condiciones ideales, y así aumentar el rendimiento y la productividad, produciendo mayor cantidad de hoja con los mismos costos.
- Condiciones Climáticas, aunque no son controlables, en el caso de la lluvia un mayor o menor nivel incide positiva o negativamente en la producción de la hoja; una mayor cantidad de horas luz al día implica mayor acumulación de esteviósidos y a su vez mejor precio. El no contar con las condiciones climáticas

¹⁰ THE WALL STREET JOURNAL AMERITAS. Coca Cola Busca Revolucionar los Endulzantes con la Estevia, una hierba Suramérica, Mayo 31 de 2007.

apropiadas acarrea mayores costos, en corrección de enfermedades y disminuye el precio de compra por calidades bajas.

- Condiciones Agronómicas, a diferencia de las climáticas, si se pueden controlar pero no tener el terreno adecuado, implica grandes esfuerzos económicos para equilibrar las condiciones del terreno necesarias para hoja de calidad, en abonos, fertilizantes, controladores de pH y sales minerales. Estas condiciones dependen del terreno en el que se ubique el cultivo, lo que indica que los costos se ven afectados directamente por la ubicación de los cultivos.
- La mano de obra, por las necesidades del cultivo es el ítem que mayor tiene peso en los costos. El ser fundamental para labores culturales, cosechas, secados y labores en general, la cantidad de personas trabajando se ve afectada por las condiciones técnicas y agronómicas del cultivo, lo que podría aumentar la cantidad de mano de obra requerida.

De los ítems anteriormente señalados, los tres primeros se pueden controlar en la implementación de este proyecto controlando los sobrecostos que se podrían generar y que los competidores ya tienen, permitiendo de esta manera producir a un costo menor al de la competencia. Tener en medida estas variables, implica la implementación de sistemas de riego por goteo sectorizado que permitirá el rendimiento óptimo, las condiciones agronómicas y climáticas se obtendrán las mejores en la evaluación del lugar de implementación del cultivo, verificando que este cumple con las características requeridas por el cultivo. Por último, el control del costo de la mano de obra se dará como resultado del control apropiado de las demás variables.

En síntesis, aprovechando la ventaja competitiva que se obtiene al controlar variables que los cultivadores actuales no pueden, o que su control es de un costo

muy elevado, se producirá en un costo menor al de la competencia ofreciendo de esta manera mejores precios al mercado.

4.1.2.3 Análisis de productos sustitutos. La hoja de stevia como materia prima en la extracción de esteviósidos no tiene ningún sustituto, pues no hay ninguna otra planta que produzca estos glucósidos y el mercado objetivo está atado exclusivamente a esta hoja como fuente de toda la cadena productiva de la stevia. Sin embargo, al adelantarse en la cadena y observar los posibles sustitutos para un edulcorante a base de stevia, se encuentra que aunque por sus características de edulcorante natural no calórico la stevia es única en el mercado, tiene una serie de productos que la sustituyen como edulcorante, mas no en sus ventajas de edulcorante sano y totalmente apto para ser consumido por pacientes con enfermedades relacionadas con los edulcorantes. Al existir estos sustitutos, hace que en determinado momento toda la cadena de la stevia, desde la producción de la hoja, se vea afectada por la producción de los mismos. Es así que la stevia tiene productos sustitutos en los siguientes aspectos:

El azúcar, la panela y la miel son posibles sustitutos directos de la stevia, pues cumple la misma función, dar un sabor dulce a las comidas. El azúcar frente a un alza en los precios de la stevia, sería consumido como producto sustituto por un consumidor habitual de stevia que le gusta consumir productos naturales y enfocados en el cuidado de la salud; pero no sería producto sustituto para una persona que consume stevia por problemas de salud, pues el solo hecho de consumir stevia acarrearía una descompensación en su organismo. En la industria alimenticia no sería un sustituto directo, pues el hecho de utilizar stevia busca sacar al mercado productos libres de calorías o “light” y saludables, que permitan a sus clientes tener la seguridad que su consumo no va afectar ni su salud, ni su figura; lo que el uso del azúcar no podría asegurar. De esta manera, aunque el azúcar es el principal edulcorante, en pocos casos es sustituto directo del azúcar,

y podría ser un sustituto fuerte en casos extremos como desabastecimientos prolongados.

Aunque la stevia no tiene un sustituto directo, los productos que constituyen el sector de los edulcorantes en determinado momento podrían actuar como productos sustitutos y complementarios de la stevia según las necesidades y características de quien los demande, a continuación se relacionan los productos sustitutos y complementarios según su clasificación sean calóricos o no Calóricos:

I. Edulcorantes Calóricos:

- **Azúcar.** Es un endulzante de origen natural, sólido, cristalizado, constituido esencialmente por cristales sueltos de sacarosa, obtenidos a partir de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum L*) o de la remolacha azucarera (*Beta vulgaris L*) mediante procedimientos industriales apropiados. La sacarosa es la forma básica de la energía en el reino vegetal. Las plantas convierten el agua y el dióxido de carbono en sacarosa, utilizando la energía del sol en el proceso de fotosíntesis. La sacarosa es un *disacárido* natural formado por el enlace bioquímico de los *monosacáridos* glucosa (azúcar de uvas o dextrosa) y fructosa (azúcar de frutas o levulosa).

La caña de azúcar contiene entre 8 y 15% de sacarosa. El jugo obtenido de la molienda de la caña se concentra y cristaliza al evaporarse el agua por calentamiento. Los cristales formados son el azúcar crudo o, de ser lavados, el azúcar blanco. En las refinerías el azúcar crudo es disuelto, limpiado y cristalizado para producir el azúcar refinado, considerado como el principal edulcorante. El complejo azucarero incluye una serie de productos definidos según sus características fisicoquímicas y su grado de procesamiento:

- Azúcar blanco de primera calidad y segunda calidad.
- Azúcar común tipo A. y tipo B.

- Azúcar rubio, moreno terciado o negro (no refinado).
- Azúcar blanco finamente pulverizado con o sin adición de antiaglutinantes.

El azúcar es una fuente de energía eficiente, de costo medio, pura y a la vez un alimento muy útil. Pocas veces se consume en forma directa siendo lo usual adicionarlo a otros alimentos para mejorar su sabor, textura y cuerpo (bebidas, jugos, helados), utilizarlo como preservante (leche, frutas, jamones) y como mejorador de la apariencia (panadería, pastelería).

Otros azúcares. Los azúcares se catalogan según su composición en monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. Los monosacáridos se encuentran en los alimentos naturales en forma de Glucosa y fructosa.

- **Monosacáridos**

La Glucosa o dextrosa es el azúcar refinado y cristalizado, su poder edulcorante es menor que el de la sacarosa. Abunda en los almidones de maíz, trigo, maíz, papa, arroz, maíz dulce, jarabe de maíz y miel. La glucosa es un jarabe cristalino y viscoso, obtenido por hidrólisis ácida o enzimática del almidón de maíz. La maltodextrina es un polímero de dextrosa obtenido a partir del almidón, por procesos enzimáticos de buena solubilidad y bajo poder edulcorante. Se la emplea en conjunto con la sacarosa en diversos productos como dulces, mermeladas, helados, productos lácteos, panificación y galletería, dentro de las propiedades que la caracterizan es su capacidad anticristalizante y humectante.

La Fructosa se encuentra junto con la glucosa y la sacarosa en la miel y las frutas. A nivel industrial se obtiene a partir del almidón a precios comparativamente menores al de la sacarosa. La obtención de fructosa puede hacerse de diversas formas, siendo la más popular el desdoblamiento de la sacarosa o la obtención a partir de la glucosa proveniente del jarabe de maíz, sin embargo para que los azúcares de frutas se consideren naturales deben ser extraídos sin utilización de

reacciones químicas. Los azúcares naturales de frutas, es decir, los que no se obtienen a través de reacciones enzimáticas sino que se aíslan directamente de una fuente natural, son catalogados a escala mundial como ingredientes funcionales tras observarse positivos efectos al ser incluidos en la dieta de seres humanos por tratarse de moléculas digestibles.

- **Disacáridos.** Los disacáridos están compuestos por dos moléculas de monosacáridos, una de ellas cuando menos es glucosa, los disacáridos más comunes son sacarosa, maltosa y lactosa

La Lactosa es el principal azúcar de la leche, localizado casi de manera exclusiva en las glándulas mamarias de animales en períodos de lactancia. Es el menos soluble y más dulce de los disacáridos. Por hidrólisis proporciona glucosa y galactosa.

La Maltosa no suele encontrarse libre en la naturaleza, la producen durante la digestión, enzimas que desdoblan grandes moléculas de almidón a fragmentos disacáridos que a su vez se segmentan en moléculas de glucosa.

La Trehalosa es un disacárido que se halla en la naturaleza en cientos de plantas y animales, posee un 45% del dulzor de la sacarosa, alta temperatura de cristalización, estabilidad química, ácida y térmica, baja higroscopicidad y es incolora en solución. El perfil de sabor es balanceado. Además, es un azúcar altamente efectivo para estabilizar proteínas contra el daño causado por el secado y la congelación, de ahí que su uso tenga gran demanda a nivel industrial.

- **Miel.** La miel es “un producto alimenticio producido por las abejas melíferas a partir del néctar de las flores o de las secreciones procedentes de partes vivas de las plantas o de excreciones de insectos succionadores que quedan sobre la superficie de las plantas, que las abejas recogen, transforman, combinan con

sustancias específicas propias y almacenan y dejan madurar en los panales de la colmena”¹¹. La miel se presenta en distintas formas: líquida y cremosa.

La miel líquida está libre de cristales visibles; mientras que la miel cremosa o sólida está finamente cristalizada. El color y sabor de la miel difiere según el tipo específico de abejas y el néctar del cual se alimentan y va en cuanto al color desde casi incoloro hasta marrón ámbar oscuro, y sus sabores varían de muy suave a fuerte. Como regla general, las mieles más claras son más suaves de gusto, mientras que las más oscuras suelen tener sabores más fuertes.

II. Edulcorantes no calóricos:

- **Aspartame.** El Aspartame es un metil éster del dipéptido del ácido aspártico y fenilalanina, fue descubierto en 1965 por James Slatter y aprobado por la FDA en 1981. Sin duda, el más exitoso sustituto del azúcar. Las limitaciones del aspartame residen principalmente en su tendencia a descomponerse. A temperatura ambiente el aspartame se descompone alrededor de un 10% al mes; además, al aumentar la temperatura se acelera la velocidad de descomposición, por lo que no se puede usar en alimentos que se tienen que cocer u hornear.

Es uno de los productos sobre el cual se ha generado mayor controversia acerca de la seguridad de su consumo, ya que al parecer causa daños irreversibles en las células cerebrales encargadas de la función endocrina, causando obesidad patológica y diabetes; así como daños en la fertilidad humana¹².

El aspartame es ampliamente utilizado en nuestro medio en bebidas y golosinas como Bon Ice, Chiclets Adams, NaranYa, LightYa, Frutiño, Coca Cola Light, Gelatina royal, Jugos Hit, Etc. No es recomendado su empleo en productos que

¹¹ CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO

¹² ATKINS, Robert. Artificial Sugar: A Sweet and Dangerous Lure; Health Revelations ; 1994.

requieran un largo calentamiento o cocción, ya que pierde dulzor. Sin embargo, se agrega al final del ciclo de cocción en muchos otros productos.

- **Sacarina.** La sacarina fue descubierta por casualidad en 1879, en 1902 en Francia y en 1912 en Estados Unidos se prohibió oficialmente su empleo por su falta de valor nutricional. Sin embargo, en Europa, durante el racionamiento de azúcar ocurrido en las dos guerras mundiales, las autoridades permitieron el empleo de la sacarina como sustituto del azúcar. Su uso se potenció en la industria alimentaria a partir de 1950, en especial, para productos bajos en calorías aptos para diabéticos, como los son las bebidas refrescantes. En 1977, la sacarina es prohibida en Estados Unidos y Canadá, pero en 1997 la FDA retira la prohibición por ausencia de evidencias. La sacarina es 300 veces más dulce que la sacarosa. No es metabolizada por el ser humano. Aunque presentan un sabor dulce inicial muy intenso, dejan un regaliz metálico final muy persistente. Sin embargo, son los edulcorantes de alta intensidad de menor costo y por consiguiente los de mayor volumen usado en el mundo.

- **Acesulfame-K.** El acesulfame-K (Acesulfamo potásico) fue descubierto en 1967, es aproximadamente 200 veces más dulce que la sacarosa, y soporta temperaturas de cocción. Generalmente se emplea en combinación con otros edulcorantes. Nutritivos y no nutritivos para disminuir el *after-taste* amargo. Soluble en agua, resistente a altas temperaturas y estable en soluciones con un PH>3

- **Ciclamato.** El ciclamato es una sal sódica o cálcica del ácido ciclohexilsulfámico, fue descubierto en 1937 por M. Sveda. En 1958, la FDA autoriza su uso como edulcorante y se empezaron a utilizar a fines del 60 para uso industrial. A partir de 1970, ante la sospecha de que podía actuar como cancerígeno, se prohibió su uso como aditivo alimentario en muchos países, entre ellos Estados Unidos, Japón e Inglaterra. Es unas 30 a 35 veces más dulce que la sacarosa, aunque tiene un cierto regusto desagradable, por lo que se mezcla con la sacarina.

- **Neotame.** Neotame es tanto un edulcorante no calórico como un mejorador de sabor. Es estructuralmente similar al aspartame, pero 30 a 60 veces más dulce. El neotame es estable a través de un amplio rango de aplicaciones. Es similar en estabilidad al aspartame, pero posee mayor estabilidad que éste en productos horneados y lácteos. La FDA ya aprobó el uso del neotame en bebidas y alimentos en general dentro de Estados Unidos.
- **Sucralosa.** La sucralosa fue descubierta en 1976 por L. Hough y S. Phadnis, se obtiene sintetizando el clorinando con la sacarosa (OH por CL), es 600 veces más dulce que la sacarosa, es estable al calor y no se absorbe o metaboliza. Según la FDA no posee riesgos carcinogénicos, reproductivos, ni neurológicos en los seres humanos razón por la cual se aprobó en abril de 1988 como aditivo para alimentos.
- **Alitamo.** El Alitamo es 2.000 veces más dulce que la sacarosa. La dulzura del alitamo se describe como similar a la sacarosa, sin notas metálicas ni after-taste amargo. Es un polvo cristalino e inoloro. Es incompatible con bebidas y alimentos que contienen vitamina C. Está aprobado para su uso en alimentos y bebidas en Australia, Nueva Zelanda, México y China. El alitamo es compatible con una amplia variedad de productos frescos preparados.
- **Taumatina.** Es una proteína extraída del fruto “katemfe”, de la planta de África Occidental *Thaumatococcus daniellii*, consiste básicamente en las proteínas taumatina I y taumatina II junto con cantidades menores de constituyentes vegetales derivados del material fuente. Figura como la sustancia más dulce conocida, unas 2500 veces más que el azúcar. Es utilizado como potenciador del sabor y muy poco como edulcorante. Se utiliza en Japón desde 1979. En Inglaterra está autorizada para endulzar medicinas, en Estados Unidos como aditivo en algunos productos y en Australia como agente aromatizante.

4.1.3 Análisis del mercado

4.1.3.1 Estructura actual del mercado. La stevia llegó a Colombia con una visión de reemplazar el azúcar y de ésta manera, se generó un *boom* donde muchas personas ante la emoción de un buen negocio y los rumores de buenos mercados; empezaron a cultivar. De igual forma, se empezaron a dar pequeños cultivos, sin una asistencia técnica adecuada y sin el manejo apropiado, pero el mayor problema se presentó cuando fueron a comercializar esas cosechas pues no encontraron clientes que demandaran volúmenes significativos. Esto, convirtió cada cultivo en una isla a sobrevivir como se pudiera, y cada uno por su cuenta; creando mercados ocasionales y canales de distribución sin definición. Se creó un submercado donde la hoja valía dependiendo de quien la necesitara y quien la tenía, con precios elevados y calidades regulares. Es en el último tiempo, donde se ha ido organizando a fuerza de mercado, canales de distribución bien establecidos y con posibilidades de crecimiento. Pero aún así, queda una gran brecha entre los cultivadores en general y las empresas procesadoras. En la figura 7 se presente un diagrama del canal de comercialización actual:

Figura 6. Canal de distribución de hoja de stevia



Fuente: El autor

En los cultivadores de hoja empieza el canal de comercialización, son éstos el primer eslabón, pues son los que proveen de materia prima a todo el canal. Sin embargo, es justamente en éstos donde se presentan los problemas, pues ha habido una barrera entre éstos y los demás eslabones del canal. Esto, se ha presentado por la falta de conocimiento de los posibles compradores de sus cosechas por parte de los cultivadores, al no tener identificado el mercado objetivo y por no estar conectados al sector. El sector no se encuentra definido y hasta ahora se empiezan hacer esfuerzos por formalizarlo y lograr la integración de todas las partes, todo se ha hecho aisladamente. Es así, que el cultivador puede recurrir a un comercializador que compra su cosecha o parte de ésta, éste le da una mejor presentación y la vende a los almacenes de cadena. A su vez, este comercializador también puede comprar a varios cultivadores y venderle a los procesadores, pero esto no es una actividad muy común, que sería de gran ayuda para los pequeños cultivadores. Tanto los almacenes de cadena y los procesadores, al extraer los esteviósidos y darles diferentes presentaciones, hacen llegar la stevia al consumidor final.

En el canal de distribución de las hojas de stevia también se da la posibilidad de vender directamente al procesador, lo que permite obtener mejores precios, esto se ha logrado por medio de alianzas entre diferentes cultivadores y procesadores, ya que estos últimos necesitan asegurar determinada calidad de la hoja para sus diferentes procesos. Los convenios cultivadores-procesadores permiten tener asistencia técnica, las ventas de las cosechas aseguradas, se reducen los intermediarios y el procesador obtiene la calidad que necesita. Sin embargo, para el cultivador común no ha sido fácil lograr este tipo de vínculos por diferentes factores, entre esos el no tener los medios y el conocimiento para indagar por compradores apropiados para su producto (como lo pueden ser ruedas de negocios, ferias agroindustriales, conocimiento del manejo de Internet, contactos comerciales, etc.).

Los cultivadores al no encontrar clientes para sus cosechas recurrieron en búsqueda de mercados alternos y encontraron el mercado de las tiendas naturistas, no es un mercado que compre grandes volúmenes pero si es bastante extenso, lo que les ha permitido sacar adelante sus cosechas. A su vez, este es un mercado ocasional, no tienen pedido permanente y se ha vuelto muy competido por la cantidad de pequeños cultivadores que encuentran este mercado la forma de sacar sus pequeñas producciones. Paralelo a éstos mercados, se encuentran clientes en plazas de mercado, consumidores finales que utilizan las hojas para endulzar sus comidas y microempresas que utilizan las hojas para obtener jarabes de stevia artesanalmente para endulzar productos como yogurt, galletas y pan. Estos son mercados pequeños que compran bajos volúmenes y que su demanda es ocasional, lo que no le aseguran unos ingresos fijos por la venta total de sus cosechas al cultivador.

La última rama del canal de comercialización y la menos común, son los cultivadores que le venden a un exportador y éste lleva la hoja a un mercado internacional, donde se le realiza una transformación para llegar al consumidor final. Este caso, es el menos visto, pues los cultivos deben tener un manejo preferiblemente orgánico y muy tecnificado.

Este proyecto, busca aprovechar el vacío y la brecha que existe entre los cultivadores y los procesadores. Dándole ventajas a ambas partes para fortalecer la cadena de producción de stevia. De esta manera, el canal de distribución adoptado por este proyecto busca entrelazar los cultivadores con los procesadores, produciendo hoja para proveer con parámetros de calidad a las empresas procesadoras, sin dejar de atender los demás mercados que puedan generar recursos a la empresa.

4.1.3.2 Perfil del cliente. El mercado de la stevia en Colombia se encuentra en pleno desarrollo y crecimiento, aunque la stevia hace más de diez años llegó a Colombia es hasta ahora que se empieza a consolidar el sector, para competir fuertemente en la industria de los edulcorantes. Además, las nuevas tendencias de productos saludables y el interés general en el cuidado de salud ha abierto un mayor espacio. A raíz de esto, en la cadena productiva de la stevia el eslabón que ha tenido un crecimiento más representativo, es el de la producción de esteviósidos para el consumo masivo e industrial. Esto, ha generado el surgimiento de una serie de empresas en esta área, que demandan altas cantidades de hoja de stevia deshidratada con parámetros específicos de calidad y volúmenes significativos. Además, ha jalonado el eslabón de los cultivadores, pues en épocas anteriores la comercialización era muy mínima y en pequeños volúmenes, un comercio irregular y mercados esporádicos. A su vez, esto crea la necesidad de una empresa que pueda mantener una oferta constante, con calidades adecuadas y volúmenes precisos, es así como se da el espacio para crear esta empresa.

Por tanto, los clientes son todas las empresas productoras de esteviósidos para el consumo masivo e industrial, las empresas procesadoras de alimentos y las empresas farmacéuticas, pues son las que demandan volúmenes representativos de hoja para la extracción y adición de los principios edulcorantes. Alternativo a este mercado, se atenderán clientes que demanden volúmenes de hojas más pequeños, como lo son las tiendas naturistas y pequeños comercializadores de hoja, que tienen un grupo de clientes fijos a quienes proveen las hojas sin ninguna transformación. Dentro de este grupo de poco consumo, se encuentran los almacenes de cadena, que ofrecen hojas de stevia deshidratada y hoja de stevia pulverizada en presentaciones adecuadas de acuerdo al tipo de cliente que va dirigido.

En el desarrollo de este proyecto, uno de los grandes objetivos ha sido entablar vínculos con los actores del sector, como lo son los clientes actuales y los clientes potenciales. Con este objetivo en mente, el autor del presente proyecto tuvo la oportunidad de asistir a Agroexpo 2007 que se realizó del 12 al 22 de Julio del 2007 como visitante profesional, donde se pudo realizar una gran cantidad de contactos comerciales, conocer que tan desarrollado se encuentra el sector, además de conocer nuevas tecnologías para la agroindustria. Siguiendo el objetivo de conocer los actores de la cadena, se realizaron contactos con empresarios y cultivadores vía telefónica y por medio de correos electrónicos donde se ha podido intercambiar conocimiento, y proyectar futuros negocios. Con el interés de realizar mayores contactos, el autor del presente proyecto también asistió a la asamblea de fundación de la Cámara Colombiana de la Stevia (CASTECOL) donde tuvo la oportunidad de realizar una mayor cantidad de contactos comerciales.

Todo este trabajo realizado con el fin de conocer los participantes de la cadena de la stevia y estrechar vínculos comerciales, ha generado un gran interés por parte de los empresarios en el presente proyecto. Lo que ha permitido que muchos de ellos tengan en cuenta ésta empresa como su proveedor de hoja, manifestando su interés en realizar integraciones verticales de la cadena y manifestando su disposición a extender Cartas de intención de compras, con el fin de asegurar la compra de toda la producción de la empresa, ver anexos. En la tabla 4, se presenta la relación de empresarios que han manifestado su interés y estarían dispuestos a vincularnos como proveedores:

Tabla 4. Relación de posibles compradores

Empresa	Contacto	Cargo	Ciudad	Web / E-mail
Laboratorios Vida stevia	Julián Zamora	Gerente General	Bogotá D.C.	www.vidastevia.com
Agroindustrial 2020 S.A.	Guillermo Páez	Gerente	Bogotá D.C.	www.agrostevia.com
Stevia Caquetá	Javier Romero	Gerente	Florencia, Caquetá	steviacaquetagd@hotmail.com
Colstevia	Gabriel E. Gálvez	Gerente General		www.colstevia.com
Zava Group	Paulina Ávila	Gerente Comercial	Bogotá D.C.	www.zavagroup.com.co

Fuente: El autor

También se ha tenido la oportunidad de interactuar con otros empresarios, que aunque no han expresado su interés como tal en este modelo de negocio son clientes potenciales para el producto a ofertar, como se relacionan en la tabla 5:

Tabla 5. Relación de clientes potenciales

Empresa	Contacto	Cargo	Ciudad	Web / E-mail
Bio Stevia S.A.	Martha L. Restrepo	Directora General	Cali	www.biostevia.com
Bioesencial Colombia S.A.	Jaime Cardona	Gerente		bioesencialgerencia@une.net.co
Cristal Stevia S.A.	Jorge Arturo Díaz	Gerente General	Bogotá	www.cristalstevia.com
Nisa comercializadora Internacional	Andrés Felipe Llano	Gerente General	Medellín	www.bestevia.com
Stevia del Oriente Colombiano	Juan Sánchez	Gerente General	Yopal	
Cooprodestevia	Francisco Mejía	Asesor Comercial	Barbosa, Antioquia	http://www.cooprodestevia.blogspot.com/
Stevia Orgánica del Tolima	Nidia Molina	Gerente General	Ibagué	

Fuente: El autor

La cantidad de clientes potenciales que consumirán la hoja de stevia va en crecimiento a medida que se conozcan sus ventajas y se amplíe la publicidad de la misma en el mercado, esto generará mayor cantidad de empresas procesadoras y un aumento significativo en el consumo. De esta manera, la actualidad la cantidad de clientes potenciales es mayor a los aquí listados.

Cabe resaltar los contactos comerciales que se han podido realizar con la empresa SteviaFarma Industrial S.A. más grande de sur América en procesamiento de stevia, ubicada en Ciudad de Maringá, Estado de Paraná, en Brasil. Ésta empresa comercializa la marca Stevita en norte, centro y sur América, Japón y tiene un convenio de cooperación con la gigante farmacéutica Merk S.A. El contacto se ha realizado con su presidente el Sr. Fernando Meneguetti, el cual mostró su interés en comprar hoja de stevia de producción colombiana por sus características de calidad y buenos niveles de esteviósidos; y recibir información acerca de la forma y características de producción de la hoja. Lo cual abre una puerta para proyectar la empresa a los mercados internacionales en el futuro.

En términos generales, este proyecto cuenta con los clientes necesarios para comercializar su producción. Y tiene la gran ventaja que puede obtener cartas de intención de compra lo que aseguraría la venta de toda su cosecha en el mediano y largo plazo. Permitiendo de esta manera, entrar al negocio reduciendo significativamente el riesgo del mercado. Entrando con un mercado asegurado y con altas posibilidades de ampliar su negocio tanto en volumen como en evolucionar en la cadena productiva hacia el procesamiento de la hoja. Es así, que tener un mercado asegurado es uno de las grandes ventajas del presente proyecto y lo que le asegura su permanencia en el tiempo.

4.1.3.3 Análisis de precio de venta. Al no contar con un mercado organizado ni regulado, los precios de la hoja de stevia presentan diferentes comportamientos de acuerdo a la cercanía algún mercado. Si el cultivador tiene acceso a un mercado cercano, que son muy pequeños y generalmente cerrados, pero de volúmenes representativos se ajustará a los precios de este mercado. Que son precios bajos, pero con demandas constantes. Cuando el cultivador no cuenta con un mercado cercano y accesible, entonces pone el precio a sus kilos de hojas de acuerdo a su percepción y subjetividad muchas de estas veces sobrevalorándolo, con el ánimo de ganar la mayor cantidad posible. Sin embargo, esto que pareciera

ser lo ideal termina jugando en su contra, pues al plantear precios muy altos con respecto a la calidad de la hoja, no concreta negocios de volúmenes representativos y si acumula inventarios; para vender su hoja a mercados de pequeños volúmenes pero de precios atractivos. Este proceder no es sano para el futuro del negocio, ya que éstos mercados de mayores precios son mercados ocasionales y de baja demanda, lo que no permite proyectar el desarrollo y atreverse a producir volúmenes significativos que reduzcan costos, aumenten la oferta de hoja del mercado y por tanto aumente la utilidad del negocio. Entendiendo que los dos casos de mercados anteriormente tratados, son mercados pequeños, aislados y para un grupo minúsculo, es lo que genera el desorden en los precios pues todos los integrantes del sector tratan de ganar lo mayor posible pero sacrificando el desarrollo de su producción. Es así que, a lo largo y ancho del país se pueden encontrar una amplio espectro de precios de hoja de stevia, que van desde los \$5000 pesos de hoja por kilo hasta \$15,000 pesos para volúmenes de hoja representativos, esto en el caso del mercado de los comercializadores grandes y las empresas procesadoras. Para el mercado de las tiendas naturistas y vendedores al detal, un kilo de stevia puede ir desde los \$ 10.000 pesos hasta los \$ 70.000 pesos en las tiendas naturistas de más alto nivel. Esto genera una mala percepción del negocio y del enfoque de la stevia en el mercado; pues se piensa en stevia como un producto muy segmentado para determinados niveles y casos de salud, en vez de pensarse como un producto para uso generalizado.

Lo que se pretende plantear a través de este proyecto, es que el establecimiento del precio del kilogramo de stevia esté atado a un conjunto de características que permitan hacer una valoración de acuerdo a su calidad. De esta manera, el precio sugerido al público para nuestro caso irá atado a las siguientes variables de calidad de hoja tratada anteriormente:

- Nivel de Esteviósido
- Porcentaje de humedad

- Porcentaje de Tallos por kilogramo
- Hoja orgánica

De acuerdo a estas condiciones y al rango en que se encuentre la cosecha, se realizará la clasificación pertinente para asignar un precio de acuerdo a las condiciones del mercado y a la calidad del producto.

4.2 ANÁLISIS DOFA

El sector de la stevia en Colombia ya nivel mundial se encuentra en un momento de auge y con posibilidad de crecimiento significativas, se podría considerar que se está en un momento coyuntural que tomar decisiones acertadas permitirá el desarrollo, industrialización y consolidación de la stevia tanto a nivel local como internacional. Esto no deja a un lado las dificultades que puedan presentar este desarrollo y las posibilidades que un desaprovechamiento del potencial sea desperdiciado y otros países se queden con la mejor parte. Teniendo en cuenta que para el óptimo desarrollo del negocio de la stevia, el crecimiento del sector se debe ver a lo largo de toda su cadena productiva, este análisis se realiza teniendo en cuenta todos los eslabones pues hay una interdependencia directa entre ellos. Y para que haya un crecimiento apropiado este debe ser uniforme en toda la cadena, a continuación se presenta el análisis de Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas para el sector de la stevia en Colombia, mostrando la interacción entre cada una de ellas impacto, consecuencia y estrategia a ejecutar.

Las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas del sector de la stevia en Colombia, se presenta de manera más específica en el anexo 1.

4.2.1 Formulación de estrategias. De cada uno de los aspectos anteriormente planteados, se plantea el cruce entre las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas para generar las estrategias con las cuales se enfrentaran las

diferentes situaciones. El primer planteamiento de estrategias, surge de enfrentar las fortalezas del negocio contra las oportunidades, generando estrategias de ataque para aprovechar al máximo las oportunidades:

Tabla 6. Estrategias FO

	ESTRATEGIAS FO (Ataque)
F1-O14	Producir y posicionar en el mercado edulcorante natural no calórico a base de stevia
F2-O4	Implementar cultivos para abastecer la demanda nacional
F3-O5	Certificar cultivos en producción limpia
F4-O2	Tecnificar cultivos
F5-O10	Incentivar el consumo de esteviósido reduciendo costos en edulcorantes
F6-O4	Incentivar cultivos en producción escalonada
F7-O11	Incentivar el consumo de stevia en pacientes con diabetes e hipoglicemia
F8-F9-O11	Incentivar el cambio de edulcorantes naturales y artificiales calóricos por stevia tanto a consumo masivo como industrial
F10-O13	Realizar estudios de reconversión de otros edulcorantes por stevia
F11-O15	Incentivar el consumo en general, cambio de edulcorantes calóricos por no calóricos naturales
F12-O9	Exportar hoja a mercados mas desarrollados
O3-F7	Edulcorante de stevia con características saludables y orgánico

Fuente: El autor

Al enfrentar las fortalezas del negocio frente a las amenazas, se generan las estrategias de tipo defensivo, que se utilizaran para atender enfrentar las amenazas apoyados en las fortalezas del negocio:

Tabla 7. Estrategias FA.

	ESTRATEGIAS FA (Defensivas)
F1-A8	Posicionar la stevia como edulcorante natural por excelencia
F2-A2	Tecnificar cultivos y reforzar la nutrición de las plantas para contrarrestar la incidencia de los cambios climáticos

F3-A1	Un manejo fitosanitario preventivo desde la siembra de la planta
F4-A4	Aumentar la productividad del cultivo y hacer relevo de material vegetal
F4-A3	Aplicación de productos orgánicos de forma preventiva
F6-A5	Contratos a futuros para la venta de las cosechas
F6-A6	Gestionar recursos para aumentar la oferta de esteviósidos nacionales y la oferta de empleos
F9-A7	Gestionar ante el gobierno la prioridad y el incentivo para la producción de esteviósidos nacionales
F8-A9	Desligar la stevia del azúcar resaltando su ventaja competitiva
F10-A11	Reformular y generar nuevos alimentos como edulcorante principal la stevia
F12-A10	Exportación de esteviósido a mercados ya posicionados

Fuente: El autor

Las estrategias de refuerzo o mejora las obtenemos al enfrentar las debilidades con las oportunidades, planteando maneras de mejorar el negocio y reforzar las oportunidades, se presentan a continuación la estrategias de refuerzo:

Tabla 8. Estrategias DO

	ESTRATEGIAS DO (Refuerzo o Mejora)
D1-O1	Alianza academia-estado-empresa en apoyo a la investigación y obtención de una variedad de alta productividad
D2-O2	Alianza academia-estado-empresa en apoyo a la investigación para estructurar las densidades de cultivo de acuerdo a las variables del lugar
D3-O6	Definir una metodología adecuada en el manejo del cultivo para obtener certificaciones
D5-O8-O7	Por medio de las agremiaciones del sector definir características de los productos para su comercialización
D6-O4	Organización del mercado por parte de la agremiación del sector
D7-O5	Definir y establecer canales para la comercialización de las cosechas
D8-O10	Realizar inversiones en procesos eficientes de producción de esteviósidos
D9-O12	Montaje de plantas procesadoras de esteviósidos de alta eficiencia para alcanzar a cubrir la demanda nacional
D10-O14	Definir los eslabones de la cadena integrándose para liderar el mercado

D11-O7	Integración horizontal de la cadena obteniendo la trazabilidad de los productos
D12-O13-O15	Publicitar la stevia como una nueva posibilidad en el mercado
D13-O13-15	Reforzar los mercados locales

Fuente: El autor

Este análisis también nos permite identificar los puntos neurálgicos del negocio, que nos pueden llevar a la retirada del mismo o por el contrario mejorar la debilidad y convertir la amenaza en una oportunidad para marcar la diferencia, a continuación se plantean las estrategias a seguir para atender las debilidades y amenazas del sector, estas deben ser tenidas en cuenta con detenimiento pues en su fortalecimiento está el futuro del negocio:

Tabla 9. Estrategias DA

	ESTRATEGIAS DA (Mejora/ ó retirada)
D1-A1	Mejoramiento genético del material vegetal en productividad y resistencia a las plagas
D2-A2	Definición de densidades aptas para niveles de pluviosidad altos
D3-A1-A3-A4	Crear una alianza entre las entidades estatales, la academia y la agremiación para documentar la parte técnica de los cultivos
D5-D5	Establecer una normatividad apta como guía de comercialización para los actores de la cadena de la stevia
D6-D5	Crear la cámara de compensación de precios por parte de la agremiación que regule los mismos
D7-D5	Definir los canales de distribución por parte de la agremiación conectando vendedores con compradores
D8-A6	Compromiso estatal por medio de incentivos para aumentar la producción nacional y para contrarrestar las importaciones
D8-A9	Sentar precedentes sobre la diferenciación y usos del azúcar respecto a la stevia, y su diferenciación en sus mercados objetivos
D9-D6-D7	Aumento de la producción de esteviósidos nacionales y aumento de aranceles a los esteviósidos importados

D10-A8	Fortalecimiento del eslabón comercial y de investigación para enfrentar futuros competidores directos
D11-A11	Transferencia tecnológica entre los diferentes miembros de la cadena de la stevia
D12-A10	Impulsar el consumo de la stevia en el mercado, utilizándose en nuevos productos y llegando a otros mercados
D13-A12	Unir las diferentes investigaciones en consumo seguro de stevia y negociar en bloque con otros países ante las entidades pertinentes

Fuente: El autor

Este análisis nos permite obtener un balance positivo del sector de la stevia en Colombia, pero también nos permite identificar los puntos neurálgicos y de mayor atención para atenderlos con prioridad, tomando medidas e impulsando el negocio a su máximo desarrollo, este debe ser el compromiso de cada uno de los integrantes de la cadena desde el pequeño productor hasta el mas grande industrial pues el crecimiento debe ser integral para obtener un beneficio general, aprovechando al máximo el momento coyuntural en que se encuentra al sector y posesionando la stevia colombiana como una de las mejores del mundo.

4.3 PLAN DE MARKETING

A continuación se describen las estrategias con las que se espera dar a conocer el producto, posicionarlo, ganarse un espacio en el mercado y como resultado final el aumento del volumen de ventas.

4.3.1 Mercado objetivo. Partiendo del hecho que este negocio es cultivar y comercializar hoja de stevia, y teniendo en cuenta, que aunque la hoja de stevia pueda ser utilizada directamente por el consumidor final, el hecho de solo impulsar en el mercado el consumo de hoja de stevia, crea una mayor disposición a que el cliente final tenga una experiencia negativa con el consumo de la hoja, ya que ésta es poco práctica al utilizarla, pues no es soluble e implica un proceso casero de

obtención de los sabores dulces que pueden generar sin sabores en el consumidor por no realizarlo de una manera adecuada. Esta experiencia puede crear un primer impacto negativo de la hoja de stevia en el consumidor final, lo que va ser muy difícil de cambiar, pues la stevia es un producto que hasta ahora se está dando a conocer al público en general. Es claro que la fortaleza de la hoja de stevia no está en el consumidor, por lo poco práctico que puede resultar su uso de esta forma. De esta manera la hoja de stevia debe ser la materia prima para obtener un producto edulcorante natural no calórico de uso práctico tanto para el consumidor final como para la industria alimenticia.

Existen dos situaciones en el sector de la stevia, la primera es la falencia de un mercado de hoja de stevia estructurado, que cuente con productores de hoja especializados en proveer constantemente y con las especificaciones necesarias; y la segunda, la creciente demanda de los esteviósidos por parte del consumidor final y la industria de alimentos, que requiere como materia prima la hoja de stevia para todos sus procesos. Se encuentra la falencia de un productor de hoja con las condiciones óptimas que provea bajo condiciones bien establecidas los requerimientos de hoja de la industria procesadora de stevia.

Es así que se define el mercado objetivo como:

Todas las empresas industriales que demanden hoja de stevia rebaudiana bertonii como materia prima para sus procesos, empresas procesadoras y extractoras de esteviósidos, procesadoras de alimentos y empresas farmacéuticas.

4.3.2 Concepto del producto. Se busca ofrecer al cliente una hoja de stevia orgánica, libre de fertilizantes y herbicidas químicos, de alta calidad, de características homogéneas, en un embalaje totalmente higiénico, suministrando las cantidades requeridas justo a tiempo y con pocos días de ser cosechadas y deshidratadas.

El mercado requiere hoja de alta calidad y el suministro permanente de hoja con características similares, para suplir esta necesidad se va a garantizar al cliente el suministro de hoja con tres características básicas porcentaje máximo de humedad, porcentaje máximo de tallos y un rango permitido de niveles de esteviósidos; con un valor agregado de hoja totalmente orgánica, a continuación se relacionan los valores de las variables descritas y a tener en cuenta en la caracterización del producto:

Tabla 10. Características del producto

Condiciones	Valores
% de Humedad	< 6 %
% de Tallos por Kilogramo	< 2%
Nivel de Esteviósido	7% a 10%

Fuente: El autor

El estandarizar estas características, le permitirá al comprador contar siempre con hoja de condiciones similares, lo que se transmitirá en el procesamiento de la hoja, en calidad y homogeneidad en el producto final, contribuyendo a estabilizar la dispersión en las cantidades y calidades de los esteviósidos extraídos, un sabor residual controlado y una cantidad justa de hoja para ser aprovechada garantizándole al procesador un mayor control sobre su proceso con un suministro continuo de la hoja requerida. A su vez, al ofrecer hoja Micro pulverizada se reducirán los costos de fletes, que por el alto volumen que ocupa la hoja, incurren los compradores. También al ser hoja de stevia orgánica, le permitirá al procesador de hoja dar un valor agregado a sus productos finales, pues estarían libres de químicos, resaltando el bienestar que esto genera para el consumidor final. Es así que el producto a ofrecer se diferencia de la hoja que actualmente se suministra en el mercado, dándole un gran valor agregado al comprador y teniendo las características apropiadas para ganar espacio en el mercado. A continuación se relacionan las características de valor agregado del producto.

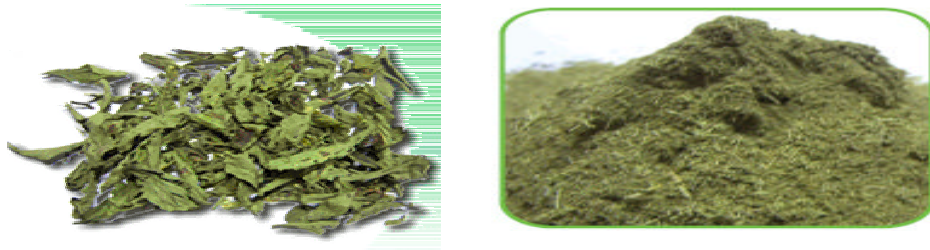
Tabla 11. Valores agregados del producto

<i>Valores Agregados del producto</i>
Hoja Totalmente Orgánica
Suministro Continuo con volúmenes apropiados
Características Estándares de la hoja
Hoja Micro pulverizada

Fuente: El autor

El producto a ofrecer será la hoja de stevia con las características definidas y en su transformación de hoja de stevia micro pulverizada, como se muestra en las siguientes imágenes:

Figura 7. Producto



4.3.3 Estrategias de precios. La falta de organización en el mercado de la hoja de stevia ha generado que los precios del kilogramo de hoja oscilen en un amplio rango dependiendo de variables como el comprador, la cantidad, la calidad de la hoja y la cercanía del mercado. En la actualidad, según las condiciones del mercado donde se ofrezca la hoja, se pone el precio, si el cliente es un comprador de hoja esporádico, la compra por cuestiones de salud y cantidades pequeñas, el precio es más alto. Igual sucede para un nuevo comprador, que requiere cantidades de hoja significativas, este es el caso de los que reempacan la hoja por pequeñas cantidades y así obtener un mayor margen por kilo. Esta es la

situación general en empacadores de hoja, tiendas naturistas y plazas de mercado.

La otra cara de los precios se ven en mercados donde se demanda la hoja para el proceso y extracción de sus elementos activos para fabricar edulcorantes. En este mercado, el productor de hoja en pocas oportunidades tiene la oportunidad de pactar el precio, la empresa compradora pone un precio en relación a la calidad de hoja, generalmente pagan al precio más bajo del mercado pero con la ventaja que compran grandes volúmenes a diferencia de otros mercados. Esto es influenciado por las pocas empresas que hay, pero se ha venido cambiando la tendencia pues su crecimiento ha generado mayor demanda de hoja lo que les hace pagar mejores precios en relación a la calidad y a la cantidad.

Es así que, para el mercado de las tiendas naturistas y vendedores al detal, un kilo de stevia puede ir desde los \$10.000 hasta los \$70.000 pesos en las tiendas naturistas de más alto nivel, y de \$5000 pesos de hoja por kilo hasta \$15,000 pesos para volúmenes de hoja representativos, en el caso del mercado de los comercializadores grandes y las empresas procesadoras. Esto en gran parte se debe, a que no se tienen definidos una serie de criterios básicos que permitan valorar la hoja de stevia y que sean fácilmente medibles a la hora de realizar un negocio, también a la concepción de los productores de obtener el mayor margen de utilidad en las primeras cosechas sin tener en cuenta el sostenimiento del precio en el largo plazo y no momentáneamente.

Partiendo de las condiciones de los precios en el mercado y la definición del mercado objetivo, la estrategia de precios se fijó teniendo en cuenta que se ingresa a un mercado en crecimiento y con precios poco consolidados. Para ello, se asume la estrategia de asignación de precios descremados en el mercado, que consiste en poner un precio relativamente alto en relación con los precios del mercado objetivo, dejando la posibilidad de ajustarse de acuerdo a la acogida que

tenga por parte de los clientes; poniéndose al más alto nivel posible que los consumidores más interesados pagarán por el nuevo producto, teniendo en cuenta la diferenciación del producto con respecto a la competencia y la especialización en el producto que se le brinda al cliente, lo que permitirá tener un grupo de clientes reducidos pero dispuestos a pagar buen precio por niveles de calidad más alto que los normales, cubriendo de esta manera los mayores costos por las características del producto y el valor agregado.

El esquema de precios quedaría de la siguiente manera, ver tabla 12:

Tabla 12. Esquema de precios

Producto	Unidad de Medida	Precio
Hoja de Stevia	Kg.	\$ 8,000
Hoja Micropulverizada de Stevia	Kg.	\$ 9,000

Fuente: El autor

Al asignar estos niveles de precios se busca enfocar la estrategia del precio, en la calidad del producto y no en el valor del producto, lo que nos permitirá contar con clientes más especializados y con demandas más consolidadas, ya que estos son los que requieren mayor calidad. Las condiciones de pago, serán a estricto contado previa entrega de la hoja, o a un máximo de 30 días generada la factura en el caso que el cliente lo solicite.

4.3.3.1 Estrategias de ventas. La forma de ventas es obtener contratos a futuro de suministro de hoja a las empresas procesadores o comercializadoras que demanden volúmenes representativos, de esta manera llegar a un acuerdo donde la empresa se compromete a suministrar hoja con las características definidas cada cierto tiempo.

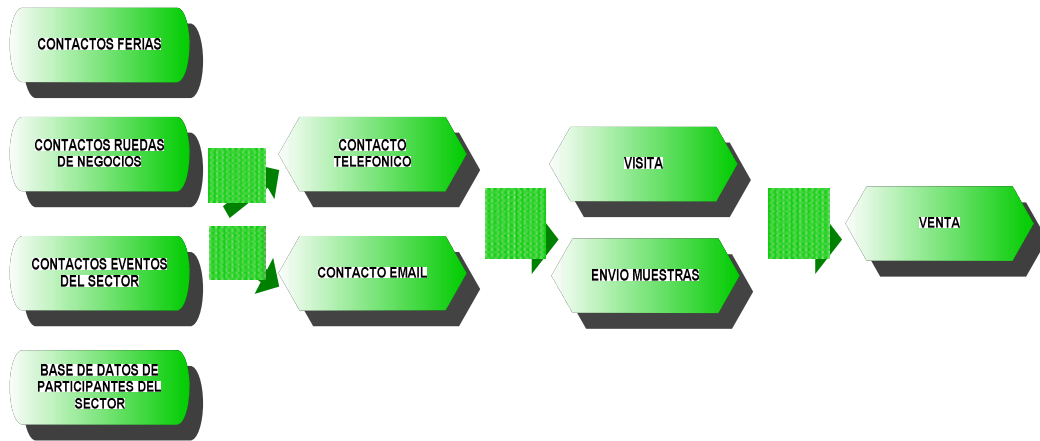
Para lograr estos contratos, se diseñará un portafolio de servicios de la empresa donde se explique todo el proceso de producción de hoja 100% orgánica, libre de residuos químicos, y con características estandarizadas. Adjunto a este portafolio se entregarán muestras representativas de los productos ofrecidos, hoja y hoja Micropulverizada, de esta manera los clientes potenciales podrán realizar las pruebas pertinentes. Con este paquete de servicios, se realizará la presentación a todos los gerentes de las empresas definidas como mercado objetivo, resaltando nuestras ventajas competitivas y que nos diferencia de los demás proveedores de hoja, de esta manera se obtendrán los acuerdos comerciales para las ventas de las cosechas. El contacto con estas personas se realizará en la asistencia a ferias agroindustriales, eventos del sector y ruedas de negocios.

Paralelo a esta estrategia, se tendrá una base de datos de todas las empresas y personas naturales relacionadas con el negocio de la stevia en Colombia, de esta manera se hará un primer contacto telefónico o vía correo electrónico presentando la empresa y el trabajo que se hace. Al mostrar interés por parte del interlocutor, se acordará el envío de muestras para su análisis, posterior negociación y cierre del negocio, en muchos de estos casos será necesario el desplazamiento del gerente para consolidar el negocio, esta estrategia será utilizada tanto para ventas nacionales con comercializadores y procesadores como para exportaciones.

Para la venta a las tiendas naturistas y a las micro empresas, se realizará una visita para presentar el producto, resaltar la diferenciación con los demás cultivadores, ayudándoles a identificar la mejor forma de incentivar el consumo del producto para las tiendas naturistas, y la mejor forma de utilizarlo según las necesidades de las micro empresas.

Básicamente el esquema de ventas se describe en la figura 8:

Figura 8. Esquema de ventas



Fuente: El autor

4.3.3.2 Políticas de cartera. Aunque al principio las condiciones del mercado para la venta de hoja era la del pago de estricto contado, pues no se tenía conocimiento pleno del mercado y de sus participantes, además del uso real que se le daría a la hoja lo que aumentaba el riesgo de otorgar créditos; las condiciones han venido cambiando y se empieza a dar plazos de 30 días para cantidades de hoja representativas. Las empresas que componen el mercado objetivo, buscan financiarse en el proveedor de hoja, pues los productos procesados de stevia tiene una rotación muy baja, de tal manera que por manejos financieros prefieren pagar a 30 días o mas, por esta razón es necesario brindar un esquema de ventas a crédito en lo posible sin pasar los 30 días y manteniendo una cartera al día, sin dejar vencer facturas. Estas políticas de cartera deben estar atadas al tipo de cliente, a la frecuencia de compra, a la posibilidad de pago y al volumen de compra; minimizando siempre el riesgo de que se convierta en cartera irrecuperable, lo que se convertiría en pérdidas para la empresa y un menor crecimiento.

Las políticas de cartera se definen de la siguiente manera, ver tabla 13:

Tabla 13. Políticas de cartera

Políticas de Cartera		
Plazos	% Venta	Cantidad de hoja
30 días	5%	Mínimo 500 Kilos
60 días	6%	Cualquier Cantidad
90 días	9%	Cualquier Cantidad

Fuente: El autor

Al cliente se le da la oportunidad de realizar el pago a 30 días con una carga del 5% sobre el valor de la venta, es decir, el hecho de no pagar de contado le cuesta un 5% más que va implícito en el valor del producto. La empresa debe considerar créditos los plazos mayores a 30 días y deben empezar a correr intereses depuse del día 30 después de oficializado la compra. Para ello se establecen los porcentajes de interés para los plazos de 60 y 90 días que van a ser cargados sobre el valor del contrato establecido. Se debe procurar no permitir cartera mayor a 30 días y estar en una constante comunicación con el cliente. Para otorgar un crédito para los plazos definidos, el cliente debe como mínimo a ver realizado cinco compras de contado, llenar un formulario de solicitud de crédito y firmar un pagare, previo estudio de su capacidad de pago y de endeudamiento; todo esto con el fin de asegurar el pago y la sustentación de la deuda ante la falta de pago. Al otorgársele un crédito del cliente no puede recibir los beneficios de las promociones o posibles negociaciones. El crédito debe estar sujeto a las políticas de precios sin ninguna variación. Antes de otorgar un crédito se debe negociar con el cliente para persuadirlo a pagar de contado, lo que permitiría a la empresa contar con una mayor capital de trabajo. Una vez cumplido el plazo se debe hacer efectiva la garantía sobre la deuda para recuperar la cartera vencida. Se estima que se realiza una financiación sobre el 70 por ciento de la producción con un costo del 2% anual, a continuación se presupuesta la financiación a los clientes.

Tabla 14. Costo financiero cartera

Costo Financiero	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Producción	21,934	40,009	50,530	53,229	53,484
Cantidad con Descuento	15,354	28,006	35,371	37,260	37,439
Precio	\$ 8,000	\$ 8,342	\$ 8,696	\$ 9,060	\$ 9,430
Gasto Financiero	\$ 2,456,608	\$ 4,672,347	\$ 6,151,808	\$ 6,751,280	\$ 7,061,073

Fuente: El autor

A su vez la financiación permite obtener una cantidad de ingresos como contraprestación a los créditos realizados a los clientes, para ello se define un margen del 4 por ciento sobre las ventas financiadas que se toman como ingresos financieros por créditos. Como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 15. Ingresos financieros por cartera

Ingresos Financieros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Producción	21,934	40,009	50,530	53,229	53,484
Cantidad con Descuento	15,354	28,006	35,371	37,260	37,439
Precio	\$ 8,000	\$ 8,342	\$ 8,696	\$ 9,060	\$ 9,430
Ingresos por Financiación	\$ 4,913,216	\$ 9,344,694	\$12,303,616	\$13,502,560	\$14,122,146

Fuente: El autor

4.3.3.3 Promociones. Para hacer más atractivo el producto al cliente se ofrecerán los siguientes beneficios, dependiendo de las condiciones de negociación, ver tabla 16:

Tabla 16. Beneficios para los clientes

Descripción de Promoción	Descuento
Pronto Pago	5%
Pagamos parte de su Flete	50% del Valor del Flete
Entregamos en su Puerta	100% del Valor del Flete

Fuente: El autor

Todas las promociones son excluyentes, solo se puede tomar una. La estrategia de estas promociones, es para sacar la decisión de compra al cliente. Pues nuestra estrategia no se enfoca en el precio, sino en la calidad y el servicio del producto. Por lo tanto, en la presentación de los productos se debe describir las promociones como última opción y como una forma de incentivar al cliente a dar una respuesta positiva en su pedido, a su vez incentivarlo, a firmar contratos de largo plazo, a pagar de contado y a comprar grandes volúmenes. Es muy importante la negociación con el cliente, sin tener que recurrir a estas promociones, pero al ser una empresa nueva en el mercado se busca lograr posicionamiento y clientes apalancados en estas promociones.

Los presupuestos sobre las promociones a los clientes son indispensables para cuantificar el valor necesario para entrar al mercado, se estima que del total de producción se realizara un descuento del 5 % por pronto pago al 60% de la producción, esto se presupuesta de la siguiente manera:

Tabla 17. Descuentos

Descuento	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Producción	21,934	40,009	50,530	53,229	53,484
Cantidad con Descuento	6,580	12,003	15,159	15,969	16,045
Precio	\$ 8,000	\$ 8,342	\$ 8,696	\$ 9,060	\$ 9,430
Valor del descuento	\$ 2,632,080	\$ 5,006,086	\$ 6,591,223	\$ 7,233,514	\$ 7,565,435

Fuente: El autor

Las promociones por pago de fletes para incentivar la compra de hoja se presupuestan teniendo en cuenta que por cada cosecha se tendrá como mínimo dos clientes con esta promoción con el siguiente presupuesto:

Tabla 18. Promociones

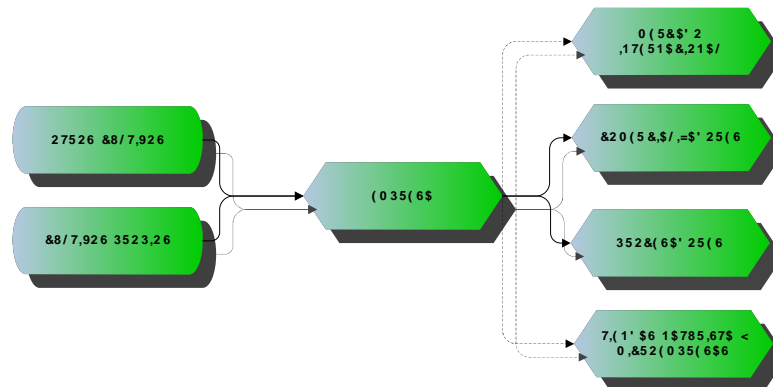
Promociones por Entrega	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad de despachos	12	12	12	12	12
Valor por Despacho	\$ 200,000	\$ 300,000	\$ 400,000	\$ 400,000	\$ 400,000
Promoción Entregamos en su puerta	\$ 2,400,000	\$ 3,600,000	\$ 4,800,000	\$ 4,800,000	\$ 4,800,000
Promoción Pagamos su flete	\$ 1,200,000	\$ 1,800,000	\$ 2,400,000	\$ 2,400,000	\$ 2,400,000

Fuente: El autor

4.3.4 Estrategias de distribución. La estrategia de distribución se enfoca en un canal de distribución basado en el fabricante, existiendo prioritariamente un contacto directo entre la empresa y sus clientes objetivos, sin dejar a un lado la participación de los intermediarios.

4.3.4.1 Canal de distribución. El canal de distribución está compuesto de la siguiente manera, ver figura 9:

Figura 9. Canal de distribución



Fuente: El autor

La producción de los cultivos propios y de los demás cultivadores se acopian en el centro de operaciones de la empresa, de acuerdo a una clasificación realizada previamente en los cultivos, se micropulveriza la hoja según la demanda del mercado, embalando el producto por cantidades según los requerimientos del

cliente. La venta se realiza directamente a la empresa procesadora y a otros comercializadores que le dan diferentes usos a la hoja, a su vez, se plantean como alternativa la futura penetración a mercados internacionales, realizando la exportación de la hoja directamente, y también la posibilidad de atender el mercado de las tiendas naturistas y microempresas que utilizan la hoja para procesos diferentes a la extracción de sus componentes activos. Es claro en el canal de distribución, que toda la comercialización la realiza la empresa, manteniendo un contacto directo con los procesadores, clientes prioritarios definidos como el mercado objetivo. La empresa proveerá hoja directamente a todos los procesadores y además empresas que utilicen la hoja para procedimientos diferentes a la extracción de los principios activos, eliminando de esta manera una intermediación innecesaria, lo que se transforma en mayores beneficios y calidad para las partes involucradas.

Las políticas de inventario implican lo necesario para cumplir con los contratos a futuro de suministro de hoja, de esta manera toda la hoja cosechada es despachada inmediatamente al comprador, dejando un stock que permita suplir futuras necesidades y nuevos clientes. Según los contratos pactados y la distribución de los clientes, el transporte de la hoja se realizará a través del servicio de entrega de mercancía que existe en el mercado o si las cantidades son representativas en vehículos contratados exclusivamente para tal fin, realizando el transporte de la hoja en las condiciones adecuadas y entregando a tiempo.

El presupuesto de Distribución se compone de la siguiente manera, no se tienen en cuenta gastos de transporte, pues por política de la empresa son asumidos por el cliente o según la negociación hacen parte de la promoción, ver tabla 20:

Tabla 19. Presupuesto de distribución

Presupuesto Distribución			
Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Gastos de Embalaje	12	\$ 50,000	\$ 600,000
Almacenamiento	12	\$ 70,000	\$ 840,000
Gastos para Envió	12	\$ 30,000	\$ 360,000
Total Gastos Distribución			\$ 1,800,000

Fuente: El autor

4.3.4.2 Estrategias de aprovisionamiento. Mantener niveles apropiados de hoja en períodos cortos de tiempo, independientemente que se esté en cosecha es la clave del negocio. Tener la capacidad de abastecer a los clientes mensualmente, independientemente del ciclo de las cosechas y manteniendo las condiciones del producto ya descritas, por medio de economías de escala en la implementación de cultivos, es el centro de la estrategia de aprovisionamiento. Que permitirá lograr la diferenciación con la competencia, satisfacer las necesidades de los clientes y dar un valor agregado al producto, el cumplimiento.

La forma de aprovisionamiento parte de la demanda de hoja de stevia que tiene el mercado, equilibrando la producción de acuerdo a las necesidades del mismo y del hecho que el mercado este en crecimiento y tenga la posibilidad de comprar lo que se produzca, el equilibrio se ve afectado también por la capacidad de inversión y lo que ésta capacidad permita ofrecer al mercado, siendo la clave del crecimiento el aseguramiento de la venta de las cosechas con anterioridad. De esta manera, el abastecimiento depende de los requerimientos de hoja en que se comprometa a proveer la empresa con sus clientes y de la capacidad que tenga la empresa para implementar nuevos cultivos y vincular nuevos cultivadores, esto le permitirá atender nuevos clientes y crecer en el mercado.

El Esquema de flujo de Aprovisionamiento describe las etapas y componentes del proceso de aprovisionamiento y el cronograma. Ver anexo 2 y 3.

El abastecimiento, parte de los compromisos de provisión de hoja que se adquiriera con los clientes potenciales, teniendo en cuenta el número de clientes, su ubicación, el tipo de producto, las cantidades totales que deba producir y las fechas de entrega, la empresa se debe programar para cumplir con los compromisos previamente establecidos. A partir de estos requerimientos, se plantea el plan de producción de hoja, teniendo en cuenta la cantidad de hoja a producir mensualmente, los días que dura la cosecha, la Producción total, el esperado de ventas y el inventario final; como se muestra en la tabla 20:

Tabla 20. Plan de producción por hoja

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total
Producción (kg)	730.0	730.0	1520.0	1520.0	1682.0	1682.0	1887.0	1887.0	2092.0	2822.0	2296.0	3086.0	21934.0
Ventas Esperadas Hoja	474.5	474.5	988.0	988.0	1093.3	1093.3	1226.6	1226.6	1359.8	1834.3	1492.4	2005.9	14257.1
Ventas Esperadas Hoja Pulverizada	146.0	146.0	304.0	304.0	336.4	336.4	377.4	377.4	418.4	564.4	459.2	617.2	4386.8
Inv. Final	109.5	109.5	228.0	228.0	252.3	252.3	283.1	283.1	313.8	423.3	344.4	462.9	3290.1

Fuente: El autor

Este es el estimado en función de la producción de hoja que se debe cosechar en la unidad mínima rentable de un cultivo de stevia propuesto para los primeros doce meses de funcionamiento del proyecto, teniendo en cuenta que el mercado demanda cantidades considerables de hoja y la capacidad adecuada para que el proyecto sea viable. La proyección a cinco años de la hoja producidas y las ventas se encuentran en el anexo Plan de producción.

Estando definido el estimado de las ventas, la producción total y los inventarios necesarios para sortear deficiencias de hoja por encima de las proyectadas, se planifica el aprovisionamiento de la hoja requerida para suplir la demanda, utilizando el sistema MPR. Esto, implica establecer las necesidades mensuales de

hoja y de hoja pulverizada, tener en cuenta la hoja que se encuentra disponible para ese período, las necesidades netas, la recepción de hoja solicitada y planificar las cosechas para el abastecimiento a tiempo.

Teniendo en cuenta las necesidades a suplir para poder cumplir con la demanda, se emite la orden de compra a los productores. Al emitir esta orden se revisa la planificación de las cosechas, el estado en la evolución del cultivo, la revisión fitosanitaria, una inspección del cultivo en general que permita asegurar la calidad de la hoja que se va a entregar al cliente. De acuerdo a la capacidad apropiada que permita la viabilidad del proyecto y a la capacidad del mercado, se definió la necesidad de contar con 4 hectáreas en producción para los primeros meses de funcionamiento, estas hectáreas serían implementadas de la siguiente manera:

- Una hectárea de producción que será implementada por la empresa como referencia para los cultivadores y como fuente principal de abastecimiento, con la proyección que al cabo de 3 años la empresa cuente con 5 hectáreas en producción propia.
- Las 3 hectáreas siguientes serán implementadas por cultivadores actuales o nuevos cultivadores, cada cultivador será responsable de su inversión, la empresa realizará un acompañamiento para garantizar la calidad del producto y el adecuado manejo del cultivo.

Cada cultivo contará con la infraestructura necesaria para almacenar su producción en el caso que fuera necesario, el aprovisionamiento debe ser bajo la metodología Just in time, esto implica que la planeación de las cosechas tiene la máxima precisión de tal manera que se cosecha, se deshidrata la hoja y se despacha al cliente, realizándose la entrega en el momento pactado. Para cumplir esta metodología se requiere precisión en cada operación y la respuesta inmediata ante los imprevistos.

El acopio de la hoja se realiza en las instalaciones del cultivo principal donde se realiza la verificación del producto, teniendo en cuenta que cumpla con las especificaciones del cliente y con los parámetros preestablecidos. La recepción en el cultivo principal es transitoria, la hoja se recibe en las condiciones apropiadas para entregarla al cliente. Para el producto de hoja pulverizada, el proceso tiene más tiempo y genera un mayor tiempo en la respuesta al cliente.

Después de verificado el producto y asegurado el cumplimiento se distribuye la hoja a los diferentes clientes a través de empresas de carga que cumplan con las condiciones apropiadas para el transporte del producto.

Por último, se realiza el control del stock de inventario, contrarrestando los datos reales con los planeados y haciendo los ajustes pertinentes para el siguiente pedido.

Dentro de las políticas de aprovisionamiento la empresa se compromete a comprar las cosechas de los cultivadores, comprando el total de la hoja producida y manteniendo un precio estable. Con lo que se busca dar garantías a los cultivadores para que desarrollen sus cultivos, aseguren sus mercados e inviertan en la calidad del producto, requisito indispensable para la compra. De esta manera al cultivador se le garantiza el siguiente precio por toda la hoja producida, ver tabla 21:

Tabla 21. Precio por unidad de medida

Producto	Unidad de Medida	Precio
Hoja de Stevia	Kg	\$ 7000

Fuente: El autor

Este es el precio a pagar por la hoja que cumple con todas las condiciones anteriormente descritas y que ha tenido un acompañamiento por parte de la empresa en todo el proceso productivo desde la implementación del cultivo. Este valor incluye el asesoramiento técnico y acompañamiento en el desarrollo del cultivo, y los costos que tiene la empresa en vincular al cultivador como proveedor. Los pagos de la hoja se realizarán a 30 días después de acopiada la hoja, buscando mantener un buen flujo de caja en la labor diaria de la empresa. El proceso de micro pulverización será realizado por la empresa, después de una selección de la hoja acopiada, por lo cual no se comprará hoja pulverizada a los proveedores de hoja.

4.3.5 Estrategias de comunicación. El mensaje a transmitir es el de una empresa nueva e innovadora en producción de hoja de stevia orgánica, libre de rastros químicos, que provee a sus clientes hoja de acuerdo a sus necesidades con características homogéneas, asegurando cumplir su demanda justo a tiempo y con los más altos niveles de calidad.

Este mensaje se empieza transmitiendo al cliente, en el primer acercamiento que tenga con la empresa, a través de un portafolio de servicios. Que va ser entregado a los clientes como carta de presentación en las ferias, ruedas de negocios, eventos del sector y enviado a clientes de la base de datos de la empresa. Este portafolio debe tener una versión digital, que hace más fácil un acercamiento con el cliente a través de Internet en un primer contacto. El portafolio debe contener lo siguiente:

- Presentación General de la empresa
- Visión, Misión y principios corporativos
- Estructura de la empresa
- Fotos Cultivos
- Presentación de los productos
- Ficha técnica de los productos

- Precios y Condiciones de negociación
- Muestra del producto

Sus colores deben reflejar tranquilidad, seguridad y bienestar; haciendo un gran énfasis en la hoja orgánica con características homogéneas, la diferenciación de la competencia y ser cliente nuestro, es ser exclusivo.

Esta estrategia de comunicación debe estar complementada con el envío de información periódicamente al cliente a través de Internet, manteniéndolo informado de nuevos cultivos, de cosechas, de nuevos mercados y toda la información de la empresa que se convierta en bienestar para el cliente, esto con el fin de mantener un relación permanente con éste y conocer sus dudas y sugerencias. Siendo el mercadeo de la empresa personalizado, la comunicación personal y continua con el cliente, ya que éste es la columna vertebral del negocio, por tal razón la comunicación celular con cada cliente atendiendo sus requerimientos y necesidades es fundamental para el negocio, así como, la comunicación con todos los cultivadores y con los técnicos en terreno. Para esto es necesario contar con suficientes sistemas de comunicación. El presupuesto de comunicación se presenta en la tabla 22:

Tabla 22. Presupuesto de comunicación

Presupuesto Comunicación			
Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Diseño e Impresión Portafolio de Servicios	30	\$ 8,000	\$ 240,000
Servicio de Internet Mes	12	\$ 45,000	\$ 540,000
Telefonía Celular Plan Empresarial Mes	12	\$ 120,000	\$ 1,440,000
Gastos de Representación Ferias	1	\$ 350,000	\$ 350,000
Gastos de Representación Eventos del Sector	4	\$ 200,000	\$ 800,000
Gastos de Representación Ruedas de negocios	2	\$ 150,000	\$ 300,000
Total Gastos Comunicaciones			\$ 3,670,000

Fuente: El autor

Estos costos contribuirán tanto a la parte comercial como a la parte operativa de la empresa, siendo fundamentales a la hora de vender el producto y captar nuevos clientes.

4.3.5.1 Estrategias de promoción del producto. La promoción de la empresa y sus productos se realizará, previo contacto del cliente, personalmente por parte del gerente encargado de la comercialización del producto. Al ser un mercado objetivo pequeño y que requiere gran conocimiento del tema, y que en principio tendrá un grupo pequeño de clientes; la mejor forma de llegar a éste y de lograr alguna negociación es a través del contacto entre los directivos de ambas organizaciones. En este contacto se presentará la empresa, lo que hace, su estructura, sus cultivos y sus productos, presentando todo el proceso que le permite a la empresa brindarle calidad al cliente y una diferenciación. La clave en la promoción de la empresa está en llegar al cliente con muestras del producto, lo que le permitirá hacer pruebas y comprobar con sus propios medios la calidad del producto, y que este si cumple sus requerimientos y suple sus necesidades. De esta manera, por medio de visitas personalizadas, contacto previo, la empresa se dará a conocer con su mercado objetivo.

Las zonas primarias a visitar son Bogotá y Medellín, pues son las más cercanas a nuestra zona de influencia y donde se encuentran la mayor cantidad de empresas procesadoras de stevia, la siguiente zona a trabajar es Cali. El presupuesto de promoción se describe en la tabla 23:

Tabla 23. Presupuesto de promoción del producto

Presupuesto de Promoción			
Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Transporte Bucaramanga - Bogota	1	\$ 60,000	\$ 60,000
Transporte Bogota - Medellín	1	\$ 60,000	\$ 60,000
Transporte Medellín - Bucaramanga	1	\$ 60,000	\$ 60,000
Hospedaje Bogota (Días)	3	\$ 50,000	\$ 150,000

Presupuesto de Promoción			
Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Hospedaje Medellín (Días)	3	\$ 50,000	\$ 150,000
Muestras y pruebas	1	\$ 120,000	\$ 500,000
Total Gastos Promoción del producto			\$ 980,000

Fuente: El autor

4.3.6 Estrategias de servicio post-venta. Nuestra política de garantía y servicios postventa; busca despachar y entregar un pedido 100% garantizado según los requerimientos del cliente. Cada pedido enviado, antes de salir de la empresa debe ser debidamente verificado, que cumpla con cada una de las características que se tuvieron en cuenta a la hora de negociar con el cliente, lo cual permite que siempre reciba lo solicitado. Un pedido de hoja de stevia que llegue con otros requerimientos o con hoja en mal estado, representa grandes costos para la empresa, como el valor de los fletes, la posible pérdida de la hoja por mal estado y hasta la pérdida del cliente. Además, que el hecho de vender las cosechas con antelación, deja con poca capacidad de maniobra a la hora de tener que reponer hoja que no cumplía con los requerimientos del cliente. Para garantizar el producto al cliente desde el envío del pedido al cliente se debe realizar la verificación de los siguientes factores antes de realizar el despacho:

- Cantidad de Hoja
- Calidad de Hoja (Hoja o Pulverizada)
- % de Humedad
- % de Tallos
- Embalaje
- Datos del cliente

Para asegurar de cumplir con la calidad y los requerimientos del cliente, se debe garantizar por parte del transportador la entrega del producto en menos de 3 días a la salida de éste.

El cliente mantendrá un contacto directo con una única persona dentro de la organización que se encargará de velar por el cumplimiento de sus requerimientos y su despacho a tiempo, toda duda o sugerencia que tenga se debe atender a través de este canal, esta persona en un principio puede ser el gerente o el administrador de los cultivos.

Se le brindará al cliente información constante acerca de su pedido, el avance del alistamiento, fecha de corte, fecha de secado, embalaje y despacho, además de monitorear su entrega justo a tiempo y conservando las características de la hoja. De esta manera, se le brinda tranquilidad en cuanto a la entrega de su pedido y le da seguridad en el cumplimiento, permitiendo que él haga una pre verificación de su pedido.

Aunque la empresa se compromete a entregar el producto como el cliente lo requiere, en el evento que no se cumpla con lo solicitado, se compromete a reponer el pedido tal como fue acordado y a todo costo.

4.3.6.1 Retroalimentación del cliente. La clave en la satisfacción del cliente consiste en que la hoja suministrada cumpla con la eficiencia esperada en la obtención de esteviósidos por kilogramos de hoja. Para realizar este seguimiento y obtener la información necesaria, el servicio postventa partirá de una encuesta realizada al cliente después de la entrega del pedido, el cual permitirá conocer el nivel de satisfacción de éste y las mejoras que requiere el producto, tomando los correctivos necesarios. Ver Anexo 4, Obteniendo el dato permite conocer la calidad real del producto y es la cantidad de esteviósido obtenido por kilogramo de hoja, este dato muestra realmente la eficiencia tiene la hoja en la extracción de esteviósidos y la ventaja real del producto. Con base en esta información se realiza un seguimiento al cliente, sin presionar, con el ánimo de lograr un siguiente pedido mejorando en lo que falló el anterior. Partiendo de la base de la política de garantías, el servicio postventa se reduce a realizar un seguimiento al cliente para

su próximo pedido, tomando como base la retroalimentación a través de la opinión del cliente.

Los servicios de garantía y postventa de la competencia son pocos, realmente no garantizan su hoja y si está de mala calidad simplemente bajan el precio. Si la hoja es inutilizable, prefieren perderla totalmente que regresarla, en estos momentos no se garantiza la hoja, solo se envía pensando en que si la compran es positivo, sino pues se asume la pérdida o se almacena por un tiempo determinado. De esta manera, lograr otra ventaja sobre la competencia, diferenciándonos en productos y servicios. En los costos del servicio Post-venta se tienen en cuenta el cubrimiento de las garantías y las visitas a los clientes de retroalimentación:

Tabla 24. Presupuesto de servicio post-venta

Presupuesto de Servicio Post-Venta	
Descripción	Valor
Cubrimiento Garantías	\$ 1,500,000
Visitas al Cliente	\$ 400,000
Total Servicio Post-Venta Anual	\$ 1,900,000

Fuente: El autor

4.3.7 Presupuesto del plan de marketing. Por las características del negocio, el mercado objetivo y el nivel de especialización, el presupuesto de mercadeo de la empresa no es significativamente alto para los negocios a cerrar. Esto se debe a que la empresa necesita concretar pocos contratos de suministro de hoja, en sus inicios, para asegurar la permanencia en el mercado y el crecimiento del negocio, lo que no requiere de grandes inversiones en publicidad o lanzamiento del producto, pues este ya es muy conocido por su mercado objetivo. El presupuesto de mercadeo se presenta en la tabla 25:

Tabla 25. El presupuesto de mercadeo

Presupuesto Mezcla de Mercadeo	
Concepto	Valor
Presupuesto de Cartera	\$ 2,456,608
Presupuesto de Promociones	\$ 6,232,080
Presupuesto Distribución	\$ 1,800,000
Presupuesto de Comunicación	\$ 4,650,000
Presupuesto Servicio Post-venta	\$ 1,900,000
Total	\$ 17,038,688

Fuente: El autor

4.4 ESTIMACIÓN DEL MERCADO POTENCIAL

Teniendo en cuenta que el mercado objetivo son todas las empresas que procesan hoja de stevia y que su principal materia prima es la hoja de stevia, a continuación, en la tabla 26, se relacionan las empresas que son compradores potenciales, esta demanda es estimada y se obtuvo en conversaciones con los representantes de estas empresas, y por medio de la aplicación de la que encuesta que se relaciona en el anexo 5.

Tabla 26. Compradores potenciales

Empresa	Demanda Kilos/Mes
Laboratorios Vida stevia	2500
Agroindustrial 2020 S.A.	500
Stevia Caquetá	700
Colstevia	1500
Zava Group	370
Bioesencial Colombia S.A.	4200
Cristal Stevia S.A.	1350
Nisa comercializadora Internacional	500
Stevia del Oriente Colombiano	400
Cooprodestevia	800

Empresa	Demanda Kilos/Mes
Stevia Orgánica del Tolima	300
Biostevia S.A	3000
C. I. Prostevia E.U	2500
Indes Ltda.	2000
Total	20620

Fuente: El autor

En la aplicación de la encuesta se obtuvo una respuesta positiva por parte de Indes Ltda., Laboratorios Vida Stevia, Stevia orgánica del Tolima y C. I Prostevia EU, la demás información sobre la necesidad de hoja se obtuvo de manera verbal por los representantes de cada una de estas empresas explorando la posibilidad de suministrar hoja, es importante resaltar que estas cantidades son demandas insatisfechas de estas empresas por no haber la cantidad suficiente de hoja en el mercado. En total son 14 empresas procesadores que se tomaron como muestra para establecer una demanda de hoja, las empresas con mayor demanda mensual son las que requieren como principal insumo las hojas de stevia; la empresas con demandas menos significativas producen su propia hoja o tiene entre sus negocios la comercialización de la misma. En total se tiene un mercado de 20620 kilogramos mensuales que se encuentra abastecido en un 80%, sin embargo en conversaciones con lo representantes de las empresas la oferta de es estacional y se presenta determinados momentos donde no encuentran un proveedor que pueda cumplir sus necesidades, siendo una ventaja del presente proyecto la provisión constante de hoja a sus clientes. De esta manera, equilibrando la demanda del mercado con la cantidad de hoja que genera la unidad mínima rentable de un cultivo de stevia, una hectárea de hoja para el inicio del cultivo, se obtiene la relación de la demanda frente a la producción mínima que se debe generar para que el negocio sea rentable. La demanda de hoja es significativamente alta, teniendo el mercado suficiente espacio para permitir varios competidores, entonces lo que se busca es que a través de la mínima inversión por parte de los inversionistas ganar un espacio significativo en el mercado, como

se muestra a continuación en los porcentajes del mercado que se espera ganar en los 5 años de vida del proyecto:

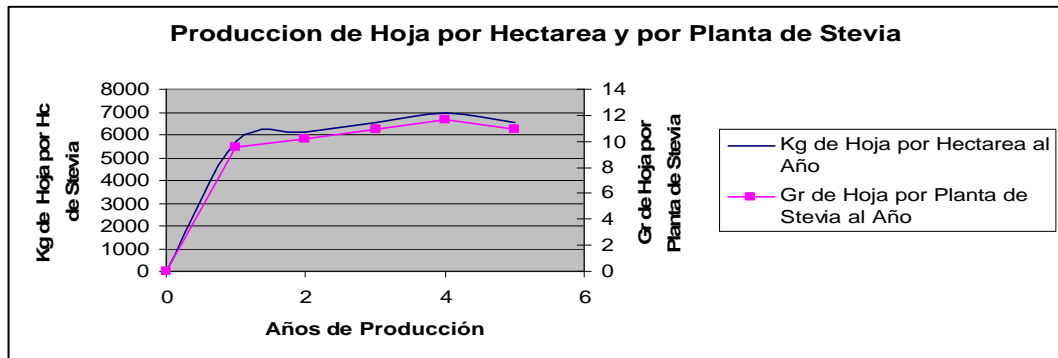
Tabla 27. Porcentaje de participación en el mercado

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Demanda Anual	247440	247440	247440	247440	247440
Producción Total (kg)	21934	40009	50530	53229	53484
% de Participación en el Mercado	8.9%	16.2%	20.4%	21.5%	21.6%

Fuente: El autor

4.4.1 Justificación de proyección de ventas. Las ventas del negocio no dependen de la cantidad demanda sino de la cantidad de hoja producida en los cultivos propios y de los cultivadores vinculados como proveedores, por tal razón se depende totalmente de la cantidad de hoja que arrojen las cosechas, que a través de las economías de escala y la planificación de los cultivos, se busca mantener un cantidad constante mes a mes. De esta manera la cantidad de ventas por periodo dependen de la planificación de las cosechas y la cantidad de hoja producida. La proyección se realiza a partir de la cantidad de plantas cultivadas por hectáreas, en los cultivos propios y los que se presupuesta tener como proveedores, tomando el cálculo de plantas cultivadas por cantidad de hoja deshidrata promedio que produce una planta en un año, contando con que cada hectárea da una cosecha cada dos meses; así proyectamos la producción por un año y la ajustamos de acuerdo al promedio de producción de las plantas a lo largo de 5 años, que es su vida útil; de esta manera se obtiene la proyección de kilogramos a producir por cosecha a lo largo de su vida útil. Aquí también se tiene en cuenta el crecimiento proyectado de hectáreas de stevia, que entran cada año para satisfacer la demanda en crecimiento, a continuación se presenta la proyección de producción de hoja por hectárea, ver figura 10:

Figura 10. Producción de Hoja por Hectárea



Fuente: El autor

De acuerdo a las condiciones del mercado, para el primer año tomamos el precio que se acordó para entrar al mercado y lo ajustamos, de acuerdo a la planeación proyectada, para los próximos 5 años, tiempo estimado para la evaluación financiera, esto nos dará unos precios estimados del valor del kilogramo para los años que se proyectan. La inflación proyectada se observa en la tabla 28:

Tabla 28. Inflación proyectada

Variable	2008	2009	2010	2011	2012
Inflación fin de Período (%)	4,5	3,3	3,0	3,0	3,0
Crecimiento Real PIB (%)	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Crecimiento Nominal PIB (%)	9,1	9,1	8,3	7,6	8,2
Devaluación Promedio (%)	-6,27	6,31	7,21	-0,68	3,81
Tipo de Cambio Promedio (\$ por US\$)	1.946,04	2.068,78	2.217,98	2.202,83	2.286,81
Crecimiento Importaciones FOB (%)	24,98	1,22	-0,23	6,33	4,69

Fuente: Viceministro Técnico del Ministerio de Hacienda y Crédito Público (febrero de 2008)

5. ASPECTOS TÉCNICOS Y DE OPERACIÓN

5.1 OPERACIÓN

A continuación se realiza toda la descripción de la parte operativa de la empresa, todos los procesos desde la implementación del cultivo hasta el acondicionamiento del producto para la venta. Con la descripción de estos procesos se busca estandarizar el manejo del cultivo entre todos los cultivadores, siendo la estandarización de procesos la clave para producir hoja de características y calidad uniforme. Lo que se describe a continuación será la hoja de ruta en las diferentes unidades productivas.

5.1.1 Ficha técnica del producto

1. IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO

Denominación: Hoja de Stevia Rebaudiana Morita II
Empresa: Jaime Silva Delgado
Responsable de Información: Jaime Silva Delgado

2. DESCRIPCIÓN CUALITATIVA

La hoja de stevia de CINSCO Ltda., es el resultado de la homogenización de los procesos productivos de diferentes cultivos de stevia, logrando obtener hoja orgánica libre de todo rastro de insumos químicos.

La hoja de stevia de CINSCO Ltda., es ideal para las empresas procesadoras de stevia y comercializadores, que requieren hoja con características homogéneas que permita obtener el máximo rendimiento en la extracción de los glicosidos de steviol.

Solubilidad: No muy Soluble
Estado Físico: Sólido
Color: Verde
Olor: Característico
Sabor: Sabor Residual
% de Humedad: Máximo 6%
% de Tallos: Máximo 2%
Nivel de Estevósido: Entre 7% y 10%

3. DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL DE EMPAQUE Y EMBALAJE

- A. Hoja de stevia por 10 Kg., 25 Kg. y 50 Kg.
- B. Hoja Micropulverizada de Stevia por 10 Kg., 25 Kg. y 50 Kg.

4. CONDICIONES DE CONSERVACIÓN DEL PRODUCTO

Bien sellado, en sitio seco en temperatura ambiente. Preferiblemente en un rango entre 10° a 35° grados centígrados.

Sin exigencias al momento de manipularlo.

5. INFORMACIÓN ECOLÓGICA

Manteniendo las condiciones adecuadas de manejo no debe esperarse problemas ecológicos.

Los embalajes o envases se tratarán como residuos domésticos o como material reciclable.

6. INFORMACIÓN RELATIVA AL TRANSPORTE Y TOXICOLOGÍA

No es sometida a las normas de transporte, es un producto natural.

No debe esperarse efectos tóxicos. Si la manipulación es adecuada, la molécula como tal es bastante estable y no permite ninguna degradación, inclusive con las enzimas que segrega el organismo humano.

Ha sido ampliamente experimentada en laboratorios con animales, demostrando que **NO** es mutante ni cancerígena; puede utilizarse para la elaboración de productos congelados, lácteos, horneados, entre otros.

5.1.2 Estado de desarrollo. El cultivo y producción de stevia en Colombia, hasta hace poco tiempo ha empezado a ser objeto de estudio por parte de entidades gubernamentales y universidades, atraídos por el potencial que representa para el país y como una actividad rentable para el campo colombiano. La investigación en el desarrollo del cultivo ha estado liderada por Corpoica, con el apoyo de agrónomos y cultivadores independientes. Corpoica a estudiado especificaciones para los cultivos de stevia tan importantes como la densidad de plantas por hectáreas, la producción promedio por planta y la cantidad apropiada de abono para el cultivo. lo que ha brindado información muy precisa a los cultivadores y a permitido lograr cultivos más productivos. También se ha dado una investigación

más científica por parte de algunas universidades, como es el caso de la Universidad de Córdoba que se ha centrado en el estudio fisiológico de la planta, realizando estudios sobre la incidencia de luz en la plantación y los métodos apropiados para calcular el área foliar de un cultivo. sin embargo, teniendo en cuenta el potencial de la stevia en Colombia, hay una grave deficiencia en el apoyo a la investigación en este sector, los estudios realizados solo tienen incidencia en ciertas zonas del país y no a todo el territorio nacional. Es importante definir científicamente variables tan importantes como la densidad de plantación apropiados, la variedad mas apropiada para el territorio colombiano, la forma de cultivo más apropiado para obtener los mayores niveles de esteviósidos, las condiciones apropiadas de corte y las características optimas para embalar el producto. Realmente este es un producto que aún se está conociendo, estando en una etapa de maduración en su producción y de esta manera consolidarse con todos sus beneficios.

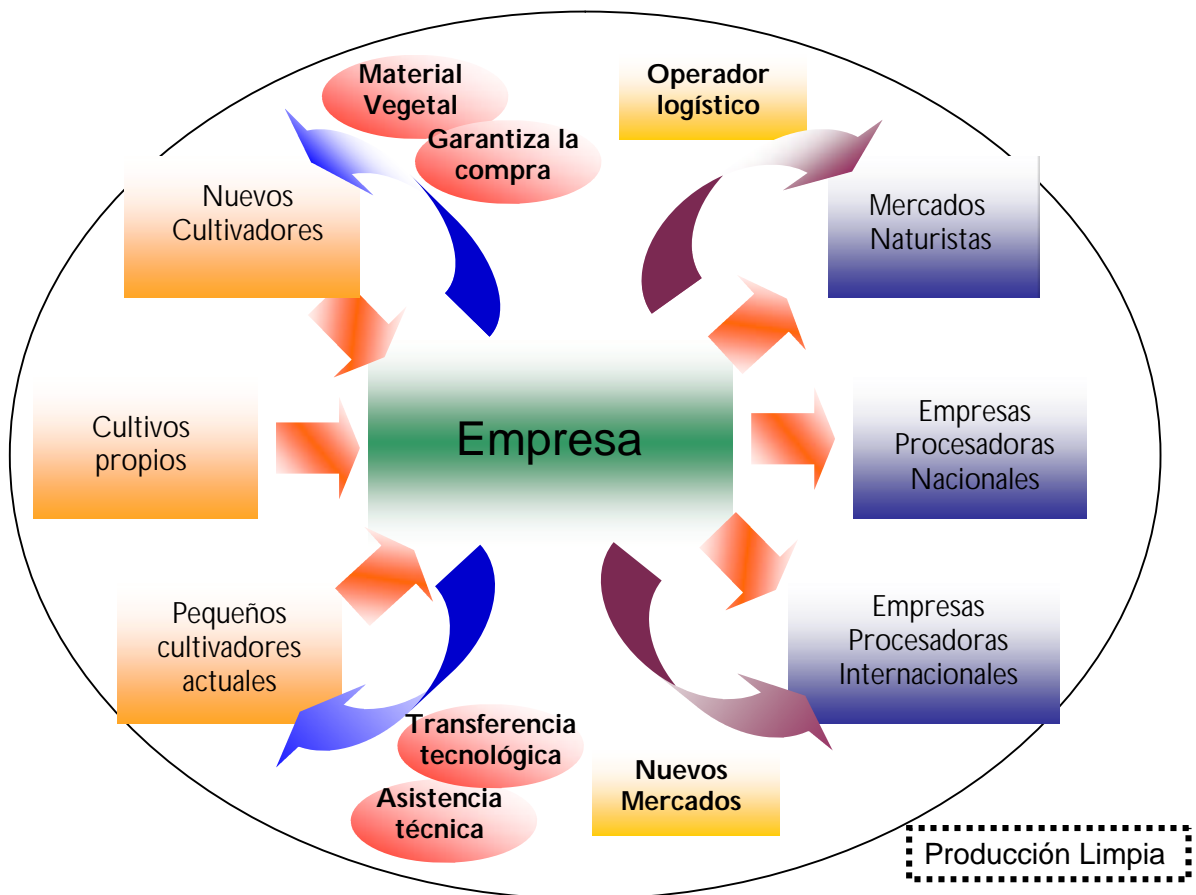
5.1.3 Tamaño del negocio. Este proyecto se dimensiona de acuerdo a las características del mercado, a la tecnología existente para lograr procesos eficientes, a la disponibilidad de insumos óptimos para el desarrollo del proyecto, al capital necesario para una relación costo: beneficio ajustada a las expectativas y a la rentabilidad apropiada a generar de acuerdo a los esfuerzos invertidos.

Pensando en estas razones la dimensión inicial del proyecto empieza en una hectárea de stevia, de propiedad de la empresa, para producir hoja deshidratada orgánica de alta calidad, contando con la infraestructura necesaria como lo son los galpones de secado y los galpones de enraizamiento, necesarios para tener al cabo de 3 años 5 hectáreas de Stevia en producción. Vinculando como proveedores inicialmente a 3 cultivadores, los cuales aportaran la producción de 3 hectáreas respectivamente, cumpliendo con las condiciones de producción y calidad establecidas por la empresa, tanto los cultivadores actuales como los nuevos cultivadores. La empresa les suministrara el material vegetal adecuado,

asistencia técnica, haciendo transferencia de tecnología para optimizar sus cultivos y garantizándoles la compra de sus cosechas; Atendiendo el mercado de las empresas transformadoras de hoja principalmente, por medio de la integración de la cadena y validando estos negocios por medio de contratos a futuro para la compra de toda la producción. Explorando nuevos mercados y siendo un enlace entre los productores de hoja y los clientes de altos volúmenes tanto a nivel nacional como internacional.

5.1.4 Esquema del negocio

Figura 11. Esquema del negocio



Fuente: El autor

El negocio de la empresa está en ser el puente entre los productores de hoja y los mercados, partiendo de cultivos propios, de cultivadores actuales y la vinculación de nuevos cultivadores; se provee el mercado nacional, principalmente a las empresas procesadoras de hoja de stevia, realizando el aprovisionamiento apropiado de los clientes y buscando nuevos mercados. A su vez la empresa provee el material vegetal adecuado, garantiza la compra de las cosechas, realiza la adaptación y transferencia tecnológica y brinda asistencia técnica.

5.1.5 Identificación y descripción de procesos. Para el desarrollo e implementación de este proyecto se deben realizar una serie de procesos, los cuales serán descritos con detalle a continuación, destacando minuciosamente los aspectos a tener en cuenta para la correcta ejecución de los mismos.

Estos procesos describen los procedimientos adecuados para la implementación de los cultivos tanto de la empresa como de los nuevos cultivadores, a su vez se plantea la metodología apropiada para el mantenimiento y cosecha de cultivos propios, de nuevos cultivadores y de cultivadores actuales. Esto con el fin de estandarizar todos los procesos, logrando que todos los entes relacionados con la empresa realicen sus procedimientos de igual forma, para ofrecer un producto homogéneo y de calidad. También se establece el proceso para la compra y recepción de hoja para nuevos cultivadores definiendo las especificaciones técnicas adecuadas para recibir el producto.

5.1.5.1 Procesos de implementación y manejo de cultivos

- **Adecuación, alistamiento del terreno y siembra.** Al realizar el proceso de Localización, donde se analizaron las diferentes variables climáticas, agronómicas y sociales que tienen incidencia en el cultivo; y en condiciones optimas permiten lograr los rendimientos mas altos en producción de hoja y de esteviósidos; se selecciona el terreno indicado para implementar el cultivo.

Al encontrar el lugar apropiado, se selecciona el terreno dentro de esta y se empiezan las labores de adecuación del mismo, instalación del sistema de riego e instalación del mulch de cubrimiento. A continuación se realiza una descripción detallada del proceso. Ver diagrama de proceso, ver Anexo 6. Todo el cultivo tiene una ficha de cultivo que debe ser diligenciada con toda la información obtenida del presente proceso y sirve para controlar las pérdidas en plantas y la resiembra de las mismas.

- **Selección del terreno.** La selección del terreno se empieza por encerrar el lugar con cercas para evitar el paso de animales que puedan estropear las labores que allí se van a realizar. Se debe encerrar, para empezar, una hectárea donde quedara instalada la primera hectárea de cultivo y el reservorio de agua para proveer el sistema de riego. Este terreno debe estar lo más cerca posible a la fuente de agua que va a proveer al sistema de riego y en la zona con los terrenos más fértiles de la finca en la que se va a implementar el cultivo.

- **Análisis de suelos.** El éxito de un cultivo de stevia se encuentra en la nutrición que se le dé a la planta, al complementar el suelo con abonos y fertilizantes. Para saber que aplicar y cuál es la composición óptima del terreno se realiza el análisis de suelos del terreno encerrado para implementar la primera hectárea de cultivo. Para esto se toma una muestra de suelo de la siguiente manera:

- Se divide el área seleccionada, numerando las áreas y teniendo en cuenta la topografía, el color de los suelos y las diferentes texturas. Se debe separar las áreas planas de las onduladas o de las bien pendientes.

- Al dividir el terreno en diferentes áreas, se procede a tomar varias muestras en cada uno de ellos. Al tomar mayores muestras por área, la muestra final, fruto de revolver las muestras del mismo sector, será más representativa o tendrá las características más importantes del suelo.

- Para tomar la muestra primero se debe limpiar el sitio donde se va tomar la muestra, retirando las plantas sin remover el terreno, después se hace un hueco en forma de V con una pala, con una profundidad aproximada de 20 cm., de la pared del hueco se toma una tajada de aproximadamente 2 a 3 cm. de ancho. Luego de esta tajada se toma una faja de aproximadamente 3 cm. del centro de la tajada, que es la muestra representativa del sitio.
- Al tener las muestras de todas las áreas, se mezclan en un balde plástico, y se toman 300 gramos. Se empaican en una bolsa plástica y se marca con la información necesaria.
- Es importante tener en cuenta que los instrumentos empleados para tomar la muestra estén bien limpios, para evitar la contaminación. Cuando se va tomar una muestra en un área determinada, se debe tener en cuenta no tomarlas en sitios como estos: al pie de las cercas, cerca de los canales, cerca de los saladeros, en sitios donde hay cal, cerca de los caminos o lugares con estiércol, en terrenos erosionados o en sitios donde se hayan hecho quemas.

El resultado del análisis muestra la caracterización del terreno, la cantidad de elementos menores y otros componentes. Con base en esa composición el ingeniero agrónomo analista da una serie de recomendaciones para enriquecer el terreno a tratar, estas recomendaciones implican la aplicación de cal, abonos y fertilizantes. Con esta información se programa la aplicación de estos elementos en la preparación del terreno.

- **Limpieza del terreno.** Depende de las condiciones en que esté el terreno, se necesitara aserrar para tumbar los diferentes árboles que se encuentren. Si no hay árboles se utiliza la guadañadora, que permite cortar todas las plantas presentes. También se puede utilizar el método químico aplicando Roundaw (glifosato), que quema todas las plantas donde se aplique este producto. Este último no es

recomendable cuando se van a establecer cultivos orgánicos, pues deja rastros de químico que pueden afectar el manejo del cultivo.

- **Arada del terreno.** Al tener limpio el terreno se procede a pasar el elemento del tractor conocido como el rolo, que levanta el terreno revolviéndolo, después de esto se pasa un arado de cincel y dos rastrilladas. Lo que permitirá ablandar el terreno y mezclarlo para obtener un suelo homogéneo en toda el área.

- **Construcción de las eras.** Con el terreno suelto se construyen las eras manualmente si no se cuenta con la surcadora que permite realizar este trabajo con el tractor. La era debe tener 1 metro de ancho con un altura de 30 cm., para el caso del cultivo propio en sabana de torres se construirán eras con 60 cm. de largo, pero esto se decide en cada caso en particular según las condiciones del terreno. A su vez según estas condiciones se debe dar una inclinación a la era para evitar encharcamientos. Entre cada era se deja un espacio de 40 cm. para poder transitar y ejecutar las labores de mantenimiento. Al construir las eras se debe incorporar la cal y el abono orgánico, según lo dictamine el análisis de suelos. Estos se deben aplicar de tal manera que queden sobre la superficie de la era que va ser la zona de mayor influencia a la hora de sembrar. Para evitar que las eras se erosionen se les puede poner guarda en las partes laterales, lo que ayudara a sostener la era y que perdure por mas tiempo. Las eras deben quedar como se observa en la imagen.

Figura 12. Eras de Stevia



Fuente: Finca Carrizal, Autor.

- **Solarización.** Como preámbulo a la siembra y en apoyo al control de maleza se debe desinfectar el terreno para controlar posibles enfermedades del suelo, malezas e insectos que pueden afectar el cultivo en su plantación y en su tiempo de vida productiva. Para lograr la desinfección del terreno se va a utilizar el proceso de solarización. Después de construidas las eras y aplicada la materia orgánica y la cal, se humedecen las eras y se cubren con un plástico transparente calibre 4 o 5, por un periodo mínimo de 15 días y máximo de 45 de acuerdo al clima, es preferible los días de sol más intensos, terminando el verano. Adicionales a esto y si las condiciones económicas lo permiten se puede aplicar un extracto de ruda, conocido en el mercado como Rutinal, para hacer más efectiva la desinfección del terreno.

- **Medición de densidad de siembra.** De la cantidad de plantas por hectárea y las distancias de siembra, depende el rendimiento del cultivo y el manejo fitosanitario que este requiera; pues no tener una cantidad de plantas apropiadas por unidad de terreno representa una menor o mayor productividad y una menor o mayor incidencia de enfermedades, lo que en general puede repercutir en mayores esfuerzos para tener cultivos de óptimos rendimientos. La cantidad de plantas para sembrar y la distancia apropiada, dependen de las condiciones agronómicas y ambientales de donde se vaya a siembra. Para este proyecto en particular la densidad de siembra apropiada se considera en aproximadamente 100.000 plantas por hectárea con una distancia de siembra de 25 cm. x 20 cm. entre, según las condiciones que allí se dan esta distancia permite el manejo óptimo del cultivo al permitir el espacio adecuado por cada planta. También es importante resaltar que en pruebas realizadas en cultivos bajo las condiciones allí encontradas, se observa que al pasar las 100.000 mil plantas por hectárea la cantidad de hoja producida se mantiene a medida que se aumenta el número de plantas, es decir, esta cantidad de plantas es el equilibrio apropiado entre número de plantas y productividad.

- **Instalación sistema de riego.** Una de las principales necesidades para lograr cultivos de alto rendimiento es contar con un sistema de riego apropiado, pues permite mantener el cultivo en óptimas condiciones y aumenta considerablemente la producción de hoja. A la hora de implementar un sistema de riego se debe tener en cuenta la incidencia que tenga sobre la planta la forma como se aplica el agua, pues varía de un tipo a riego a otro, en cultivos de stevia son muy usados el sistema de riego por aspersión y por goteo, primando el segundo por sus ventajas.

El sistema de riego por goteo presenta mayores ventajas frente a los demás sistemas por las siguientes razones:

La stevia es muy susceptible a un gran número de enfermedades, muchas veces transmitidas por salpicaduras del agua que golpea el suelo y rebota en las plantas, en el riego por aspersión caso contrario con el riego por goteo pues es localizado en el suelo de la planta.

El empleo de la fertirrigación es una de las principales características del riego por goteo, pues permite aplicar los fertilizantes por medio del sistema de riego vertiéndolos en el cabezote del sistema, de tal manera que el flujo de agua lleva los fertilizantes a todas las plantas haciendo muy eficiente y a bajo costo la aplicación de los fertilizantes.

El uso de agua de mala calidad es un obstáculo para el riego por aspersión, pues ensucia y desmejora la calidad de las hojas, no sucediendo lo mismo en el riego por goteo, donde el agua se deposita en el suelo, cerca de las plantas.

Existe una gran cantidad de emisores por hectárea, suministrando agua en todos los puntos del campo. Esto permite una mejor uniformidad de riego en todo el predio. Otro punto a tener en cuenta sobre el sistema de goteo es su enorme eficiencia, 98% contra 70% de la aspersión

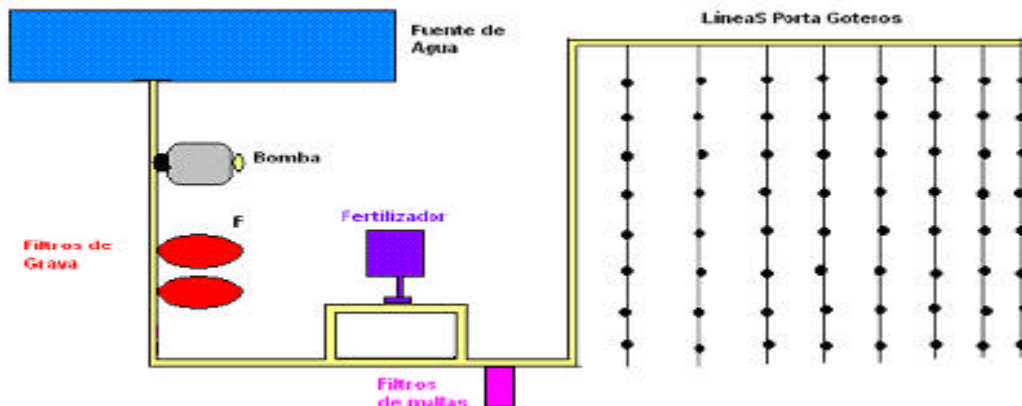
El riego por goteo no requiere grandes caudales de agua, a su vez requiere menor presión que un sistema de aspersión e independientemente del tipo de terreno permite una mayor asimilación por el terreno.

Ante las ventajas ya mencionadas se entiende que el sistema de riego por goteo es la mejor opción para los cultivos de stevia, escogiéndose este tipo de riego para implementar en las hectáreas propias y en los cultivadores actuales, proyectándolos a largo plazo en la tecnificación de los cultivos.

Los cultivos de stevia que se encuentren en zonas donde la precipitación anual es inferior a los 1.400 mm., en general es recomendable la utilización de sistemas de irrigación, la necesidad hídrica del cultivo es de 5 mm. diarios aplicados con intervalos de 3 días, si el suelo es del tipo arenoso y cada 5 días si es del tipo ligeramente arcilloso. El riego se debe suspender 15 días antes de la cosecha, de manera a no afectar el tenor de glicósidos en la hoja.

Las partes del sistema de riego por goteo se observan en la siguiente imagen:

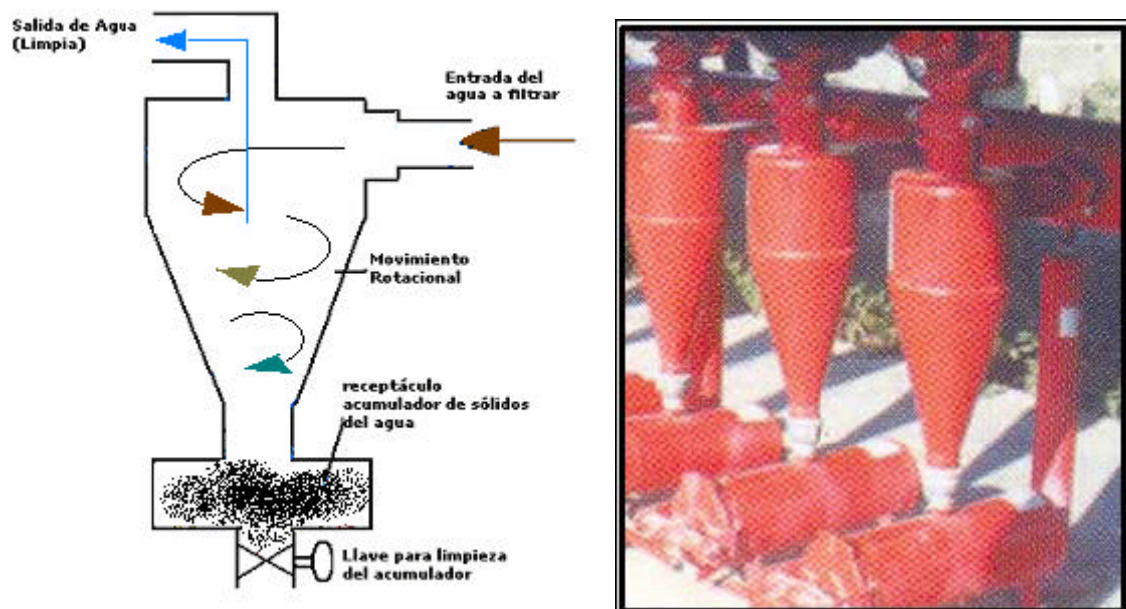
Figura 13. Sistema de goteo



Fuente: www.fertiriego.com

- **Fuente de agua.** La implementación del sistema de riego por goteo empieza por la definición y adecuación de la fuente de agua, que puede ser superficial o subterránea; superficial como presas, lagos o río; y subterránea extraída de pozos profundos. Según la frecuencia de riego y la disponibilidad de agua en la fuente, que depende del nivel de precipitación del terreno y de la capacidad de retención de agua del suelo, se hace necesario la construcción de reservorios que permiten la regulación y disponibilidad permanente de agua, además de la sedimentación de las impurezas que podrían obstruir el sistema. La cantidad de agua que debe albergar el reservorio se debe definir según la cantidad de hectáreas de stevia a cultivar en el largo plazo, proyectando que el sistema de riego a implementarse hoy sea adaptable a la cantidad de hectáreas que se espera tener en el futuro. Es muy importante la calidad de agua con la que se cuenta para el riego, pues aguas duras y de PH altos deterioraran en poco tiempo el sistema de riego, por esta razón en la implementación del cultivo se debe realizar un estudio de aguas donde muestre los componentes del agua y tomar correctivos a tiempo, ver figura 14.

Figura 14. Cabezal de riego



Fuente: www.fertiriego.com

Comprende los equipos de bombeo (de ser necesario), filtros y el equipo de fertirrigación.

- **Equipo de bombeo.** Pueden ser bombas centrífugas, de eje vertical BTV u horizontal, impulsadas por motores estacionarios a gasolina, diesel o eléctricos. La dimensión del equipo de bombeo dependerá del caudal y presión de operación requerida para el funcionamiento del sistema, es decir que para elegir el equipo de bombeo que se va usar primero se debe definir el caudal y presión que necesitara el sistema, esto depende de la topografía del terreno, del área, el tipo de cintas a utilizar y de la distancia a la fuente. Para un cultivo de una hectárea se puede empezar utilizando motores de 2 HP de fuerza, si se requiere obtener una mayor presión se pueden instalar mas bombas en serie, si desea mayor presión, o en paralelo, si quiere aumentar el caudal.

- **Equipo de filtrado.** La función del equipo de filtrado es retener impurezas, partículas, sólidos en suspensión que contiene el agua de riego y evitar que pasen al resto del sistema, pues de lo contrario se presentarán obturaciones en los goteros, este constituye el principal problema en los sistemas de riego Por goteo. Por ello es importante tener los filtros adecuados, que eviten el paso de cualquier elemento que pueda provocar obturaciones a nivel de los goteros.

La selección de los filtros se hace según la calidad del agua a filtrar, dependiendo del tipo de impurezas, se definen los siguientes en la tabla 29:

Tabla 29. Equipo de filtramiento

Contaminante	Hidrociclones	Filtro de malla	Filtro de anillos
Arena	X	X	
Limo, arcillas		X	X
Materia orgánica		X	X

Fuente: El autor

El primer filtro es el de hidrociclones su función es la de retener las partículas de arena, logrando retener hasta el 98%, su desventaja radica en que provoca una importante pérdida de carga.

La siguiente etapa de filtrado se da en los Filtros de Grava o Arena, que consiste en un tanque que contiene un medio poroso (partículas de grava o arena tamizada de uno o varios tamaños); En los que se dan tres procesos: tamizado, sedimentación, cohesión y adhesión (materia orgánica); impiden que insectos, restos de plantas, algas, materia orgánica y partículas de tamaño significativo, pasen al resto del sistema. Ver imagen figura 15.

Figura 15. Filtros



Fuente: www.fertiriego.com

Cada filtro va reteniendo mas partículas, este es el caso de los Filtros tipo Mallas, que se usan para retener partículas más finas, generalmente inorgánicas, y moderadas cantidades de contaminantes orgánicos (no usar con aguas con altos contenidos de materiales orgánicos. Ver figura 16:

Figura 16. Filtros tipo malla



Fuente: www.fertiriego.com

Como último paso en la filtración encontramos los Filtros de Anillos, que son similares a los filtros de malla, impiden el paso de partículas pequeñas, como limos y materia orgánica; tienen por elemento filtrante discos ranurados, superpuestos a presión uno sobre otro, el agua se filtra entre las ranuras de los discos, estos son de materiales sintéticos resistentes a la corrosión (polietileno de alta resistencia, polipropileno, etc.).

- **Equipos para fertirrigación.** El suministro de agua y nutrientes a través de los sistemas de riego proporciona grandes ventajas, puesto que permite hacer aplicaciones dosificadas y programadas de acuerdo a las necesidades fisiológicas de los cultivos. La incorporación de fertilizantes y otros productos vía riego, se hace en el cabezal, normalmente antes del filtro de malla o en de la cabeza de las unidades de riego (cuando se riegan diferentes cultivos).

La fertirrigación debe terminar, al menos 15 minutos antes de que el agua deje de salir por el último gotero, con el fin de lavar los productos químicos. Los equipos de inyectoros se pueden agrupar en dos grupos:

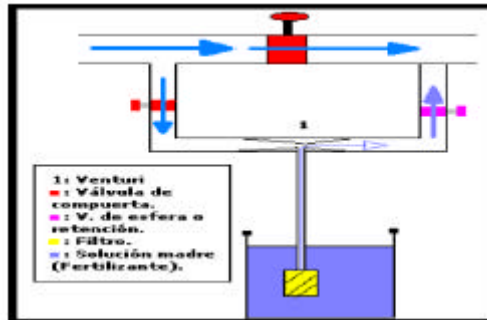
Fertilizadores diferenciales: inyectan la solución fertilizante cuando se genera un diferencial de presiones, lo cual provoca la succión del líquido del depósito de fertilizante, dentro de estos se encuentra a los tanques fertilizadores y los venturis.

Inyectoros: son normalmente bombas que inyectan la solución fertilizante, a presión pueden ser bombas hidráulicas o eléctricas.

El venturi es un dispositivo en forma de T, en cuyo interior posee una compresión o garganta, esta es de un diámetro pequeño, de manera que el agua alcanza una velocidad tan elevada que la presión se hace negativa, creándose una diferencia de presión, entre la atmosférica y la establecida en la garganta, causante del flujo

de solución fertilizante del deposito a la garganta. Pueden instalarse en paralelo, la pérdida de presión que ocasionan es del 20% o más. Ver figura 17:

Figura 17. Venturi



Fuente: www.fertiriego.com

Los Tanques de Fertilización son depósitos herméticos, de metal o de plástico reforzado, conectados al cabezal de manera que solo circula por él, una fracción del caudal, los caudales que entran y salen son iguales. Presentan el inconveniente que la concentración de fertilizante dentro del tanque va disminuyendo con el tiempo de riego, así al inicio se tendrá una concentración alta, pero al ir ingresando el agua de riego al tanque e ir saliendo con el fertilizante diluido, este ira disminuyendo al continuar el riego; la cantidad de fertilizante que sale del tanque por unidad de tiempo, dependerá del caudal que sale y de la concentración en ese instante.

Figura 18. Tanque de fertilización



Fuente: www.fertiriego.com

Las Bombas de Inyección son los equipos más precisos y de más costo, estas bombas son de desplazamiento positivo, siendo un embolo o una membrana, quienes con movimiento de vaivén, inyectan la solución de fertilizantes. Son normalmente de dos tipos, eléctricas e hidráulicas, las primeras son bombas de reducidas dimensiones y potencia, se prefiere que sean de membrana en lugar de pistón.

Otra forma de inyectar los fertilizantes al sistema es a través de la bomba, Este método consiste en la introducción de la solución fertilizante al sistema, aprovechando la succión generada por la bomba que da presión a todo el sistema, esto implica que el punto de inyección de fertilizantes debe estar antes de la bomba (a diferencia de los anteriores que están conectados al sistema después de la bomba), esto implica que los fertilizantes disueltos, pasarán a través de la bomba, lo cual puede presentar un riesgo, pues pueden corroer el material de que está hecha la bomba, en estos casos es recomendable usar una bomba especial que permita circular agua con productos disueltos, sin dañarse.

- **Red de distribución.** Después que el agua a recorrido las etapas anteriores, es necesario hacer llegar el agua a las plantas para se requiere un sistema o red de conducción, que está compuesta por:

La Tubería de Conducción, Se puede dividir en primaria o matriz (parte del cabezal a la zona de riego), secundaria (conecta la primaria con el sector de riego) y terciaria (es la que va en la cabecera del sector de riego a ella van conectadas las líneas o tuberías porta goteros).

Normalmente son de Polivinilo de Carbono (PVC), deben ir de preferencia enterradas para evitar que se dañen por acción de la luz (cristalización), las que no sea posible enterrar se deben pintar con látex blanco para protegerlas de la luz,

en algunos casos cuando se necesita flexibilidad de las tuberías al instalarlas, es mejor usar tuberías de polietileno.

Las Líneas emisoras o porta goteros. Se conectan a la tubería terciaria, estas líneas suelen ser de polietileno, en la línea emisora se colocan los goteros, van incorporados en ella, esta va colocada al pie de las plantas en las hileras del cultivo.

Los Emisores. Son dispositivos que regulan la aplicación del agua en el suelo, para escoger el más adecuado se debe considerar los siguientes parámetros:

- Caudal uniforme y constante, poco sensible a las variaciones de presión.
- Diámetro adecuado que evite obturaciones.
- Buena procedencia (datos del fabricante: que sea baratos, resistentes a daños químicos y ambientales, funcionamiento de fabricación, etc.).
- Relación caudal presión debe ser lo más constante posible durante todo su tiempo de uso.
- Poca sensibilidad a los cambios de temperatura.

Los tipos de emisores pueden ser goteros y cintas

Los Goteros son los más antiguos, los hay de varios tipos entre los que se encuentra:

- En línea (in-line), que es de conducto largo, en el cual se da la pérdida de carga, se tiene: microtubo, helicoidal y laberíntico.
- De botón (on-line), corresponde a los goteros que se insertan en la pared de la tubería emisora o porta gotero, su funcionamiento es tipo laberíntico o vortex.

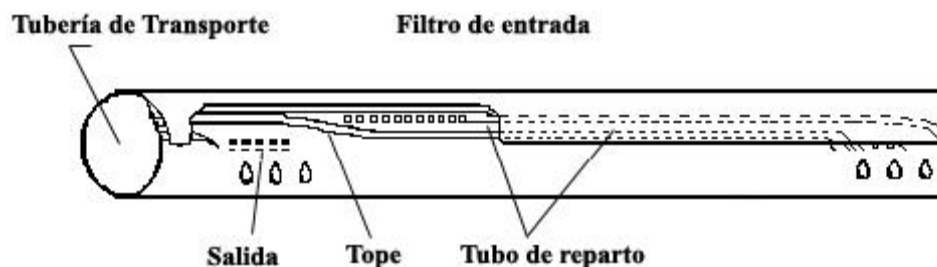
- Laberínticos, normalmente son goteros de laberinto, sin cubierta, extruídos en la cubierta, la pérdida de carga se da por tortuosidad del laberinto.

El caudal de emisión de los goteros varía con la presión de trabajo del sistema, esta variación depende de las características del gotero y del diámetro de la tubería portagoteros, así cuando la presión varía significativamente (por ejemplo cuando hay variación de pendiente significativa), es recomendable el uso de goteros autocompensados, a los que cuando varía la presión del sistema, la variación de su caudal es mínima.

Las Cintas de Riego, son las más conocidas y utilizadas en cultivos de stevia, una cinta de goteo consta de dos conductos paralelos, un conducto *principal o de transporte*, que es el interior mismo de la cinta que lleva el agua en toda la cinta y de donde pasa a través de un orificio (que provoca una pérdida de carga) al conducto *secundario o de descarga*, que presenta un canal regulador de flujo turbulento que produce la pérdida de carga que define el caudal especificado.

Las cintas son de polietileno, su durabilidad depende directamente del espesor de la cinta (de 0.1 a 0.6 mm), y sobre todo con el mantenimiento y limpieza, esto último depende mucho de la calidad del agua, que a pesar de que se pueda tener una cinta de muy buena calidad, si el agua es de mala calidad, esta cinta no durará mucho. Ver figura 19.

Figura 19. Cintas



Fuente: www.fertiriego.com

- **Ahoyada.** La tener definida la cantidad de plantas por hectárea se realiza la medición y el trazado en las eras para realizar los hoyos necesarios para la siembra. Es importante resaltar el cuidado que se debe tener al realizar los hoyos con las cintas de riego, pues se pueden romper la no tener cuidado. Para realizar los hoyos se utiliza un ahoyador artesanal, construido de acuerdo a las distancias de siembra definidas. También se puede utilizar un saca tierra o un barra para realizar los hoyos, es importante al hacer los hoyos no apretar el suelo removido pues se puede presentar una mayor permeabilidad del terreno, deteniendo los fluidos necesarios para el desarrollo de la planta en los primeros días.

Figura 20. Planta en primeros días



Fuente: El autor

- **Instalación mulch de cubrimiento.** El mulch o acolchado es una técnica que consiste básicamente en cubrir el suelo con distintos materiales, evitando así que el terreno quede expuesto al contacto con el aire y a las inclemencias del tiempo. Esto permite proteger el suelo frente a temperaturas extremas y cambios bruscos del clima, reduce la erosión, aumenta la retención de agua, disminuye el efecto de las heladas y reduce las actividades de mantenimiento. El mulch se puede realizar de distintos materiales, orgánicos e inorgánicos; en cultivos de stevia es común el uso de la cascarilla de arroz, aserrín y cascarilla de palma. Para nuestro caso particular utilizamos el mulch plata negro, que es un plástico negro por el lado inferior y plata por la parte superior, este ultimo refuerza la incidencia de los rayos

de sol en la planta. Para su instalación se tienen en cuenta las medidas de la era, ancho y largo, y la densidad de cultivo. El mulch se extiende a medida que se le van realizando los orificios.

Figura 21. Era



Fuente: El autor

- **Siembra.** Al realizar los hoyos, instalar el sistema de riego y tender el mulch se realiza la siembra preferiblemente en las primeras horas o en las últimas horas del día. Es importante realizar la desinfección apropiada del plantín, tanto para plantines del cultivo madre y para plantines traídos de algún proveedor. Antes de poner el plantín en el hoyo se aplica un elemento enraizador que va a ayudar en el desarrollo radicular de la planta, para esto se recomienda utilizar micorriza que es un enraizador natural. Después de aplicar el enraizador, se siembra profundo el plantín dejando enterrados los dos primeros pares de hojas, con el fin de garantizar los rebrotes desde la superficie del suelo; luego se aplica el abono, que para nuestro caso utilizamos y exigimos el uso de lombricompost pues el cultivo es totalmente orgánico. Por último se riega las plantas sembradas para ayudar a su germinación. Para estas siembras comúnmente se utilizan otra serie de fertilizantes y abonos, como lo son el 10-30-10, gallinaza y otra serie de productos

químicos; que por tratarse de cultivos netamente orgánicos no tienen incidencia aquí y se debe prohibir el uso de este tipo de sustancias.

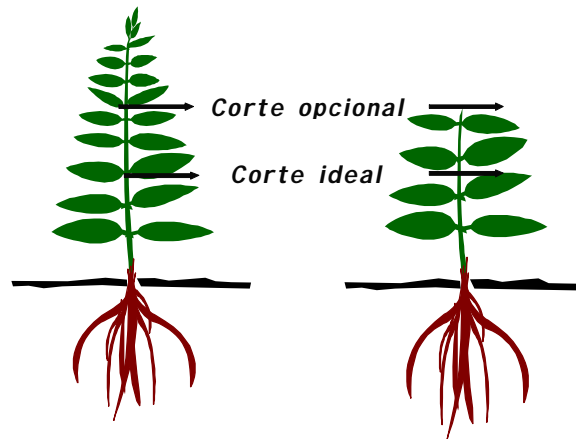
- **Poda de formación.** En la poda de formación es fundamental en el óptimo desarrollo del cultivo, pues va permitir que la planta tome la forma apropiada para dar el máximo rendimiento en hoja y la absorción justa de nutrientes del terreno de acuerdo a sus necesidades precisas a lo largo de la vida del cultivo. Si esta poda de formación no se realiza la planta va crecer desproporcionadamente, con bajo rendimiento en hoja y consumiendo altas cantidades de nutrientes; es decir, se le tendría que aplicar mayores nutrientes y mayor tiempo en su manejo teniendo incidencia directa en los costos de producción del cultivo. Es fundamental hacer entender al nuevo cultivador y al personal que labora en el proyecto, la trascendencia que tiene realizar la poda de formación a tiempo. Ver anexo 7.

Esta poda se realiza a los 8 días de sembrado, es muy importante verificar el estado de desarrollo de la planta a esos 8 días, pues se puede alargar más días dependiendo del comportamiento de la planta después de sembrada. Si ya se ha realizado una poda de formación es importante verificar el tiempo desde la última poda de formación y como lo ha asimilado la planta. Esta poda de formación consiste básicamente en cortar el ápice de la planta dejando un máximo de tres pares de hojas por planta, sin embargo esto varía de acuerdo al estado del plantín y a la cantidad de pares de hojas. Después de realizar esta poda es importante aplicar un fungicida preventivo como lo es el yodo orgánico, y un fertilizante foliar como el E.M.

Es muy importante resaltar que este proceso debe repetirse veinte días después de la primera poda, para podar las ramas secundarias; y así sucesivamente en ramas terciarias y cuaternarias que sean necesarias hasta que la planta haya macollado y tenga unos 25 centímetros de alto, con el fin de dar arquitectura y

volumen a la planta, para obtener los máximos rendimientos y el mayor aprovechamiento de los nutrientes aplicados.

Figura 22. Planta



Fuente: Colstevia

- **Procedimiento de cosechas.** La recolección de las cosechas de los cultivos inicia por verificar el periodo que ha transcurrido entre la cosecha anterior o la poda de formación, y las condiciones actuales del cultivo. Ver Diagrama de proceso en el anexo 6, Según las condiciones climáticas y agronómicas de las zonas, el tiempo entre cosechas puede variar entre los 45 y 60 días, este periodo depende directamente de la condiciones del lugar y el manejo que se le de al cultivo, se conocen casos en Colombia donde se da una cosecha cada 30 días, como también hay casos que superan los 60 días; dependiendo de la nutrición, la incidencia solar y la calidad de las plantas. Para llevar un control del numero de cosechas, de la cantidad de hoja producida, y contar con la trazabilidad de toda la hoja producida. Este formato contiene toda la información histórica de las cosechas y debe ser administrado cuidadosamente, con la información precisa y actual; pues es el medio de consulta y seguimiento de la productividad del cultivo. Ver Formato Anexo 13.

La cosecha se debe realizar cuando un máximo del 5% del área del cultivo se encuentre floreciendo, esta debe ser la señal de alerta para comenzar a recoger la cosecha, si se deja pasar de esta medida la hoja comienza un proceso de maduración, perdiendo niveles de esteviósidos y la desmejorando la calidad de la hoja.

La poda para la cosecha se debe realizar con tijeras apropiadas, como es el caso de las tijeras de floristería. Esta debe desinfectarse al iniciar la poda y a medida que se avanza, para evitar la propagación y contagio de alguna enfermedad. La poda se debe realizar conservando la forma de la planta, buscando mantener la planta en el equilibrio apropiado entre el tamaño y la frondosidad de la planta, es decir, una planta con un tamaño apropiado para aprovechar eficientemente los nutrientes y la máxima cantidad de hoja. Para lograrlo se poda la planta dejando un máximo de 5 pares de hojas homogéneamente distribuidas, pues de esa buena distribución depende el futuro de la planta.

Después de realizar la poda de cosecha se debe aplicar un fungicida, como el Yodo orgánico, que cicatrice los cortes realizados a la planta y los tallos sean restaurados apropiadamente sin que la planta sufra contaminación o deterioro por el corte. Para reforzar la productividad del cultivo se debe aplicar fertilizante foliar, para nutrir la planta y distensionar el stress que sufrió la planta.

La clave en la calidad de la hoja está en la deshidratación de la hoja, que consiste en sacar todo el líquido que tengan las plantas para poder conservarlas y obtener un peso real, más ajustado a sus componentes, la clave de un buen proceso de deshidratación, antes de ingresar la hoja a las máquinas de secado o a los galpones de secado, es realizar un secado preliminar a la sombra y al aire libre, este se debe realizar tan pronto la hoja es cortada. Es un paso de transición que le permite a la hoja adaptarse a su estado paulatinamente sin perder propiedades, si este secado preliminar no se realiza y se ingresa directamente a la etapa de

deshidratación, la hoja se quema tomando un color oscuro que daña su presentación y propiedades, perdiéndose la cosecha obtenida, por esto el cuidado en la deshidratación de la hoja.

Una vez realizado el secado preliminar se ingresa la hoja a la unidad establecida para la deshidratación, que va desde una infraestructura sencilla en forma de invernadero, conocido como galpón de secado, hasta un horno sofisticado de última tecnología, especial para deshidratar hoja. Este proceso en un galpón de secado puede durar entre 3 o 5 horas dependiendo de la intensidad solar, en un horno de secado puede durar entre 30 o 60 minutos dependiendo del tipo de horno y de su combustible. A medida que se realiza el secado es muy importante realizar una operación-inspección en la hoja, remover la hoja y revisar que se esté deshidratando homogéneamente, que toda la hoja en deshidratación quede con características similares, de color, textura y contenidos.

Es muy importante controlar la humedad promedio de la hoja, a lo largo de la deshidratación, esto permite obtener una medida de humedad precisa y que sea homogénea en todas las hojas. Para esto se realiza una verificación de la humedad promedio, si la humedad es menor al 6% la hoja se encuentra en el punto preciso para el cliente y se finaliza el proceso de deshidratación, si la humedad es superior al 6% se mantiene el registro y se sigue en verificación hasta obtener la humedad apropiada y se retira.

Después de estar deshidratada la hoja, se retiran los tallos de las hojas de una forma manual dejando solo hojas y una cantidad mínima que no debe superar el 2% de tallos del peso total a entregar al cliente. Los tallos deben ser retirados totalmente de la hoja y almacenados para futura demanda de los tallos, para la manufactura de diferentes productos.

Después de retirar los tallos, la hoja se clasifica según la calidad obtenida, distinguiendo tres clases específicamente, hoja quemada, hoja con pintas y hoja de primera, totalmente verde y buen tamaño. Según estas calidades y los requerimientos del cliente, se envían las cantidades necesarias para el proceso de micropulverización.

Las demás hoja se lleva a la prensa, para realizar el embajale en rectángulos de 50x50x50 y 50 kg de peso; o en un embalaje sencillo sin prensado en paquetes de 10 kilogramos de hoja, también hay la posibilidad de embalar de 25 kg, pero según la cantidad requerida se realiza con prensa o solo la hoja. Esta hoja se debe embalar en papel parafinado para evitar la humedad y los hongos.

Después de embalado, cada cultivo se encarga de su respetivo almacenaje en condiciones apropiadas de luz y humedad, hasta que se lance la orden de pedido de hoja para suplir la solicitud de algún cliente.

- **Procedimiento fitosanitario de prevención y corrección.** La vida productiva y la calidad de la hoja de un cultivo de stevia depende directamente del adecuado manejo fitosanitario que se le dé al cultivo, es decir, depende de la salud del cultivo, la prevención de enfermedades y el ataque de plagas, y la corrección a tiempo de éstos problemas. Ver anexo 9.

La inspección al cultivo se debe realizar cada 3 días llevando un registro de lo encontrado, manteniendo el control sobre lo aplicado y la frecuencia de aplicación.

La inspección de los cultivos se debe realizar con una frecuencia mínima de 3 días, realizando seguimiento en su desarrollo y control sobre plagas y enfermedades, realizando el registro de lo encontrado. Para tal fin se ha diseñado el Formato Inspección Fitosanitaria – FCC 02, ver anexo 14 donde se lleva el control de las inspecciones y de los correctivos aplicados para solucionar las

irregularidades. El formato lleva el registro de la fecha de inspección, el lote o hectárea de producción, los hallazgos y tipos de hallazgos encontrados, la aplicación realizada según el problema encontrado o la acción preventiva aplicada. A su vez el formato permite llevar el control de fertilización del cultivo, pues del manejo fitosanitario hace parte el control nutricional de la planta. Toda inspección realizada al cultivo debe quedar registrada para un control del mismo y futuras correcciones en la repetición de problemas.

La inspección se debe realizar haciendo un muestreo entre las plantas del cultivo de forma homogénea, detallado las hojas, los tallos, el entorno de la planta, la aplicación del riego y cualquier alteración del estado normal de la planta. Todo lo encontrado se debe registrar en el formato ya establecido.

El proceso empieza por realizar una inspección general en busca de insectos de diferentes tipos, como son hormigas, escarabajos, polillas y cualquier insecto que pueda afectar el tallo o las hojas de la planta.

Si se hay presencia de insectos se debe verificar el tipo de insecto que es, si la colonia esta ubicada dentro del cultivo y que tanto lo ha afectado, según el tipo de insecto y el daño causado se toma el correctivo apropiado para erradicar los insectos y evitar su expansión. Es muy importante tener en cuenta las contraindicaciones del producto que se aplicar, tener en cuenta cuando es la cosecha y que no afecte la calidad de la hoja. Si la aplicación del correctivo perjudica significativamente la hoja, se debe cortar y desechar la hoja, para evitar posibles contagios. Se debe realizar un seguimiento exhaustivo a la aplicación del correctivo, evaluando su efectividad en la solución del problema, registrando los resultados obtenidos para futuros problemas. Si en la inspección no se encuentran insectos, se debe realizar la aplicación del control preventivo para insectos según el histórico de acciones preventivas o dejar programado la acción preventiva.

Una vez revisada la presencia de insectos en el cultivo, se realiza la inspección en busca de enfermedades tomando una muestra representativa de plantas y observando las hojas, tallos y raíces; en busca de posibles enfermedades. Si en la revisión se encuentra alguna enfermedad, se debe describir sus características y en lo posible adjuntar fotos para el respectivo control. Se debe delimitar toda el área afectada por la enfermedad para dar un trato diferente, e identificar las plantas afectadas y realizar el seguimiento a la planta. Según las características recolectadas de la enfermedad, se consulta el procedimiento correctivo para la enfermedad, ya sea al ingeniero agrónomo o por consulta en los manuales del cultivo. Conociendo el procedimiento para atacar la enfermedad se realiza la aplicación teniendo cuidado con la toxicidad de los productos, la propagación a otras partes del cultivo y el uso de fungicidas químicos; se debe procurar utilizar productos orgánicos, solo se deben aplicar productos químicos en un caso extremo y como última opción, teniendo en cuenta el tiempo que pueden permanecer los rastros del químico en el cultivo. Después de aplicado el correctivo se mantiene en cuarentena el cultivo, sin cosechar, dando tiempo para la recuperación del cultivo y evitando la contaminación del resto del cultivo. es de vital importancia realizar el seguimiento a la enfermedad, evaluando la eficiencia del producto aplicado, posibles deficiencias o efectos secundario del producto, toda la información debe ir registrada en el formato pues hace parte de la historia del cultivo. si en la inspección no se encontró ninguna enfermedad, se debe realizar la aplicación del procedimiento preventivo para el control de enfermedades o programar para su posterior aplicación.

En todas las inspecciones realizadas se deben evaluar secuencialmente la presencia de insectos, la aparición de enfermedades y el estado nutricional de la planta. La nutrición de la planta se puede evaluar según el color de las hojas, la cantidad de hoja, la presencia en abundancia de hojas secas y un bajo rendimiento en la producción. Si al evaluar el estado nutricional de la planta, se refleja una deficiencia nutricional, se debe tomar una muestra de suelos de la zona

donde se identificó la deficiencia con el fin de analizar el terreno y detectar cuales son los nutrientes que le hacen falta a la planta. Según el análisis realizado y las falencias encontradas, se deben aplicar los nutrientes que están por debajo de los niveles apropiados, en las condiciones en que sugiere el técnico del laboratorio. Una vez aplicados los procedimientos se realiza el seguimiento para evaluar si la planta tuvo una buena asimilación de los nutrientes y si fue efectivo para corregir el problema. Si en la inspección no se encontraron deficiencias nutricionales, se aplica el fertilizante normalmente según la frecuencia programada y de acuerdo a las necesidades de la planta.

Este procedimiento se debe repetir cíclicamente durante toda la vida útil del cultivo, pues es la forma correcta de mantener cultivos sanos y alto rendimiento.

- **Procedimiento de producción de esquejes.** La producción de esquejes parte de un Cultivo madre que es una demarcación dentro del cultivo de producción, que esta compuesta por material vegetal mantenido de modo permanente bajo un control especial, para ser usado como fuente primaria de todas las propagaciones siguientes. Su función principal es servir como repositorio de material limpio, fiel al tipo, y como fuente de material de propagación. El manejo de este material es similar al cultivo de producción con algunos cuidados especiales. Ver anexo 10.

Dentro del cultivo de producción se demarca una área que cubra entre 5000 y 6000 mil plantas, preferiblemente en un costado del cultivo que facilite su manejo y manteniéndose la distancia con las plantas de producción. Las plantas del cultivo madre requieren recibir entre 1.5 a 2 horas luz durante la noche, para mantener una alta intensidad luminosa y aumenta el foto periodo, incrementar el crecimiento de las plántulas, mantener la planta en producción vegetativa y evitar que esta florezca o presente síntomas de floración, por esto se instala en todo el cultivo madre bombillas para mantener la intensidad luminosa.

Paralelo a la demarcación del cultivo madre, se realiza la construcción del invernadero de enraizamiento, que es una estructura en madera o guada, con plásticos transparentes calibre 6 y polisombra para evitar la incidencia directa de la luz del sol y proteger de vientos y lluvias. La producción de esquejes solo se realizara en el cultivo principal de la empresa, para ello se debe construir un invernadero de 8 x 10 metros, con capacidad para producir 30.000 mil plántines.

Los semilleros para el enraizamiento de los esquejes se construyen en camas o eras a 1 metro de altura; de 20 cm de alto, 1.20 m de ancho y el largo necesario. Dentro del invernadero de enraizamiento se construirán 4 camas de enraizamiento de 1.20 cm cada una.

Las camas adecuan llenando los primeros 12 cm. de altura con tierra arenosa o lombrinaza y se completa hasta los 15 cm. con arena lavada, previamente desinfectada. Es muy importante la desinfección de las camas tanto en la primera siembra, como en las siguientes siembras a realizar, pues de ello depende la calidad del plantin y la transmisión de enfermedades, llevando a la siembra definitiva plantines sanos y vigorosos. La desinfección del terreno se puede realizar de forma química o física, para el caso en particular se utiliza el método de solarización anteriormente descrito pues es natural y deja trazos de contaminación química.

Figura 23. Camas



Fuente: Infraestructura autor

Es muy importante realizar una inspección periódica a la plantación madre monitoreando posibles plagas o enfermedades, observando que las plantas conserven las características originales. En la inspección se verifica si del cultivo madre se pueden obtener esquejes.

Los esquejes son secciones de las ramas juveniles de las plantas madres adultas, deben tener como mínimo 5 pares de hojas abiertas y opuestas, no deben tener flor o botón floral, y una longitud entre 10 y 12 centímetros. el esqueje se prepara cortando el primer par de hojas, la mitad del área foliar del segundo par y retirar la parte inferior del tallo o parte oxidada, de tal forma que el esqueje quede con al menos dos nudos al momento de sembrarlo, posteriormente se le aplica el enraizador, como hormonagro No. 4 o una solución de ácido indolbutílico en alcohol y agua. Se deben descartar los esquejes que no tengan como mínimo 5 pares de hojas, menos de 8 cm. y los que estén próximos a florecer o con botón floral. Antes de sembrar se debe humedecer la era y realizar los hoyos, con una distancia de 4 cm. cuadrados y 6 cm. de profundidad, lo que en nuestro caso nos daría 7000 mil esquejes sembrados en una área 1.2 x 10 m.

Figura 24. Foto plantas



Fuente: www.corpoica.com

Después de sembrados se debe realizar un riego periódicamente en las horas de las tarde, evaluando el estado del esqueje para la aplicación del riego. El plantín dura 15 días en enraizar durante este tiempo se debe realizar una inspección fitosanitaria periódica para evitar posibles contaminaciones, al cabo de los 15 días cuando los plantines están enraizados se les retira con cuidado de la tierra,

sacudiendo con cuidado los manojos de plantines. Posteriormente se procede a separar manualmente cada una de las plántulas y a seleccionar aquellas que tengan un buen sistema radicular y que estén sanas. El sistema radicular debe tener abundantes raíces, eliminando los plantines con raíces desformes y retirar las plantas muertas y con síntomas de hongos, con esta selección los plantines que quedaron se trasplanta al cultivo en producción. Para realizar un seguimiento apropiado a la producción de plantines utilice el formato de producción de plantines que se encuentra en el anexo 11.

5.1.5.2 Procesos comerciales

- **Procedimiento de vinculación cultivador proveedor.** Todo cultivador que se desee vincular como proveedor de la empresa debe pasar por un proceso de reconocimiento de sus cultivos y de adaptación a las necesidades de la empresa. Ver anexo 12.

El procedimiento inicia con la solicitud de vinculación como proveedor del cultivador a la empresa, de esta manera se programa una visita de inspección al predio, para conocer el cultivo, su área, sus procedimientos de manejos, la calidad, la cantidad y frecuencia de la producción de hoja.

Se debe hacer una inspección a profundidad de las características agronómicas del cultivo, el tipo de terreno, la cantidad de agua requerida, las condiciones de las plantas por densidad de siembra y nutrición de las mismas. A su vez se evalúa el manejo fitosanitario y de fertilización, que se le ha realizado al cultivo, teniendo en cuenta si se le ha dado un manejo orgánico, si se encuentran trazos de químicos el cultivo se descarta automáticamente como proveedor de hoja.

También se inspeccionan los rendimientos de hoja del cultivo a lo largo de su vida productiva, identificando las causas de posibles descensos en la producción o

picos representativos de la misma. Teniendo en cuenta los rendimientos se determina la capacidad de producción del cultivo y la frecuencia de los mismos, comparándolos con la necesidad de provisión de la empresa.

Según los resultados de la inspección se define si el cultivador puede ser vinculado como proveedor y se le puede extender un contrato de compra de sus cosechas. Si el cultivador es rechazado tiene la oportunidad de corregir las falencias en el mediano plazo y volver a ser inspeccionado para ser aceptado como proveedor. Si el resultado de la evaluación es positivo, se implementan en el cultivo los procedimientos de seguimiento del cultivo y las políticas de producción orgánica. A su vez se ingresa a la programación de las cosechas de acuerdo a las necesidades proyectadas tomándose en cuenta para ampliar la capacidad de la empresa realizándose la supervisión periódica del manejo del cultivo y los rendimientos de los mismos.

La importancia de este proceso radica en filtrar los cultivadores que no tienen las condiciones mínimas para proveer una hoja de alta calidad, con esto se busca obtener que se ajusten a las especificaciones con las que la empresa se caracteriza en la comercialización.

- **Procedimiento de abastecimiento y comercialización.** Tomando como base las estrategias de aprovisionamiento de la empresa se define el presente procedimiento. El abastecimiento empieza por realizar el escalonamiento de la producción de los cultivos. El escalonamiento consiste en implementar cultivos de forma secuencial de tal manera que su producción será continua, permitiendo tener hoja todo el tiempo, es decir, se siembra una hectárea de hoja mensualmente, hasta la capacidad de siembra, de tal manera que se obtendrá un cosecha al cabo de dos meses y así sucesivamente según la frecuencia de siembra. Tanto los cultivos propios, como los de los proveedores deben estar escalonados para mantener una producción constante. Según el escalonamiento

de los cultivos se programan las fechas de las cosechas de los diferentes cultivos, cuidando mantener el abastecimiento continuo sin tener cultivos en producción al mismo tiempo. Conociendo la cantidad de hectáreas sembradas, el escalonamiento y la programación de las mismas se define la capacidad de producción para evaluar si la empresa tiene posibilidades de atender nuevos pedidos y en cuanto tendría que crecer. Ver anexo 13.

Después de implementados los cultivos y planeadas las cosechas, es muy importante el seguimiento que se haga a los cultivos, las visitas periódicas tomando muestras, evaluando el estado del cultivo según los procedimientos descritos. Este seguimiento busca evaluar que tanto han evolucionado las plantas para el siguiente corte y que tan lejano se está de cumplir los objetivos, según esta evaluación se deben tomar correctivos, según el problema, para lograr lo planificado y evitar fallarle al cliente. Los anexos del 14 al 16 muestran los formatos a utilizar en la administración del cultivo.

La producción de las cosechas se realiza según los procedimientos descritos, en esta parte es muy importante la deshidratación de la hoja y la cantidad de tallos que se dejan por kilo en su beneficio, ya que estas dos variables son parte de las fortalezas del producto. Según el esquema de negocio toda la hoja producida debe estar vendida a la hora de cosecharse, en el caso que se coseche y no esté vendida la producción, o que la cosecha se dio antes de la fecha de entrega, se debe almacenar en cada cultivo. Cada cultivo debe tener un lugar acondicionado para tal fin que le permita mantener un stock de hoja y almacenar las cosechas cuando se de la necesidad.

Según las necesidades de hoja programada con anterioridad, cada cultivo realiza el beneficio de la hoja y realiza el envío al punto de acopio, este punto de acopio se encuentra generalmente en el cultivo de la empresa, centro de operaciones, pero según la ubicación del cliente y la cantidad de hoja se podría realizar el

acopio y la verificación en diferentes lugares, teniendo en cuenta que se podría requerir hoja de cultivos diferentes a los vinculados con la empresa.

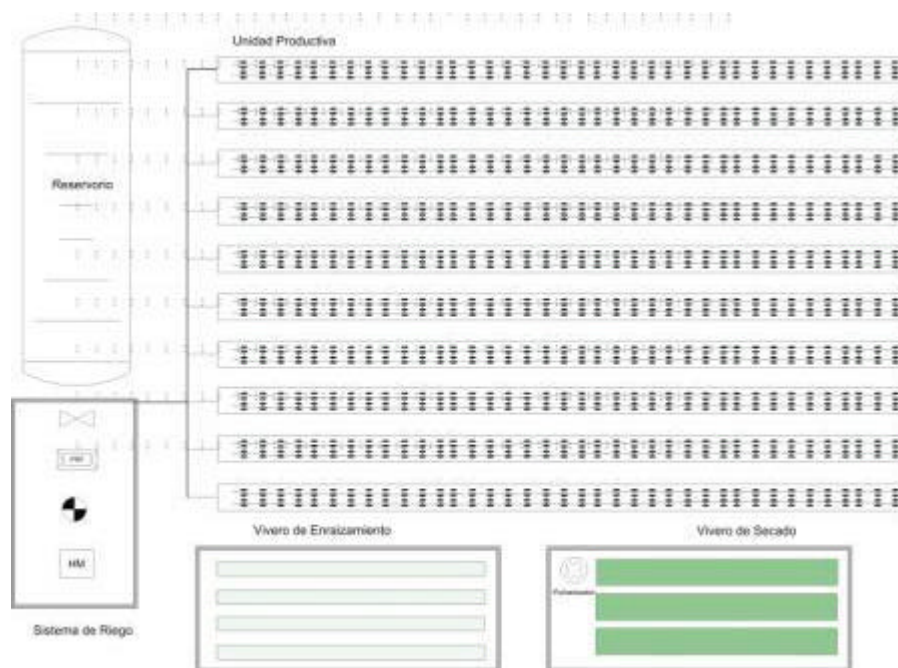
En el acopio de la hoja se debe realizar la verificación de las especificaciones requeridas, evaluando que la hoja suministrada cumpla con las características de calidad predefinidas y requeridas por el cliente; y se cuente con las cantidades solicitadas.

Si el pedido del cliente de hoja Micropulverizada es mayor a lo que puede proveer el cultivo principal, se toman las cantidades necesarias de la hoja suministrada por los cultivos, escogiendo que cumpla con las características apropiadas para el proceso de Micropulverización, hoja con un porcentaje de deshidratación menor al 3%. Condición necesaria para realizar un proceso eficiente, pues un porcentaje mayor atasca la maquina y daña el producto. Se realiza el embalaje del producto según los requerimientos del cliente y en las cantidades solicitadas por él. Según la cantidad de peso que en producto se vaya a enviar al cliente y la ubicación del mismo, se contrata un transporte exclusivo para realizar la distribución. En el caso de pedidos mayores a 1 tonelada de hoja, que se entreguen en la misma ciudad, se debe contratar un vehiculo exclusivo para realizar las entregas, esto permitirá reducir costos, en el caso que los costos de envío los asuma la empresa, mantener el control sobre la carga y lograr las entregas en el menor tiempo posible. En el caso de pedidos menores a una tonelada, se deben utilizar las empresas de carga que aseguren la entrega del producto en óptimas condiciones.

La retroalimentación por parte del cliente de la evaluación del producto, por especificaciones, forma y tiempo de entrega; es muy importante para evaluar la calidad del producto y realizar los ajustes necesarios.

- **Unidad mínima productiva.** La unidad mínima productiva rentable para la producción de stevia es una hectárea que debe estar compuesta por un sistema de riego, un reservorio de agua, el vivero de enraizamiento, el vivero de secado y el área productiva, este unidad mínima productiva permite proyectar el crecimiento del cultivo en el largo plazo aprovechando las economías de escala para partir de unos costos fijos y expandir su cultivo, a continuación se muestra una aproximación a la distribución del cultivo. Ver Anexo 17.

Figura 25. Unidad mínima productiva



Fuente: El autor

5.1.6 Necesidades y requerimientos. Todos los elementos necesarios para la ejecución del presente proyecto se señalan a continuación, identificando las necesidades de materias primas, insumos, maquinaria y equipos en el desarrollo del mismo, así mismo identificando las falencias en la producción de stevia y listando algunas posibilidades tecnológicas, para el óptimo desempeño de la empresa.

5.1.6.1 Relación de materias primas. Se consideran las materias primas como los elementos necesarios para la implementación del cultivo y la puesta en producción, las materias primas que se señalan son las mismas para implementar cualquier cultivo de stevia, solo que su formulación cambia de acuerdo a las necesidades del terreno y de las plantas.

Tabla 30. Relación de materias primas

Materia Prima	Cantidad	Unidades	Aplicación/Uso
Cal Dolomítica	1,000	Kg/Hectárea	Adecuación de Terreno
Material Vegetal	100,000	Plántulas/Hectáreas	Siembra en Terreno
Abono Orgánico	80	gr/ plántulas	Abono para Siembra
Micorriza	5	gr/ plántulas	Enraizador para siembra
Insumos			
Insumos	Cantidad	Unidades	Aplicación/Uso
Yodo Orgánico	3	cc/Litro	Desinfectante
Fertilizante Foliar	0,3	cc/Litro	Acondicionador orgánico-mineral
Fungicida Biológico	1	gr/Litro	Control de microorganismo fitopatógenos
Nematicida Biológico	1	cc/Litro	Control de nematodos fitopatógenos
Inoculante Biológico	1	gr/Litro	Estructurador del suelo
Acaricida Biológico	2	cc/Litro	Control de plagas
E.M.	1	cc/Litro	Microorganismos Eficaces
Portador y Encauzolador Natural	1	cc/Litro	Coadyudante orgánico

Fuente: El autor

Las materias primas e insumos hacen referencia a productos netamente orgánicos, pues una de las políticas más importantes de la empresa es la producción limpia. Las cantidades a las que se hacen referencia pueden variar según las características del cultivo y los requerimientos del suelo. Lo ideal al aplicar cualquier producto es contar con la formulación del ingeniero agrónomo,

según las necesidades observada. Los proveedores que pueden suministrar estos productos se encuentran en el anexo 18, en el caso del material se señala un solo proveedor pues es el único que suministra material vegetal con manejo netamente orgánico, pues tiene la certificación en producción limpia, los demás insumos y materias primas tienen diversos proveedores que ofrecen diferentes precios, calidades y cantidades.

5.1.6.2 Maquinaria y equipo. En la puesta en marcha de los cultivos se requiere contar o alquilar maquinaria apropiada para la adecuación del terreno y poner a punto para la siembra. Para el desarrollo del cultivo se debe contar con las herramientas propias de la labor agrícola, y en especial con un sistema de riego apropiado, y en el beneficio de la hoja también se requiere contar con el equipo necesario para adecuar la hoja para la entrega al cliente. A continuación se relacionan la maquinaria y equipo necesario.

Tabla 31. Maquinaria

Maquinaria	Descripción	Cantidad Requerida
Tractor	Con Arado y Rastrillo para la adecuación de terreno, se alquila según el tiempo necesitado.	Uno para alquiler por Hectárea Trabajada
Micropulverizador	Tipo martillo, en acero inoxidable, con malla intercambiable, potencia 5,5 CV, con tolva de carga y salida para sujeción de bolsa, terminación interior pulido sanitario, camisa de refrigeración opcional.	Uno para toda la empresa

Equipo	Descripción	Cantidad Requerida
Balanza	Balanza solo peso con plataforma 46x58cm, con cubierta en acero inoxidable, MAX=300Kg, d=50g, e=100g	Uno por cultivo
Sistema de Riego por Goteo	Se compone de un cabezal de riego(equipo de bombeo, filtrado y fertirrigacion) y redes de distribución(Tubería, cintas de goteo)	Uno por cultivo
Medidor de Humedad	Medidor de humedad portátil en forrajes del 6 al 40%, mostrando el promedio de lecturas acumuladas	Uno para toda la empresa
Mulch de Cubrimiento	Plástico de cubrimiento para el control de malezas, dimensiones rollo 1x100 m	5000 m
Carretillas	Carretas para 100 kg, de pasta con rueda de caucho	Dos por cultivo
Bomba de Fumigación	Bomba de mano de 20 litros para una persona	Una por Cultivo
Prensa	Prensa para 50 kg	Una por Cultivo
Herramientas		
Herramientas	Descripción	Cantidad Requerida
Tijeras	Tijeras de Jardinería	Ocho por cultivo
Canastillas Plásticas	Dimensiones 60x40x25	30 por cultivo
Ahoyador	Herramienta Artesanal de 1.20 x 25 con punzones cada 25 centímetros	Uno por cultivo
Herramienta Agrícola	Palas, Sacatierra, Picas, Palustres.	Según la necesidad

Fuente: El autor

Estas son los elementos más importantes en la implementación y desarrollo de los cultivos, algunos de estos elementos a su vez están compuestos por otros, como el caso del sistema de riego, pero que se obtienen como un conjunto. Las

necesidades de estos elementos pueden variar de un cultivo a otro según las necesidades, también las características de las mismas según el precio y la calidad. En el anexo 19 se listan proveedores potenciales.

5.1.6.3 Necesidades técnicas y tecnológicas. El desarrollo del agro y la aplicación de tecnología para el aumento de productividad de los cultivos es cada vez más creciente, surgiendo técnicas en diferentes aspectos del cultivo que ayudan a optimizar los procesos del agro.

En el desarrollo del cultivo de stevia se empiezan a tomar tecnologías propias de otros cultivos y a desarrollar modelos propios para la eficiencia en el cultivo de stevia, un ejemplo es el uso de sensores para programar la activación del sistema de riego cuando esta lloviendo, también el uso de sensores en las plantas para determinar los niveles de nitrógeno, fósforos y potasio, y la cantidad de materia orgánica, realizando un monitoreo permanente y dando señales cuando los niveles pasan cierto nivel. El desarrollo tecnológico se a desarrollado ampliamente pero depende de la capacidad de inversión y la relación costo beneficio de utilizar estos adelantos. Pero se cuenta con algunos desarrollos que están al alcance del cultivador, pero por tratarse de productos poco usados, no se tienen en cuenta para este proyecto pero pueden ser utilizados en el desarrollo del mismo.

Uno de los adelantos importantes es el uso de espumas agrícolas en el enraizamiento de los esquejes de stevia, es el caso de los Semilleros Ultrafoam® *Rooting Media*, desarrollados por Fenocol Ltda¹³. sus características son la asepsia en la propagación, se controla las hierbas no deseadas, se utiliza el espacio eficientemente, fácil de transportar, al entrar en contacto con el suelo se degrada incorporándose al suelo y con un mayor porcentaje de enraizamiento que los métodos tradicionales. El manejo es fácil, Su presentación viene en láminas o cubos sueltos de diferentes dimensiones donde son depositados los esquejes para

¹³ Available from internet: <URL: <http://www.fenocol.com>

luego ser sometidos a un riego inicial prolongado con gotas finas, procurando saturar el sustrato. En el transcurso de la permanencia de las plántulas sobre Ultrafoam® *Rooting Media* se debe garantizar su humedad con refresques durante el día. Su intensidad y frecuencia dependerán de las condiciones climáticas de cada zona. Se deben suministrar los nutrimentos solubles adecuados para la etapa de vivero de cada especie.

Figura 26. Nutrientes



Fuente: www.fenocol.com

Esta es una opción nueva en la propagación de esquejes de stevia pero que cumple con las condiciones apropiadas para obtener material de propagación de la más alta calidad.

Una nueva tecnología para los cultivos y que se puede aplicar apropiadamente en cultivos de stevia, es el Hidrokeeper un polímero hidrorretenedor que absorbe agua y soluciones de fertilizantes cientos de veces su peso, de esta manera provee a la planta el agua indispensable para su crecimiento durante etapas de sequías, facilitando el desarrollo de plantaciones en regiones secas, con mala distribución de lluvias y sin sistemas de riego. A su vez mejora la ventilación de los suelos y mejora el desarrollo de las raíces. En cultivos de stevia se puede utilizar en zonas donde hay buenos niveles de pluviosidad pero largas temporadas de verano, zonas donde generalmente no se instalan sistemas de riego.

Otra ayuda para la eficiencia en la utilización de los recursos hídricos son los coadyuvantes para la aplicación de agroquímicos, conocido como Cosmo-Aguas, lo que hace es neutralizar los cationes disueltos en el agua como calcio, magnesio, hierro y otros que causan la dureza de esta y a los iones H⁺ y OH⁻, los cuales determinan el pH de las aguas de uso agrícola.

Por ultimo y una de las herramientas mas importantes con las que debería contar un cultivo es con un equipo de secado apropiado para deshidratar la hoja de stevia, en un tiempo considerablemente menor y manteniendo sus características. La empresa Promain Ingeniería Ltda. ofrece equipos de secamiento con sistemas de inversión de aire en el piso de secado, con intercambiadores de calor que pueden ser accionados por Diesel, Carbón, Gas Natural o Propano y cisco de café, las dimensiones mínimas del equipo de secado son 2.5 x 2.5 x 2 m y con una capacidad de secado de 1 tonelada en 3 horas.

Figura 27. Equipo de secado



Fuente: Ingesecc Ltda.

5.1.7 Plan de producción. De acuerdo al esquema del negocio se plantea el plan de producción para los 5 años que tiene previsto el proyecto, sin embargo es importante aclarar que estos años se toman como el horizonte para la evaluación, pero que los cultivos continúan en producción.

Tabla 32. Plan de producción

Plan de Producción Anual						
0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Días de producción	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6
Nivel de Producción (días)	324.6	630.3	822.4	861.8	875.7	703.0
Producción Cultivos						
Cultivo Propio						
CP Hc 1	5,703.0	6,099.0	6,528.0	6,984.0	6,528.0	31,842.0
CP Hc 2	1,520.0	6,189.0	6,339.0	6,636.0	6,876.0	27,560.0
CP Hc 3	0.0	4,504.0	6,307.0	6,409.0	6,854.0	24,074.0
CP Hc 4	0.0	4,504.0	6,307.0	6,409.0	6,854.0	24,074.0
CP Hc 5	0.0	0.0	5,703.0	6,099.0	6,528.0	18,330.0
Total Producción Propia	7,223.0	21,296.0	31,184.0	32,537.0	33,640.0	
Cultivo 1	5,703.0	6,099.0	6,528.0	6,984.0	6,528.0	31,842.0
Cultivo 2	4,504.0	6,307.0	6,409.0	6,854.0	6,658.0	30,732.0
Cultivo 3	4,504.0	6,307.0	6,409.0	6,854.0	6,658.0	30,732.0
Total Producción Externa (kg)	14,711.0	18,713.0	19,346.0	20,692.0	19,844.0	
Producción Total (kg)	21,934.0	40,009.0	50,530.0	53,229.0	53,484.0	219,186.0
Ventas Esperadas Hoja (kg)	17,547.2	32,007.2	40,424.0	42,583.2	42,787.2	175,348.8
Ventas Esperadas Hoja Pulverizada (kg)	4,386.8	8,001.8	10,106.0	10,645.8	10,696.8	43,837.2

Fuente: El autor

Dentro del plan de producción se tienen en cuenta, para el inicio del proyecto, cuatro unidades de producción principalmente: una hectárea de cultivos propios de la empresa y 3 hectáreas de proveedores vinculados a la empresa. Estas producciones empiezan a producir escalonadamente en los primeros 4 meses del primer año, se inicia produciendo el CP Hc y continúan los cultivos 1, 2, 3 cíclicamente hasta agotar el tiempo de vida productiva. Las proyecciones para el crecimiento como empresa se centran en el aumento de los cultivos propios, teniendo en cuenta que el material vegetal para la expansión de los cultivos se obtendría del cultivo madre que se planta dentro de la primera hectárea propia (CP Hc 1); esto permite reducir los costos del material vegetal considerablemente y

lograr un crecimiento con recursos propios en el mediano plazo. Para obtener el material vegetal de calidad se requiere contar con plantas adaptadas y en desarrollo, de esta manera mientras la plantación madre se consolida, se obtienen esquejes y se logra enraizar las plántulas, se plantea la puesta en producción para la segunda hectárea (CP Hc 2) en el décimo mes del primer año. Para el tercer y cuarto mes, del segundo año, se proyecta entrar en producción la tercera (CP Hc 3) y cuarta (CP Hc 4) hectárea de propiedad de la empresa. Para el tercer año, entraría en producción la quinta hectárea (CP Hc 5). La expansión de las hectáreas cultivadas puede continuar de acuerdo al desarrollo del proyecto y a las condiciones del mercado.

Al cabo de los 5 años de vida del proyecto se espera a ver producido un total de 219,186 kg de hoja de stevia, de los cuales 142.470 kg serán vendidos en hoja de stevia y 43.837.2 kg en hoja pulverizada de stevia. En promedio una cosecha durara 5.6 días y se recogerán en promedio 703 kg por día de cosecha. Se contaría con una producción promedio mensual de 3.653 kg de hoja de stevia. En el anexo 20 se encuentra el plan de producción detallado por cada mes y año de producción.

5.2 PLAN DE COMPRAS

Dentro de este plan de compras se determina la cantidad y costo de las materias primas e insumos que se requieran para ejecutar el proyecto, teniendo en cuenta que las cantidades se determinan y presupuestan para los cultivos de propiedad de la empresa, los demás cultivos aunque están bajo supervisión de la empresa, son autónomos en la compra de sus materias primas e insumos (excepto el material vegetal). Por lo tanto la empresa no es responsable de las compras de los cultivadores, solo realiza la asistencia técnica y la compra de las cosechas, los costos son de entera responsabilidad del cultivador.

5.2.1 Costos de establecimiento. Los costos de establecimiento encierran todos los insumos y mano de obra necesaria para poner en marcha el cultivo, e implican la primera inversión para en la ejecución del proyecto. Se consideran una inversión diferida.

5.2.1.1 Costos adecuación de terreno. La adecuación de terreno parte de la proyección de los cultivos y de las características del lugar, logrando el máximo aprovechamiento del terreno, es muy importante la distribución que se de al cultivo y a las instalaciones, sobretodo en el manejo del riego, aprovechando al máximo los desniveles. La adecuación necesaria para una unidad productiva de stevia consiste en 50 eras cada una con una dimensión de 100 metros de largo por 50 metros de ancho, con una distancia de separación entre ellas de 40 cm., esto permite cultivar 100 mil plantas cantidad mínima para que sea rentable el cultivo. A continuación se relacionan los costos de adecuar el terreno:

Tabla 33. Adecuación del terreno

Adecuación de Terreno	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Limpieza de Terreno - Jornales	5	\$ 25,820	\$ 129,098
Arada de Terreno - Horas Máq.	6	\$ 60,000	\$ 360,000
Construcción de Eras - Jornales	30	\$ 25,820	\$ 774,587
Solarización - m plástico	5000	\$ 45	\$ 225,000
Total			\$ 1,444,894

Fuente: El autor

5.2.1.2 Costos de materias primas. Los ítems señalados como materias primas hacen referencia a los insumos necesarios para la implementación del cultivo, como lo son la cal en la adecuación del terreno, el abono orgánico y la micorriza en la siembra del material vegetal, también se relacionan los fertilizantes y fungicidas necesarios para reforzar el desarrollo óptimo de la planta y empezar el proceso de prevención de enfermedades. El costo que tiene un mayor peso es el de las plántulas, pues es necesario para los planteamientos del proyecto empezar

con una cantidad mínima de 1 hectárea por la proyección que se tienen en el largo plazo, lo que requiere las 100 mil plántulas; si embargo, es importante resaltar que dependiendo de la producción que se quiera obtener se puede empezar con una cantidad menor reduciendo los costos.

Tabla 34. Costos de materias primas

Materia Prima	Producto	Unidades	Valor	Aplicación Implementación	Costo Anual
Material Vegetal	Agroindustrias del Valle	Plántulas/Hectáreas	\$ 200	100000	\$ 20,000,000
Cal Dolomítica	Fertisuelos	bulto x 50 kg	\$ 14,270	40	\$ 570,800
Abono Orgánico	Lombricompost	Bulto x 50 kg	\$ 13,500	100	\$ 1,350,000
Micorriza	Micorrizas	Bulto x 40 kg	\$ 35,000	20	\$ 700,000
Fertilizante Foliar	Fertiandes	1Lt	\$ 12,500	12	\$ 150,000
Fungicida Biológico	Agroguard	1Lb	\$ 127,000	4	\$ 508,000
Nematicida Biológico	Nemata SC	1Lt	\$ 110,000	1	\$ 110,000
Inoculante Biológico	Ecoterra	1Lb	\$ 85,000	1	\$ 85,000
Acaricida Biológico	Successor	1Lt	\$ 95,000	1	\$ 95,000
E.M.	E.M.	1 Gl	\$ 13,000	4	\$ 52,000
Portador y Encauzolador Natural	Neofact	1 lt	\$ 22,500	4	\$ 90,000
Total					\$ 23,710,800

Fuente: El autor

5.2.1.3 Costos de mano de obra para establecimiento. La mano de obra es fundamental en la implementación de los cultivos, son el segundo costo de mayor relevancia después del material vegetal, y se podría considerar la principal materia prima en todo la operación del proyecto. El personal necesario se contratara por jornales según las necesidades que se plantean a continuación:

5.2.2 Costos de producción. A continuación se relacionan los costos de producción para un cultivo de stevia, relacionando las cantidades aplicar con su respectivo costo, la formulación de las cantidades en promedio y se deben ajustar a las necesidades del terreno de acuerdo a un estudio de suelos previo.

5.2.2.1 Costos de insumos de sostenimiento. Los insumos necesario para el sostenimiento del cultivo son los mismos que se utilizan en la implementación adicionando algunos propios de las labores diarias que se utilizan en el mantenimiento diario del cultivo de stevia, son los insumos al aplicar en las podas de formación y siembras, los abonos para el aporte nutricional después de las cosechas y los insumos del procedimiento fitosanitario de prevención y corrección. Se indica la cantidad aplicar por hectárea en un año, muchas de estas aplicaciones dependen de las necesidades del cultivo y como parte del componente nutricional de las plantas y el suelo. Se contemplan las necesidades nutricionales por planta para aplicar la cantidad apropiada, para ello se tienen en cuenta una cantidad de 100.000 plántulas por hectárea. El valor de los insumos por hectárea es de \$ 2.758.000 para un año.

Tabla 35. Costos de insumos de sostenimiento

Insumos	Producto	Unidades	Valor	Aplicación por Hectárea Anual	Costo Anual por Hectárea
Fertilizante Radicular	Lombricompost	bultox 50 kg	\$ 13,500	120	\$ 1,620,000
Yodo orgánico	Yodo Agrícola	1 Lt	\$ 24,000	2	\$ 48,000
Fertilizante Foliar	Fertiandes	1Lt	\$ 12,500	12	\$ 150,000

Insumos	Producto	Unidades	Valor	Aplicación por Hectárea Anual	Costo Anual por Hectárea
Fungicida Biológico	Agroguard	1Lb	\$ 127,000	4	\$ 508,000
Nematicida Biológico	Nemata SC	1Lt	\$ 110,000	1	\$ 110,000
Inoculante Biológico	Ecoterra	1Lb	\$ 85,000	1	\$ 85,000
Acaricida Biológico	Successor	1Lt	\$ 95,000	1	\$ 95,000
E.M.	E.M.	1 Gl	\$ 13,000	4	\$ 52,000
Portador y Encauzolador Natural	Neofact	1 lt	\$ 22,500	4	\$ 90,000
Total					\$ 2,758,000

Fuente: El autor

Las siguientes son las proyecciones de los costos de los insumos según las necesidades anteriormente planteadas, estas proyecciones se basan en la cantidad de hectáreas en producción determinadas en el plan de producción, para el primer y segundo año entrarían 2 hectáreas en producción respectivamente y para el 3 año otra hectárea, para un total de 5 hectáreas de producción de propiedad de la empresa.

5.2.2.2 Costos de transporte. Los costos más relevantes son los asumidos por la empresa para la entrega de hoja y de hoja pulverizada al consumidor final, en promedio según la ciudad destino y el tipo de transporte se presupuestan según la tabla. Dependiendo de la cantidad de hoja a despachar se debe contratar un vehículo que lleve la cantidad de stevia solicitada al cliente final, este valor aplica para transporte de carga como transporte particular. El transporte de los insumos hace referencia al costo de llevarlos desde el proveedor hasta la finca.

Tabla 36. Transporte

Transporte	Unidad	Valor
Transporte hoja producida	x Kg de hoja	\$ 200
Transporte hoja pulverizada producida	x Kg de hoja	\$ 50
Transporte de Insumos	Anual	\$ 1,000,000

Fuente: El autor

5.2.1.4 Costos materiales de empaques. Los materiales de empaque incluyen el papel kraft con el cual se recubre la hoja de stevia que se prensa por pacas de 50x50x50 y de 50 kg, el papel evita la humedad y la paca va dentro de la bolsa de polietileno de 50 kg. La hoja pulverizada se empaqueta en bolsas de 10 Kg., lo que permite un mayor manejo. También se tienen en cuenta las etiquetas del producto y las cintas para cerrar las bolsas. El papel kraft se costea teniendo en cuenta la cantidad de papel necesaria para embalar la paca de hoja de 50 Kg. que son 1.5 m² de papel. Los demás empaques se costean desglosando su valor por kilo empacado, etiquetado y sellado.

Tabla 37. Empaque

Empaque	Unidad	Valor
Papel Kraft	30 m ² /Ton	\$ 6,667
Bolsa Polietileno de 10kg	x kg de hoja	\$ 15
Bolsas Polietileno de 50 kg	x kg de hoja	\$ 5
Etiquetas para Marcar	x kg de hoja	\$ 6
Cinta	x kg de hoja	\$ 2

Fuente: El autor

5.2.2.3 Costos de mantenimiento de maquinaria y equipo. Los costos de mantenimiento para maquinaria y equipos se asumen de forma global por año, estos mantenimientos incluyen el costo de repuestos y de la revisión por parte del comprador.

Tabla 38. Mantenimiento de Maquinaria

Mantenimiento Maquinaria y Equipo	Unidad	Valor
Micro pulverizador	Global Anual	\$ 200,000
Sistema de riego	Global Anual	\$ 800,000
Mantenimientos Varios	Global Anual	\$ 400,000

Fuente: El autor

5.2.2.4 Costos de mantenimientos de instalaciones. Por la características de las instalaciones, infraestructura en guadua, eras y drenajes, realizar el mantenimiento requiere principalmente de mano de obra y algunos materiales en menor proporción, de esta manera se proyecta la cantidad de mano de obra requerida para el mantenimiento anual por hectárea y un valor global para los materiales que posiblemente se puedan necesitar. La mano de obra se toma como un costo indirecto y el valor de los mantenimientos.

Tabla 39. Mantenimiento de instalaciones

Mano de Obra Indirecta	Jornales Anuales por hectárea	Valor Jornal	Costo MOI por hectárea Anual
Mantenimiento de eras y drenajes	15	\$ 24,568	\$ 368,526
Mantenimientos Varios Instalaciones		Global Anual	\$ 500,000
Total Mantenimiento Instalaciones			\$ 868,526

Fuente: El autor

5.2.2.5 Costo de arrendamiento de terrenos. La consecución de los terrenos para implementar cultivos de cualquier tipo es una variable muy importante, pues de ella depende el desarrollo del proyecto, a su vez el costo de la tierra es una de las mas grandes limitantes pues los costos de las mejores tierras son muchas veces exorbitantes, impidiendo el desarrollo de este tipo de proyectos, por estas razones la toma de tierras en arriendo a sido una opción económicamente viable para cultivar en tierras fértiles y a un costo bajo. Se plantea el valor del arriendo de la hectárea por año, resaltando que los contratos de arriendo de tierra se realizan a un periodo mínimo de 5 años que es el horizonte de evaluación del proyecto y en algunos el pago del canon de arrendamiento se realiza semestral.

Tabla 40. Arrendamiento de terrenos

Alquiler de Terreno	Unidad	Valor
Arriendo Terreno por Hectárea	Global Anual	\$ 800,000

Fuente: El autor

5.2.2.6 Costo estimado de servicios públicos. El servicio de energía eléctrica es el único servicio que se cancela por tratarse de una población rural, este servicio es fundamental para la plantación madre y para otras necesidades.

Tabla 41. Servicios públicos

Servicios Públicos	Unidad	Valor	Consumo Anual
Energía	Kw.	325	1440

Fuente: El autor

5.2.2.7 Costo de mano de obra. Por la operación del negocio y el comportamiento de los cultivos la mano de obra requerida para hacer las labores mas importantes es estacional, pues los cultivos de stevia requieren mayor trabajo por temporadas de acuerdo a la etapa en que se encuentran, por esto la mano de obra de operarios se contrata temporal según el trabajo a realizar,

Tabla 42. Costo de mano de obra por hectárea

Mano de Obra	Jornales Anuales por hectárea	Valor Jornal	Costo MO por hectárea
Resiembra	30	\$ 24,568	\$ 737,052
Fertilización	48	\$ 24,568	\$ 1,179,283
Control de malezas	48	\$ 24,568	\$ 1,179,283
Control fitosanitario	36	\$ 24,568	\$ 884,462
Total			\$ 3,980,080

Fuente: El autor

Tabla 43. Costo de mano de obra por tonelada

Mano de Obra	Jornales por Tonelada Producida	Valor Jornal	Costo MO por Tonelada Producida
Cosecha	10	\$ 24,568	\$ 245,684
Secado	8	\$ 24,568	\$ 196,547
Beneficio y empaque	25	\$ 24,568	\$ 614,210
Total			\$ 1,056,441

Fuente: El autor

5.2.3 Infraestructura. A continuación se relacionan los costos de las necesidades de infraestructura para la producción y comercialización de hoja de stevia, los costos de las instalaciones requeridas, con las especificaciones y dimensiones necesarias según los planes de producción, teniendo en cuenta la proyección y futuro crecimiento del negocio. También se relacionan los costos equipos, muebles e instalaciones necesarios para desarrollar las labores administrativas de la empresa. Estas adquisiciones hacen parte de las inversiones fijas realizadas por la empresa, necesarias para su operación.

5.2.3.1 Costos maquinaria, equipo y herramientas. Teniendo en cuenta las necesidades para la puesta en marcha y operación de los cultivos, se relacionan los costos de la maquinaria, equipo y herramientas; según los requerimientos definidos con anterioridad.

Tabla 44. Costos maquinaria, equipo y herramientas

Maquinaria	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Micropulverizador Tipo Martillo	Global Empresa		\$ 1,500,000
Total			\$ 1,500,000

Equipo	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Balanza	Global Empresa		\$ 300,000
Medidor de Humedad	Global Empresa		\$ 700,000
Mulch de Cubrimiento - m ²	5000	\$ 700	\$ 3,500,000
Carretillas	2	\$ 250,000	\$ 500,000
Bomba de Fumigación	1	\$ 150,000	\$ 150,000
Prensa	1	\$ 150,000	\$ 150,000
<i>Sistema de Riego por Goteo</i>			
Estación de Bombeo	x Hectárea		\$ 2,743,800
Estación de Filtrado	x Hectárea		\$ 1,101,501
Inyección de Fertilizante	x Hectárea		\$ 1,180,000
Tubería Principal	x Hectárea		\$ 902,465
Módulos PVC	x Hectárea		\$ 2,490,660
Lateral de Riego	x Hectárea		\$ 2,898,755
<i>Subtotal Sistema de riego</i>	x Hectárea		\$ 11,317,181
Total			\$ 16,617,181

Herramientas	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Tijeras	8	\$ 20,000	\$ 160,000
Canastillas Plásticas	30	\$ 10,000	\$ 300,000
Ahoyador	1	\$ 800,000	\$ 200,000
Herramienta Agrícola	global	\$ 400,000	\$ 400,000
Total			\$ 1,660,000

Fuente: El autor

Las cantidades global empresa se entiende que se va adquirir una unidad para la operación de toda la empresa a cantidad de herramientas que se relacionan son suficientes para la operación de un cultivo con las dimensiones planteadas.

5.2.3.2 Costo de construcción de las instalaciones requeridas. La puesta en marcha de la empresa y de cada uno de los cultivos requiere contar con unas instalaciones mínimas para poder operar. Lo primero es la adecuación del terreno para realizar la siembra, preparando el terreno y construyendo las eras y drenajes; lo segundo es la distribución del espacio y construcción de las instalaciones de secado y el vivero de enraizamiento, necesarias para el beneficio de la hoja y para la obtención de esquejes para la expansión del cultivo. La distribución del terreno para una hectárea de cultivo se muestra en el esquema adjunto, contando con las instalaciones de secado y el vivero de enraizamiento, esta es la descripción de la unidad de producción de propiedad de la empresa, y sirve como referencia para los demás productores.

- **Costo instalaciones de secado.** Contar con una estructura de secado adecuada para el beneficio de la hoja es una de las principales necesidades para la producción de stevia, es muy importante contar con la capacidad de secado apropiada para evitar pérdidas de hoja por no realizar el secado a tiempo. Para realizar el secado de la hoja se cuenta con diferentes soluciones en el mercado como se ha planteado con anterioridad, para las dimensiones iniciales del cultivo que se plantea, un galpón de secado elaborado en guadua principalmente y utilizando la luz del sol para el secado, se considera la mejor opción por las cantidades de hoja producida, a medida que se expanda el área de cultivo se debe considerar la obtención de una mejor solución de secado.

El galpón de secado consiste en una estructura en guadua con camas elevadas de 10 x 2 m y una distancia de un metro entre camas elevadas, para un área de secado total de 60 m², techada y encerrada en polietileno transparente. La

capacidad de secado parte de una unidad mínima de volumen de secado, que es un área de 1 m² con una altura de 10 cm. lo que nos da un volumen de 0.1 m³ y nos permite obtener 5 kg/m² de hoja deshidratada al extender una cantidad aproximada de 13 kg de hoja recién cortada en las camas, en un tiempo máximo de 6 horas según la intensidad solar. Esto nos da una capacidad máxima de la estructura de secado de 300 kg en 80 m² de área construida, cantidad suficiente teniendo en cuenta que en el primer año esperamos cosechar 7223 kilos.

Tabla 45. Capacidad de secado

Capacidad de Secado	
Unidad Mínima de Volumen de Secado	0.1 m ³
Peso Máximo de Secado por Área	5 kg/m ²
Dimensiones Área de Secado	60 m ²
Capacidad Estructura de Secado	300 kg

Fuente: El autor

Esta estructura consta de 3 camas de secado, encerrada y techada con polietileno, con estructura en guadua y tubos, el costo se relaciona a continuación:

Tabla 46. Estructura de secado

Estructura de Secado	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Polietileno - m ²	152	\$ 3,000	\$ 456,000
Puntillas 3 y 4" - lb	2	\$ 5,000	\$ 10,000
Guaduas - unidad	50	\$ 4,000	\$ 200,000
Alambre - kg	4	\$ 3,500	\$ 14,000
Mano de obra - jornal	20	\$ 24,568	\$ 491,368
Total			1,171,368

Fuente: El autor

- **Costo instalaciones de vivero.** Las instalaciones de vivero para enraizar nuevas plantas son la fuente de expansión del cultivo y del crecimiento del proyecto, de una estructura de vivero adecuada y con la capacidad apropiada

depende el rápido crecimiento del cultivo y la posibilidad de proveer plantines a nuevos cultivadores, esto implica manejar las condiciones fitosanitarias apropiadas, los materiales apropiados para un buen enraizamiento y el encierro apropiado para evitar la contaminación. Teniendo en cuenta las condiciones del cultivo, la cantidad de plantas madres y la demanda de plantines, se plantea una estructura con capacidad para 30 mil plantines. La estructura a construir es en guadua similar a la de secado, estas instalaciones son apropiadas por su bajo costo y su funcionalidad. La estructura estará compuesta por 4 camas elevadas de 1.2 x 10 metros, con una distancia de separación de 1 metro entre camas; esto permite cultivar 625 esquejes por m², en área total de camas de enraizamiento de 48 m², para una capacidad total de 30.000 plántulas que se pueden obtener en 20 días después de cortados los esquejes.

Tabla 47. Capacidad de vivero

Capacidad de Vivero	
Esquejes por Metro cuadrado	625 esq/m ²
Área de Enraizamiento	48 m ²
Capacidad Estructura de Vivero	30.000 plántulas

Fuente: El autor

Esta estructura es encerrada en polietileno y construida en guadua, el techo de la estructura debe tener un polisombra para evitar el contacto directo de los rayos del sol con los plántulas, dependiendo de la incidencia solar se debe escoger el porcentaje de sombra, los costos de esta estructura son los siguientes:

Tabla 48. Estructura de vivero

Estructura de Vivero	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Polisombra al 50% - m ²	80	\$ 4,600	\$ 368,000
Polietileno - m ²	152	\$ 3,000	\$ 456,000
Puntillas 3 y 4" - lb	3	\$ 5,000	\$ 15,000
Guaduas - unidad	60	\$ 4,000	\$ 240,000

Estructura de Vivero	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Alambre - kg	4	\$ 3,500	\$ 14,000
Mano de obra - jornal	35	\$ 24,568	\$ 859,894
Total			1,952,894

Fuente: El autor

Para el desarrollo óptimo de los esquejes es necesaria la aplicación de riego constante, este se deriva del riego principal, su costo se relaciona a continuación:

Tabla 49. Riego

Riego Estructura de Vivero	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Tubería PVC 2" - m	50	\$ 3,000	\$ 150,000
Válvula 2"	1	\$ 42,000	\$ 42,000
Microaspersores	20	\$ 10,000	\$ 200,000
Manguera 3/8 caucho - m	70	\$ 700	\$ 49,000
Manguera 3/4 - m	10	\$ 6,300	\$ 63,000
Total			\$ 504,000

Fuente: El autor

5.2.3.3 Requerimiento de equipos, muebles e instalaciones para la administración. En la operación del negocio los enseres necesarios para la administración son mínimos al inicio de la operación del negocio y no se requiere contar con oficinas para atender al cliente, todo se puede realizar vía telefónica e Internet. Se plantea adecuar una oficina apropiada para el control de documentos en las instalaciones de la finca del cultivo principal, la relación de enseres necesarios se plantea a continuación:

Tabla 50. Equipos y muebles

Equipos y Muebles	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Computador Portátil	1	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000
Impresora Multifuncional	1	\$ 200,000	\$ 200,000
Escritorio	1	\$ 150,000	\$ 150,000
Silla	1	\$ 60,000	\$ 60,000
Teléfono Celular	2	\$ 150,000	\$ 300,000
Archivador	1	\$ 150,000	\$ 150,000
Total			2,060,000

Fuente: El autor

6. ORGANIZACIÓN

6.1 ESTRATEGIA ORGANIZACIONAL

Las estrategias de la organización son la base para la operación del negocio y buscan dar un soporte al desarrollo el mismo. Estas estrategias se ven apoyadas por los participantes del sector y por una apropiada organización de la empresa enfocada en la productividad y sostenimiento a largo plazo del negocio.

6.1.1 Organismos de apoyo. A pesar de ser un cultivo relativamente nuevo la stevia no ha tenido una gran atención por parte de instituciones tanto publicas como privadas, todo lo que se ha logrado ha sido en esfuerzos individuales de diferentes personas y empresas, sin embargo a medida que se consolida el negocio se va prestando una mayor atención y ampliando el interés por diferentes instituciones. El proyecto puede contar el apoyo de las siguientes instituciones, ayuda que se puede dar en la parte técnica, la parte comercial y financiera.

- La **Cámara Colombiana de la Stevia (CASTECOL)** fue fundada en febrero del 2007 por un grupo de cultivadores, industriales, comercializadores y académicos que han venido trabajando en el desarrollo de la stevia en Colombia. La cámara tienen como objetivo apoyar todos los eslabones de la cadena actuando como conector entre los mismos, facilitando la comercialización, la transferencia tecnológica y la unidad en el sector para direccionar el desarrollo de la stevia, consolidando una marca país a nivel nacional como internacional.
- La **Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA**, se ha interesado en el tema de la stevia realizando varias investigaciones a través del centro de investigación de la Selva, Rionegro, Antioquia; sus investigaciones han sentado las bases para una manejo mas técnico y la

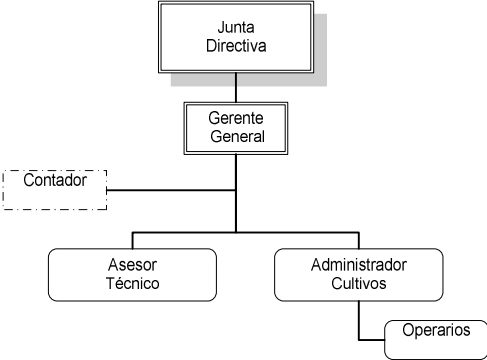
transferencia tecnológica requerida para el desarrollo de los cultivos, esta corporación brinda la asesoría técnica necesaria para lograr el desarrollo apropiado de los cultivos.

- **PROMISIÓN S.A.** es un grupo empresarial santandereano que apoya proyectos de inversión con un alto componente de innovación y desarrollo de valores agregados. Entre sus negocios se encuentra PROMITEC S.A. empresa productora de edulcorantes a base de yuca. Promisión a través de su banco de proyectos apoya ideas emprendedoras realizando la factibilidad del negocio y llevándolo a cabo por medio de su apoyo financiero.

6.1.2 Estructura organizacional

6.1.2.1 Organigrama. El organigrama esta conformado por la junta directiva, la cual estará compuesta por los socios que aportaron tanto capital intelectual como económico al proyecto, a su vez la junta directiva delega en el gerente general el direccionamiento y manejo de la empresa. el equipo de trabajo del gerente esta conformado por el administrador de cultivos que se encarga de toda la operación del cultivo de producción de la empresa y la adecuación del producto para su comercialización, y del asesor técnico, un ingeniero agrónomo que se encarga de realizar el control y seguimiento a los cultivos de la empresa y a los de los cultivadores vinculados como proveedores. Por ultimo están los operarios encargados de diversas labores en la operación del cultivo. El contador es un asesor externo de la empresa encargado del manejo contable y financiero.

Figura 28. Organigrama



apropiada para el inicio del negocio y de mayor conveniencia para los beneficiarios del proyecto.

La Sociedad Limitada parte del hecho que la responsabilidad de los socios se limita a la cuantía de sus respectivos aportes y se caracteriza por contar como máximo con 25 socios, un numero mayor implica un cambio de figura; la división del capital se realiza en cuotas iguales y el reparto de utilidades se realiza en proporción a las cuotas pagadas.

Para crear una sociedad limitada, se requiere contar con los siguientes documentos:

- **Escritura de Constitución:** escritura constituida en notaria pública donde se especifique, los socios, el objeto social, el capital y las cuotas entre otros requisitos.
- **Formularios de Registro Diligenciados:** se debe diligenciar los formularios de: - Registro Único Empresarial. - Registro Único Matrícula Mercantil. - Formulario adicional de registro para fines tributarios. - Formulario de Registro de Industria y Comercio. Firmados por el representante legal.
- **Pago del impuesto de Registro:** con la escritura de constitución se realiza el pago del impuesto de registro.
- **Pago del Registro Mercantil:** con los formularios diligenciados se realiza el pago del registro en la respectiva cámara de comercio.

En el diligenciamiento del Registro Único Empresarial se define el código CIIU, los códigos a tener en cuenta para el registro en la producción agrícola son los siguientes:

Tabla 51. Código CIU

Código CIU	Descripción
A011900	Producción agrícola en unidades no especializadas.
G512100	Comercio al por mayor de materias primas, productos agrícolas, excepto café y flores
A014010	Servicio de asistencia técnica agrícola y ganadera

Fuente: El autor

Antes de estos registros es importante hacer la consulta del nombre, del uso del suelo y de marca, además de este registro en la cámara de comercio, se deben gestionar los siguientes documentos:

- Registro Único Tributario – RUT ante la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN
- El pago del impuesto de Industria y Comercio

Es muy importante resaltar que aunque el negocio es producir una materia prima para la realización de alimentos, no se necesita de registro INVIMA, pues justamente no hay ninguna transformación en el producto y su comercialización es del producto totalmente natural.

6.2.1 Antecedentes de empresa. Como parte de la experiencia del autor del proyecto en el sector de la stevia, se encuentra la formalización como persona natural en la Cámara de Comercio de Bucaramanga a nombre de Jaime Silva Delgado con nombre comercial Cultivos SiStevia y matrícula 05-135759 del 2006/10/06, para realizar labores de producción y comercialización de hoja de stevia deshidratada y molida de stevia, y la asesoría de proyectos de siembra y manejo de cultivos de stevia. También el Registro Único Tributario – RUT ante la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales – DIAN, para la producción y comercialización de hoja de stevia. Esta figura es la utilizada por el autor del

proyecto para realizar la comercialización de hoja de stevia a un grupo de clientes en las ciudades de Bucaramanga y Bogota, obteniendo el producto tanto del cultivo propio como de otros cultivadores a nivel nacional.

6.2.2 Legislación vigente. La legislación normal con la cual se acogen las empresas de los sectores industriales y servicios para temas laborales y de protección social, tributarias y registros, son las mismas que aplican para empresas del sector agrícola. Sin embargo, teniendo en cuenta que en este caso particular buscamos obtener un producto ecológico libre de químicos en todo su proceso productivo, tiene aplicación para este negocio la Resolución Numero 187 de 2006 “Por la cual se adopta el Reglamento para la producción primaria, procesamiento, empaclado, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación, comercialización y se establece el Sistema de Control de Productos Agropecuarios Ecológicos” esta resolución busca parametrizar la cadena productiva de diferentes productos agrícolas a las condiciones necesarias para garantizar al consumidor un alimento ecológico. Esta resolución aplica entre otros a productos agrícolas vegetales no transformados, que son la clasificación que reúne a nuestros dos productos insignias. Define a los productos “ecológicos”, “biológicos” y/o “orgánicos”, como “Producto Ecológico” considerando de esta manera a los productos dirigidos a la alimentación humana, obtenidos de acuerdo a lo estipulado en la resolución y que han sido certificados por una entidad debidamente autorizada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Estipula que los sistemas ecológicos de producción agropecuarios, acuícola y pesqueros deberán utilizar insumos, métodos y prácticas que mejoren la actividad biológica del ecosistema, la biodiversidad y permitan un equilibrio biológico natural, especificando los insumos que pueden ser utilizados. Especifica la separación de unidades productivas ecológicas, el no uso de organismo vivos genéticamente modificados, el agua debe ser de acuerdo a los requisitos de la legislación sanitaria vigente, el debido almacenamiento de materias primas e insumos, el transporte de los productos ecológicos, el debido etiquetado según la

Resolución N° 5109 de 2005 y el manejo de situaciones de emergencia de posible contaminación. También estipula que para obtener el Sello Único de Alimento Ecológico estipulado por la Resolución N° 0148 del 2004, se debe contar con la certificación de producto ecológico dada por la citada resolución.

Se resalta la importancia de llevar un registro con los antecedentes de cada unidad productiva y de los registros contables donde se pueda realizar la trazabilidad de las materias primas adquiridas. La resolución define a la dirección de Desarrollo Tecnológico y Desarrollo Rural del Ministerio de Agricultura como la encargada de coordinar el Sistema Nacional de Control, definiendo las funciones, las responsabilidades como llevar el registro de operadores, la aplicación del reglamento del sistema de control, la revocatoria de la certificación de producto ecológico, la acreditación de los organismos de control, la autorización y definición de funciones de los mismos.

El acogerse a esta normatividad implica un proceso de conversión, sin embargo en la implementación de los cultivos se empezara aplicar la citada resolución para proyectarse a obtener la Certificación de Producción Ecológica y posteriormente el Sello Único de Alimento Ecológico, dando un valor agregado a la hoja producida garantizando la calidad del producto y cumpliendo requisitos para entrar a nuevos mercados.

6.3 COSTOS ADMINISTRATIVOS

A continuación se presentan los costos administrativos del negocio, que implican los gastos de personal de contrato fijo, y los gastos en que se incurre para implantar el proyecto.

6.3.1 Gastos de personal. Los gastos de personal representa el valor de la nomina de los empleados a contrato fijo de la empresa y que realizan labores,

tanto administrativas como técnicas. Se toman en cuenta en estos gastos el sueldo del Gerente, el administrador de cultivos y el asesor técnico, con sus respectivas prestaciones sociales, ya que estos son los responsables del desarrollo y operación de la empresa, y su vinculación es permanente. Los operarios se consideran como costos de producción pues su contratación es ocasional y varía con la etapa en que se encuentre el cultivo. El caso del contador se considera como gastos de administración por no tener una vinculación directa. A continuación se relacionan los gastos de personal:

Tabla 52. Prestaciones sociales

Personal	Salario	Prestaciones Sociales				
		Cesantías	Intereses Cesantías	Prima	Vacaciones	Dotación
Gerente General	\$ 700,000	\$ 58,331	\$ 7,000	\$ 58,331	\$ 29,167	\$ 13,545
Administrador de Cultivos	\$ 600,000	\$ 49,998	\$ 6,000	\$ 49,998	\$ 25,000	\$ 11,610
Asesor Técnico	\$ 700,000	\$ 58,331	\$ 7,000	\$ 58,331	\$ 29,167	\$ 13,545

Fuente: El autor

Tabla 53. Seguridad social

Seguridad social			Parafiscales			Total
Salud	Pensión	Riesgos Profesionales	SENA	ICBF	Caja Subsidio	
\$ 58,331	\$ 84,000	\$ 3,045	\$ 14,000	\$ 21,000	\$ 28,000	\$ 1,074,749
\$ 49,998	\$ 72,000	\$ 2,610	\$ 12,000	\$ 18,000	\$ 24,000	\$ 921,214
\$ 58,331	\$ 84,000	\$ 3,045	\$ 14,000	\$ 21,000	\$ 28,000	\$ 1,074,749
Total Gastos Personal Mensual						\$ 3,070,712

Fuente: El autor

Tabla 54. Personal

Personal	Valor Mensual	Valor Anual
Gerente General	\$ 1,074,749	\$ 12,896,991
Administrador de Cultivos	\$ 921,214	\$ 11,054,564
Asesor Técnico	\$ 1,074,749	\$ 12,896,991
Total	\$ 3,070,712	\$ 36,848,546

Fuente: El autor

6.3.2 Gastos de puesta en marcha. Los gastos de puesta en marcha son los gastos iniciales que se requieren para la implantación y operación del negocio. Estos gastos incluyen los estudios necesarios para conocer el estado del terreno y conocer la viabilidad de las siembras en los mismos, un estudio de suelos fisicoquímico, un estudio de suelos biológico, el estudio de las aguas de riego, el levantamiento topográfico del terreno para el diseño del proyecto y los gastos de formalización de la empresa, que incluyen todos los gastos de escritura pública, registro en la cámara de comercio, registros de la DIAN y demás permisos. Estos gastos son un monto global y se consideran únicamente para el inicio del proyecto.

Tabla 55. Gastos de puesta en marcha

Gastos de Puesta en Marcha	Valor
Estudio de Suelos Fisicoquímico	\$ 80,000
Estudio de suelos Biológico	\$ 120,000
Estudio de aguas	\$ 150,000
Levantamiento Topográfico	\$ 320,000
Formalización de la Empresa	\$ 600,000
Total	\$ 1,270,000

Fuente: El autor

6.3.3 Gastos anuales de administración. Estos gastos implican los conceptos para que el funcionamiento del negocio sea óptimo y son necesarios para el

trabajo del día a día. Se contemplan los gastos en comunicaciones, energía, Internet, papelería, transporte y los honorarios del contador.

Tabla 56. Gastos administrativos

Otros Gastos Administrativos	Valor mensual	Valor Anual
Telefonía Celular	\$ 160,000	\$ 1,440,000
Energía	\$ 32,500	\$ 390,000
Internet	\$ 45,000	\$ 540,000
Papelería	\$ 40,000	\$ 480,000
Honorarios Contador	\$ 80,000	\$ 960,000
Total		\$ 3,570,000

Fuente: El autor

Los gastos de telefonía celular se tienen en cuenta para dos teléfonos con 800 minutos, la energía se presupuesta con un consumo de 100 Kw. mensuales, el Internet es un monto fijo para una conexión de 512 mb/s, los gastos de papelería implican el consumo de resmas, lapiceros e impresiones, los gastos del contador contemplan la actualización de los asientos contables y la liquidación de impuestos a presentar en la DIAN.

7. FINANZAS

Teniendo en cuenta la definición del esquema de la empresa y tomando como base el análisis sobre el mercado, la posibilidad y proyecciones en el largo plazo; en conjunto con los aspectos técnicos, logísticos y organizacionales definidos para la operación del negocio, se realiza el planteamiento financiero que reúne las necesidades y refleje los resultados futuros del proyecto. Se diseña un modelo financiero que toma como entradas todas las variables seleccionadas y analizadas para la ejecución del proyecto, siendo procesadas dentro del modelo obteniendo unos flujos de caja netos que permiten evaluar la conveniencia de la ejecución del proyecto.

El diseño del modelo es relacional permitiendo conocer la incidencia que tienen los cambios en las variables sobre los resultados del negocio, simulando un amplio espectro de posibilidades tanto de las variables de entrada como de los resultados. Los resultados permiten realizar un amplio análisis sobre la viabilidad del proyecto, gestionando el riesgo sobre las inversiones a realizar, planteando un contexto apropiado para los posibles inversionistas o interesados en el proyecto. De esta manera la importancia de los planteamientos y la evaluación financiera del proyecto, es la gestión del riesgo, conociendo a ciencia cierta lo que se puede obtener y siendo una directriz de la capacidad de maniobra en la ejecución del proyecto.

Cada uno de estos planteamientos financieros han sido tomados de forma fidedigna de la realidad del negocio, pretendiendo mostrar información clara y eficaz, asegurando la credibilidad en las proyecciones del negocio, sin ánimo de aumentar o disminuir los alcances del negocio, pues este es otro de los aspectos fundamentales en el sector de la stevia, la necesidad de mostrar valores, cantidades y utilidades ajustadas a la realidad; y no infladas para tratar de volver llamativo el negocio. De esta manera se logra cumplir el objetivo de entregar al

cultivador actual, al futuro y al inversionista; la realidad financiera de la stevia en Colombia, desmitificando la rentabilidad del negocio y mostrando cifras reales.

Al realizar proyecciones financieras se debe considerar la elección entre precios corrientes y precios constantes. en los planeamientos realizados se opta usar los precios corrientes, que tienen en cuenta los efectos de la inflación año a año, esta elección radica en la importancia de mostrar una situación financiera mas cercana a la realidad en las proyecciones realizadas a largo plazo y a su vez obtener resultados ajustados a la realidad al traerlos a valor presente. La inflación que se presenta durante el horizonte del proyecto afecta en forma sustancial su rentabilidad financiera, ya que incide en los presupuestos necesarios. Por lo tanto, se deben tener en cuenta en la interpretación de los resultados de la rentabilidad del proyecto. De esta manera los costos, gastos e ingresos del proyecto se ven afectados por la inflación según las proyecciones de la inflación realizadas por las autoridades monetarias del país.

Las proyecciones se realizan para un horizonte del proyecto de 5 años, según el esquema definido empezando con la implantación de una hectárea de producción propia de la empresa con proyección a tener 5 hectáreas en 3 años, teniendo al inicio del proyecto 3 hectáreas en producción de cultivadores proveedores. en tres etapas. La primera de ellas en la etapa de instalación o ejecución en la cual se realizan la mayor parte de las inversiones, tanto fijas como diferidas. La segunda etapa de operación o funcionamiento en la cual se generan los ingresos del negocio propio de la venta de sus productos, y una tercera etapa en la cual se supo que el proyecto termina su actividad al no alcanzar los objetivos financieros. Esta ultima etapa no se tiene en cuenta en nuestro planteamiento, pues se parte del hecho de que los cultivos pueden ser renovados una vez cumplido su ciclo de vida útil, por lo tanto se toma este horizonte con el animo de limitar la evaluación del proyecto, pero este según sus resultados financieros puede extenderse el tiempo que sea necesario.

7.1 INVERSIONES

El valor del proyecto se definido por el monto al que asciendan las inversiones, pues son estas las que permiten realizar la implantación del proyecto. Las inversiones abarcan todas las necesidades del proyecto para su iniciación y se agrupan en inversiones fijas, diferidas, capital de trabajo e inversiones propias, estas últimas no hacen parte de la inversión inicial; pero se proyectan como inversiones a realizar con recursos propios de la empresa para su expansión. El monto total de la inversión a realizar para la implantación y ejecución del proyecto asciende a \$ 87,461,900 millones de pesos, resumidos de la siguiente manera:

Tabla 57. Inversiones

Inversión	Valor
Inversión Fija	\$ 26,310,337
Inversión Diferida	\$ 30,305,660
Capital de trabajo	\$ 30,845,903
Flujo de Inversión	\$ 87,461,900

Fuente: El autor

A continuación se explica los componentes de cada una de estas clasificaciones.

7.1.1 Inversiones fijas. Las inversiones fijas están relacionadas con todos los elementos que estarán vigentes en toda la vida útil del proyecto y son parte fundamental del proceso productivo. Estas inversiones fijas, se tomar como costos fijos del proyecto porque son la base para la expansión del negocio, si tener que invertir mas en ellas. Estas inversiones fijas se clasifican en maquinaria, equipo y herramientas, infraestructura y equipos y muebles. En el anexo 22 se puede observar la relación total de la inversión fija, la cual asciende a \$ 26,310,337; se resumen a continuación:

Tabla 58. Inversiones fijas

Inversiones Fijas	
Maquinaria, Equipo y Herramientas	\$ 19,177,181
Infraestructura	\$ 5,073,156
Equipos y Muebles	\$ 2,060,000
Total	\$ 26,310,337

Fuente: El autor

7.1.1.1 Maquinaria, equipo y herramientas. Este ítem relaciona los elementos que tienen incidencia a lo largo de todo el proceso productivo de hoja de stevia. Cada ítem esta asociado a una cantidad y un valor unitario, esta cantidad se define de las necesidades técnicas y teniendo en cuenta las proyecciones de crecimiento del negocio.

Se relaciona como la primera maquina necesaria un micro pulverizador tipo martillo, necesario en el proceso de pulverización de la hoja, la cantidad se relaciona como global para la empresa ya que esta maquina será utilizada para el proyecto en general y con capacidad de crecimiento. Seguido se muestra el equipo necesario para el control del producto, es el caso de la balanza de precisión y un medidor de humedad, necesarios para medir la producción de hoja y control la calidad en la variable humedad. El mulch de cubrimiento también se relaciona como una inversión fija y maquinaria y equipo, pues su uso favorecerá el desarrollo del proyecto en toda la vida útil de la planta además que es uno de los elementos fundamentales en el control del cultivo. La cantidad de mulch relacionada de 5000 m², es la requerida para el cubrimiento de una hectárea cantidad inicial del proyecto. A este equipo se suma las carretillas necesidades propias del proyecto, la bomba de fumigación como apoyo al sistema de riego y provisión de futuras necesidades; también se relaciona la prensa necesaria para compactar la hoja y dar una presentación apropiada al producto, estos últimos dimensionados para la producción de cultivos propios. El sistema de riego se relaciona en su valor y componentes principales, implementando un cabezote de

bombeo que tendrá capacidad para surtir un terreno de 8 a 10 hectáreas, es así que se relaciona tanto todo el equipo central del sistema de riego relacionándose con cantidades globales, como los accesorios necesarios por hectáreas, de tal manera que esta inversión inicial quedara adecuada para que en las próximas hectáreas a cultivar solo sea adaptar los elementos necesarios para expandir el cultivo a partir del mismo cabezote de riego, reduciendo los costos en la inversión inicial y la expansión del cultivo.

Las herramientas relacionadas son propias de la actividad agrícola ya descrita y necesarias para la labor diaria y beneficio del cultivo. En el ítem relacionado como herramienta agrícola se relaciona una cantidad global, que incluye palas, picas, azadones, saca tierras etc. elementos implícitos de esta actividad. Es así que la inversión inicial en maquinaria, equipo y herramienta asciende a \$ 19,177,181 como se presenta a continuación:

Tabla 59. Maquinaria equipo y herramienta

Maquinaria, Equipo y Herramientas			
Maquinaria	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Micro pulverizador Tipo Martillo	Global Empresa		\$ 1,500,000
Total			\$ 1,500,000
Equipo	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Balanza	Global Empresa		\$ 300,000
Medidor de Humedad	Global Empresa		\$ 700,000
Mulch de Cubrimiento - m ²	5000	\$ 700	\$ 3,500,000
Carretillas	2	\$ 250,000	\$ 500,000
Bomba de Fumigación	1	\$ 150,000	\$ 150,000
Prensa	1	\$ 150,000	\$ 150,000
<i>Sistema de Riego por Goteo</i>			
Estación de Bombeo	Global		\$ 2,743,800

Equipo	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Estación de Filtrado	Global		\$ 1,101,501
Inyección de Fertilizante	Global		\$ 1,180,000
Tubería Principal	x Hectárea		\$ 902,465
Módulos PVC	x Hectárea		\$ 2,490,660
Lateral de Riego	x Hectárea		\$ 2,898,755
<i>Subtotal Sistema de riego</i>			\$ 11,317,181
Total			\$ 16,617,181
Herramientas	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Tijeras	8	\$ 20,000	\$ 160,000
Canastillas Plásticas	30	\$ 10,000	\$ 300,000
Ahoyador	1	\$ 200,000	\$ 200,000
Herramienta Agrícola	global	\$ 400,000	\$ 400,000
Total			\$ 1,060,000
Total Maquinaria, Equipo y Herramientas			\$ 19,177,181

Fuente: El autor

7.1.1.2 Infraestructura. Dentro de la infraestructura necesaria para la ejecución del proyecto no se toma en cuenta el valor de la tierra, pues esta será tomada en arriendo para reducir los costos, la infraestructura agrupa las instalaciones necesarias para el beneficio y expansión del cultivo descritas con anterioridad, y definidas según las necesidades técnicas del proyecto. El valor de las infraestructuras de secado, vivero y riego para el vivero ascienden a un total de \$ 5,073,156, es importante resaltar que el vivero puede ser construido tiempo después de implantando el cultivo cuando este tenga las condiciones apropiadas para obtener esquejes. Lo que permitiría realizar maniobras financieras al momento de invertir a continuación se relacionan las inversiones en infraestructura.

Tabla 60. Infraestructura

Infraestructura			
Estructura de Secado	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Polietileno - m ²	152	\$ 3,000	\$ 456,000
Puntillas 3 y 4" - lb	2	\$ 5,000	\$ 10,000
Guaduas - unidad	50	\$ 4,000	\$ 200,000
Alambre - kg	4	\$ 3,500	\$ 14,000
Mano de obra - jornal	20	\$ 24,568	\$ 491,368
Total			1,171,368
Estructura de Vivero	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Polisombra al 50% - m ²	80	\$ 4,600	\$ 368,000
Polietileno - m ²	152	\$ 3,000	\$ 456,000
Puntillas 3 y 4" - lb	3	\$ 5,000	\$ 15,000
Guaduas - unidad	60	\$ 4,000	\$ 240,000
Alambre - kg	4	\$ 3,500	\$ 14,000
Mano de obra - jornal	35	\$ 24,568	\$ 859,894
Total			1,952,894
Riego Estructura de Vivero	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Tubería PVC 2" - m	50	\$ 3,000	\$ 150,000
Válvula 2"	1	\$ 42,000	\$ 42,000
Microaspersores	20	\$ 10,000	\$ 200,000
Manguera 3/8 caucho - m	70	\$ 700	\$ 49,000
Manguera 3/4 – m	10	\$ 6,300	\$ 63,000
Total			\$ 504,000
Total Infraestructura			\$ 5,073,156

Fuente: El autor

7.1.1.3 Equipos y muebles. La definición de los equipos y muebles es propia de la administración del proyecto y necesaria para el manejo y control del mismo. Se relaciona una dotación mínima necesaria que se puede mejorar según las

necesidad que se presenten la ejecución y operación del negocio. El monto de la inversión en equipos y muebles asciende a \$ 2,060,000. Se relacionan las necesidades de equipos y muebles a continuación:

Tabla 61. Equipos y Muebles

Equipos y Muebles			
Equipos de Computación	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Computador Portátil	1	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000
Impresora Multifuncional	1	\$ 200,000	\$ 200,000
Teléfono Celular	2	\$ 150,000	\$ 300,000
Total Equipos de Computación			\$ 1,700,000
Muebles			
Escritorio	1	\$ 150,000	\$ 150,000
Silla	1	\$ 60,000	\$ 60,000
Archivador	1	\$ 150,000	\$ 150,000
Total Muebles			\$ 360,000
Total Equipos y Muebles			\$ 2,060,000

Fuente: El autor

7.1.2 Inversiones diferidas. En los presentes planteamientos financieros se han tomado las inversiones diferidas como aquellas que son necesarias para la puesta en marcha del proyecto, tales como son: los estudios técnicos, económicos y jurídicos; los gastos de organización, gastos de montaje etc. Entre los ítems tomados en cuenta como inversiones diferidas dentro del presente proyecto, se tiene en cuenta los gastos de puesta en marcha, la adecuación del terreno para la siembra, la materia prima necesaria en la implantación del terreno, la mano de obra de establecimiento y un porcentaje para imprevistos en el montaje del proyecto. Es importante que la mano de obra no calificada, definida como jornales, su valor se toma sobre un global de lo que es un sueldo mínimo con todos sus requisitos de ley para un día. Esta inversiones diferidas se diferencian con las

inversiones fijas, que son de menor alcance pues estas son presupuestadas principalmente para la hectárea inicial y arranque base del proyecto, a diferencia de las inversiones fijas que tienen incidencia sobre el proyecto en general. En el presupuesto de las inversiones diferidas se tiene encuentra un porcentaje del 5% sobre la suma de todos los ítems para imprevistos. En el Anexo 23 se puede detallar la inversiones diferidas totales que ascienden a \$ 30,305,660, a continuación se lista un resumen y se inicia su descripción:

Tabla 62. Inversiones diferidas

Inversiones Diferidas	
Puesta en Marcha	\$ 1,250,000
Adecuación de Terreno	\$ 1,444,894
Materia Prima	\$ 23,710,800
Mano de Obra Establecimiento	\$ 2,456,840
Imprevistos(5 %)	\$ 1,443,127
Total	\$ 30,305,660

Fuente: El autor

7.1.2.1 Puesta en marcha. Este grupo encierra los costos de estudios relacionados con la usabilidad del terreno para la ejecución del proyecto y la formalización del negocio ante las respectivas entidades estatales y comerciales. Se realizan tres estudios básicos para conocer el estado del terreno y la zona, el primero es el fisicoquímico que muestra las condiciones nutricionales del terreno, el segundo el estudio biológico que pretende identificar la fitopatogenidad del terreno, es decir, la incidencia de insectos y enfermedades; y el tercero y ultimo el estudio de aguas, buscando la calidad apropiadas en las aguas para el cuidado de las plantas y el sistema de riego. Se relaciona también un levantamiento topográfico para tener mayor claridad en la distribución del terreno y obtener su mayor uso. Y se relacionan los costos de formalizar la empresa.

Tabla 63. Gastos de puesta en marcha

Gastos de Puesta en Marcha	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Estudio de Suelos Físicoquímico	1	\$ 80,000	\$ 80,000
Estudio de suelos Biológico	1	\$ 120,000	\$ 120,000
Estudio de aguas	1	\$ 150,000	\$ 150,000
Levantamiento Topográfico	1	\$ 300,000	\$ 300,000
Formalización de la Empresa	Global	\$ 600,000	\$ 600,000
Total Puesta en Marcha			\$ 1,250,000

Fuente: El autor

7.1.2.2 Adecuación de terreno. El ítem definido como adecuación de terreno relaciona la mano de obra requerida para realizar las tareas necesarias para dejar el terreno en óptimas condiciones para la siembra, son estas la limpieza y la construcción de las eras, que requieren realizarse con mano de obra no calificada, la definición de las cantidades fueron definidas fruto de la experiencia y en concertación con cultivadores experimentados. También se listan los requerimientos de horas maquina del tractor necesarias para arar el terreno y la cantidad de plástico necesario para realizar el proceso de solarización que busca destruir toda maleza y microorganismos antes de la siembra. A continuación se listan los ítems con las cantidades y valores definidos:

Tabla 64. Adecuación de terreno

Adecuación de Terreno			
Adecuación de Terreno	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Limpieza de Terreno - Jornales	5	\$ 24,568	\$ 122,842
Arada de Terreno - Horas maq	6	\$ 60,000	\$ 360,000
Construcción de Eras - Jornales	30	\$ 24,568	\$ 737,052
Solarización - m plástico	5000	\$ 45	\$ 225,000
Total Adecuación de Terreno			\$ 1,444,894

Fuente: El autor

7.1.2.3 Materia prima. El ítem definido como materia prima es uno de los más importantes y de mayor incidencia sobre el valor de la inversión en el proyecto, especialmente por el valor y cantidad de plántulas de stevia a la hora de implementar los cultivos. Este aun es un tema de amplia discusión entre los diferentes cultivadores a nivel nacional, sobre todo porque va ligado directamente a las condiciones de los lugares de siembra, y a la cantidad optima de plántulas de stevia que deben sembrarse en una hectárea. Por conocimientos propios, estudios realizados acerca del tema y fruto de la experiencia de otros cultivadores se propone la cantidad de 100.000 plántulas para la implementación del primer cultivo a sembrar. El precio aunque puede variar en el mercado y aunque es mínimo en su unidad, en conjunto es el que tiene el mayor peso sobre el valor del proyecto; este precio puede tener fluctuaciones significativas, pero se presupuesta en 200 pesos un precio conservador debido a la cantidad de plantas, pues esta da un mayor poder de negociación. Los demás ítem se consideran materia prima para la puesta en marcha, pues son la garantía que la unidad productiva que es la planta de los frutos esperados. Se relacionan las cantidades apropiadas de abonos, fertilizantes, insecticidas, pesticidas y fungicidas para utilizar en una hectárea de stevia. A continuación se relacionan las materias primas necesarias en la puesta en marcha del proyecto.

Tabla 65. Materia prima

Materia Prima			
Materia Prima	Unidades	Valor Unitario	Valor
Material Vegetal - Plántulas/Hec	100,000	\$ 200	\$ 20,000,000
Cal Dolomítica x 50 kg	40	\$ 14,270	\$ 570,800
Abono Orgánico x 50 kg	100	\$ 13,500	\$ 1,350,000
Micorriza x 40 kg	20	\$ 35,000	\$ 700,000
Fertilizante Foliar x lt	12	\$ 12,500	\$ 150,000
Fungicida Biológico x lt	4	\$ 127,000	\$ 508,000
Nematicida Biológico x lt	1	\$ 110,000	\$ 110,000

Materia Prima			
Materia Prima	Unidades	Valor Unitario	Valor
Inoculante Biológico x lt	1	\$ 85,000	\$ 85,000
Acaricida Biológico x lt	1	\$ 95,000	\$ 95,000
E.M. x gl	4	\$ 13,000	\$ 52,000
Portador y Encauzolador Natural x lt	4	\$ 22,500	\$ 90,000
Total Materias Primas			\$ 23,710,800

Fuente: El autor

7.1.2.4 Mano de obra establecimiento. Como mano de obra de establecimiento se entiende la cantidad de personal que se requiere para la implementación del cultivo, que implica la ahoyada, siembra, aplicación de materia orgánica y cal, la siembra y posterior poda de formación para darle forma a la planta. Esta inversión, se puede decir que es la puesta en marcha como tal de la primera hectárea del proyecto y es la clave para el éxito del mismo. Pues de una buena siembra depende la vida del proyecto. A continuación se relación la cantidad de mano de obra necesaria y el valor de la misma.

Tabla 66. Mano de obra establecimiento

Mano de Obra Establecimiento			
Mano de obra Establecimiento	Unidades	Valor Unitario	Valor
Aplicación materia orgánica y cal	10	\$ 24,568	\$ 245,684
Ahoyada	15	\$ 24,568	\$ 368,526
Poda de Formación	25	\$ 24,568	\$ 614,210
Siembra	50	\$ 24,568	\$ 1,228,420
Total Mano de Obra Establecimiento			\$ 2,456,840

Fuente: El autor

7.1.3 Capital de trabajo. Las inversiones que se realicen en capital de trabajo corresponden a los recursos necesarios, para la operación normal del proyecto en los primeros meses del ciclo productivo, que van desde el primer desembolso para cancelar los insumos de la operación del negocio y finaliza cuando los insumos transformados en productos terminados son vendidos y el monto de la venta recaudada sirve para cancelar nuevos insumos. Bajo este concepto se definieron una serie de conceptos que requieren ser cancelados antes que entren los primeros recursos de las ventas y que están contemplados en las inversiones como capital de trabajo.

Estos conceptos se asocian en dos grandes grupos costos de producción y gastos administrativos y de ventas. Entre los costos de producción se encuentran los insumos y mano de obra necesaria para la operación del negocio, para definir estos costos se tomo como base los costos de producción del negocio para un año como están definidos mas adelante, pero teniendo en cuenta las necesidades de desembolso de los mismo para 6 meses, es importante resaltar que los primeros ingresos del proyecto se obtienen a los 3 meses de operación del negocio. Teniendo como base también los costos de producción se provisionan los costos indirectos de fabricación tomando como referencia la cantidad de kilos producidos en los primeros 3 meses y los costos que son globales como los costos de mantenimiento se aprovisiona para 6 meses. La provisión total para atender los costos de producción en los primeros meses del proyecto es de \$ 9,155,571. A continuación se relacionan los costos tenidos en cuenta:

Tabla 67. Capital de trabajo - costos

	Valores
Costos de Producción	
Insumos	
Fertilizante Radicular	\$ 810,000
Yodo orgánico	\$ 48,000

Fertilizante Foliar	\$ 150,000
Fungicida Biológico	\$ 508,000
Nematicida Biológico	\$ 110,000
Inoculante Biológico	\$ 85,000
Acaricida Biológico	\$ 95,000
E.M.	\$ 52,000
Portador y Encauzolador Natural	\$ 90,000
Total Insumos	\$ 1,948,000
Mano de Obra	
Resiembra	\$ 368,526
Fertilización	\$ 589,642
Control de malezas	\$ 589,642
Control fitosanitario	\$ 442,231
Cosecha	\$ 122,842
Secado	\$ 474,072
Beneficio y empaque	\$ 1,481,474
Total mano de obra	\$ 4,068,428
CIF	
Transporte	
Transporte hoja producida	\$ 482,400
Transporte hoja pulverizada producida	\$ 120,600
Transporte de Insumos	\$ 500,000
Empaque	
Papel Kraft	\$ 16,081
Bolsa Polietileno de 10kg	\$ 36,180
Bolsas Polietileno de 50 kg	\$ 12,060
Etiquetas para Marcar	\$ 14,472
Cinta	\$ 4,824
Mantenimientos	
Micro pulverizador	\$ 100,000
Sistema de riego	\$ 400,000
Mantenimientos Varios Maq y Equipo	\$ 200,000
Mantenimientos Varios Instalaciones	\$ 250,000

Alquiler de Terreno	
Arriendo Terreno por Hectárea	\$ 400,000
Servicios Públicos	\$ 234,000
MOI	
Mantenimiento de eras y drenajes	\$ 368,526
Total CIF	\$ 3,139,143
Total Costos	\$ 9,155,571

Fuente: El autor

El otro bloque esta relacionado con los gastos administrativos y de ventas, este incluye la provisión para pagar el sueldo a los empleados y suplir los gastos administrativos en los 3 primeros meses, los mismo con los gastos de administración. Los demás gastos de ventas si se proyectan en un horizonte de 6 meses pues se requiere hacer un esfuerzo significativo en ventas para cumplir las metas. La provisión para gastos de administración y ventas asciende a los \$11,041,645, siendo el de mayor peso la nomina directa de la empresa.

Tabla 68. Capital de trabajo - costos

Gastos de Ventas	Valores
Gastos de Distribución	
Gastos de Embalaje	\$ 150,000
Almacenamiento	\$ 210,000
Gastos para Envió	\$ 90,000
Gastos de Financiación a Terceros	\$ 2,456,608
Gastos de Promoción	\$ -
Gastos de Descuentos	\$ 2,632,080
Promoción Entregamos en su puerta	\$ 2,400,000
Promoción Pagamos su flete	\$ 1,200,000

Gastos de Comunicación	
Gastos de Representación Ferias	\$ 175,000
Gastos de Representación Eventos del Sector	\$ 100,000
Gastos de Representación Ruedas de Negocios	\$ 150,000
Gastos de Representación	\$ 490,000
Diseño e Impresión Portafolio de Servicios	\$ 120,000
Gastos Servicio Postventa	
Cubrimiento Garantías	\$ 1,500,000
Visitas al Cliente	\$ 400,000
Total Gastos Ventas	\$ 12,073,688
Total Gastos de Administración y Ventas	\$ 21,690,333

Fuente: El autor

Es así que el capital de trabajo que se requiere para la operación del negocio asciende a \$ 30,845.903, cantidad necesaria para poder operar los primeros meses y lograr la rentabilidad esperada. En el anexo 24 se relaciona el capital de trabajo.

7.1.4 Inversiones propias. La estrategia de crecimiento en el negocio de la stevia consiste en después de haber implantado su cultivo inicial y lograr optimas condiciones, obtener plantines de este mismo, lo que reduce el precio de los plantines considerablemente, permitiendo la expansión rápida y de bajo costo de los cultivos. Este modelo se debe incentivar en el largo plazo para aumentar la producción de hoja en Colombia.

De esta manera se plantea que a través de inversiones propias se incremente el cultivo de una a cinco hectáreas como se ha descrito el modelo del negocio. Esta

expansión implica convertir los recursos obtenidos en inversiones fijas y diferidas a continuación se relacionan los conceptos en los cuales se reinvertirán las ganancias para el crecimiento del negocio. En las inversiones fijas, se invertirá en la expansión del sistema de riego para cubrir las siguientes hectáreas. Los costos se presupuestan según la programación ya planteada para la expansión de los cultivos en los primeros tres años de vida del proyecto.

Tabla 69. Inversiones fijas propias

		Año 1	Año 2	Año 3
	Cantidad	Hc 2	Hc 3 y 4	Hc 5
Inversiones Fijas				
Maquinaria, Equipo y Herramientas				
Sistemas de Riego				
Tubería Principal	x hectárea	\$ 902,465	\$ 1,804,930	\$ 902,465
Módulos PVC	x hectárea	\$ 2,490,660	\$ 4,981,320	\$ 2,490,660
Lateral de Riego	x hectárea	\$ 2,898,755	\$ 5,797,510	\$ 2,898,755
Total Maquinaria, Equipo y Herramientas		\$ 6,291,880	\$ 12,583,760	\$ 6,291,880
Total Inversiones Fijas		\$ 6,291,880	\$ 13,121,087	\$ 6,559,285

Fuente: El autor

En las inversiones diferidas se presupuestan los mismos conceptos que se manejan en la inversión inicial, el cambio significativo se ve en el valor de los plantines que disminuyen considerablemente por ser producidos directamente por la empresa. Los demás conceptos se ven similares y son afectados por la inflación en los años 2 y 3.

Tabla 70. Inversiones fijas propias

Inversiones Diferidas			Año 1	Año 2	Año 3
	Cantidad	Valor Unitario	Hc 2	Hc 3 y 4	Hc 5
Adecuación de Terreno					
Limpieza de Terreno - Jornales	5	\$ 24,568	\$ 122,842	\$ 245,684	\$ 122,842
Arada de Terreno - Horas maq	6	\$ 60,000	\$ 360,000	\$ 720,000	\$ 360,000
Construcción de Eras - Jornales	30	\$ 24,568	\$ 737,052	\$ 1,474,104	\$ 737,052
Solarización - m plástico	5000	\$ 45	\$ 225,000	\$ 450,000	\$ 225,000
Total Adecuación de Terreno			\$1,444,894	\$ 2,889,788	\$ 1,444,894
Materia Prima					
Costo Producción de Plantin	100,000	\$ 60	\$6,000,000	\$ 12,000,000	\$ 6,000,000
Cal Dolomítica x 50 kg	40	\$ 14,270	\$ 570,800	\$ 1,141,600	\$ 570,800
Abono Orgánico x 50 kg	100	\$ 13,500	\$1,350,000	\$ 2,700,000	\$ 1,350,000
Micorriza x 40 kg	20	\$ 35,000	\$ 700,000	\$ 1,400,000	\$ 700,000
Fertilizante Foliar x lt	12	\$ 12,500	\$ 150,000	\$ 300,000	\$ 150,000
Fungicida Biológico x lt	4	\$ 127,000	\$ 508,000	\$ 1,016,000	\$ 508,000
Nematicida Biologico x lt	1	\$ 110,000	\$ 110,000	\$ 220,000	\$ 110,000
Inoculante Biológico x lt	1	\$ 85,000	\$ 85,000	\$ 170,000	\$ 85,000
Acaricida Biológico x lt	1	\$ 95,000	\$ 95,000	\$ 190,000	\$ 95,000
E.M. x gl	4	\$ 13,000	\$ 52,000	\$ 104,000	\$ 52,000
Portador y Encauzolador Natural x lt	4	\$ 22,500	\$ 90,000	\$ 180,000	\$ 90,000
Mulch de Cubrimiento - m^2	5000	\$ 700	\$3,500,000	\$7,000,000	\$3,500,000
Total Materias Primas			\$9,710,800	\$ 19,421,600	\$ 9,710,800
Mano de obra Establecimiento					
Aplicación materia	10	\$ 24,568	\$ 245,684	\$ 491,368	\$ 245,684

orgánica y cal					
Ahoyada	15	\$ 24,568	\$ 368,526	\$ 737,052	\$ 368,526
Poda de Formación	25	\$ 24,568	\$ 614,210	\$ 1,228,420	\$ 614,210
Siembra	50	\$ 24,568	\$1,228,420	\$ 2,456,840	\$ 1,228,420
Total Mano de Obra Establecimiento			\$2,456,840	\$ 4,913,679	\$ 2,456,840
Total Inversiones Diferidas			\$13,612,533	\$28,387,577	\$14,191,066

Fuente: El autor

De esta manera en el primer año para obtener la segunda hectárea se deben invertir \$ 19,904,413, en el tercer año para plantar dos hectáreas mas se deben invertir \$ 41,508,664 y en el cuarto año se invierten \$ 21,632,241 completando de esta manera las 5 hectáreas proyectadas. En el anexo 25 se presenta el consolidado de las inversiones propias.

7.2 INGRESOS

Los ingresos del proyecto son fruto de la venta de los kilogramos de hoja producida en los cultivos propios y en la comercialización de la hoja de los proveedores, que ha su vez según las necesidades definidas se convierte en hoja pulverizada que permitirá aumentar la cantidad de ingresos. La cantidad de hoja vendida se toma con respecto del plan de producción, partiendo del hecho que todo lo producido es vendido, se proyecta la cantidad de kilogramos tanto de hoja como de hoja pulverizada a vender en los 5 años del horizonte del proyecto. Se proyecta un precio de \$ 8000 pesos por kilogramo de hoja y \$ 9.000 pesos por kilogramo de hoja pulverizada, este precio se toma teniendo en cuenta que toda la hoja procesada y comercializada es producida orgánicamente lo que da un valor agregado al producto. Estos precios se van ajustando con respecto a las

proyecciones de inflación para el horizonte del proyecto, a continuación se muestra el total de ingresos del proyecto.

Tabla 71. Ingresos

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas Esperadas Hoja (kg)	17,547	32,007	40,424	42,583	42,787
Ventas Esperadas Hoja Pulverizada (kg)	4,387	8,002	10,106	10,646	10,697
<i>Inflación</i>		4.27%	4.25%	4.18%	4.09%
Precio de venta Hoja (kg)	\$ 8,000	\$ 8,342	\$ 8,696	\$ 9,060	\$ 9,430
Precio de Venta Hoja Pulverizada (kg)	\$ 9,000	\$ 9,384	\$ 9,783	\$ 10,192	\$ 10,609
Ingresos Venta Hoja	\$140,377,600	\$266,991,260	\$351,531,874	\$385,787,429	\$403,489,886
Ingresos Venta Hoja Pulverizada	\$ 39,481,200	\$ 75,091,292	\$ 98,868,340	\$108,502,714	\$113,481,530
Ingresos por Financiación	\$ 4,913,216	\$ 9,344,694	\$ 12,303,616	\$ 13,502,560	\$ 14,122,146
Ingresos Brutos	\$184,772,016	\$351,427,245	\$462,703,829	\$507,792,703	\$531,093,562

Fuente: El autor

7.3 COSTOS

La rentabilidad y viabilidad del negocio esta ligados directamente al costo de operación que se debe asumir día a día para atender las necesidades que se presentan. Los costos son de atención básica para poder cumplir el ciclo productivo que permite la generación de ingresos, estos se presupuestan en tres grandes ítems costos de materias primas, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación, que agrupan todo los requerimientos del proyecto. Los costos presupuestados son propios de la operación de los cultivos propios de la empresa,

tomándose en cuenta los costos de operación de la expansión de las hectáreas cultivadas. La unidad productiva tomada como referencia para costear es la hectárea de stevia en producción. Alternativo a los costos de operación de los cultivos propios, se manejan los costos de compra a los cultivadores que se vinculan como proveedores. Los costos de operación de los cultivos propios por año del proyecto son los siguientes:

Tabla 72. Costos

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total Insumos	\$ 3,668,140	\$ 9,576,303	\$ 14,376,075	\$ 14,366,422	\$ 14,354,011
Total mano de obra	\$ 12,924,180	\$ 37,278,230	\$ 55,090,348	\$ 56,542,469	\$ 57,706,536
Total CIF	\$ 19,712,134	\$ 31,526,876	\$ 38,453,149	\$ 39,009,423	\$ 39,208,619
<i>Inflación</i>		4.27%	4.25%	4.18%	4.09%
Total Costos	\$ 36,304,454	\$ 78,381,409	\$ 107,919,572	\$109,918,314	\$111,269,166

Fuente: El autor

La descripción detallada de cada componente se presenta a continuación, el consolidado de los costos del proyecto se observa en el anexo 26.

7.3.1 Insumos. La aplicación apropiada de los insumos y utilizar productos de calidad hacen parte de la garantía de obtener hoja excelente. Los insumos no pueden faltar en la operación del cultivo y no se deben limitar en la aplicación de productos de calidad. La definición de las cantidades a aplicar se han definido del análisis técnico. En la cotización de los productos se toma como referencia la unidad del producto que tenga la cantidad más apropiada al mejor costo, se tienen en cuenta diferentes proveedores, que ya se han relacionado. A continuación se plantean el costo de los insumos para un año de operación, teniendo en cuenta la expansión de los cultivos y por ende el aumento en la cantidad de insumos consumidos.

Tabla 73. Insumos

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Insumos					
Fertilizante Radicular	\$ 2,154,600	\$ 5,394,600	\$ 8,100,000	\$ 8,100,000	\$ 8,100,000
Yodo orgánico	\$ 63,840	\$ 159,840	\$ 240,000	\$ 240,000	\$ 240,000
Fertilizante Foliar	\$ 199,500	\$ 499,500	\$ 750,000	\$ 750,000	\$ 750,000
Fungicida Biológico	\$ 675,640	\$ 1,691,640	\$ 2,540,000	\$ 2,540,000	\$ 2,540,000
Nematicida Biológico	\$ 146,300	\$ 366,300	\$ 550,000	\$ 550,000	\$ 550,000
Inoculante Biológico	\$ 113,050	\$ 283,050	\$ 425,000	\$ 425,000	\$ 425,000
Acaricida Biológico	\$ 126,350	\$ 316,350	\$ 475,000	\$ 475,000	\$ 475,000
E.M.	\$ 69,160	\$ 173,160	\$ 260,000	\$ 260,000	\$ 260,000
Portador y Encauzolador Natural	\$ 119,700	\$ 299,700	\$ 450,000	\$ 450,000	\$ 450,000
Total Insumos	\$ 3,668,140	\$ 9,576,303	\$14,376,075	\$14,366,422	\$14,354,011

Fuente: El autor

7.3.2 Mano de obra. La mano de obra es el rubro que mayor peso tiene en la operación de un cultivo de stevia, ya que por las características la mayor cantidad de trabajo es de forma manual. A continuación se listan los requerimientos de mano de obra para la operación del negocio en sus años de funcionamiento, teniendo en cuenta las necesidades de mano de obra a medida que se aumenta la cantidad de hectáreas sembradas. La mano de obra es fundamental para realizar diversas tareas que no se pueden realizar con maquinaria como la resiembra, aplicación de fertilizantes, control de malezas y enfermedades, cosecha, secado y beneficio. Es importante resaltar que al tener un cultivo en óptimas condiciones desde su siembra y con controles preventivos, el uso de la mano de obra disminuye considerablemente disminuyendo los costos de operación.

Tabla 74. Mano de obra

Mano de Obra	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Resiembra	\$ 980,279	\$ 2,454,383	\$ 3,685,259	\$ 3,685,259	\$ 3,685,259
Fertilización	\$ 1,568,446	\$ 3,927,012	\$ 5,896,415	\$ 5,896,415	\$ 5,896,415
Control de malezas	\$ 1,568,446	\$ 3,927,012	\$ 5,896,415	\$ 5,896,415	\$ 5,896,415
Control fitosanitario	\$ 1,176,335	\$ 2,945,259	\$ 4,422,311	\$ 4,422,311	\$ 4,422,311
Cosecha	\$ 1,774,575	\$ 5,232,086	\$ 7,661,409	\$ 7,993,819	\$ 8,264,808
Secado	\$ 1,419,660	\$ 4,185,669	\$ 6,129,127	\$ 6,395,055	\$ 6,611,847
Beneficio y empaque	\$ 4,436,438	\$ 13,080,214	\$ 19,153,522	\$ 19,984,548	\$ 20,662,021
Total mano de obra	\$ 12,924,180	\$ 37,278,230	\$ 55,090,348	\$ 56,542,469	\$ 57,706,536

Fuente: El autor

7.3.3 Costos indirectos de fabricación. Entre los CIF como su nombre lo dice, se listan los ítems que tienen una incidencia indirecta sobre el proceso productivo pero que son tan importantes como los anteriores. Los primeros costos que se relacionan son los del transporte de la hoja, que se determinan con relación a la cantidad de kilogramos producidos en los cultivos propios de la empresa, teniendo en cuenta el aumento en la producción. De igual forma se costea los empaques necesarios para el transporte y entrega de la hoja. En este grupo también se tienen en cuenta los mantenimientos a los equipos y el valor del alquiler de la tierra.

Entre los costos de la operación del negocio se tienen en cuenta el valor de la depreciación para las inversiones fijas y la amortización de las inversiones diferidas como un costo del proyecto, la importancia de cuantificar estos costos radica en la disminución de la base gravable disminuyendo los impuestos considerablemente, aprovechando las estrategias que la ley permite. A continuación se listan los conceptos que se han tomado en cuenta dentro de los costos de operación del negocio.

Tabla 75. Costos indirectos de fabricación

CIF	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Transporte					
Transporte hoja producida	\$2,851,420	\$5,201,170	\$6,568,900	\$6,919,770	\$6,952,920
Transporte hoja pulverizada producida	\$ 219,340	\$ 400,090	\$ 505,300	\$ 532,290	\$ 534,840
Transporte de Insumos	\$1,000,000	\$1,100,000	\$1,210,000	\$1,331,000	\$1,464,100
Empaque					
Papel Kraft	\$ 48,156	\$ 141,980	\$ 207,904	\$ 216,924	\$ 224,278
Bolsa Polietileno de 10kg	\$ 108,345	\$ 319,440	\$ 467,760	\$ 488,055	\$ 504,600
Bolsas Polietileno de 50 kg	\$ 36,115	\$ 106,480	\$ 155,920	\$ 162,685	\$ 168,200
Etiquetas para Marcar	\$ 43,338	\$ 127,776	\$ 187,104	\$ 195,222	\$ 201,840
Cinta	\$ 14,446	\$ 42,592	\$ 62,368	\$ 65,074	\$ 67,280
Mantenimientos					
Micropulverizador	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000
Sistema de riego	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000
Mantenimientos Varios Maq y Equipo	\$ 400,000	\$ 400,000	\$ 400,000	\$ 400,000	\$ 400,000
Mantenimientos Varios Instalaciones	\$ 500,000	\$ 500,000	\$ 500,000	\$ 500,000	\$ 500,000
Mantenimiento de eras y drenajes	\$ 490,140	\$1,227,191	\$1,842,630	\$1,842,630	\$1,842,630
Alquiler de Terreno					
Arriendo Terreno por Hectárea	\$1,064,000	\$2,664,000	\$4,000,000	\$4,000,000	\$4,000,000
Servicios Públicos	\$ 468,000	\$ 468,000	\$ 468,000	\$ 468,000	\$ 468,000
Depreciación					
Maquinaria, Equipo y Herramientas	\$2,546,906	\$3,859,015	\$4,514,943	\$4,514,943	\$4,514,943
Infraestructura	\$ 253,658	\$ 253,658	\$ 253,658	\$ 253,658	\$ 253,658
Equipos de Computación	\$ 340,000	\$ 340,000	\$ 340,000	\$ 340,000	\$ 340,000
Muebles	\$ 36,000	\$ 36,000	\$ 36,000	\$ 36,000	\$ 36,000
Total Depreciación	\$3,176,564	\$4,488,673	\$5,144,601	\$5,144,601	\$5,144,601
Amortización de Diferidos					
Puesta en Marcha	\$ 250,000	\$ 250,000	\$ 250,000	\$ 250,000	\$ 250,000
Adecuación de Terreno	\$ 577,958	\$1,155,915	\$1,444,894	\$1,444,894	\$1,444,894

CIF	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Materia Prima	\$6,684,320	\$10,568,640	\$12,510,800	\$12,510,800	\$12,510,800
Mano de Obra Establecimiento	\$ 491,368	\$ 491,368	\$ 491,368	\$ 491,368	\$ 491,368
Imprevistos (5 %)	\$ 288,625	\$ 288,625	\$ 288,625	\$ 288,625	\$ 288,625
Total Amortización Diferidos	\$8,292,271	\$12,754,548	\$14,985,687	\$14,985,687	\$14,985,687
Total CIF	\$19,712,134	\$31,526,876	\$38,453,149	\$39,009,423	\$39,208,619

Fuente: El autor

7.3.4 Costos de compra. Tomando como referencia el plan de producción establecido donde se define la cantidad de kilogramos esperados tanto de cultivos propios como de los proveedores, se plantean el precio de compra para el primer año en 7000 mil pesos de contado. Se considera un precio apropiado para la asistencia y acompañamiento al cultivador, y la garantía que se ofrece de comprar toda la hoja producida. Estos costos se ajustan años según la inflación proyectada, a continuación se muestra el costo total de compra en que se debe incurrir para realizar la comercialización.

Tabla 76. Costos de compra

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total Producción Externa (kg)	14,711	18,713	19,346	20,692	19,844
<i>Inflación</i>		4.27%	4.25%	4.18%	4.09%
Precio de Compra de Hoja (kg)	\$ 7,000	\$ 7,299	\$ 7,609	\$ 7,927	\$ 8,251
Costo de Compra	\$ 102,977,000	\$ 136,584,316	\$ 147,205,711	\$ 164,028,873	\$ 163,740,479

Fuente: El autor

7.4 GASTOS

Dentro de los gasto se agrupan todos estos desembolsos que no están ligados directamente con la operación del negocio, pero que son apoyo indispensable para cumplir con los objetivos propuestos. Los gastos se relacionan como administrativos o de ventas, de pendiendo de la causación que los implique, los administrativos están relacionados con el personal directo de la empresa y los de ventas con los costos que implican la comercialización. A continuación se presenta el consolidado de los gastos.

Tabla 77. Gastos

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Total Gastos Administración	\$ 38,466,578	\$ 40,109,101	\$ 40,101,408	\$ 40,074,481	\$ 40,039,861
Total Gastos Ventas	\$ 15,058,688	\$ 22,364,281	\$ 27,431,334	\$ 28,706,585	\$ 29,349,746
Inflación		4.27%	4.25%	4.18%	4.09%
Total Gastos de Administración y Ventas	\$ 53,525,266	\$ 62,473,382	\$ 67,532,742	\$ 68,781,066	\$ 69,389,607

Fuente: El autor

El consolidado de gastos de administración y ventas se encuentra en el Anexo 27, a continuación se muestran los conceptos que se tuvieron en cuenta en cada grupo.

7.4.1 Gastos administrativos. Los gastos administrativos implican los gastos del personal directo, tomando como referencia los sueldos definidos para la organización y el presupuesto realizado para los gastos propios de la administración de la empresa como lo son las cuentas de telefonía celular, energía eléctrica, conexión a internet, papelería en general y los honorarios del contador que aprueba los estados financieros de la empresa. La relación de gastos administrativos se presenta a continuación:

Tabla 78. Gastos administrativos

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos Administrativos					
Gastos de Personal					
Gerente General	\$ 12,213,802	\$ 12,213,802	\$ 12,213,802	\$ 12,213,802	\$ 12,213,802
Administrador de Cultivos	\$ 10,468,973	\$ 10,468,973	\$ 10,468,973	\$ 10,468,973	\$ 10,468,973
Asesor Técnico	\$ 12,213,802	\$ 12,213,802	\$ 12,213,802	\$ 12,213,802	\$ 12,213,802
Otros Gastos Administrativos					
Telefonía Celular	\$ 1,440,000	\$ 1,440,000	\$ 1,440,000	\$ 1,440,000	\$ 1,440,000
Energía	\$ 390,000	\$ 390,000	\$ 390,000	\$ 390,000	\$ 390,000
Internet	\$ 540,000	\$ 540,000	\$ 540,000	\$ 540,000	\$ 540,000
Papelería	\$ 240,000	\$ 240,000	\$ 240,000	\$ 240,000	\$ 240,000
Honorarios Contador	\$ 960,000	\$ 960,000	\$ 960,000	\$ 960,000	\$ 960,000
Total Gastos Administración	\$ 38,466,578	\$ 40,109,101	\$ 40,101,408	\$ 40,074,481	\$ 40,039,861

Fuente: El autor

7.4.2 Gastos de ventas. Los gastos de venta se reúnen en tres grupos: gastos de distribución que son los relacionados con los embalajes, los gastos de almacenamiento de inventarios y los gastos de envíos extras de hoja y muestras; los gastos de promoción, que son los necesarios para dar a conocer el producto y la empresa principalmente en eventos, como ferias agroindustrial, eventos del sector y rueda de negocios; por último se tienen los gastos de comunicación en los que se presupuestan los gastos de impresión del portafolio de servicios que será la herramienta principal para dar a conocer a la empresa. A continuación se relacionan los gastos de ventas para cada año de vida del proyecto tomados a partir de los análisis del mercado.

Tabla 79. Gastos de ventas

Gastos de Ventas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de Distribución					
Gastos de Embalaje	\$ 600,000	\$ 600,000	\$ 600,000	\$ 600,000	\$ 600,000
Almacenamiento	\$ 840,000	\$ 840,000	\$ 840,000	\$ 840,000	\$ 840,000
Gastos para Envío	\$ 360,000	\$ 360,000	\$ 360,000	\$ 360,000	\$ 360,000
Gastos de Financiación a Terceros	\$ 2,456,608	\$ 4,672,347	\$ 6,151,808	\$ 6,751,280	\$ 7,061,073
Gastos de Promoción					
Gastos de Descuentos	\$ 2,632,080	\$ 5,006,086	\$ 6,591,223	\$ 7,233,514	\$ 7,565,435
Promoción Entregamos en su puerta	\$ 2,400,000	\$ 3,600,000	\$ 4,800,000	\$ 4,800,000	\$ 4,800,000
Promoción Pagamos su flete	\$ 1,200,000	\$ 1,800,000	\$ 2,400,000	\$ 2,400,000	\$ 2,400,000
Gastos de Comunicación					
Gastos de Representación Ferias	\$ 350,000	\$ 350,000	\$ 350,000	\$ 350,000	\$ 350,000
Gastos de Representación Eventos del Sector	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000
Gastos de Representación Ruedas de Negocios	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000
Gastos de Representación	\$ 980,000	\$ 980,000	\$ 980,000	\$ 980,000	\$ 980,000
Diseño e Impresión Portafolio de Servicios	\$ 240,000	\$ 240,000	\$ 240,000	\$ 240,000	\$ 240,000
Gastos Servicio Postventa					
Cubrimiento Garantías	\$ 1,500,000	\$ 1,500,000	\$ 1,500,000	\$ 1,500,000	\$ 1,500,000
Visitas al Cliente	\$ 400,000	\$ 400,000	\$ 400,000	\$ 400,000	\$ 400,000
Total Gastos Ventas	\$15,058,688	\$22,364,281	\$27,431,334	\$28,706,585	\$29,349,746

Fuente: El autor

7.5 ESTADO DE RESULTADOS

Con las proyecciones en ingresos y los presupuestos sobre los costos y gastos, se realiza el ensamble del estado de resultados o de pérdidas y ganancias, que permite medir la salud financiera de la empresa en la vida del proyecto. Este estado financiero nos permite medir la utilidad real del proyecto y cuando de cada peso invertido se nos esta convirtiendo en utilidad. Teniendo las ventas proyectadas se restan los costos de operación para cada uno de los años proyectados, esta operación da como resultado la utilidad bruta, que es la primera aproximación a lo que podrían ser las ganancias de la empresa para el primer año el margen de utilidad bruta se encuentra en el 22%, es decir, que por cada 100 pesos que se invierten 22 se convierten en utilidad bruta, lo que se puede considerar como la utilidad directa de la operación del negocio. El mayor márgenes de utilidad bruta se presentan para los últimos 3 años, que en porcentaje su diferencia en mínima pero en valores de utilidad son diferencias significativas en rentabilidad. A la utilidad bruta se le restan los gastos de administración y ventas para cada año y se obtiene la utilidad operacional, que tiene implícito todos los costos del negocio tanto administrativo como operativo. En este ítem se observa que para el primer año la utilidad se ha reducido en un 1%, no alcanzando a cubrir los gastos y administrativos para el primer año, sin embargo para el segundo año se da un gasto significativo al 24 %, lo que significa que por cada 100 pesos invertidos 76 se van en cubrir costos y gastos, y quedan 24 pesos para seguir cubrir impuestos o posibles financiaciones. La mayor porcentaje de utilidad operacional se da en los últimos años del horizonte del proyecto como ha sido la tendencia. A la utilidad operacional se resta el impuesto a la renta, que es el 33% de la utilidad operacional, carga impositiva para el año 2009, importante resaltar que para el primer año no se paga el impuesto de renta pues la utilidad operacional para ese periodo es negativa. Teniendo el valor del los impuestos se resta el valor de los impuestos a la utilidad operacional, obteniéndose el resultado final y fin ultimo del estado de resultado la utilidad neta

de cada uno de los años de operación del negocio, la utilidad neta en el primer año es negativa con un valor de \$-2,657,252.43, en los siguientes años la utilidad neta es positiva y siguiendo el comportamiento de la tendencia los últimos dos años producen un margen similar, peor con diferencia en valores significativa. Es importante también resaltar que en el primer año por cada peso invertido se estaba perdiendo 1 pero que al final del proyecto por cada peso invertido, se pueden ganar 25 pesos. Si a la utilidad neta se le suman las depreciaciones y amortizaciones de activos diferidos se obtiene el flujo de producción, concepto que describe la cantidad real de dinero con la que cuenta la empresa, como fruto de su operación, para poder crecer y ampliarse. A continuación se muestra el resumen del estado de resultados, en el Anexo 28 se presenta el estado de resultados completo.

Tabla 80. Estado de resultados

ESTADO DE RESULTADOS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas					
Total Ventas	\$ 179,858,800	\$342,082,551	\$450,400,214	\$494,290,143	\$516,971,416
(-) Costos					
Total Costos	\$ 139,939,474	\$216,407,786	\$256,990,971	\$275,896,168	\$276,965,153
Utilidad Bruta	\$ 39,919,326	\$125,674,766	\$193,409,242	\$218,393,975	\$240,006,264
Margen bruto de utilidad	22%	37%	43%	44%	46%
(-)Gastos de Administración	\$ 38,466,578	\$ 40,109,101	\$ 40,101,408	\$ 40,074,481	\$ 40,039,861
(-)Gastos de Ventas	\$ 15,058,688	\$ 22,364,281	\$ 27,431,334	\$ 28,706,585	\$ 29,349,746
Utilidad Operacional	-\$ 13,605,940	\$ 63,201,383	\$125,876,500	\$149,612,909	\$170,616,657
Margen de utilidad operacional	-8%	18%	28%	30%	33%
Ingresos Financieros	\$ 4,913,216	\$ 9,344,694	\$ 12,303,616	\$ 13,502,560	\$ 14,122,146

ESTADO DE RESULTADOS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Utilidad Antes de Impuestos	-\$ 8,692,724	\$ 72,546,077	\$138,180,116	\$163,115,469	\$184,738,803
Menos impuestos (33%)	\$ 923,850	\$ 23,940,206	\$ 45,599,438	\$ 53,828,105	\$ 60,963,805
Utilidad después de impuestos	-\$ 9,616,574	\$ 48,605,872	\$ 92,580,678	\$109,287,364	\$123,774,998
Margen de Utilidad Neta	-5%	14%	21%	22%	24%
(+) Depreciaciones	\$ 3,176,564	\$ 4,488,673	\$ 5,144,601	\$ 5,144,601	\$ 5,144,601
(+) Amortización de Diferidos	\$ 8,292,271	\$ 12,945,088	\$ 15,271,050	\$ 15,271,050	\$ 15,271,050
Flujo de Producción	\$ 1,852,260	\$ 66,039,632	\$112,996,328	\$129,703,015	\$144,190,649

Fuente: El autor

7.6 BALANCE GENERAL

Con toda la información financiera estructurada, teniendo en cuenta las proyecciones de ingresos y costos, las inversiones fijas, diferidas y capital de trabajo; y el aumento de las mimas en los diferentes periodos en que se causan. También teniendo en cuenta los impuestos, la depreciación, la amortización de diferidos y los ingresos faltantes en el primer año, se ensambla el balance general que muestra la relación entre los activos propios de la operación del negocio, las obligaciones en impuestos y en cuentas por pagar en el pasivo, y el patrimonio total del negocio, para proyectar la salud financiera del negocio en su vida útil. A continuación se muestra el resumen del balance general, para una mayor descripción vaya al anexo 29.

Tabla 81. Balance general

BALANCE GENERAL						
	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Activos						
Total Activo Corriente	\$20,197,215	\$20,197,215	\$ 77,402,479	\$168,885,675	\$214,650,562	\$236,301,170
Total Activo Fijo	\$26,310,337	\$29,425,653	\$ 38,058,067	\$39,472,751	\$ 34,328,150	\$ 29,183,549
Total Activo Diferido	\$30,305,660	\$35,625,923	\$ 51,068,413	\$ 49,988,429	\$ 34,717,379	\$ 19,446,329
Total Activos	\$76,813,212	\$85,248,791	\$166,528,959	\$258,346,854	\$283,696,091	\$284,931,048
Pasivos						
Total Pasivo	\$	\$11,092,831	\$ 26,822,455	\$ 49,177,643	\$ 57,432,440	\$ 64,577,140
Patrimonio						
Total Patrimonio	\$76,813,212	\$74,155,960	\$139,706,503	\$209,169,212	\$226,263,651	\$220,353,908
Total Pasivo + Patrimonio	\$ 76,813,212	\$ 85,248,791	\$166,528,959	\$258,346,854	\$283,696,091	\$284,931,048

Fuente: El autor

7.7 FLUJO DE CAJA

La evaluación financiera del proyecto toma como base el flujo de caja libre, que como su nombre lo dice son los recursos libres de toda imputación y que se pueden distribuir de diversas maneras según las necesidades de los accionistas o de la empresa. tomando los ingresos operacionales, que son todos aquellos conceptos que se consideran como a favor de la empresa, como es el caso de las depreciaciones y amortizaciones de diferidos, que aunque se toman como costos para determinados ejercicios realmente no tienen una acusación real y continua siendo parte de los recursos disponibles de la empresa; y lo ingresos netos y se enfrentan ante los egresos operacionales, todos aquellos conceptos que tienen una acusación real y que generan un desembolso para la empresa; como es el caso del pago de insumos a proveedores, el pago de la mano de obra, la atención a los costos indirectos de fabricación, a los gastos de administración y ventas, y el pago de los impuestos al estado. Es así que se realiza la diferencia entre ingresos

operacionales y egresos operacionales año a año para obtener un flujo de caja operacional o flujo de producción, que va ver afectado por el flujo de inversión, es decir, como el crecimiento de la empresa se va a sustentar en recursos propios se cargan al flujo de caja operacional el valor de implementar el negocio y el valor de crecer, de esta manera se obtiene el flujo de caja libre, mostrando la cantidad de dinero que va a quedar libre año a año y que se puede convertir en utilidades o en mayor crecimiento para la empresa, es importante resaltar que el valor inicial de la inversión se descuenta al flujo de caja libre, pues este es el que responde por la recuperación de la inversión. El flujo de caja libre será la base para la evaluación financiera. A continuación se presenta el flujo de caja libre para el horizonte del proyecto:

Tabla 82. Flujo de caja

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales						
Ventas del periodo		\$ 184,772,016	\$ 351,427,245	\$ 462,703,829	\$ 507,792,703	\$ 531,093,562
Ingresos Financieros		\$ 4,913,216	\$ 9,344,694	\$ 12,303,616	\$ 13,502,560	\$ 14,122,146
(+) Depreciaciones		\$ 3,176,564	\$ 4,488,673	\$ 5,144,601	\$ 5,144,601	\$ 5,144,601
(+) Amortización de Diferidos		\$ 8,292,271	\$ 12,945,088	\$ 15,271,050	\$ 15,271,050	\$ 15,271,050
Total ingresos operacionales		\$196,240,851	\$368,861,005	\$483,119,480	\$528,208,354	\$551,509,213
Egresos operacionales						
Insumos		\$ 3,668,140	\$ 9,576,303	\$ 14,376,075	\$ 14,366,422	\$ 14,354,011
Costo Mano de obra		\$ 12,924,180	\$ 37,278,230	\$ 55,090,348	\$ 56,542,469	\$ 57,706,536
CIF		\$ 20,370,154	\$ 32,968,937	\$ 40,318,837	\$ 40,958,405	\$ 41,164,127
Costo de Compras		\$ 102,977,000	\$ 136,584,316	\$ 147,205,711	\$ 164,028,873	\$ 163,740,479
Gastos de administración		\$ 38,466,578	\$ 40,109,101	\$ 40,101,408	\$ 40,074,481	\$ 40,039,861
Gastos de Ventas		\$ 15,058,688	\$ 22,364,281	\$ 27,431,334	\$ 28,706,585	\$ 29,349,746
Impuestos		\$ 923,850	\$ 23,940,206	\$ 45,599,438	\$ 53,828,105	\$ 60,963,805
Total Egresos Operacionales		\$194,388,590	\$302,821,373	\$370,123,152	\$398,505,339	\$407,318,564

FLUJO DE CAJA OPERACIONAL		\$ 1,852,260	\$ 66,039,632	\$112,996,328	\$129,703,015	\$144,190,649
Inversión Fija	\$ 26,310,337	\$ 6,291,880	\$ 13,121,087	\$ 6,559,285		
Inversión Diferida	\$ 30,305,660	\$ 13,612,533	\$ 28,387,577	\$ 14,191,066		
Capital de trabajo	\$ 30,845,903					
Flujo de Inversión	\$ 87,461,900	\$ 19,904,413	\$ 41,508,664	\$ 20,750,351	\$ 0	\$ 0
FLUJO DE CAJA LIBRE	-\$87,461,900	-\$18,052,153	\$ 24,530,968	\$ 92,245,977	\$129,703,015	\$144,190,649

Fuente: El autor

7.8 INDICADORES DE RENTABILIDAD

La evaluación financiera del proyecto toma como base la utilización de tres indicadores de rentabilidad: Valor Presente Neto, Tasa Interna de Retorno y Relación Costo Beneficio, para determinar la viabilidad financiera del proyecto y la capacidad de generar dinero del mismo, resaltando la importancia que esta evaluación se ve afectada por la limitación del horizonte del proyecto ya que el proyecto podría durar un mayor tiempo causando indicadores de mayor impacto, pero para efectos de viabilidad se determina un alcance específico.

7.8.1 Valor presente neto (VPN). El valor presente neto corresponde a la diferencia entre el valor presente de los ingresos y el valor presente de los egresos. Su significado concreto es demostrar que los ingresos del proyecto son capaces de recuperar contablemente los egresos; cubrir una rentabilidad igual a la tasa mínima sobre el capital no amortizado y dejar un excedente adicional de magnitud igual al valor neto presente.

Existe una interpretación adicional al valor neto que es bastante interesante y útil, la cual consiste en considerar que el VPN nos indica la utilidad económica, si su resultado es positivo, que el proyecto genera por encima de nuestros requerimientos mínimos de recuperación del capital y de retorno (tasa de

oportunidad); lo cual permite decidir si el proyecto se justifica económicamente o no, por que para que el VPN sea positivo se requiere que los ingresos cubran los egresos y el retorno mínimo y dejen un remanente o utilidad adicional reflejada por ellos. Por lo tanto, si este indicador es positivo, el proyecto es factible.

Observe, cuidadosamente, la diferencia existente entre el concepto de utilidad económica y utilidad contable. La primera sólo se da cuando se recuperan los egresos operativos y las inversiones y cuando se logra el retorno mínimo establecido por la organización; la segunda se da una vez se recuperan los egresos operativos y no le preocupa la recuperación del capital invertido ni el logro de rentabilidad.

El VPN también nos indica el margen de seguridad económica que el proyecto tiene, pues son el excedente que eventualmente se podrían perder antes de que el proyecto deje su característica de factible.

Teniendo el Flujo Neto de Caja libre se calcula el Valor Presente Neto que resulta de la puesta en marcha del proyecto. En primera medida se establece la tasa de oportunidad del negocio. Para esto se toma la siguiente fórmula: TES + inflación + Riesgo. Durante el año anterior la inflación fue de 7.67%, se toma la rentabilidad del TES para el 2014 de 7.12% y se otorga una tasa de riesgo de 4.5 %, que es la tasa de riesgo par cultivos de ciclo corto según la SAC¹⁴, para este la caso las hortalizas 10% puntos de riesgo 20. Por lo tanto la tasa de oportunidad del proyecto es del 19.29% efectivo anual.

Como resultado a los cálculos se obtiene un VPN igual a \$ 92,730.194. Por ser positivo el indicador, se puede concluir que el proyecto es factible económicamente, ya que además de cubrir los egresos operativos y de inversión, logra el retorno mínimo de la organización y deja un remanente.

¹⁴ SOCIEDAD DE AGRICULTORES DE COLOMBIA – SAC.

7.8.2 Tasa interna de retorno (TIR). Este indicador busca calcular el rendimiento del proyecto, medido como la rentabilidad por periodo que recibimos a lo largo de la vida del proyecto, sobre la inversión. Consiste en calcular el valor de la tasa que origina que los ingresos cubran los egresos.

Según el flujo de caja libre resulta una TIR de 42% efectiva anual.

Después de establecer el valor de la TIR se pasa a compararla con la tasa de oportunidad del proyecto. El criterio establece lo siguiente:

- $TIR > \text{Tasa de Oportunidad}$, es recomendable
- $TIR = \text{Tasa de Oportunidad}$, es indiferente
- $TIR < \text{Tasa de Oportunidad}$, no es recomendable

Para nuestro caso la TIR es superior a la tasa de oportunidad lo que muestra un proyecto atractivo para los inversionistas. Por lo tanto la TIR es la tasa de interés de oportunidad para la cual el proyecto será apenas aceptable y se constituye en un valor crítico que representa la menor rentabilidad que el inversionista está dispuesto a aceptar.

7.8.3 Relación costo-beneficio. Este indicador crea una relación entre la cantidad de cantidad de recursos generados y los recursos invertidos. Relacionando el total de dinero generado por el flujo de caja para los años que dure el proyecto, que para este caso es de \$ 285,156.556 y el valor inicial invertido según el monto de inversiones definidas que es de \$ 87,461,900, para este caso la relación es de 5.3, es decir que la cantidad de dinero generado es 4.26 veces mayor que el dinero invertido. Partiendo de las siguientes precisiones se define si el proyecto es viable o no:

- Si la relación Costo-Beneficio es < 1 , no es Viable
- Si la relación Costo-Beneficio es $= 0$, es Indiferente
- Si la relación Costo-Beneficio es > 1 , es Viable

Teniendo una relación de 4.26, se puede decir que el proyecto es viable porque genera 4.26 veces el dinero invertido para un periodo de 5 años.

7.9 ANÁLISIS DE ESCENARIOS Y SENSIBILIDAD

Para realizar el análisis de escenarios y sensibilidad, se realiza un proceso de simulación que nos permite tomar una amplia gama de posibles valores sobre las variables definidas y medir el efecto sobre los indicadores de rentabilidad y el flujo de caja del proyecto.

Para lograr hacer una buena simulación es necesario que todos los ítems del proyecto se encuentren correctamente entrelazados, y definir un grupo de variables que son los de mayor incidencia sobre los resultados del proyecto ante los cambios de valores. Las variables a definir son las siguientes:

Tabla 83. Definición de variables

Variables			
Precio de Venta Hoja	\$ 8,000	Valor Jornal	\$ 24,568
Precio de Venta Hoja Pulverizada	\$ 9,000	Numero de Plantines por Hc	100,000
Variación en la producción por planta	0.00%	Costo de Producción de Plantin	\$ 60
Variación en la producción Mensual Hoja	0.00%	Costo Compra por Plantin	\$ 200
Costo de Compra	\$ 7,000		

Fuente: El autor

A su vez para cada una de estas variables se define una distribución de probabilidad apropiada que permita acercarse a la realidad de los posibles valores

que podría tomar, Las graficas de las distribuciones se encuentran en el anexo 30 a continuación se relaciona las distribuciones definidas:

- **Precio de venta hoja:** para esta variable se define la distribución Triangular que permite definir los limites máximos y mínimos entre los que la variable puede tomar valores, esto teniendo en cuenta que el mercado siempre marca unos valores determinados de máximos y mínimos en el tiempo, para ello se definió el valor mínimo en \$ 6000 pesos por kilogramo y el máximo en \$ 12.000 pesos por kilogramo, y el valor mas probable \$ 8.000. Esta distribución nos dice que con una probabilidad el 90% el valor de la variable se encuentre entre el intervalo formado por \$ 6,775 y \$ 10,505. lo que es lo mismo con una certeza del 95% el valor podría ser \$ 10,505.
- **Precio de venta hoja pulverizada:** al igual que el precio de venta de hoja, a esta variable se le define una distribución triangular que permite tomar valores entre el mínimo y el máximo que marca el precio de la hoja en el mercado, determinado tiempo. Por el conocimiento del mercado se determina que el valor mínimo en la vida del proyecto se podría ubicar en los \$ 7,000 pesos por kilogramo y en un valor máximo de \$ 14.000 pesos por kilogramo, con un valor más probable de \$ 9000. Esta distribución, a diferencia de la anterior, presenta un rango mayor de posibles valores para una probabilidad del 90% tomando valores para la hoja pulverizada desde los \$ 7.837 hasta los \$ 12.677. Lo que es lo mismo con una certeza del 95% el valor de la hoja pulverizada para el proyecto podría ser \$ 12.677.
- **Variación en la producción por planta:** esta variable por ser una variación de porcentaje con respecto a un valor promedio de producción por planta, se le asigna una distribución normal que define valores entre 0 y 1. Esta distribución permite que al variable asuma valore tanto negativos como positivos en un intervalo entre -1.645 y 1.645, con una probabilidad del 95% que el valor mas

probable sea 1.645. es decir, la máxima fluctuación en la producción por planta se puede dar entre una disminución del -1.645% con respecto al promedio actual y un aumento del 1.645% con respecto al proyecto.

- **Variación en la producción mensual hoja:** para esta variable también se toma la distribución normal, pues el comportamiento es similar que la anterior solo que para un periodo más amplio, de un mes. La distribución define que la máxima variación entre la producción mensual se puede dar por el rango del 1.645% con un 95% de certeza.
- **Costo de compra :** los precios de compra de la stevia a los proveedores tiene comportamientos similares a los precios de venta, y en un periodo de tiempo definido tienen un valor mínimo y un valor máximo por esto se tiene en cuenta la distribución triangular, para el periodo de tiempo que dure el proyecto, estos valores se definieron con respecto al conocimiento entre un mínimo de \$ 6.000 y un máximo \$ 9.000 para el pago de kilogramos, el valor mas probable es \$ 7.000 pesos y el promedio se encuentra en \$ 7.333 pesos; con el 90% de seguridad se puede decir que esta variable, a lo largo del proyecto, asumirá un valor entre \$ 6.387 y \$ 8.452.
- **Valor jornal:** los valores de los jornales tienen cambios, aunque no muy bruscos pero si significativos de un lugar a otro, es muy común encontrar diferencias cerradas entre el precio de un jornal de un lugar a otro, por ello se utiliza la Distribución tipo Histograma, que permite q la variable tome determinados valores fijos para ciertos rangos. También se define un valor mínimo y máximo pues lo mismo se encuentra en el mercado de mano de obra no calificada, se define como valor mínimo un jornal de \$ 22.000 pesos y un máximo de \$ 27.000 pesos. Con una probabilidad del 90%, el precio del jornal puede oscilar entre \$ 22.880 y \$ 26.378 para el tiempo de desarrollo del proyecto.

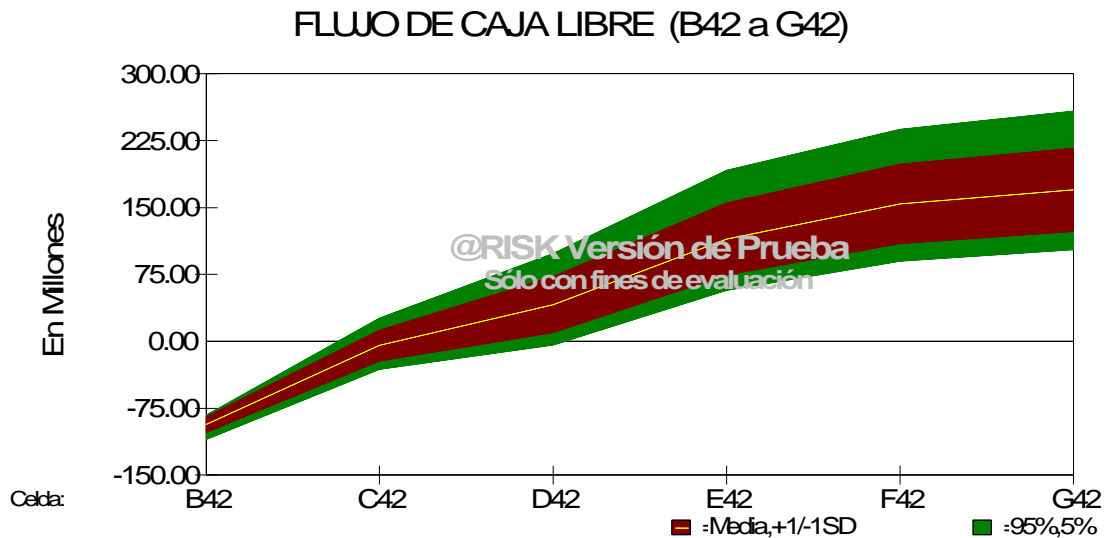
- **Número de plantines por hc:** la cantidad de plantines por Hectárea incide directamente sobre la cantidad de hoja producida y los costos del cultivo, lo que hace que entre los cultivadores varíe la cantidad de plántulas producidas. Por esta razón, se toma la distribución tipo histograma pues tiene en cuenta los cambios discontinuos de las variables. Se define un valor mínimo de 75.000 y un valor máximo de 130.000, intervalo entre el cual puede tomar valores la variable, y la media es de 102.500 plántulas. Se tiene una probabilidad del 90% que el número de plantas óptimo este entre 83.888 y 121.133.
- **Costo de producción de plantin:** el costo de producción del plantin oscila entre un valor mínimo, lo que cubre los costos fijos de producirlo y u valor máximo por algún factor externo que aumente el costo de producción. Se define una distribución triangular, con valor mínimo de 25 pesos, valor máximo de 85 pesos, con un promedio de 60 pesos. con una probabilidad del 90% el valor del plantan oscila entre 35.25 pesos y 95 pesos.
- **Costo compra por plantín:** este valor tiene el mismo comportamiento de la variable anterior, por lo cual se define una distribución triangular con valor mínimo en 100 pesos, valor promedio en 200 y un máximo de 450 pesos. Esta variable puede oscilar con un 90% de probabilidad entre 141.8 pesos y 383.9 a lo largo del horizonte del proyecto.

Con la definición de esta variables, se realiza la simulación en el paquete @risk para 100 interacciones, la simulación consiste en que cada variable va tomar los rangos de valores definidos por las respectivas distribuciones y se genera un consolidado sobre el flujo de caja, el valor presente neto y la TIR que miden la incidencia que tienen sobre estos resultados, cada cambio en las variables.

- **Resultados**

- **Flujo de Caja Libre**

Figura 29. Flujo de caja libre



Fuentes: Simulación @risk

Realizada la simulación y tomando las variables todos los valores posibles definidos, se obtiene la grafica presentada arriba, se puede observar que aunque la posibilidad de encontrar el flujo de caja negativo mas bajo se da en el primer año, es el único año en el que se darían valores negativos representativos en el flujo de caja del proyecto, el segundo se tendría un punto de equilibrio, además que el rango de oscilación es muy bajo para este periodo. En el segundo año el flujo de caja se mantiene estable y es a partir del 3 año que se despega del punto de equilibrio, sin embargo, es importante que desde el inicio del proyecto el flujo de caja se mantiene en una tendencia alcista. Esto quiere decir que por mas valores negativos que puedan tomar las variables definidas, el flujo de caja va a tender a mantenerse siempre positivo y en una tendencia del crecimiento,

asegurando la sostenibilidad del proyecto y la rentabilidad del mismo. El promedio del flujo de caja se relaciona a continuación:

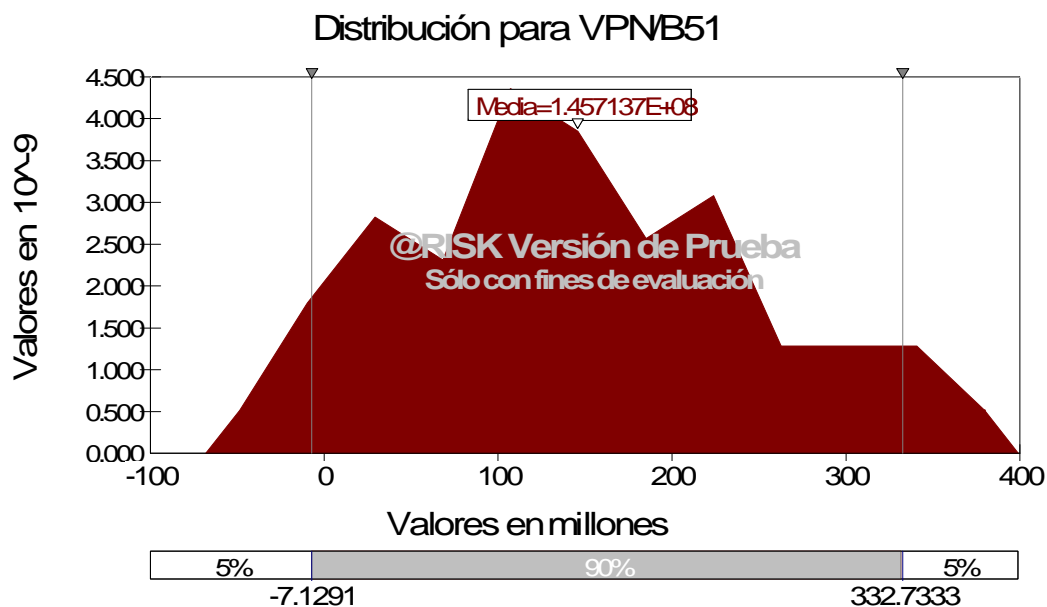
Tabla 84. Media de flujo de caja libre

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Media del Flujo de Caja Libre (millones)	\$ (4,676,802)	\$ 41,163,470	\$ 114,762,400	\$ 154,142,000	\$ 169,992,600

Fuentes: Simulación @risk

- Valor presente neto

Figura 30. Distribución valor presente neto

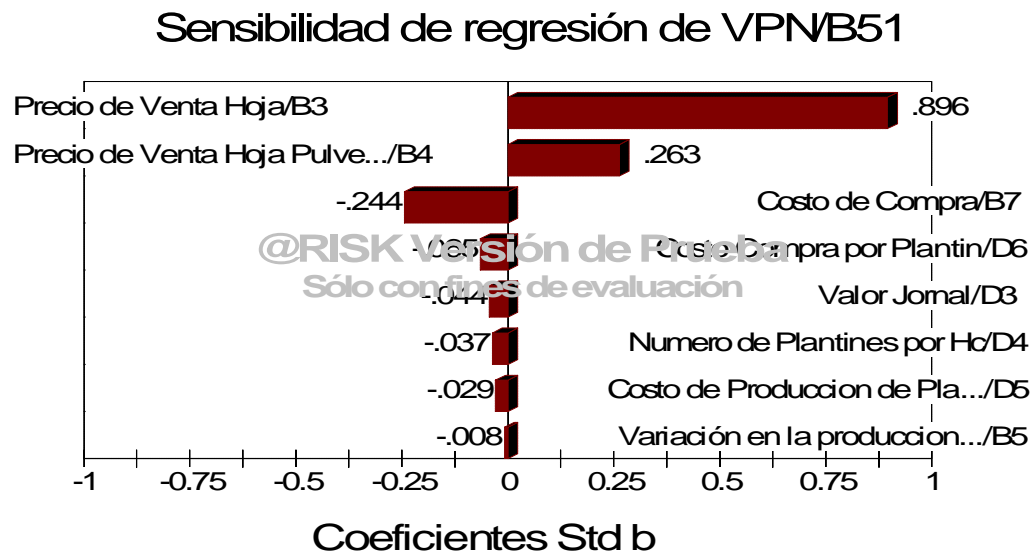


Fuentes: Simulación @risk

Los posibles valores que toma el valor presente neto oscilan con un 90% de posibilidades entre \$ - 7, 129.100 millones y \$ 332,733.000 millones para todos los posibles valores que puedan tomar las variables e incidan en el valor presente neto, el promedio esperado es de \$ 145, 713,700 millones a lo largo del horizonte

del proyecto, es importante resaltar que hay una mayor acumulación de la distribución hacia los valores entorno a la media. El valor mínimo que se podría obtener es \$ -68, 208,740 con una probabilidad menor al 5%. Este resultado nos da un panorama alentador pues las posibilidades de obtener valores negativos en el VPN son bajas, lo que nos aseguraría obtener ganancias en la ejecución del proyecto y un porcentaje de utilidad, a pesar de esto es de sumo cuidado el manejo financiero del proyecto pues hay una mayor probabilidad de VPN hacia los valores bajos.

Figura 31. Sensibilidad VPN

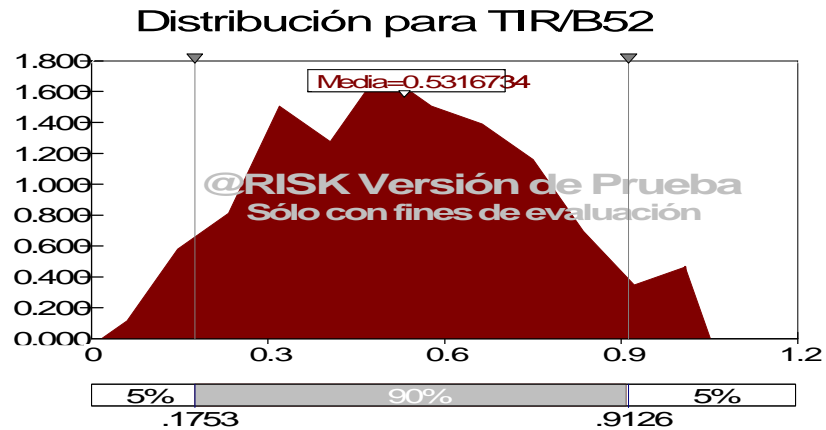


Fuentes: Simulación @risk

La variable de mayor incidencia sobre el Valor Presente Neto, como era de esperarse es el Precio de Venta de la Hoja, con una correlación de .896, seguido por el Precio de Venta Hoja Pulverizada factor del mismo tipo con una coeficiente de correlación de .244. La variable de costo de compra es la que mayor incidencia negativa tiene sobre los resultado del VPN, las demás variables también presenta incidencias negativas.

- TIR

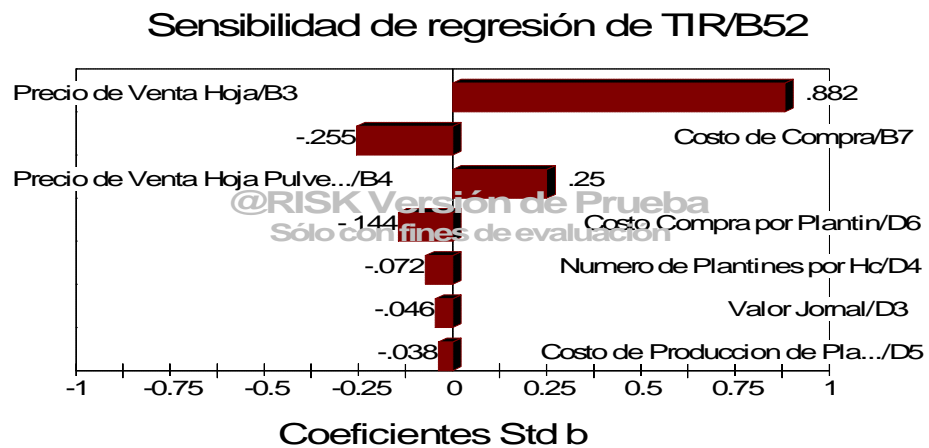
Figura 32. Distribución TIR



Fuentes: Simulación @risk

La Tasa Interna de Retorno presenta una distribución concentrada en dos puntos significativos 32% y 50%, pero las posibilidades con un 90% es que la tasa interna de retorno se encuentre entre 17,53% y el 91.26%, un rango significativamente amplio con un promedio en 53,66%. Validando como en los demás indicadores financieros que el proyecto es viable a pesar de las connotaciones negativas que puedan tomar las variables.

Figura 33. Sensibilidad TIR



Fuentes: Simulación @risk

La variable de mayor incidencia sobre el cálculo de la TIR, es el Precio de Venta de Hoja, con una correlación de .882; el costo de compra tiene una incidencia negativa de -.255 y el precio de venta hoja pulverizada de .25, seguida del costo de compra por plantin -.144. Esto nos indica que cualquier cambio significativo sobre las variables mencionadas podría generar diferentes valores de la tasa de retorno, es decir este valor comienza a depender directamente de las variables mencionadas.

8. CRONOGRAMA

Dentro del cronograma operativo se realiza la planificación de las actividades logísticas y operativas de la organización, controlando y programando los tiempos de producción entre cosechas del cultivo principal. En este cronograma se planea como sería la implementación de la primera hectárea o cultivo principal, que será la base para expandir el cultivo en 5 hectáreas, la primera labor a realizar es la adecuación del terreno que tiene una duración de 8 días, un día para limpieza de terreno, otro para arada de terreno y 6 días para construcción de las eras; la siguiente actividad es la de instalación del sistema de riego que tiene una duración de 5 días, entre implementar el cabezote del sistema de riego y extender todo el sistema de cintas para el transporte de agua. Después de instalado el sistema de riego, se extiende el mulch de cubrimiento, que tiene una duración de 2 días, y viene la siembra que tiene una duración de 8 días, utilizando un total de 50 jornales, en grupos 5 jornaleros por era. A los 15 días de siembra se realiza una actividad fundamental para dar forma a la planta que es la poda de formación. En el periodo entre la poda de formación y la cosecha, se realiza el montaje de la infraestructura de secado, esta infraestructura se puede comenzar a implementar en cualquier momento entre estas dos actividades, dando holguras para el manejo financiero. La misma situación se presenta con el vivero se tiene hasta el 6 mes donde se deben empezar los trabajos de montaje de este para poder sembrar los esquejes, que deben durar 10 días. En el cronograma se presenta la secuencia para la expansión de las 4 hectáreas mas, para la implantación de la segunda hectárea se empiezan trabajos en el mes con el montaje del vivero, la siembra y cosecha de los esquejes, que tienen una duración de 3 y 2 días respectivamente, pero con una diferencia de ejecución de 15 días, tiempo suficiente para la madures del esqueje. Luego viene la adecuación del terreno con una duración de 8 días, la expansión del sistema de riego en 2 días, seguido se extiende el mulch de cubrimiento en 2 días y se realiza la siembra de la segunda hectárea en 8 días, al cabo de aproximadamente 15 días se realiza la poda de formación, que tiene

una duración proyectada de 5 días. El procedimiento y el tiempo de instalación es el mismo para las demás hectáreas, con diferencias de tiempo en la instalación de cada una. La implantación de la segunda hectárea o C2 se realiza en el 6 mes, para empezar a producir en el mes 10, seguido en el mes 12 se empiezan a sembrar los esquejes para la tercera hectárea o C3, obteniendo la primera cosecha en el mes 15; la cuarta hectárea o C4, empieza la labores de siembra de esquejes en el mes 13, logrando la primera cosecha en el mes 16; por ultimo, la hectárea 5 o C5, se inician la implementación del cultivo en el mes 22 y se recoge la primera cosecha en el mes 25. Es importante resaltar que las cosechas están intercaladas buscando contar con una misma cantidad de hoja promedio para atender las necesidades de los clientes. Consulte el cronograma de implementación del cultivo en el anexo 31 para una mayor ampliación.

9. ESTADO ACTUAL DEL DESARROLLO DEL PROYECTO

Dentro del desarrollo actual del proyecto, se han realizado diferentes labores en pro de cumplir los objetivos, labores de comercialización, de formación, de asesoría, de participación gremial y técnica, contactos de mercado y de inversionistas a continuación se plantea lo realizado:

9.1 ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN DE CULTIVOS

Una de las primeras labores técnicas realizadas fue la ubicación del sitio apropiado para la ubicación de los cultivos, pues era necesario conocer donde se iba a sembrar para lograr una dimensión mas acertada de los costos, inversiones y necesidades operativas del proyecto, escogiendo un sitio que cuente con los requerimientos necesario para poner en marcha el negocio, cumpla las características demandas, permita expandir el negocio en el futuro y logre un impacto social positivo.

Por estas razones el objetivo al localizar el sitio apropiado para implementar los cultivos, es elegir un sitio con un área no menor a 6 hectáreas que cumpla con los requerimientos técnicos, con condiciones de seguridad adecuadas, con talento humano adecuado y a una distancia apropiada que favorezca el desarrollo de las operaciones, teniendo en cuenta la prioridad en las condiciones de competitividad frente a otros cultivadores.

La ubicación de las instalaciones para la producción de hoja de stevia va orientada al proceso, ya que de localización apropiada depende la eficiencia de la producción de la hoja; pues de los componentes del terreno, de las condiciones climáticas y de la sanidad de los terrenos depende la cantidad y calidad de la hoja. Los siguientes son los pasos para escoger el sitio adecuado para implementar el cultivo:

9.1.1 Alternativas de localización. Los posibles terrenos para implementar el cultivo se buscaron a lo largo del departamento de Santander, como primera zona tentativa se tuvo la provincia comunera, en los municipios de Suaita y Oiba, Santander. La segunda opción fue la provincia de mares, en el área rural del corregimiento de Yarima, municipio San Vicente de Chucuri, Barrancabermeja y Sabana de Torres. Como última opción se tuvo el área rural de municipio de Lebrija. En el anexo 32 se muestran fotografías de las visitas realizadas a estos lugares. Las Características de las alternativas son:

- **Alternativa 1: Suaita, Santander.** Se tuvo en cuenta la zona de la provincia comunera por el conocimiento previo que se tiene del cultivo ubicado en Suaita, también se conoce de un pequeño cultivo ubicado en Oiba y otro ubicado en Moniquira, Boyacá que es la misma región. La alternativa más clara fue la finca Buenavista, ubicada en la vereda vueltas del corregimiento de Tolota municipio de Suaita. El predio cuenta con 8 hectáreas disponibles para ejecutar el proyecto. Los suelos de la finca son ácidos, pH altos, son pobres en materia orgánica y tienen que ser ayudados para establecer los niveles adecuados de N, P, K. La contextura del terreno es franco-arenoso y su topografía bastante quebrada con inclinaciones superiores o iguales al 45%. Cuenta con dos quebradas para tomar el agua de riego y su precipitación es de 3000-5000 mm/año, el brillo solar se encuentra entre los 1700 – 2100 horas /año, se encuentra a 1500 m.s.n.m., cuenta con una vía de acceso en buen estado que la comunica a 2 kilómetros con la carretera principal entre Bucaramanga – Bogotá, en materia de orden público es una zona tranquila que no tiene presencia de ningún grupo al margen de la ley y se encuentra a una hora de Barbosa, Santander y a hora y media de Socorro, Santander. Es una gran ventaja la ubicación x distante entre Bogotá y Bucaramanga, ya que parte del mercado atender se encuentra en la capital.

- **Alternativa 2: La Lizama, Santander.** En búsqueda del terreno adecuado se visitaron diferentes predios en el Magdalena Medio. El primero de estos predios se

encuentra en el corregimiento de Campo 23, sobre la vía panamericana que de Bucaramanga conduce a Medellín, este predio aunque tenía una buena ubicación pues estaba a lado de la vía y cuenta con el paso del río Oponcito por uno de sus límites, se encontraba totalmente embarzalado lo que aumentaría los costos de adecuación y por tanto inflaría el valor de la inversión significativamente, por tal razón no se analizó a profundidad. El siguiente predio que se visitó, se encuentra ubicado a 5 kilómetros del sitio conocido como la Lizama en la vía que conduce de Bucaramanga a Barrancabermeja, zona rural de esta última. La vía de acceso a la finca se encuentra deteriorada, dificultando el acceso a la misma. El predio tiene un área total de 100 hectáreas, con disponibilidad de aproximadamente 10 hectáreas con características adecuadas para la implementación del cultivo, siendo en este caso la topografía plana la particularidad para tener en cuenta esta área de toda la finca. Los suelos de la finca y en particular de las 10 hectáreas a tener en consideración son terrenos con gran proporción de materia orgánica, pH altos y niveles adecuados de N, P, K para el cultivo. La textura del terreno es franco arenoso y cuenta con una quebrada con un caudal apropiado de agua para abastecer el sistema de riego de las áreas cultivadas. La precipitación anual es de 2889 mm/año, la temperatura es en promedio de 27,6°, el brillo solar promedio anual es de 2146.1 h, se encuentra a 81 m.s.n.m, y cuenta con dos vías de acceso ambas en mal estado. Es importante resaltar que es una zona frecuentada ocasionalmente por grupos al margen de la ley como paramilitares que realizan labores de patrullaje. Sin embargo, se resalta la cercanía al casco urbano de Barrancabermeja y su ubicación estratégica con conexión a la costa atlántica, a Medellín y Bogotá.

- **Alternativa 3: Sabana de Torres.** Siendo el área del Magdalena Medio un área tan amplia, se tuvieron en cuenta dos zonas con el ánimo de cubrir mayores posibilidades y obtener la mejor ubicación posible. De esta manera se tuvo en cuenta en la segunda alternativa en área rural de Barrancabermeja y la zona de donde se obtiene la tercera alternativa, el área rural del municipio de Sabana de

Torres. Un municipio con una ubicación muy estratégica y con un futuro muy amplio en el ámbito agroindustrial, y lo más importante con algunas experiencias en cultivos de stevia. Con miras en esta área, se inicio la búsqueda de predios con características aptas para el cultivo. El primer predio que se visito se encuentra en jurisdicción del municipio de Lebrija, corregimiento de Vanegas, la casa de la finca se encuentra justamente donde era la estación Chupas del ferrocarril que conducía de Bucaramanga a Barrancabermeja. La finca cuenta con dos vías de acceso una por el Café Madrid en Bucaramanga y otra por Sabana de Torres, que es la más rápida y cómoda, aun así ambas vías se encuentran en mal estado. Este predio cuenta aproximadamente con 5 hectáreas de vega sobre el río Lebrija. Sin embargo, su acceso es difícil, lejano, no se cuenta con personal fácilmente y aun hay presencia de grupos al margen de la ley, esto dejándolo por fuera de las posibilidades de ser evaluado. Se visito otro predio en la zona conocida como La Uribe, en la antigua vía Sabana de Torres-Bucaramanga, pero es una zona bastante quebrada y de suelos pobres, lo que dificultaría la implementación de los cultivos. Se tuvieron en cuenta otros predios en el área rural de Sabana de Torres, en el corregimiento Provincia, donde se tienen experiencias de stevia. Pero el predio que mas llamo la atención y se acerco a las características buscadas, esta ubicado ha escasos 500 metros del casco urbano de Sabana de Torres sobre la antigua vía del ferrocarril paralela a la vía de acceso al municipio desde la vía Panamericana. Es un predio con una área de 23 hectáreas planas, bordeado por un caño por uno de sus linderos, contando con agua suficiente para la implementación del cultivo y con la vega del caño con suelos ricos en nutrientes y materia orgánica para el desarrollo del cultivo. Los suelos de la finca son medianamente ácidos, ph altos, la contextura del terreno es areno-arcillosos, presentando áreas totalmente arenosas. Los suelos son ricos en materia orgánica y con niveles óptimos de N, P, K para el establecimiento de cultivos de stevia. Su topografía es totalmente plana, lo que facilita las labores de arado y adecuación del terreno. Su precipitación es de 2700-2900 mm/año, el brillo solar se encuentra entre los 2200 – 2500 horas/año, se encuentra a 1500

m.s.n.m. humedad relativa del 77%. Cuenta con una ubicación estratégica y privilegiada, se accede desde Sabana de Torres por la vía del ferrocarril o por la vía que de Bucaramanga conduce al mismo municipio, girando a mano izquierda metros adelante después de dejar la vía panamericana, la cual da conexión rápida a Bucaramanga a menos de hora y media, a los puertos de la Costa Atlántica, Medellín y Bogotá. Además, este predio se encuentra ubicado frente al área proyectada para construir el aeropuerto de Bucaramanga. También, en la misma área se tiene proyectado implementar un cultivo de stevia lo cual sería muy importante para intercambiar experiencias. Su cercanía al municipio de Sabana de Torres la hace ideal para conseguir mano de obra óptima y brinda seguridad en materia de orden público, ya que esta es una zona saneada y sin la presión de grupos al margen de la ley.

9.1.2 Evaluación de las alternativas. La evaluación de la ubicación correcta se realiza utilizando un Método de Localización de Plantas. Para este caso se utiliza el Método de Puntos por Factor Ponderado, que nos permite evaluar a mayor profundidad los diferentes factores a tener en cuenta, ampliándolos estos en grados, permitiéndonos una evaluación más precisa acorde a las necesidades del proyecto, a continuación se presenta el proceso de evaluación:

1. Este proceso se inicia eligiendo los factores de evaluación, acorde a las características requeridas para la implementación del cultivo, definiendo claramente que implicaciones tiene cada factor y que mide, ponderando los factores de acuerdo a la importancia y prioridad que tengan cada uno de estos en la localización del cultivo, esto lo se puede ver en el siguiente cuadro, donde se eligen, se definen y ponderan los factores a tener en cuenta para la ubicación de los cultivos y centro de operaciones de la empresa:

Tabla 85. Definición de factores de localización

Factor	Porcentaje	Puntos
Condiciones Agronómicas (Ph, N, P, K, Materia Orgánica)	16%	160
Textura del Suelo y Topografía (areno-arcillosas, franco-arenosas o franco-areno-arcillosas y Quebrado, plano)	14%	140
Disponibilidad de agua para riego	12%	120
Disponibilidad de Mano de Obra	10%	100
Vías de Acceso y Cercanía Asentamientos Urbanos	8%	80
Porcentaje de brillo solar (horas luz día)	9%	90
Altitud	10%	100
Precipitación	5%	50
Humedad Relativa	7%	70
Temperatura	6%	60
Orden Publico	3%	30

Fuente: El autor

2. Cada factor señalado en el listado anterior posee una gradación que describe el nivel en que se esta cumpliendo, teniendo así mismo un mayor grado de importancia o puntaje a medida que se acerque mas al nivel deseado. Para saber la cantidad de puntos asignado a cada nivel o grado se determina si los niveles obedecen a una regresión aritmética (para factores cualitativos) o a una regresión geométrica (para factores cuantitativos), para conocer en que proporción va aumentando el puntaje. El número de grados para cada factor se encuentra en el anexo 33.

3. Después de tener el puntaje para cada nivel del factor, se procede a evaluar cada alternativa respecto a los diferentes niveles anteriormente planteados. Se realiza la evaluación y se suman los puntajes, siendo el lugar ideal para ubicar el cultivo y centro de operaciones de la empresa, el que obtuvo el puntaje más alto. A continuación se realiza la evaluación:

Tabla 86. Evaluación de factores de localización

No.	Factor	Alternativas		
		Suaita	La Lizama	Sabana de Torres
1	Condiciones Agronómicas (Ph, N, P, K, Materia Orgánica)	52	124	160
2	Textura del Suelo y Topografía (areno-arcillosas, franco-arenosas o franco-areno-arcillosas y Quebrado, plano)	89.6	114.8	140
3	Disponibilidad de agua para riego	120	55.72	120
4	Disponibilidad de Mano de Obra	100	31.62	100
5	Vías de Acceso y Cercanía Asentamientos Urbanos	31.86	20.1	31.86
6	Porcentaje de brillo solar (horas luz día)	49.5	90	90
7	Altitud	32.5	100	100
8	Precipitación	35	50	50
9	Humedad Relativa	49	70	70
10	Temperatura	33	60	60
11	Orden Publico	30	6.46	13.92
	Total	622	723	936

Fuente: El autor

Según la evaluación planteada en la tabla de evaluación anterior la alternativa de ubicación en el área rural del municipio de Sabana de Torres es la mejor opción para el proyecto por sus condiciones agronómicas, climáticas, sociales y de orden publico; pues obtuvo el mayor puntaje, con 936 puntos seguidos por la alternativa ubicada en la La Lizama y en ultimo lugar la opción de Suaita. De esta manera según el análisis realizado lo más conveniente es localizar los cultivos y la infraestructura para la operación de la empresa en Sabana de Torres, Santander.

9.2 EXPERIENCIA INICIAL DE PRODUCCIÓN

La primera experiencia del autor en el cultivo de stevia se inicia a finales del año 2006, cultivando por cuenta propia en terrenos de propiedad familiar, ubicados en

el municipio de Suaita, Santander 10.000 plántulas de stevia, este cultivo piloto contaba con la asistencia técnica de un ingeniero agrónomo con amplio conocimiento teórico pero sin la experiencia en terreno en el manejo de la planta. Este primer inicio fracasó por diversas razones tanto de siembra como de condiciones del terreno y de clima, la principal variable que incidió en el fracaso fue el control de maleza, en ningún momento de la implantación del cultivo se tomaron medidas para realizar un cultivo efectivo sobre la misma, al principio del cultivo este factor no tenía mayor relevancia pero a medida que pasaba el tiempo se fue haciendo más notable y más difícil de controlar, pues a diferencia de otros cultivos en este no se pueden utilizar herramientas por la poca distancia entre plantas, había que realizar un trabajo manual que incrementó los costos del cultivo considerablemente. Paralelo a esto, el factor clima tampoco fue beneficioso. Los altos niveles de lluvia de la zona afectaron significativamente a la planta generando diferentes fitopatologías. Sumando también la poca experiencia propia y del asistente técnico, no se realizó la siembra en las distancias apropiadas, tampoco una poda de formación que ayudara a la planta a tomar una forma apropiada y aumentar su productividad, y al momento de la cosecha no se conocía la forma apropiada de realizar el corte de la hoja. Todos estos factores afectaron negativamente a la planta, sin tener las condiciones ni el manejo apropiado el cultivo fracasó. Sin embargo, se alcanzaron a realizar diferentes cosechas, lo que permitió comenzar a conocer el mercado y conseguir una serie de clientes. A pesar de todas las dificultades que presentó el cultivo, la hoja cosechada aunque no era la esperada, tenía una calidad significativa y gusto entre los diferentes compradores principalmente porque después de deshidratar la hoja conservaba el color verde de la planta. Estas fueron algunas de las razones que generaron el estudio del tema a profundidad, tanto en su parte técnica, como financiera y comercial, que aunque el cultivo tiene un mercado y un potencial significativo se necesita.

Esta fue la experiencia de muchos cultivadores en el país, que por falta de conocimiento sus cultivos fracasaron. Este fracaso sin embargo se convirtió en experiencia y una gran fuente de conocimiento de la realidad de la stevia en Colombia, porque permitió no solo conocer las problemáticas locales sino nacionales.

Mantener este cultivo inicial implicó incurrir en amplios sobrecostos para poder mantenerlo a flote, personal laborando, abonos, fertilizantes, insecticidas etc., y de esta manera se mantuvo este cultivo a flote hasta finales del año 2007, cuando por diversos problemas fue difícil continuar el sostenimiento del mismo y fracaso totalmente. Sin embargo, la demanda de hoja se mantuvo y los clientes continuaron solicitando la hoja. Con esta variable a favor, con todo el conocimiento adquirido por experiencia propia, visita a otros cultivos, asesoría técnica recibidas, manteniendo contacto directo con los cultivadores, escuchando los problemas que los demás tenían y las posibles soluciones; pero sobretodo con toda la experiencia ya adquirida y sobre todo con la experiencia en mente, a mediados del año 2008 se implantado nuevamente un cultivo piloto de 5000 mil plantas con todas la correcciones necesarias y con el manejo adecuado en el mismo terreno, haciendo uso de la misma infraestructura se paso de sembrar de distancias entre plantas de 40 cm a 25 cm, se realizo la poda de formación al tiempo apropiada después de sembrado y se inicio un control estricto de maleza desde antes y después de sembrado., a su vez se generaron los bancos de enraizamiento para la reproducción de su propio material vegetal. Todo el proceso y proyecciones que se ha descrito en el presente libro, han tenido como base esta experiencia que aun permanece. Sin embargo, una variable exógena como es el clima sigue teniendo grandes afectaciones sobre el cultivo, por tal razón el objetivo en el mediano plazo es cambiar todos los cultivos a zonas mas aptas como las anteriormente descritas. De esta manera es que toda esta experiencia se obtiene el conocimiento y las herramientas para plantear el presente proyecto, dando una ayuda a cada cultivador, interesado y siendo un instrumento para atraer la

inversión al proyecto. En el anexo 34 se presentan fotografías que evidencian la experiencia inicial de producción.

9.3 EXPERIENCIA INICIAL DE COMERCIALIZACIÓN

El iniciar un cultivo piloto creo la necesidad de buscar un mercado para el producto, pues al tener la hoja cosechada la primera impresión fue negativa pues no se encontró un mercado formal, cercano que estuviera dispuesto a comprar la hoja, esto en parte porque alrededor del tema de la stevia se habían creado una serie de mitos en el país, un ejemplo era que Coca Cola compraría toda la hoja producida que hacia que muchas personas se arriesgaran a sembrar pensando que tan pronto tuvieran hoja la venderían enseguida, lo cual no era cierto. Esto genero cierta frustración en la experiencia, pero fue parte del mal generalizado, pues al hablar con diferentes cultivadores en zonas como los llanos orientales, Meta y Casanare, se evidencia la desinformación y mala fe de personas que incentivaban el cultivo pero que no tenían mercado. Al igual que estas personas la tarea fue empezar a buscar un comprador para la hoja producida. Es así que se empezó por Internet, empezar a poner avisos de venta de hoja en todas las paginas posibles de productos agroindustriales, fue un buen comienzo porque poco a poco fueron llamando personas interesadas tanto en comprar hojas como en conocer el producto, este fue un buen comienzo pues se recibieron llamadas de Ecuador y Venezuela. Sin embargo, no suficiente para realizar la hoja producida, entonces se recurrió al mercado de las tiendas naturistas visitar una a una pues eran el único cliente cercano visible en el momento, esto creo un pequeño mercado mas solidó y que demandaba pocas cantidades con cierta frecuencia, pero fue importante porque por medio del voz a voz se empezaron a conseguir mas clientes, consumidores que estaban interesados en tener hojas para sus infusiones y uso personal. Otro ejercicio para conseguir clientes fue orientarse a crear la necesidad del producto en algunas industrias alimenticias, dando muestras de hoja pulverizada para hacer pruebas en sus procesos

productivos y generar nuevos productos, fue así que se le suministraron kilogramos de hoja pulverizadas a pastelerías como Postres y Ponqués Don Jacobo, Pastelería Glasé, Industrias Alimenticias Viva Mejor y pequeñas panaderías, estas dos primeras la presentación del producto no fue adaptable a su producción, pero en las panaderías pequeñas optaron por hacer una infusión líquida y utilizar la stevia como un a especie de melado, sacando una línea de pan endulzado con stevia de una forma casera. Aunque ya se tenía una serie de clientes, eran esporádicos no compraban con una frecuencia muy alta y eran pocas cantidades. Entonces se empezó a vender a personas que revendían y comercializaban en otras partes, lo que trajo una mayor cantidad de ventas, entre eso comercializadores se encontraba el que proveía de stevia a los supermercados Mercadefam, posicionando la hoja producida en estos supermercados. Es así que el siguiente paso en ampliar lo compradores fue contactar cultivadores de otras regiones, que a su vez conectaron con otros cultivadores y procesadores a nivel nacional, creando una red e contactos a nivel nacional, conociendo un mercado mas formal y con una capacidad de compra mayor. Ante una lista de clientes mayor y el cultivo en decadencia se empezó a comprar hoja a otros cultivadores para cumplir con las cantidades demandas estrechando vínculos y proveyéndose hoja mutuamente para cumplir con la cantidad demandada. Otra de las actividades desarrolladas fue la asistencia a eventos y ferias llevando el producto para darlo a conocer y concretar compradores, es así que se visito en Corferias Bogotá, AgroExpo 2007 obteniendo una visión mas amplia del mercado, contacto productores, comercializadores y procesadores ampliando la red de contactos e intercambiando experiencias, ver anexo 35. También se asistió a diversas ruedas de negocios en Bucaramanga, organizadas por la Cámara de Comercio y el caso de las ruedas de negocios organizadas por el alcalde de Bucaramanga Fernando Vargas. Este ha sido el proceso para conocer y atraer clientes tanto en la región como en el territorio nacional, es así que se tiene una lista de clientes entre los que figuran tiendas naturistas de la ciudad, personas que compran para su consumo,

comercializadores y revendedores, y procesadores de hoja de stevia. Esta labor de producción y comercialización se ha realizado bajo el registro en la Cámara de Comercio de Bucaramanga como persona natural y con la marca comercial Cultivos Sistevia, como actividad comercial producción y comercialización de hoja de stevia rebaudiana bertonii y con RUT para comercialización y producción agrícola. En el anexo 36 se observa el registro mercantil y en el anexo 37 el RUT.

9.3.1 Cartas de intención de compra. El estar vinculado estrechamente al sector permite conocer las necesidades del mismo y las oportunidades, estar al día con las ventajas que se presentan y con las situaciones complicadas. También el hecho de comercializar hoja de calidad que cumple con las expectativas genera una alta credibilidad. En gestiones ante diferentes empresas, indagando por su interés y necesidades de hoja de stevia, se logro concretar la extensión del interés de estas empresas en comprar determinadas cantidades de hoja, pues cada día estas empresas ven desatendida su demanda de hoja. Las empresas C.I. Pro-Estevia E.U., con la marca comercial Andina Light, y la empresa Laboratorios Vida Stevia Ltda., con la marca VidaStevia sewweet; empresas productoras y comercializadoras de stevia procesada, en dos líneas: línea de consumo, con productos en diferentes presentaciones, polvo, pastillas, jarabe y sobres: y la línea Industrial, con concentraciones de stevia que van desde el 10% al 90% de pureza, presentan su interés en comprar la hoja de stevia que cumpla con las características que ellas requieran.

C.I. Pro-Estevia E.U.:

- Humedad: 13%
- Hoja Seca sin Tallo
- Cantidad: 5 Toneladas Bimestrales
- Precio de Compra: \$ 10.000 kg
- Vigencia: 2 años

Laboratorios Vida Stevia:

- Humedad: 6%
- Hoja seca, sin Tallo
- Cantidad: 5 Toneladas Mensuales
- Precio de Compra: \$ 7.500 kg

La tenencia de estas Cartas de intención de compra garantizan el mercado para la producción obtenida, lo que permite asegurar la viabilidad del negocio pues representa una demanda por satisfacer y un espacio para aprovechar. Otras empresas han comentado de forma verbal el interés de comprar hoja con las características de producción presentes en este proyecto, es así que el mercado está dispuesto a comprar toda la hoja que se pueda producir. En el anexo 38 se muestran las cartas entregadas por los gerentes de ambas empresas. Como muestra del funcionamiento de la empresa y de su reconocimiento en el mercado se adhiere la minuta del contrato de suministro de hoja entre Jaime Silva Delgado y C.I Pro-Stevia E.U, Anexo 41

9.4 VINCULACIÓN GREMIAL

En el ejercicio de comercializar hoja de stevia, investigar y aprender tanto del negocio como del cultivo, se realizaron contactos y negocios con diferentes empresas y personas vinculadas a la cadena productiva, pero cada uno realizando esfuerzo individuales y con manejos particulares, además de esto con una reserva absoluta de la información de sus cultivos y procesos. Es así que en enero del 2008, se planteó entre diferentes participantes de la cadena productiva de la stevia la importancia de invitar a los actores a formar un grupo que pudiera trabajar en conjunto, intercambiar experiencias y conocimiento, incentivar el consumo de la stevia en bloque y ser un enlace para realizar negocios. Siendo ya conocido en el gremio por la experiencia comercial el autor es invitado a ser miembro fundador de la Cámara Colombiana de la Stevia – CASTECOL,

agremiación que agrupa a todos los participantes de la cadena productiva de la stevia en Colombia y que cuenta con el apoyo de la Cámara Paraguaya de la Stevia – CAPASTE, entidad que busca organizar una red de Cámaras de la stevia en Latinoamérica para negociar en bloque ante los diferentes estamentos las condiciones y permisos para el uso de la stevia, además de intercambiar experiencias, conocimiento y tecnología. La participación ha sido de manera activa participando en las asambleas, aportando ideas, siendo participe de las decisiones requeridas para proyectar el mercado de las stevia en Colombia, este ha sido un gran logro dado que esta organización agrupa a los mas importantes empresarios de la stevia en Colombia, tanto para el proyecto planteado, para el negocio y para la red de contactos comerciales que permite entrar al mercado formal de la stevia. También para el departamento de Santander, ya que el autor fue la única representación del departamento en la fundación de la cámara. En el anexo 39 se encuentra la certificación como miembro activo de CASTECOL y en el anexo 40 un listado de los miembros de la misma. Otra de las agremiaciones con la que se tuvo acercamiento fue con la Asociación Nacional de Productores de Stevia, liderada por el ing. Oscar Serrano Collazos siendo una iniciativa que busca agrupar a los productores de la región. También se tuvo un visto bueno para el ingreso a la asociación y vinculación a su cadena productiva, pero no se concreto.

9.5 SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO A AGRICULTORES POTENCIALES

Incentivar el cultivo de la stevia y dar a conocer sus ventajas, desde la rentabilidad, la generación de empleo y los tiempos cortos de producción ha sido otra de las labores desarrolladas en el montaje del mismo. A través de la cámara, por contactos, en la búsqueda del terreno apropiado y por remitidos, se socializo el proyecto de cultivo de stevia y la vinculación a muchas personas, que mostraron su interés en conocer del cultivo y vincularse como proveedores a continuación se relacionan los más representativos.

- Interesado: Sebastián Pabon

Ubicación: Vereda PaloGordo, Municipio de Girón

El señor Pabón se dedica a los cultivos de Tabaco y frutales, su interés se dio por investigaciones propias y escuchar de las rentabilidades del cultivo, contacta al autor a través de la Cámara Colombiana de la Stevia, buscando asesoría de una mayor ampliación de lo que es el cultivo de stevia, sus cuidados, los tiempos de cosechas, la operación del negocio y la comercialización. Se le presento todo el tema del cultivo de stevia se evaluaron las características del terreno, fuentes de agua, tipo de terreno, condiciones climáticas, pluviosidad, el terreno tenia todas las características apropiadas para la stevia. Se le comento posibles formas de financiación por medio del Banco Agrario y el modelo de negocio. Se quedo a la espera de su vinculación.

- Interesado: Fidel Uribe

Ubicación: Vereda Curos, Municipio de Piedecuesta

El interesado es un cultivador tradicional de caña que se vio interesando en las stevia por las características de sabor dulce con ese cultivo y por la necesidad de innovar en esas tierras de tradición panelera. Se realizo la visita al predio del interesado, observando varias partes de su finca con texturas y terrenos diferentes, es una tierra franco arenosa permeable, la finca cuenta con suficiente agua para atender las necesidades del cultivo de stevia, tiene una presencia de significativa y la inclinación es la apropiada para el cultivo, la cercanía a Bucaramanga y Piedecuesta es otro factor importante que ayuda a mantener los costos nivelados. El segundo sitio visitado dentro de la finca es pedregoso inclinado y no tiene el agua suficiente. Esta finca es apta para el cultivo de stevia y se cuenta con la vinculación del interesado como proveedor.

- Interesado: Jairo Mora

Ubicación: Vereda Periquitos, Municipio de Charta

Ante la disponibilidad de tierra y el escuchar hablar de las ventajas de la stevia, se van encontrando interesados en la stevia, el señor Mora cultivador de tomate, indago por la posibilidad de implementar cultivos de stevia en su finca, ubicada a uno 1200 metros sobre el nivel del mar, con una terreno bastante quebrado, pero con tierra rica en materia orgánica y suelos permeables pero rocosos. Se realizo la visita al predio, presentando las diferentes opciones y el proceso general del cultivo de stevia, exponiendo el modelo de negocio y la garantía que se le podría ofrecer al comprar toda la hoja producida.

Estas personas están dispuestas a vincularse al proyecto como proveedores y ser parte de la cadena productiva de la stevia. A ellos se unen diversas personas mas a las que se les ha presentado la idea de negocio garantizando la compra de las cosechas, en localidades como Saravena, Arauca; Capitanejo, Rionegro, Sabana de Torres, Cimitarra y Landazuri. Esto nos permite dimensionar la posibilidad de cultivadores con los que se podría contar como proveedores.

9.6 SOCIALIZACIÓN DEL PROYECTO A INVERSIONISTAS POTENCIALES

La consecución de recursos ha sido otra de las labores a realizar dentro del presente proyecto, en busca de un inversionista se ha presentado el modelo de negocio a diferentes personas, entre agricultores, finqueros y empresas, exponiendo las virtudes y necesidades, la proyección en el largo plazo, la demanda insatisfecha, el potencial para exportar y la generación de empleo a continuación se relacionan los mas representativos:

- Posible Inversionista: Tony Basto

Actividad: Empresario Agrícola y Contratista Estatal

Entre las labores agrícolas del Señor Basto se encuentra la reforestación y beneficio de maderas, y la producción de frutas; con tierras en Rionegro, Santander; mostró un interés significativo en invertir en el proyecto, en su

compañía se recorrieron varias fincas de la zona de sabana de torres para la posible ubicación del proyecto contando con su financiación para este fin. Se realizó la pre-negociación de algunos predios pero no se concretó sobre los mismos.

- **Posible Inversionista: Álvaro Badillo**

Actividad: Médico Internista

Aunque su actividad principal es la medicina, cuenta con un terreno en inmediaciones de la azufrada, municipio de Sabana de Torres; donde buscaba ejecutar dos proyectos paralelos, pudiendo ser caucho y cacao, o stevia e higuierilla, se presentó el modelo de negocio, las proyecciones financieras y la forma de operar, las garantías de comercialización y beneficios del mismo. El médico mostró su interés pero quedó a la espera de realizar evaluaciones al terreno para mirar la viabilidad del uso del terreno.

Entre las empresas a las cuales fue presentado el modelo de negocio, se encuentran las siguientes:

- **Bavaria.** A través de su red de emprendedores y su concurso Destapa Futuro, el proyecto fue inscrito para participar, sin embargo no fue tenido en cuenta por el jurado.

- **Promision S.A.** El presente proyecto fue presentado a la Unidad Estratégica de Negocios Agronegocios e Innovación de Promision S.A. dirigida por el Ing. Franco Santos, se realizó en las oficinas de la empresa la presentación del proyecto resaltando su proyección al largo plazo, la rentabilidad, la innovación y resaltando el complemento que se podría dar con la empresa Promitec S.A. productora de edulcorantes a base de yuca de propiedad del grupo empresarial. El proyecto tuvo el visto bueno y se encuentra en etapa de evaluación por parte de la Unidad de Agronegocios e Innovación.

CONCLUSIONES

- La stevia es un edulcorante natural de amplias propiedades, que sirve como reemplazo de edulcorantes artificiales, pudiendo ser utilizado tanto de suplemento como de aditivo alimenticio en cualquier producto.
- El mercado de la stevia aunque no tenía canales de distribución claros en sus inicios en Colombia, se ha venido consolidando en un mercado formal que asocia cultivadores, productores y comercializadores de diversos productos obtenidos de la hoja de stevia.
- La aprobación del uso de la stevia como aditivo alimenticio tanto en Estados Unidos como en Europa, abre un mercado de millones de dólares para todos los actores de la cadena productiva de la stevia.
- El mercado objetivo para el proyecto a desarrollar deben ser la empresa procesadoras de stevia que demandan de hoja de stevia en sus procesos y requieren cantidades significativas con una frecuencia definida.
- Siendo cada vez mayor el conocimiento de la stevia en el mercado y en el medio de los agricultores, se cuenta con un gran potencial de posibles cultivadores que estarían a vincularse como proveedores de hoja de la empresa bajo las condiciones de la misma.
- La creciente demanda de hoja de stevia permite la implementación de nuevos cultivos, y el espacio para ofrecer toda la hoja que se pueda producir.
- El modelo de negocio busca incentivar el cultivo de la stevia en la región, la producción y comercialización, y el valor agregado a través de producción de hoja libre de químicos.

- El modelo de negocio planteado permite proveer de hoja constantemente, a los clientes, pues es un modelo de producción escalonado entre los cultivos propios y los cultivos proveedores.
- La estructura organizacional planteada esta diseñada para que se tenga un control sobre todos los cultivos, manteniendo las mismas condiciones en cada uno de ellos.
- El análisis financiero arroja que el proyecto planteado es viable y arroja un rentabilidad representativa de la inversión, de las siguiente manera:

VPN	\$ 92,730,134
TIR	42%
Relación Costo - Beneficio	4.26

- Las condiciones técnicas definidas corrigen todas las deficiencias presentadas en diversos cultivos de stevia y permiten el desempeño óptimo de la planta para alcanzar un alto nivel de calidad.
- Las estrategias de entrada al mercado fueron efectivas pues se abrió un espacio y se crearon clientes que demandan toda la hoja producida.
- Las actividades de comercialización realizadas sirvieron como puente para ganar un espacio en la agremiación que reúne al sector.
- Dado a su viabilidad técnica, social y financiera el proyecto puede ser financiado en el corto plazo por diferentes empresas interesadas en la agroindustria y la producción limpia.

RECOMENDACIONES

- Es necesario el incentivo de la stevia como un edulcorante sano, saludable y de uso generalizado; incentivado tanto por los miembros de la cadena productiva, como por las autoridades gubernamentales.
- Es indispensable el apoyo técnico al cultivador para mejorar los cultivos actuales tanto en el manejo fitosanitario como en el manejo óptimo del cultivo para alcanzar la máxima producción.
- El apoyo económico y comercial es necesario para proyectar el cultivo de la stevia como una marca país o una marca región, es indispensable apoyar económicamente a través de créditos blandos a todos los participantes de la cadena.
- La importación de esteviosidos causa un gran daño a la industria nacional y se debe incentivar la producción nacional.
- Para el futuro y competitividad de la stevia colombiana ante el mundo es necesario el apoyo del sector académico como fuente de investigación y desarrollo.
- En la implementación del modelo de negocio se debe ubicar un lugar apropiado tanto en el aspecto climático y de suelos, como en el logístico para proveer continuamente a los clientes.
- El desarrollo de un material vegetal propio de la empresa permitirá, la calidad en el tiempo y evitara el deterioro genético de la planta por la reproducción.
- El modelo de negocio debe ser evaluado año a año para mirar su efectividad e ir adaptándose a las necesidades.

BIBLIOGRAFÍA

AGREGADURÍA AGRÍCOLA DE CHILE EN JAPÓN; Informe sobre aditivos alimentarios. Shiba, Minato-ku, Tokio, Japón, Junio de 2002.

ALVAREZ, M., BAZZONE, R.B., GODEY, G.L., CURY, R., BOTTON, L.MI. Seminario Brasileiro de Stevia Rebaudiana Bertoni, Campinas, Brazil, 1981.

ARECHEDERRA, Teresa Mingo. Informe Especial -Sistemas Edulcorantes, tentando los sentidos. Énfasis Alimentación Latinoamérica; Edición número 6 de diciembre 2002-enero 2003.

BALLEVÉ, R.M.L. Marcadores Isoenzimáticos y Biología de Reproducción de Stevia rebaudiana. Tese de Doutl. UNICAMP-IB. 1992.

BONVIE Linda, et al. The Stevia Story: A Tale of Incredible Sweetness & Intrigue Septiembre 1996.

CÁMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA. Programa creación y fortalecimiento de nuevas empresas en Santander Fase II. Caracterización del mercado de Estevia en el área metropolitana de Bucaramanga, 2004.

CÁMARA PARAGUAYA DE LA STEVIA. Reporte Paraguay vende, 2004.

CÓDIGO ALIMENTARIO ARGENTINO.

Comité de Expertos en Aditivos Alimentarios de la Organización para los Alimentos y la Agricultura de la Organización Mundial de la Salud - FAO/WHO-. JECFA web page.

Conclusiones de la segunda Reunión Internacional de la Stevia, 9 y 10 de noviembre de 2006, Hotel Sheraton, Asunción, Paraguay.

DÍAZ, Andrés. Sondeo general del mercado de la Estevia (Stevia rebaudiana), Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt Bogotá, Colombia, 2002.

GUTIÉRREZ, Alicia Ester. Edulcorantes extraídos de la Stevia. Coordinación Jugos, Miel, Productos Azucarados y Derivados CEIAL – INTI

LÓPEZ, Laura. Plan estratégico para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de edulcorante a base de stevia. Bogota: Pontificia Universidad Javeriana, 2004.

MARÍN, Wilmer. Sondeo de mercado de la Estevia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia, 2004.

PÉREZ, Tomas. La hierba dulce (Stevia Rebaudiana). Madrid, España: Libros en Red, 2003.

Seminario Gubernamental sobre la Stevia Rebaudiana Bertoni. Foros de competitividad, cadena productiva Stevia, 6 de octubre de 2005, Paraguay.

SOTO, Alicia. Extracción de los principios edulcorantes de la Stevia Rebaudiana. Revista ciencias, agrarias y tecnología de alimentos, Vol. 20, 2002.

TAMAYO, Álvaro (compilador). Tecnología para el cultivo de la Estevia. Corpoica C. I. La Selva y Minagricultura, 2006.

TAIARIOL, Darío Rubén. El Steviosido y los demás edulcorantes. Basado en Marcavillaca M.C.; Divo de Sesar M. Stevia rebaudiana Bertoni. Informe agronómico. 1993.

TORRES, Andrés. Estudio de Mercados de edulcorantes naturales. Biocomercio sostenible. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, 2004.

UNIVERSIDAD EAFIT. Inteligencia de mercados internacionales Stevia Rebaudiana Bertoni, Medellín, 2004.

WURTMAN, R.J. Cambios neurológicos tras la ingestión de altas dosis de aspartamo en carbohidratos dietéticos". New Eng J. Med., 1.983, 308 (7).

www.minagricultura.gov.co

www.dane.gov.co

www.biostevia.com

www.camarastevia.org

www.proquest.com

www.galeongroup.com

www.fao.org

www.steviaplant.com

www.ncbi.nlm.nih.gov

www.uis.edu.co

www.larepublica.com.co

www.dinero.com

www.patentstorm.us/patents

ANEXO 1. Análisis DOFA

O	OPORTUNIDADES	A	AMENAZAS
1	Generación de material vegetal de alta productividad	1	Nuevas plagas y enfermedades en los cultivos
2	Implementación de cultivos eficientes	2	Cambios climáticos
3	Producción de hoja orgánica	3	Baja eficiencia de productos orgánicos ante las plagas
4	Escalonar cosechas para producción constante	4	Entrada de una variedad de mayor productividad a las existentes
5	Poca oferta de hoja de calidad en el mercado	5	Caída de los precios por sobre oferta o falta de compradores
6	Obtención de certificaciones orgánicas	6	Aumento en las importaciones de esteviosidos
7	Trazabilidad en las cosechas	7	Caída en el Cambio de divisas importando esteviosidos mas baratos
8	Parametrizar el producto	8	Entrada de nuevos edulcorantes naturales como lipia dulcis
9	Exportación de hoja con altos niveles de esteviosido	9	Caída en los precios del azúcar
10	Producción nacional de esteviosidos	10	Sobredoferta de esteviosidos
11	Cambiar azúcar y edulcorantes artificiales por stevia	11	Resultados negativos en las pruebas de alimentos endulzados con stevia
12	Procesos de producción de mayor eficiencia	12	Un mayor Bloqueo legal en Europa y Estados Unidos que trascienda
13	Mercado de la industria alimenticia desatendido	13	
14	Posibilidad de asumir el liderazgo del mercado	14	
15	Espacio en el mercado de consumo masivo	15	
F	FORTALEZAS	ESTRATEGIAS FO (Asique)	ESTRATEGIAS FA (Defensivas)
1	Edulcorante natural no calórico	F1-O14 Producir y posicionar en el mercado edulcorante natural no calórico a base de stevia	F1-A8 Posicionar la stevia como edulcorante natural por excelencia
2	Cosechas en corto tiempo	F2-O4 Implementar cultivos para abastecer la demanda nacional	F2-A2 Trazabilidad y reforzar la nutrición de las plantas para contrarrestar la incidencia de los cambios climáticos
3	Cultivos de larga vida útil	F3-O5 Certificar cultivos en producción limpia	F3-A1 Un manejo fitosanitario preventivo desde la siembra de la planta
4	Cultivos rentables	F4-O2 Trazabilidad cultivos	F4-A4 Aumentar la productividad del cultivo y hacer relevo de material vegetal
5	Mayor poder edulcorante	F5-O10 Incentivar el consumo de esteviosido reduciendo costos en edulcorantes	F4-A3 Aplicación de productos orgánicos de forma preventiva
6	Alta cantidad de empleos directos	F6-O4 Incentivar cultivos en producción escalonada	F6-A5 Contratos a futuros para la venta de las cosechas
7	Propiedades medicinales	F7-O11 Incentivar el consumo de stevia en pacientes con diabetes e hipoglucemia	F6-A6 Gestionar recursos para aumentar la oferta de esteviosidos nacionales y la oferta de empleos
8	Reemplaza el azúcar	F8-F9-O11 Incentivar el cambio de edulcorantes naturales y artificiales calóricos por stevia tanto a consumo masivo como industrial	F8-A7 Gestionar ante el gobierno la prioridad y el incentivo para la producción de esteviosidos nacionales
9	Reemplaza edulcorantes naturales y artificiales	F10-O13 Realizar estudios de reconversión de otros edulcorantes por stevia	F8-A9 Desligar la stevia del azúcar resaltando su ventaja competitiva
10	Materia prima en gran variedad de productos	F11-O15 Incentivar el consumo en general, cambio de edulcorantes calóricos por no calóricos naturales	F10-A11 Reformular y generar nuevos alimentos como edulcorante principal la stevia
11	Consumo Masivo	F12-O9 Exportar hoja a mercados mas desarrollados	F12-A10 Exportación de esteviosido a mercados ya posicionados
12	Segundo edulcorante utilizado en Japón	O3-F7 Edulcorante de stevia con características saludables y orgánico	
D	DEBILIDADES	ESTRATEGIAS DO (Refuerzo o Mejora)	ESTRATEGIAS DA (Mejora ó retirada)
1	Falta de definición de material vegetal adecuado	D1-O1 Alianza academia-estado-empresa en apoyo a la investigación y obtención de una variedad de alta productividad	D1-A1 Mejoramiento genético del material vegetal en productividad y resistencia a las plagas
2	Falta de definición de densidad de cultivo adecuado	D2-O2 Alianza academia-estado-empresa en apoyo a la investigación para estructurar las densidades de cultivo de acuerdo a las variables del lugar	D2-A2 Definición de densidades aptas para niveles de pluviosidad altos
3	Hoja de ruta clara en el manejo del cultivo	D3-O6 Definir una metodología adecuada en el manejo del cultivo para obtener certificaciones	D3-A1-A3-A4 Crear una alianza entre las entidades estatales, la academia y la agrupación para documentar la parte técnica de los cultivos
4	Parámetros de comercialización claros	D5-O8-O7 Por medio de las agrupaciones del sector definir características de los productos para su comercialización	D5-O5 Establecer una normatividad apta como guía de comercialización para los actores de la cadena de la stevia
5	Dispersión en los precios	D6-O4 Organización del mercado por parte de la agrupación del sector	D6-D5 Crear la cámara de compensación de precios por parte de la agrupación que regule los mismos
6	Falta de canales de distribución claros en la comercialización de la hoja	D7-O5 Definir y establecer canales para la comercialización de las cosechas	D7-D5 Definir los canales de distribución por parte de la agrupación conectando vendedores con compradores
7	Baja producción nacional de esteviosidos	D8-O10 Realizar inversiones en procesos eficientes de producción de esteviosidos	D8-A6 Compromiso estatal por medio de incentivos para aumentar la producción nacional y para contrarrestar las importaciones
8	Importación de esteviosidos	D9-O12 Montaje de plantas procesadoras de esteviosidos de alta eficiencia para alcanzar a cubrir la demanda nacional	D8-A9 Sentar precedentes sobre la diferenciación y usos del azúcar respecto a la stevia, y su diferenciación en sus mercados objetivos
9	No esta definida la cadena de la stevia	D10-O14 Definir los eslabones de la cadena integrándose para liderar el mercado	D9-D6-D7 Aumento de la producción de esteviosidos nacionales y aumento de aranceles a los esteviosidos importados
10	Poca interacción de los eslabones de la cadena	D11-O7 Integración horizontal de la cadena obteniendo la trazabilidad de los productos	D10-A8 Fortalecimiento del eslabón comercial y de investigación para enfrentar futuros competidores directos
11	Bajo conocimiento de la stevia en el mercado	D12-O13-O15 Publicitar la stevia como una nueva posibilidad en el mercado	D11-A11 Transferencia tecnológica entre los diferentes miembros de la cadena de la stevia
12	Legislación europea y americana	D13-O13-O15 Reforzar los mercados locales	D12-A10 Impulsar el consumo de la stevia en el mercado, utilizándose en nuevos productos y llegando a otros mercados
			D13-A12 Unir las diferentes investigaciones en consumo seguro de stevia y negociar en bloque con otros países ante las entidades pertinentes

ANEXO 4. Servicio post-venta

SERVICIO POST-VENTA

Nuestra Prioridad es el servicio, nos interesa conocer su opinión acerca del pedido recibido, para seguir aumentando la calidad del producto y brindar soluciones a su industria.

Seleccione con una **X** la respuesta que usted considere apropiada e ingrese en la línea señalada la cifra que se solicite, al finalizar guarde los cambios del archivo en el escritorio y adjunte el archivo en un correo electrónico en respuesta al correo de solicitud de la encuesta.

1. Cuantos días han pasado desde la solicitud de su pedido ha la entrega del mismo?			
1.	Menos de 2 días	4.	Menos de 15 días
2.	Mas de 3 días	5.	Mas de 20 días
3.	Mas de 8 días	6.	Otro:

2. Las condiciones de entrega o embalaje se describen por alguna de las siguientes opciones:			
a.	Los empaques se encuentran rotos	d.	Entrega retrasada por el transportador
b.	Producto con humedad	e.	Entrega a tiempo
c.	Empaques en condiciones de suciedad	f.	Entrega antes de lo esperado

3. Cual es el uso que le da a la hoja suministrada?			
a.	Comercialización	c.	Procesamiento
b.	Exportación	d.	Utilización con otros productos

4. En la conversión de hoja de stevia a cristales de esteviósido cual es la relación que obtiene?			
a.	Gramos de Esteviósidos por kilogramo: __		
b.	No Aplica		

5. De las tres variables a tener en cuenta (% humedad, % tallos y Niveles de esteviósidos) cuales no han llenando sus expectativas?			
a.	% de humedad por Kilogramo	c.	Niveles de Esteviósidos
b.	% de tallos por kilogramo	d.	Cantidad Requerida: ____

6. En una escala de 1 a 10, siendo 10 el mejor de una calificación objetiva al servicio y al producto recibido:			
	Calificación: ____		

7. Su expectativas de nuestros productos son muy importantes por favor descríbanos lo que espera en su próximo producto:			
---	--	--	--

8. Observaciones:			
--------------------------	--	--	--

ANEXO 5. Cuestionario – Caracterización del mercado de la stevia en Colombia

CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO DE LA STEVIA EN COLOMBIA

Gracias por interesarse en este sondeo, el objetivo del siguiente cuestionario es caracterizar el mercado de la stevia en Colombia en todos los eslabones de la cadena de la stevia, encuestando los actores principales de la misma, por tal razón usted hace parte de la muestra del estudio.

La información que usted registre es totalmente confidencial y se tomarán como cifras globales, sin tener en cuenta, ni mencionar a la empresa que correspondan. Los resultados del estudio serán socializados con todos los encuestados, en las primeras semanas del mes de septiembre; con el ánimo de mejorar las debilidades encontradas y compartir por igual los resultados encontrados.

Seleccione con una **X** la respuesta que usted considere apropiada e ingrese en la línea señalada la cifra que se solicite, al finalizar guarde los cambios del archivo en el escritorio y adjunte el archivo en un correo electrónico en respuesta al correo de solicitud de la encuesta.

1. De las siguientes actividades cuales desarrolla su empresa dentro de la cadena de la stevia?			
1.	Cultivo y Producción de Plántulas de Stevia		4. Mezcla, Empaque y Comercialización de Extractos de Stevia en Diferentes Presentaciones
2.	Comercialización de Hoja de Stevia		5. Comercialización de Productos de Mesa con Stevia
3.	Procesamiento de Hoja de Stevia y Comercialización de sus Extractos		6. Otro:

2. Cuantas hectáreas de stevia tiene plantadas actualmente?			
a.	0.5		d. 3
b.	1		e. Mas de 4, cuantas: _____
c.	2		f. Ninguna

3. Cuantas cosechas de hoja de stevia obtiene al año?			
a.	4		c. 8
b.	6		d. 12

4. En Promedio, cuantos kilogramos de hoja produce su cultivo mensualmente?			
a.	Produce mensualmente: _____		
b.	No Aplica		

5. En la actividad que desarrolla dentro de la cadena, utiliza la hoja de stevia como materia prima?			
a.	SI		b. No

6.	Según las necesidades de producción de su empresa o de comercialización por la actividad que desarrolla, en promedio cuantos kilogramos de hoja requiere mensualmente?		
----	--	--	--

	a.	Requerimiento Mensual de hoja (numero de kilos):_____		
	b.	No Requiere		

7.	En cual de los siguientes intervalos se encuentra el precio del kilogramo de hoja de stevia que usted maneja?			
	a.	Entre 5.000 y 8.000 pesos	c.	Entre 11.001 y 15.000 pesos
	b.	Entre 8.001 y 11.000 pesos	d.	Mayor a 15.000 pesos

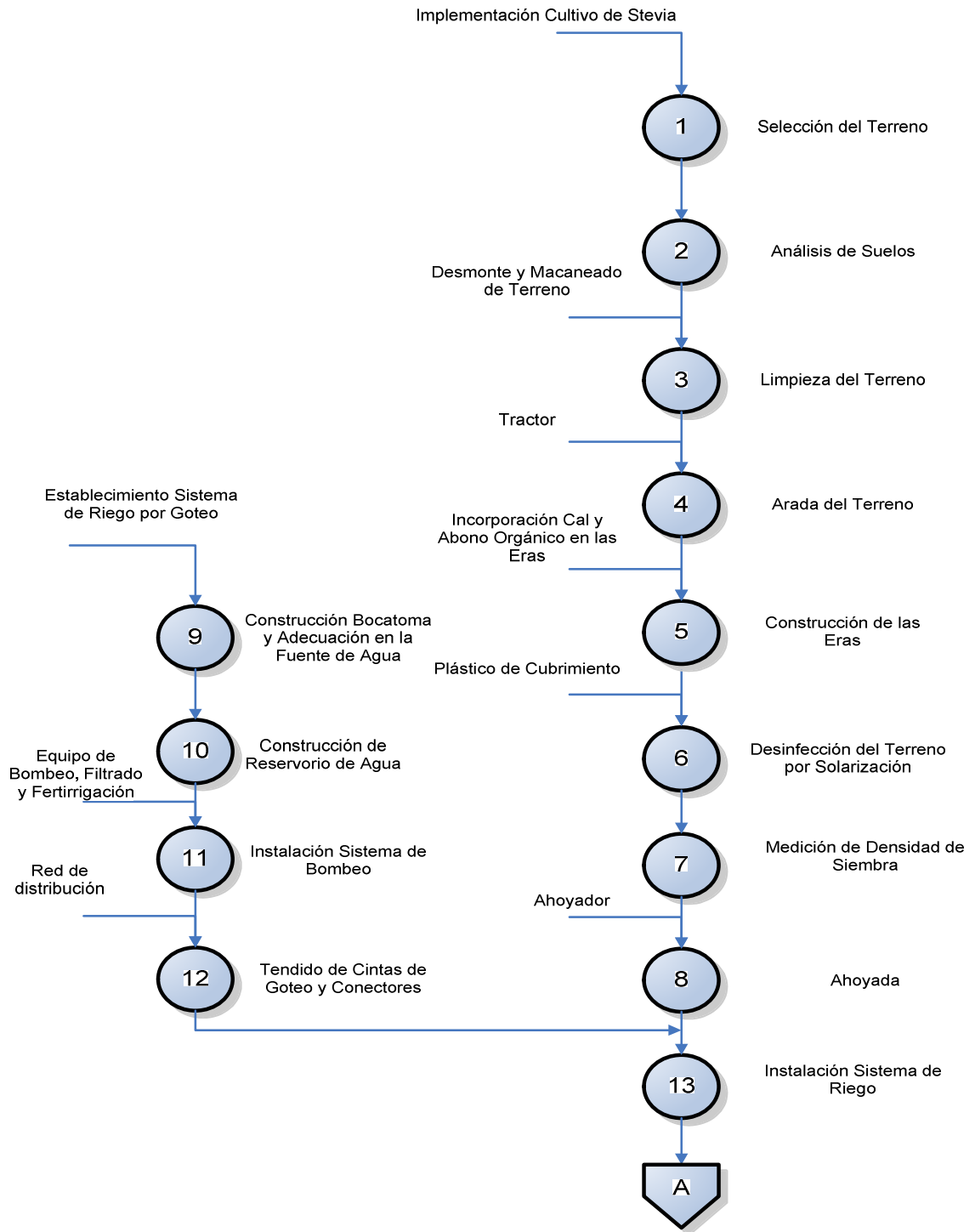
8.	Considera que el mercado colombiano presenta un desabastecimiento de hoja de stevia?			
	a.	Si	b.	No

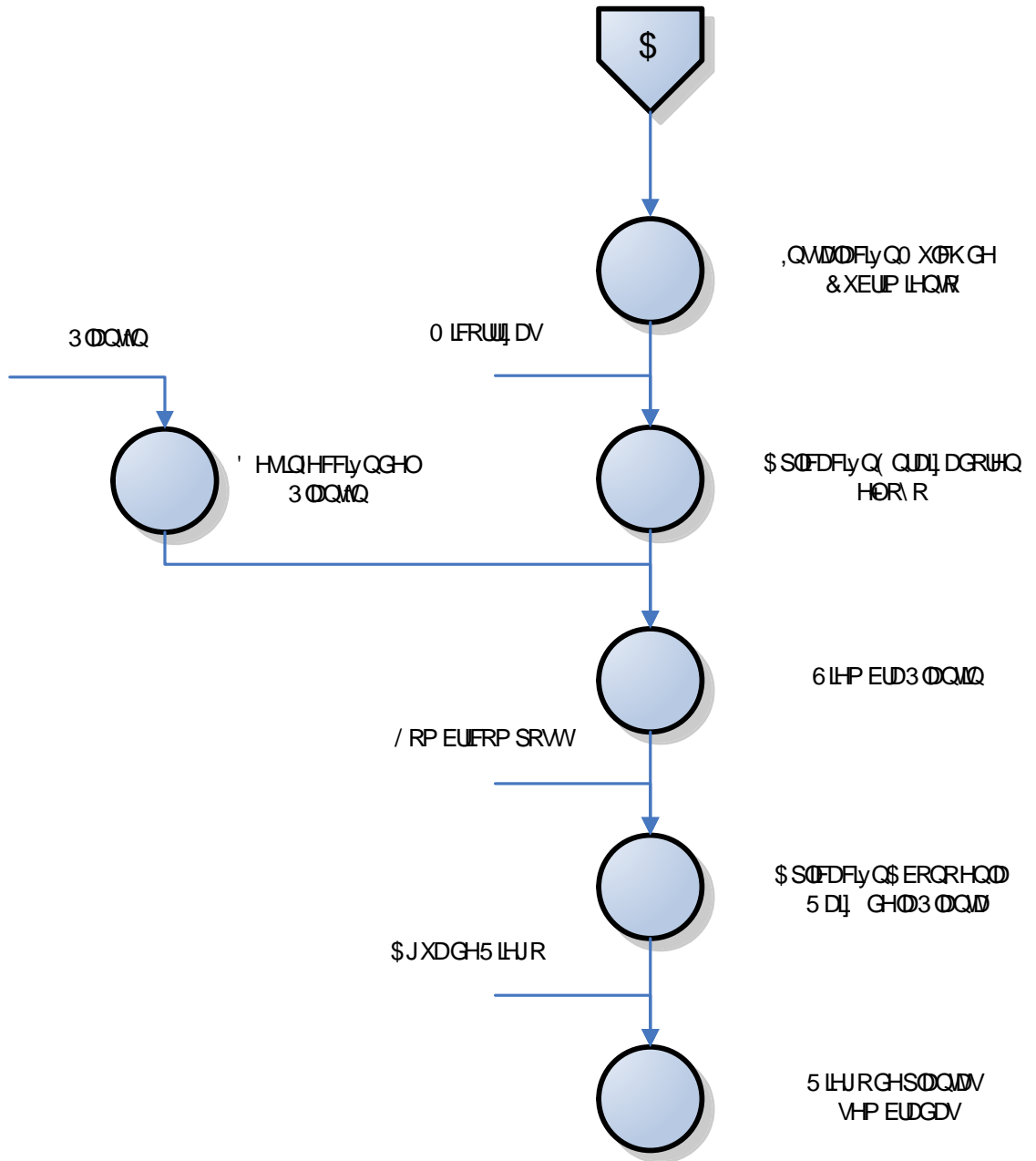
9.	Cuantos kilogramos de extractos(esteviósidos, rebaudiosidos, etc.) de stevia produce o empaca mensualmente?			
	a.	Produzco (número de kilos)		
	b.	No Aplica		

10.	Dentro de su proceso productivo importa extractos de stevia para ser utilizados como materia prima?			
	a.	Si, Cantidad Mensual _____	b.	No

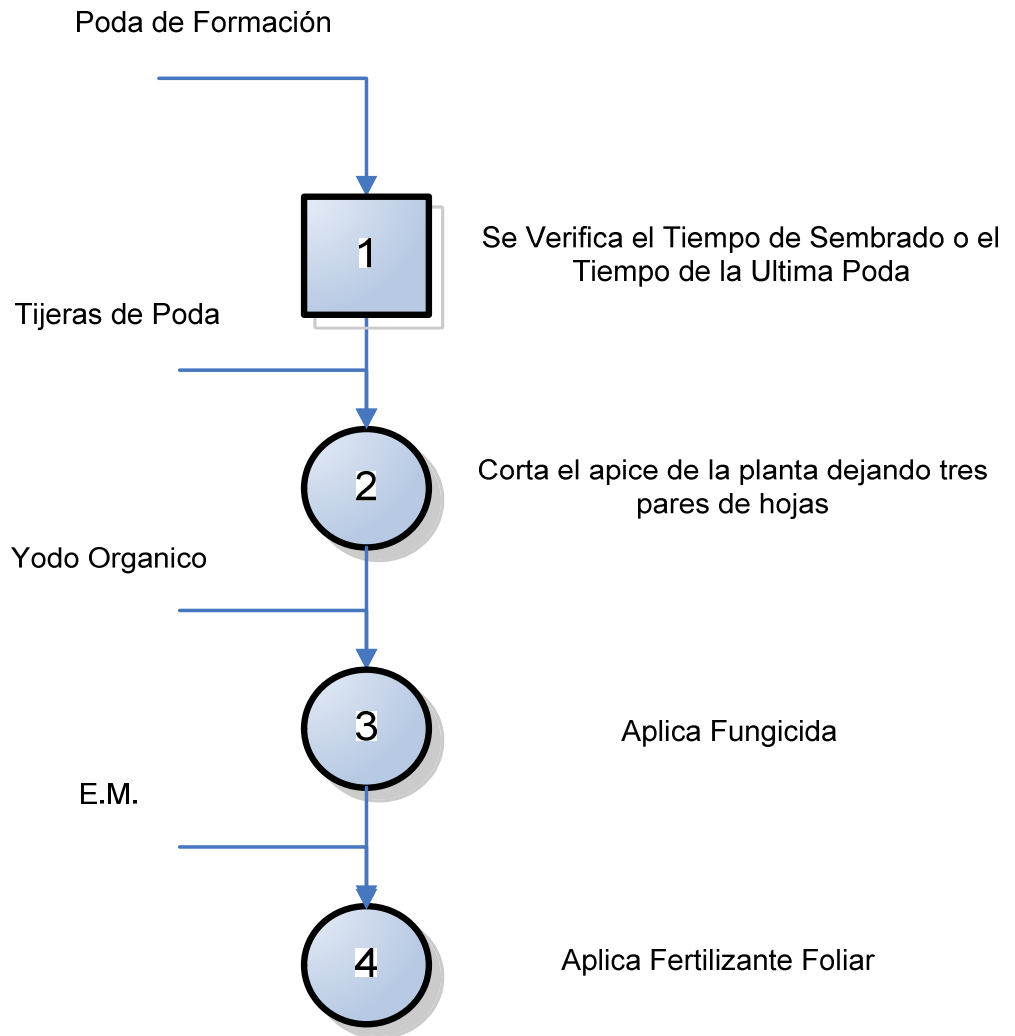
11.	En estos momentos esta exportando alguno de los productos de la cadena de la stevia?			
	a.	Si, Cual _____	b.	No

ANEXO 6. Procedimiento de adecuación, alistamiento del terreno y siembra

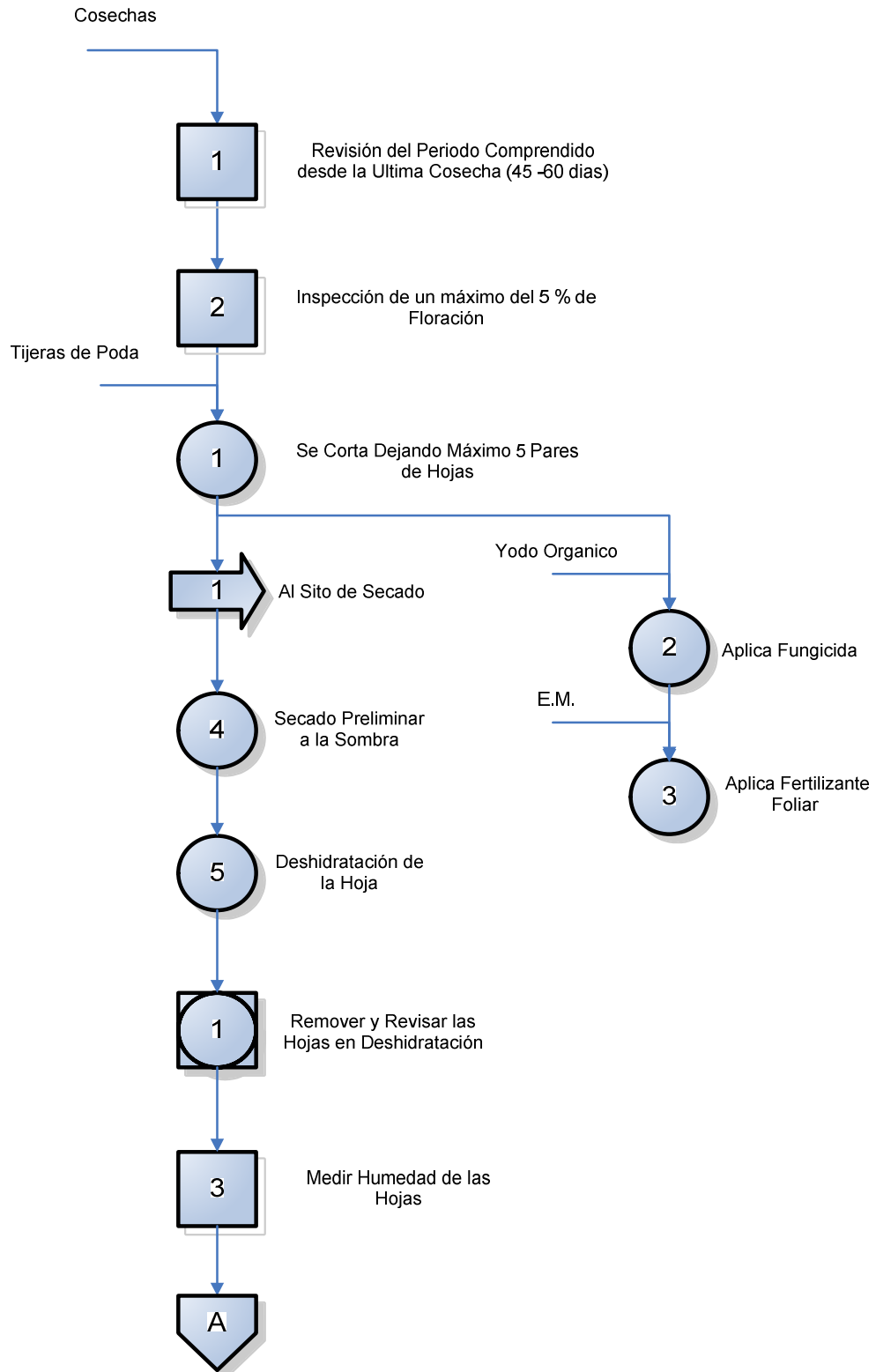


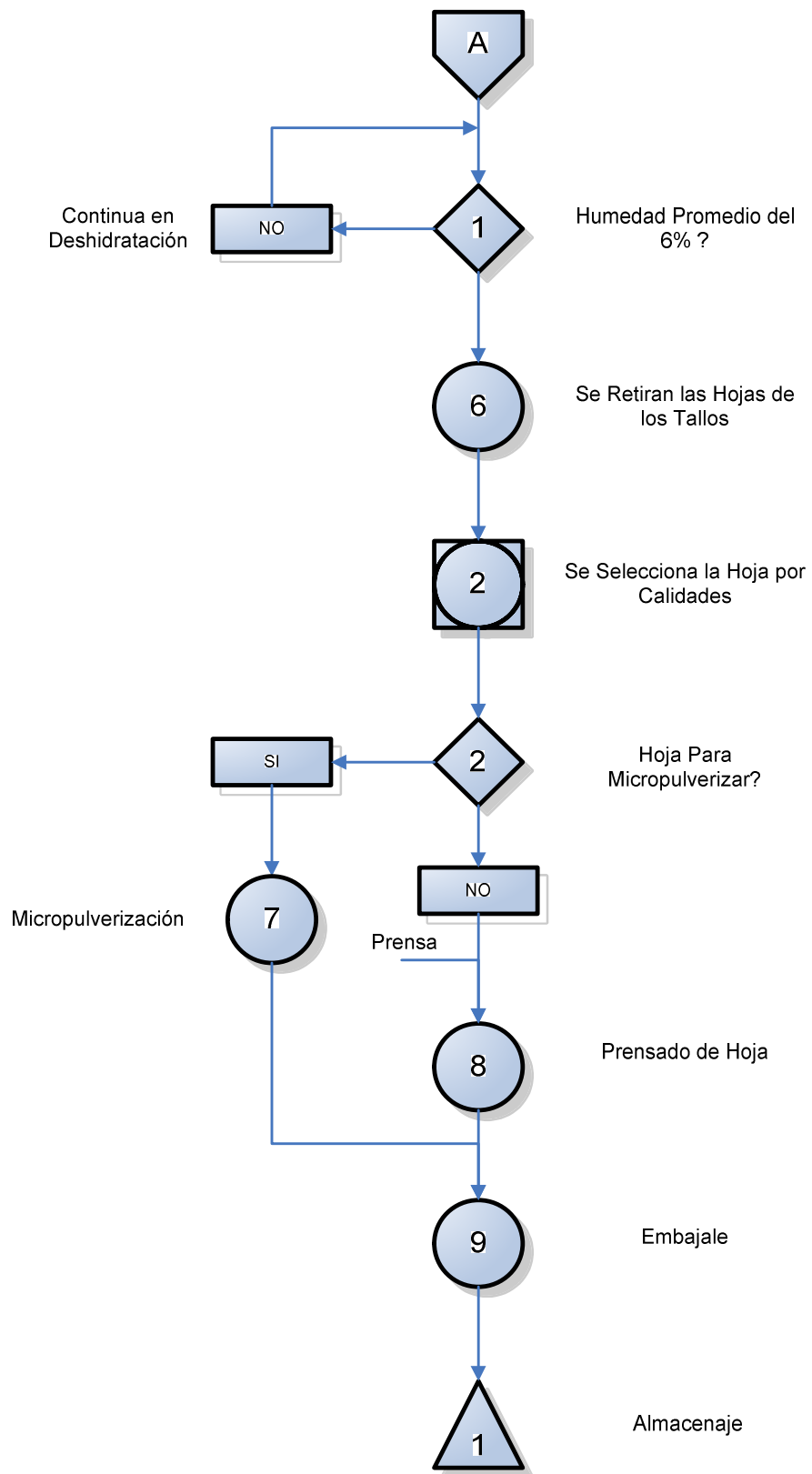


ANEXO 7. Procedimiento poda de formación

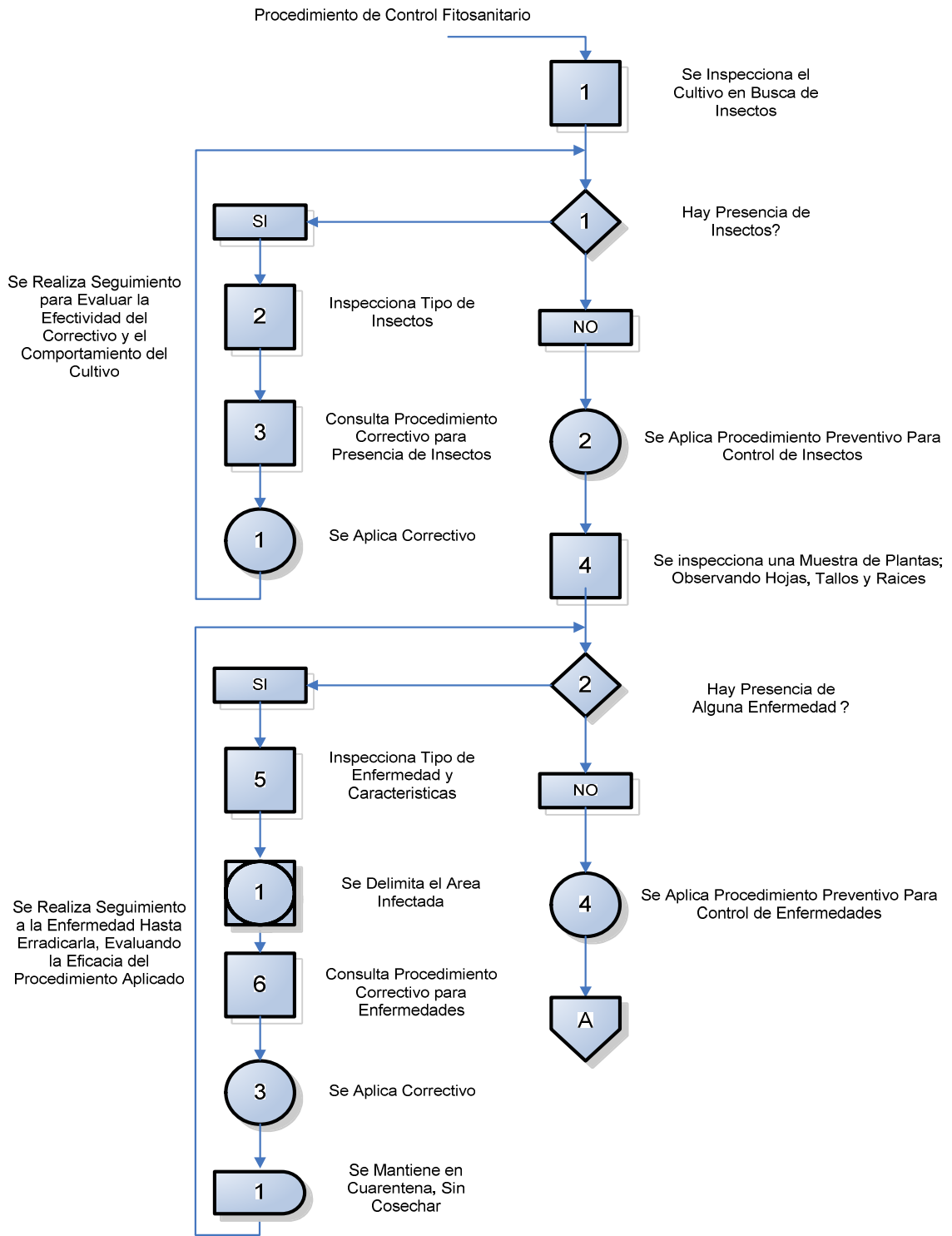


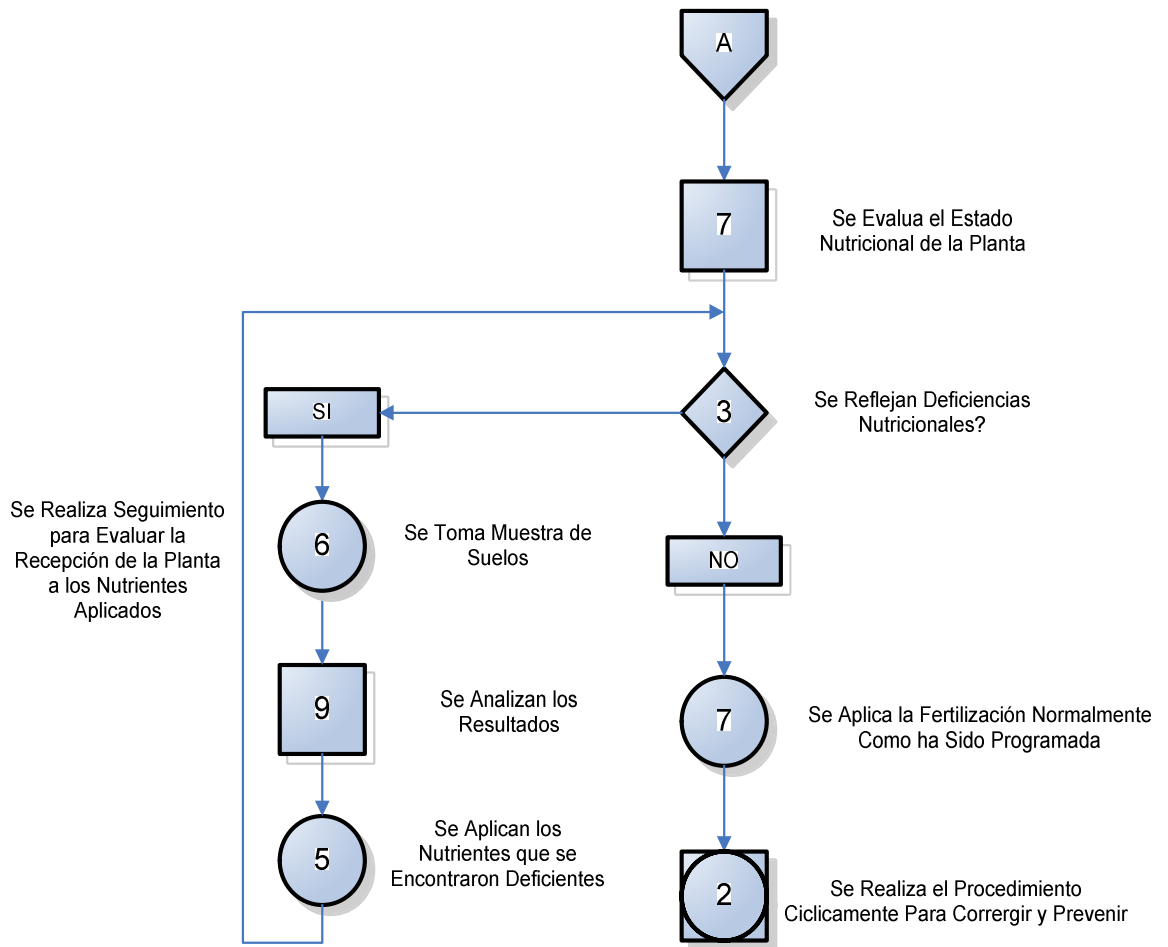
ANEXO 8. Procedimiento de cosechas



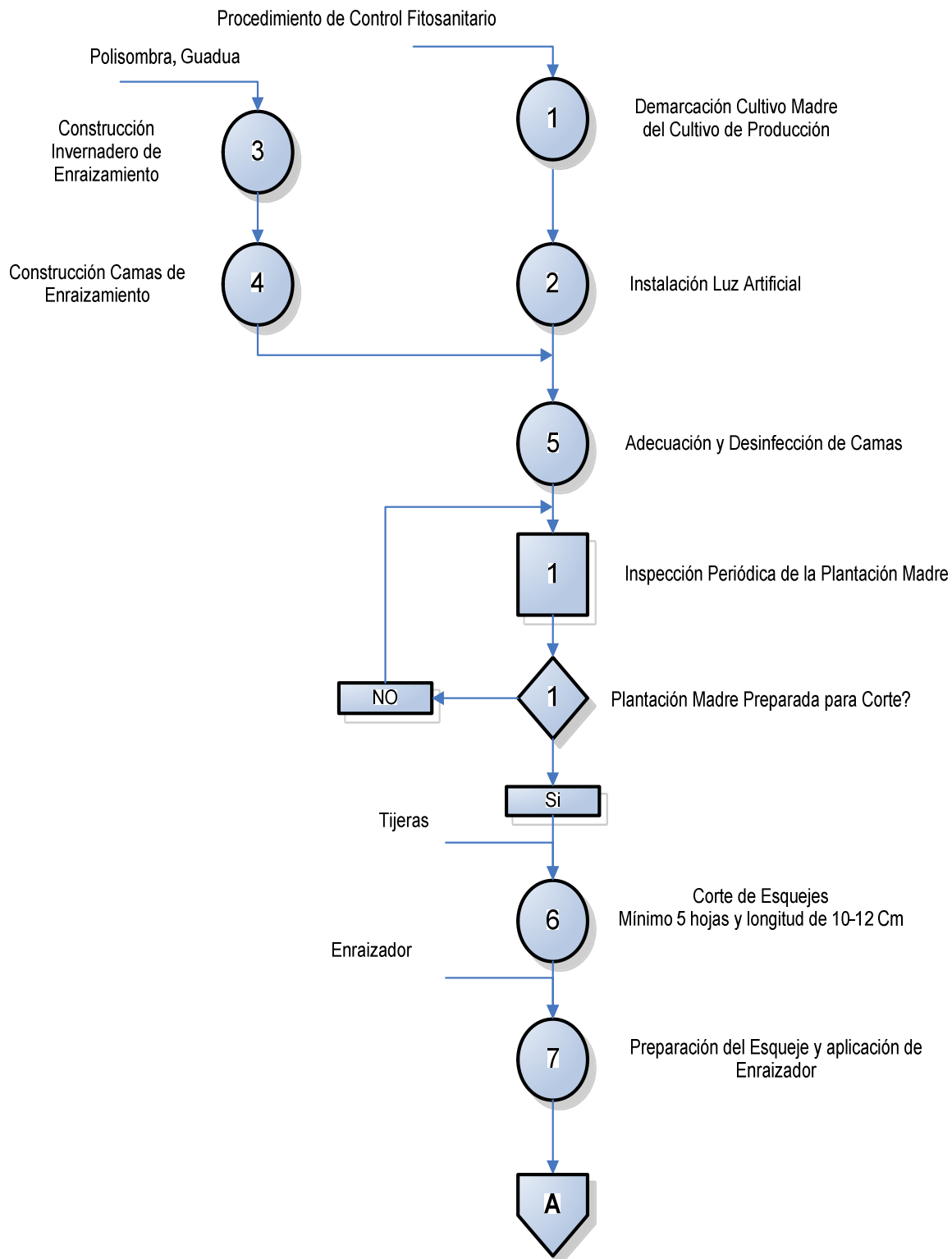


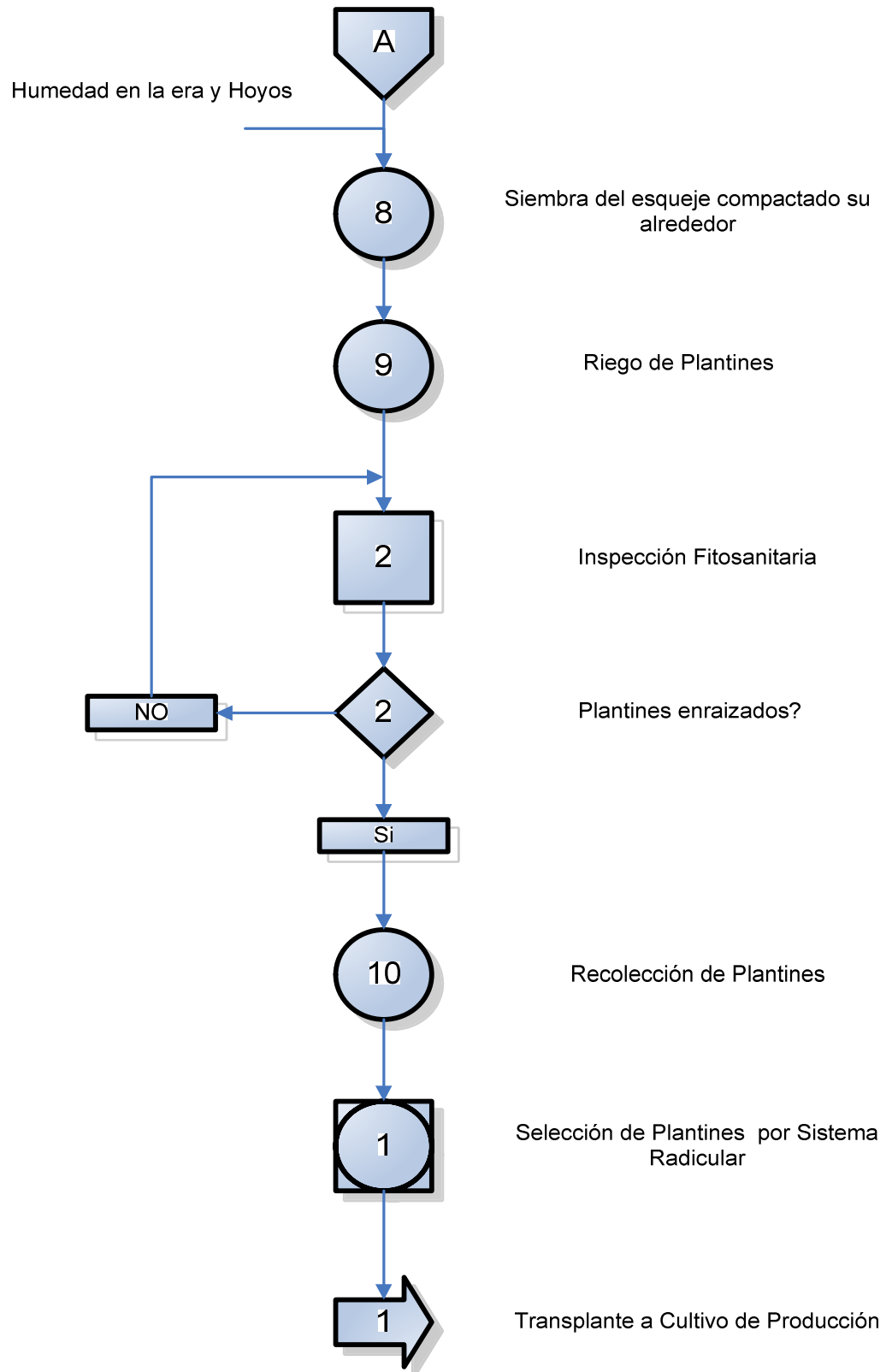
ANEXO 9. Procedimiento fitosanitario de prevención y corrección





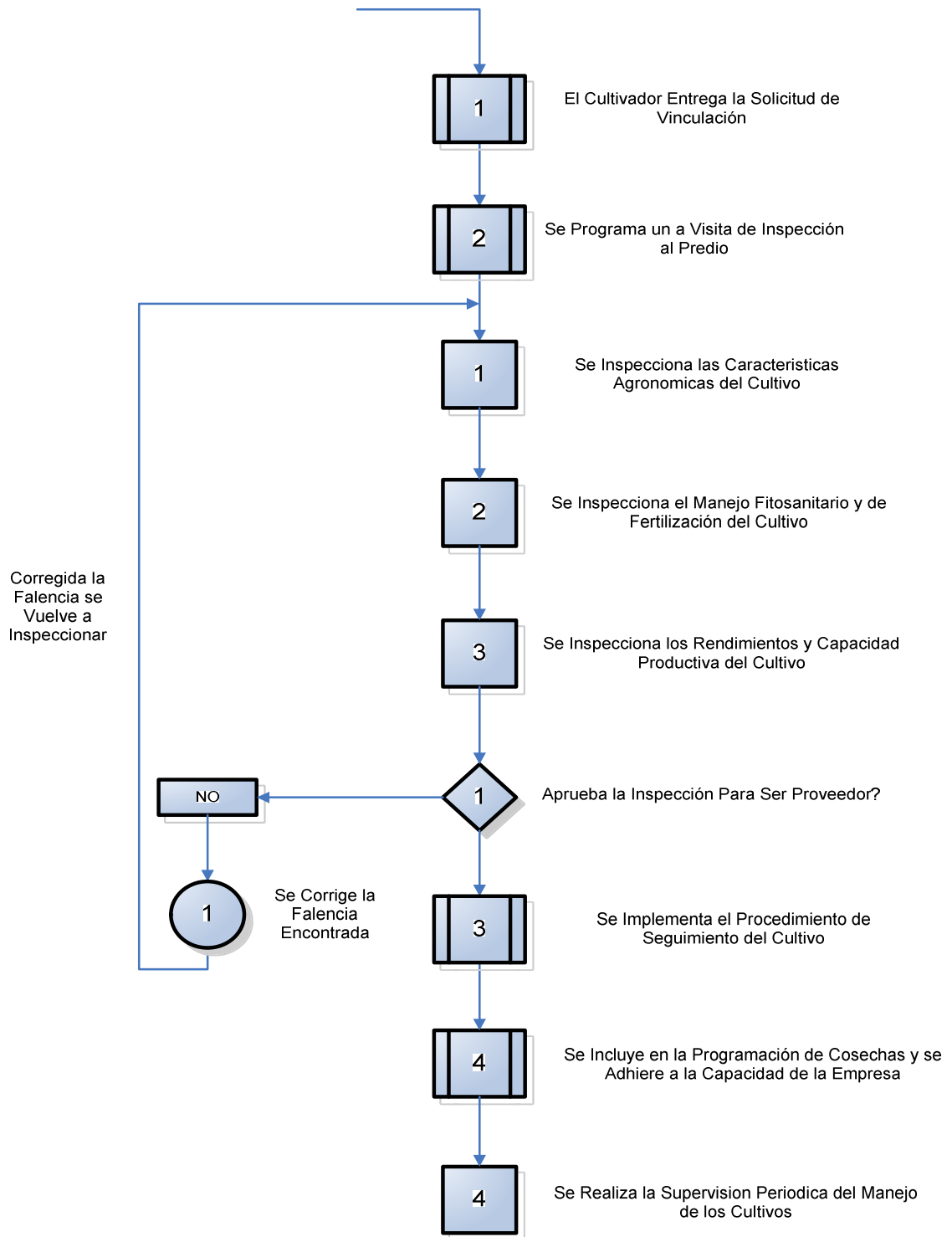
ANEXO 10. Procedimiento de producción de esquejes



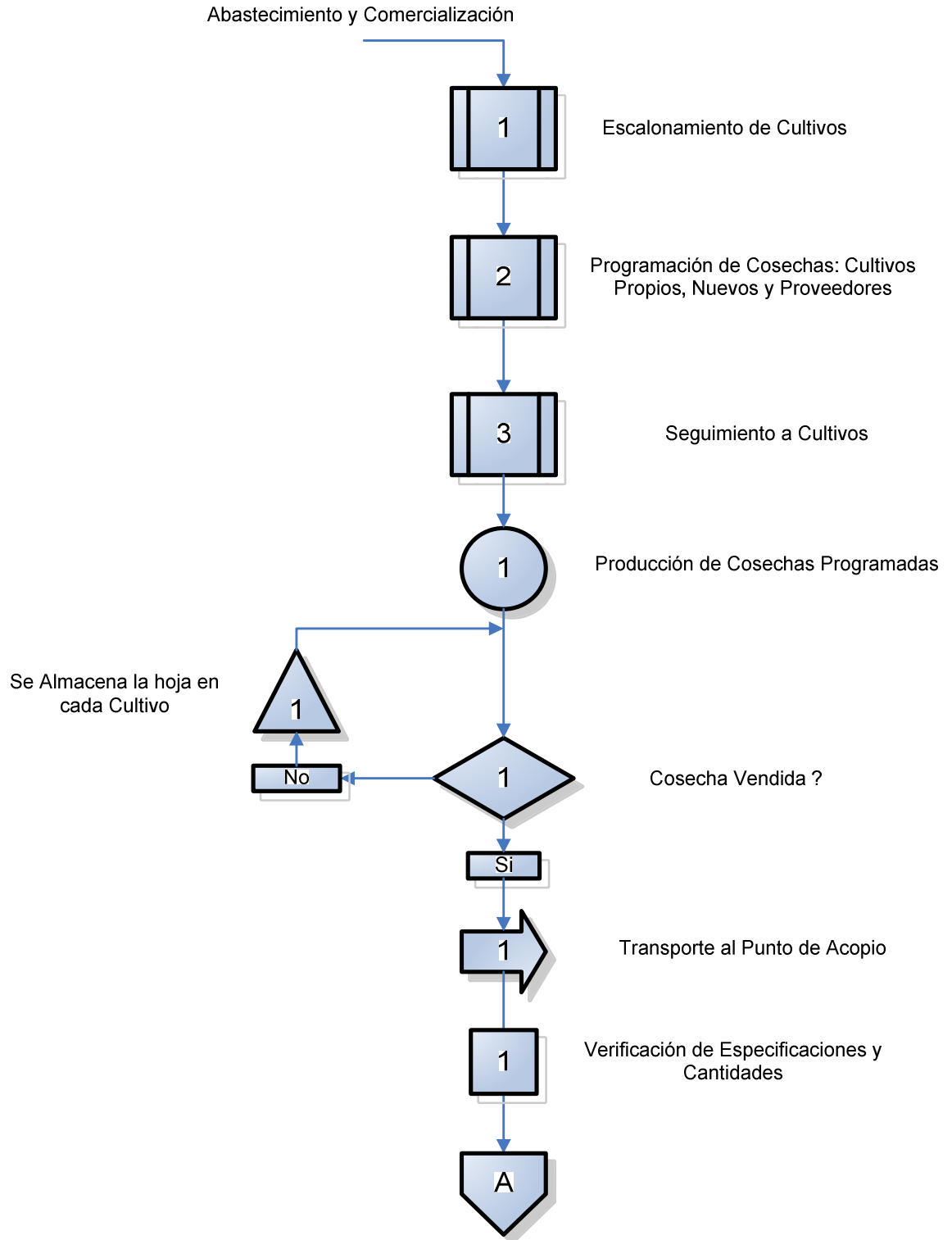


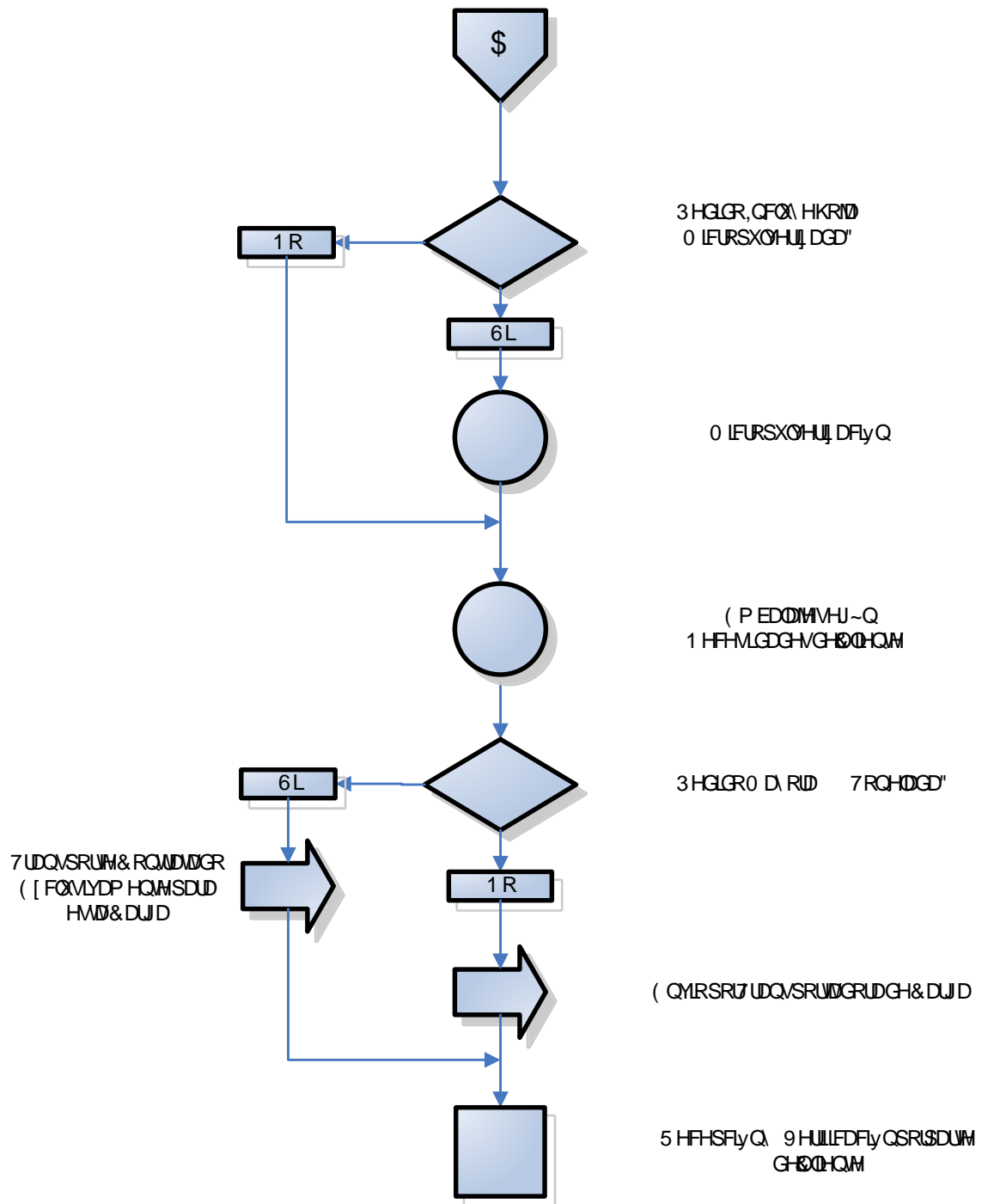
ANEXO 12. Procedimiento de vinculación cultivador proveedor

Procedimiento de Vinculación Cultivador Proveedor



ANEXO 13. Procedimiento de abastecimiento y comercialización



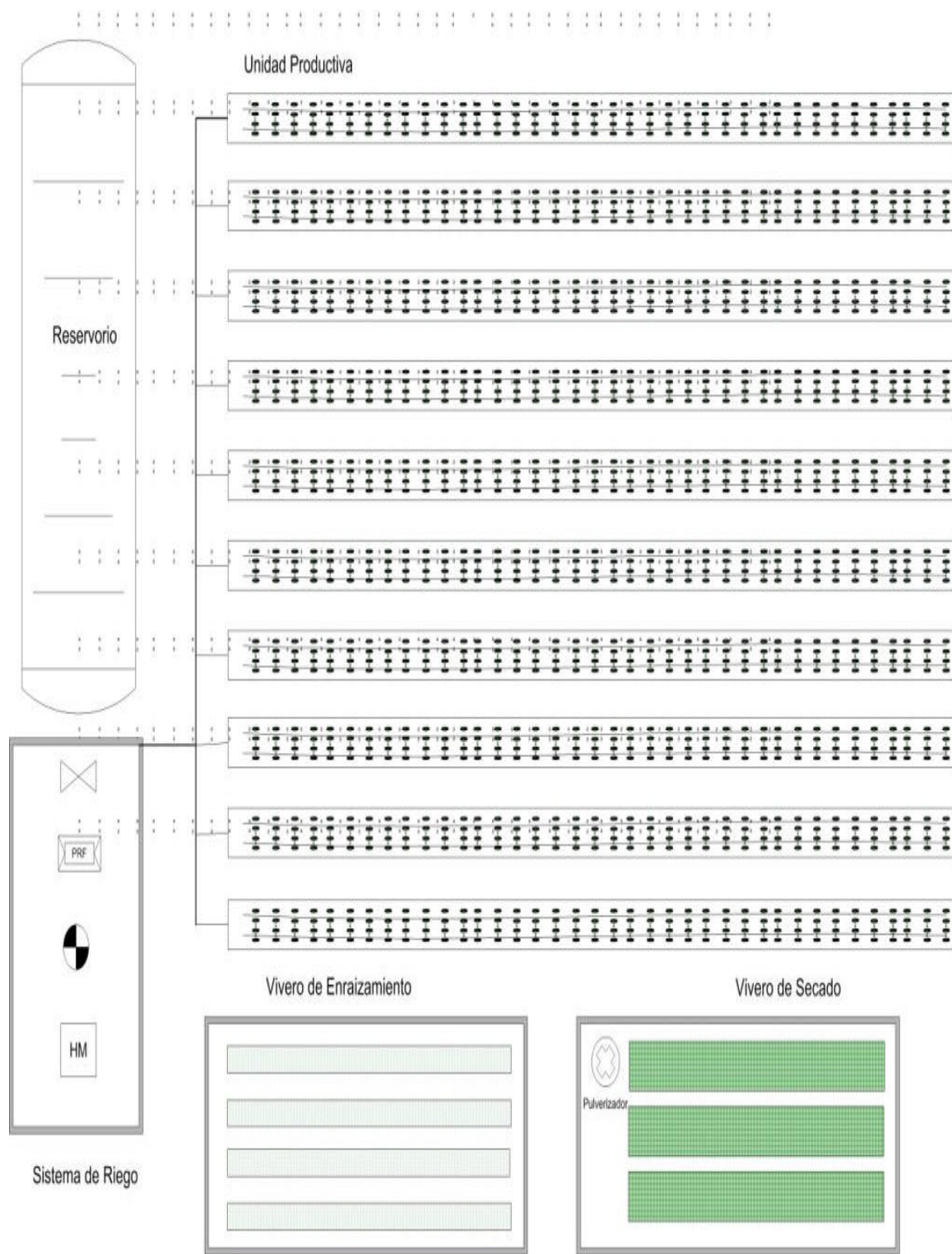


ANEXO 15. Formato seguimiento de cosechas

Formato Seguimiento de Cosechas - FCC 01								
Nombre del Cultivo:			Área de Cultivo:			Administrador:		
Fecha de implementación:			Tipo de Manejo:			Empresa:		
Lote Producción	Numero de Cosecha	Fecha de Cosecha	Intervalo de Cosechas (Días)	Tiempo de Recolección (Días)	Cantidad de Hoja Cosechada (Kg.)	Tiempo de Deshidratación (Días)	Cantidad de Hoja Deshidratada (Kg.)	Código de Trazabilidad
Totales								

Revisión:			Numero de Formato:	
Aprobación:			Tipo de Proceso:	

ANEXO 17. Esquema de unidad mínima productiva



ANEXO 18. Proveedores materias primas e insumos

Proveedores Materias Primas e Insumos						
Nombre Proveedor	Tipo de Producto	Marca	Dirección	Telefono	Web	Ciudad
Agrostevia internacional	Material Vegetal	Agrostevia	Calle 14D # 39-93	6683805	www.agrostevia.com	Villavicencio
Fertisuelos Ltda.	Cal Dolomítica	Dolomítica Fertisuelos	Km. 8 Vía al Mar	6402931	www.fertisuelos.com	
LST - Live Systems Technology S.A	Fungicida Biológico	AgroGuard	Calle 17A # 68D-38	6056060	www.lstsa.com	Bogotá
	Inoculante Biológico	Ecoterra				
	Nimaticida Biológico	Nemata				
	Acariciante Biológico	Successor				
Organicos de los Andes	Abono Organico	Lombricompost	Carrera 22 # 53-13	6474811		Bucaramanga
	Fertilizante Foliar	Fertiandes				
Integra Colombia	Fertilizante Foliar	Orgavid	Calle 41A # 28A-07	6450052		Bucaramanga
	Micorriza	Nutrisemilla				
Biogarden	Fungicida Biológico	Trichorol-Garden	Carrera 27 # 70-47	2404975	www.biogardenlab.com	Bogotá
	Inoculante Biológico	Abono Liquido				
	Micorriza	Micorrizas				
Biotecni	Fertilizante Foliar	Fertibac	Calle 24D # 43A - 43	2446087	www.biotecni.com	Bogotá
Fundases	E.M	E.M.	Calle 83A # 72-24	4304454	www.fundases.com	Bogotá
Agrobiologicos Safer	Micorriza	Micorrizafer	Carrera 79 # 49A-99	4221605	www.agrobiologicosafes.com	Medellín
	Fungicida Biológico	Fitotripen W.P.				
	Nematicida Biológico	Rutinal				
	Portador y Encauzolador Natural	NeoFact CE				
	Yodo Organico	Yodo Agricola				
	Fungicida Biológico	Antrasisn P.C.				
	Fungicida Biológico	S-Cuper				
	Fungicida Biológico	Polycal				
	Fertilizante Foliar	BP-150				
	Hormonas Enraizamiento	Naturiba				

ANEXO 19. Proveedores maquinaria y equipo

Proveedores Maquinaria y Equipos					
Nombre Proveedor	Tipo de Producto	Dirección	Telefonos	Web	Ciudad
Penagos	Micropulverizador	Calle 28 # 20 - 80	6301600	www.penagos.com	Bucaramanga
Ditec	Micropulverizador	Carrera 19 # 29-07	6428187		Bucaramanga
Promain ingenieria Ltda.	Micropulverizador	Carrera 69 Bis No. 24-67 Sur	4175016	www.ingesecltda.com	Bogotá
	Medidor de Humedad				
A.B. Sistemas de Pesaje	Balanza	Calle 47 # 72-86	4144177		Medellín
Ramírez Arenas & Cía. Ltda.	Sistema de Riego		300 570 3859 312 450 7241		Bucaramanga
Pro-Riego Ltda.	Sistema de Riego		6140118		Bogotá
Irrigación e Industria de Colombia S.A.	Sistema de Riego	C/Cial. CentroChia-Agrocentro Local 111	8616081	www.irridelco.com.co	Chia
Comercial de Riegos Ltda.	Sistema de Riego	Calle 132 # 50-45	6261955	www.comercialderiegos.com	Bogotá
Agrifim	Sistema de Riego	Carrera 44 # 18-68	3681377	www.agrifim.net	Bogotá
Pavco	Sistema de Riego	Autopista Sur # 71-75	7825000	www.pavco.com.co	Bogotá
Instruelectronic	Medidor de Humedad	Carrera 19 # 82-33	6184734	www.instruelectronic.com	Bogotá
infoagro.com/instrumental	Medidor de Humedad		902117929	www.infoagro.com/instrumental	Madrid, España
Makroplast	Mulch de Cubrimiento	Calle 9 No. 40A - 67	220 4005		Bogotá
Tesicol	Polisombra	Carrera 25 # 17-31	3752174		Bogotá
Carlixplast	Polisombra	Ci 33 # 11-83	6760728	www.carlixplast.com	Bucaramanga
	Mulch de Cubrimiento				
Vetiagro	Demas articulos señalados	Av. Quebradaseca 18-58	6336757		Bucaramanga
El establo	Demas articulos señalados	Av. Quebradaseca 15-37	6303148		Bucaramanga

ANEXO 20. Plan de producción mensual

AÑO 1													
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Total
Días de Producción	3	3	7	6	5	7	6	5	7	6	5	7	6
Nivel de Producción (días)	243.3	243.3	217.1	253.3	336.4	240.3	314.5	377.4	298.9	470.3	459.2	440.9	324.6
Producción Cultivos													
Cultivo Propio													
CP Hc 1	730.0		790.0		892.0		995.0		1097.0		1199.0		5703.0
CP Hc 2										730.0		790.0	1520.0
CP Hc 3													0.0
CP Hc 4													0.0
CP Hc 5													0.0
Cultivo 1		730.0		790.0		892.0		995.0		1097.0		1199.0	5703.0
Cultivo 2			730.0		790.0		892.0		995.0		1097.0		4504.0
Cultivo 3				730.0		790.0		892.0		995.0		1097.0	4504.0
Producción Total (kg)	730.0	730.0	1520.0	1520.0	1682.0	1682.0	1887.0	1887.0	2092.0	2822.0	2296.0	3086.0	21934.0
Ventas Esperadas Hoja	474.5	474.5	988.0	988.0	1093.3	1093.3	1226.6	1226.6	1359.8	1834.3	1492.4	2005.9	14257.1
Ventas Esperadas Hoja Pulverizada	146.0	146.0	304.0	304.0	336.4	336.4	377.4	377.4	418.4	564.4	459.2	617.2	4386.8
Inv. Final	109.5	109.5	228.0	228.0	252.3	252.3	283.1	283.1	313.8	423.3	344.4	462.9	3290.1

AÑO 2													
	Mes 13	Mes 14	Mes 15	Mes 16	Mes 17	Mes 18	Mes 19	Mes 20	Mes 21	Mes 22	Mes 23	Mes 24	Total
Días de Producción	3	3	7	6	5	7	6	5	7	6	5	7	6
Nivel de Producción (días)	738.3	1035.7	390.9	621.8	564.0	559.6	497.0	836.2	436.7	678.8	620.0	584.3	630.3
Producción Cultivos													
Cultivo Propio													
CP Hc 1	1016.0		990.0		1040.0		1050.0		1012.0		991.0		6099.0
CP Hc 2		892.0		995.0		1097.0		1199.0		1016.0		990.0	6189.0
CP Hc 3			730.0		790.0		892.0		995.0		1097.0		4504.0
CP Hc 4				730.0		790.0		892.0		995.0		1097.0	4504.0
CP Hc 5													0.0
Cultivo 1		1016.0		990.0		1040.0		1050.0		1012.0		991.0	6099.0
Cultivo 2	1199.0		1016.0		990.0		1040.0		1050.0		1012.0		6307.0
Cultivo 3		1199.0		1016.0		990.0		1040.0		1050.0		1012.0	6307.0
Producción Total (kg)	2215.0	3107.0	2736.0	3731.0	2820.0	3917.0	2982.0	4181.0	3057.0	4073.0	3100.0	4090.0	40009.0
Ventas Esperadas Hoja	1439.8	2019.6	1778.4	2425.2	1833.0	2546.1	1938.3	2717.7	1987.1	2647.5	2015.0	2658.5	26005.9
Ventas Esperadas Hoja Pulverizada	443.0	621.4	547.2	746.2	564.0	783.4	596.4	836.2	611.4	814.6	620.0	818.0	8001.8
Inv. Final	332.3	466.1	410.4	559.7	423.0	587.6	447.3	627.2	458.6	611.0	465.0	613.5	6001.4

AÑO 3													
	Mes 25	Mes 26	Mes 27	Mes 28	Mes 29	Mes 30	Mes 31	Mes 32	Mes 33	Mes 34	Mes 35	Mes 36	Total
Días de Producción	3	3	7	6	5	7	6	5	7	6	5	7	6
Nivel de Producción (días)	1372.0	1475.3	578.9	718.7	808.4	594.6	699.2	838.2	601.3	718.0	866.6	597.7	822.4
Producción Cultivos													
Cultivo Propio													
CP Hc 1	1196.0		1050.0		1110.0		1050.0		1012.0		1110.0		6528.0
CP Hc 2		1040.0		1050.0		1012.0		991.0		1196.0		1050.0	6339.0
CP Hc 3	1199.0		1016.0		990.0		1040.0		1050.0		1012.0		6307.0
CP Hc 4		1199.0		1016.0		990.0		1040.0		1050.0		1012.0	6307.0
CP Hc 5	730.0		790.0		892.0		995.0		1097.0		1199.0		5703.0
Cultivo 1		1196.0		1050.0		1110.0		1050.0		1012.0		1110.0	6528.0
Cultivo 2	991.0		1196.0		1050.0		1110.0		1050.0		1012.0		6409.0
Cultivo 3		991.0		1196.0		1050.0		1110.0		1050.0		1012.0	6409.0
Producción Total (kg)	4116.0	4426.0	4052.0	4312.0	4042.0	4162.0	4195.0	4191.0	4209.0	4308.0	4333.0	4184.0	50530.0
Ventas Esperadas Hoja	2675.4	2876.9	2633.8	2802.8	2627.3	2705.3	2726.8	2724.2	2735.9	2800.2	2816.5	2719.6	32844.5
Ventas Esperadas Hoja Pulverizada	823.2	885.2	810.4	862.4	808.4	832.4	839.0	838.2	841.8	861.6	866.6	836.8	10106.0
Inv. Final	617.4	663.9	607.8	646.8	606.3	624.3	629.3	628.7	631.4	646.2	650.0	627.6	7579.5

AÑO 4													
	Mes 37	Mes 38	Mes 39	Mes 40	Mes 41	Mes 42	Mes 43	Mes 44	Mes 45	Mes 46	Mes 47	Mes 48	Total
Días de Producción	3	3	7	6	5	7	6	5	7	6	5	7	6
Nivel de Producción (días)	1438.7	1470.0	648.6	766.7	871.0	618.1	723.3	880.0	620.3	754.8	890.6	659.6	861.8
Producción Cultivos													
Cultivo Propio													
CP Hc 1	1199.0		1155.0		1110.0		1070.0		1210.0		1240.0		6984.0
CP Hc 2		1110.0		1050.0		1012.0		1110.0		1199.0		1155.0	6636.0
CP Hc 3	991.0		1196.0		1050.0		1110.0		1050.0		1012.0		6409.0
CP Hc 4		991.0		1196.0		1050.0		1110.0		1050.0		1012.0	6409.0
CP Hc 5	1016.0		990.0		1040.0		1050.0		1012.0		991.0		6099.0
Cultivo 1		1199.0		1155.0		1110.0		1070.0		1210.0		1240.0	6984.0
Cultivo 2	1110.0		1199.0		1155.0		1110.0		1070.0		1210.0		6854.0
Cultivo 3		1110.0		1199.0		1155.0		1110.0		1070.0		1210.0	6854.0
Producción Total (kg)	4316.0	4410.0	4540.0	4600.0	4355.0	4327.0	4340.0	4400.0	4342.0	4529.0	4453.0	4617.0	53229.0
Ventas Esperadas Hoja	2805.4	2866.5	2951.0	2990.0	2830.8	2812.6	2821.0	2860.0	2822.3	2943.9	2894.5	3001.1	34598.9
Ventas Esperadas Hoja Pulverizada	863.2	882.0	908.0	920.0	871.0	865.4	868.0	880.0	868.4	905.8	890.6	923.4	10645.8
Inv. Final	647.4	661.5	681.0	690.0	653.3	649.1	651.0	660.0	651.3	679.4	668.0	692.6	7984.4

AÑO 5													
	Mes 49	Mes 50	Mes 51	Mes 52	Mes 53	Mes 54	Mes 55	Mes 56	Mes 57	Mes 58	Mes 59	Mes 60	Total
Días de Producción	3	3	7	6	5	7	6	5	7	6	5	7	6
Nivel de Producción (días)	1580.7	1552.0	642.1	752.5	885.0	646.4	720.0	902.0	592.0	721.3	888.4	626.0	875.7
Producción Cultivos													
Cultivo Propio													
CP Hc 1	1196.0		1050.0		1110.0		1050.0		1012.0		1110.0		6528.0
CP Hc 2		1110.0		1070.0		1210.0		1240.0		1196.0		1050.0	6876.0
CP Hc 3	1110.0		1199.0		1155.0		1110.0		1070.0		1210.0		6854.0
CP Hc 4		1110.0		1199.0		1155.0		1110.0		1070.0		1210.0	6854.0
CP Hc 5	1196.0		1050.0		1110.0		1050.0		1012.0		1110.0		6528.0
Cultivo 1		1196.0		1050.0		1110.0		1050.0		1012.0		1110.0	6528.0
Cultivo 2	1240.0		1196.0		1050.0		1110.0		1050.0		1012.0		6658.0
Cultivo 3		1240.0		1196.0		1050.0		1110.0		1050.0		1012.0	6658.0
Producción Total (kg)	4742.0	4656.0	4495.0	4515.0	4425.0	4525.0	4320.0	4510.0	4144.0	4328.0	4442.0	4382.0	53484.0
Ventas Esperadas Hoja	3082.3	3026.4	2921.8	2934.8	2876.3	2941.3	2808.0	2931.5	2693.6	2813.2	2887.3	2848.3	34764.6
Ventas Esperadas Hoja Pulverizada	948.4	931.2	899.0	903.0	885.0	905.0	864.0	902.0	828.8	865.6	888.4	876.4	10696.8
Inv. Final	711.3	698.4	674.3	677.3	663.8	678.8	648.0	676.5	621.6	649.2	666.3	657.3	8022.6

ANEXO 21. Descripción de cargos

Nombre del Cargo	Código	Fecha
Operario	N1-001	Nov-08
División	Cargo Jefe Inmediato	
Cultivo	Administrador de Cultivo	
Supervisa a:	Nro. Cargos Iguales	
Ninguno	Mínimo 3 - Personal rotante	
Función Principal		
<p>Este cargo realiza todo el trabajo operativo de la empresa desde la implementación de los cultivos, el mantenimiento, beneficio y demás labores. Participa en la adecuación del terreno, la siembra de los cultivos y la construcción de la infraestructura necesaria. En el mantenimiento del cultivo, realiza el control manual de malezas, el mantenimiento de las terrazas y la aplicación de fertilizantes y fungicidas. En la siembra prepara el terreno, siembra y realiza la poda de formación; también recoge los esquejes y realiza la siembra de los mismos en los bancos de enraizamiento. Realiza la recolección de la hoja, la deshidratación y selección de la hoja. Este operario esta disponible para las labores que el administrador considere necesaria, logrando la mayor eficiencia en las labores realizadas para alcanzar las metas de la empresa.</p>		
Detalle de Funciones		
<ul style="list-style-type: none"> • Participar activamente en la construcción de las terrazas para la siembra, la instalación del mulch de cubrimiento y del sistema de riego para la adecuación de los cultivos. • Realizar la siembra de las plántulas de stevia con todas las condiciones técnicas y los insumos requeridos. • Colaborar con el cargue, descargue, movimiento, almacenamiento de insumos, hoja producida y elementos necesarios en todo el proceso del cultivo. • Manipular el sistema de riego para realizar la fertirrigación según las necesidades del cultivo. • Realizar labores de mantenimiento de las terrazas y realizando deshierbas con determinada periodicidad, manteniendo limpio el sistema de riego y realizando resiembras si es necesario. • Realizar los cortes de las plantas para cosechar, distribuir en el galpón de secado la hoja y separar los tallos de la hoja cuando este en el punto de deshidratación optimo la hoja.el empaque de la hoja de acuerdo a los requerimientos del cliente. • Velar por el cuidado y buen uso de las herramientas a su cargo, como el uso eficiente de los insumos, mintiendo en orden y con aseo los elementos a su cargo. 		
Vº.Bº. JEFE INMEDIATO		

Nombre del Cargo		Código	Fecha
Operario		N1-001	Nov-08
División		Cargo Jefe Inmediato	
Cultivo		Administrador de Cultivo	
Supervisa a:		Nro. Cargos Iguales	
Ninguno		Mínimo 3 - Personal rotante	
Habilidades	Educación:	Primaria	
	Experiencia:	Labores similares agrícolas, preferiblemente en cultivos de stevia	
	Entrenamiento:	Ocho días en conocimiento y manejo del cultivo	
	Habilidad Mental:	Retención de información	
	Habilidad Manual:	Buen manejo de herramientas y estado físico óptimo	
Responsabilidad	Por Contactos:	Contacto con el administrador de cultivos	
	Materiales, Htas y Equipos:	Permanente contactos con tijeras, funguicidas y fertilizante para la tierra.	
	Seguridad:	Manejar guantes y mascara cuando se encuentre en contacto con herbicidas, fungicidas e insecticidas.	
Esfuerzo	Mental:	Concentración	
	Físico:	Exposición al sol permanente	
Condiciones de Trabajo	Medio Ambiente:	En contacto con la naturaleza todo el tiempo	
	Riesgo:	Caídas, cortaduras, contusiones, quemaduras.	
Observaciones:			
Aprobó:			

Descripción de Funciones: Administrador Cultivos

Nombre del Cargo	Código	Fecha
Administrador Cultivos	N2-001	Nov-08
División	Cargo Jefe Inmediato	
Cultivos	Gerente General	
Supervisa a:	Nro. Cargos Iguales	
Ninguno	Ninguno	
Función Principal		
<p>Este cargo se caracteriza por dirigir y supervisar la ejecución de las diferentes labores relacionadas con la implementación de cultivos, siembra, mantenimiento, beneficio y demás labores de la empresa. Su labor también implica la administración y cuidado del buen uso de los insumos y la infraestructura de la empresa, supervisando el trabajo de los operarios. A su vez debe realizar un monitoreo constante a los cultivos, identificando posibles problemas fitosanitarios, presencia de plagas, observando la evolución del cultivo para conocer el punto exacto de cosecha, monitoreando la deshidratación de la hoja y el óptimo embalaje del producto según la necesidad del cliente.</p>		
Detalle de Funciones		
<ul style="list-style-type: none"> • Dirigir la construcción y mantenimiento de la infraestructura de la empresa de acuerdo a lo diseñado y planeado. • Asignar las labores a realizar a cada empleado, destinando personal suficiente para cumplir las tareas en el menor tiempo y costo. • Controlar el uso de los insumos en los cultivos y velar por la aplicación correcta de los mismos según lo formulado. • Dirigir y ejecutar la siembra de acuerdo a las condiciones técnicas de densidades de siembra, cantidad de insumos y eficiencia en la misma. • Ser participe en la definición de las fechas de podas de formación, cosechas y fertilización. • Monitorear los cultivos todos los días en busca de enfermedades, plagas y novedades; reportando lo encontrado y llevando el respectivo registro. Ordenar y supervisar la fertirrigación y riego del cultivo. • Monitorear el corte de las plantas, supervisando que sea un corte apropiado obteniendo el máximo beneficio. • Supervisar el proceso de secado determinando el punto apropiado de secado, llevando el registro de toda la producción por cada lote. • Ordenar el embalaje de la hoja según las necesidades del cliente y velar porque se envíen las cantidades correctas, realizando el envío de los pedidos. • Mantener informado al gerente de la evolución y novedades de los cultivos. 		
Vº.Bº. JEFE INMEDIATO		

Nombre del Cargo		Código	Fecha
Administrador Cultivos		N2-001	Nov-08
División		Cargo Jefe Inmediato	
Cultivos		Gerente General	
Supervisa a:		Nro. Cargos Iguales	
Operario		Ninguno	
Habilidades	Educación:	Bachiller, preferiblemente tecnólogo en alguna rama agrícola o Senario.	
	Experiencia:	Haber realizado labores de administración en unidades de producción agrícola.	
	Entrenamiento:	Un mes en conocimiento y manejo del cultivo	
	Habilidad Mental:	Manejo de Personal y orden	
	Habilidad Manual:	Manejo de herramientas	
Responsabilidad	Por Contactos:	Información constante al gerente	
	Materiales, Htas y Equipos:	Sistema de riego, insumos, infraestructura, herramienta y plantas	
	Seguridad:	Manejar guantes y mascara cuando se encuentre en contacto con herbicidas, fungicidas e insecticidas.	
Esfuerzo	Mental:	Unidades de medida y verificación constante de que la ejecución se haga de acuerdo a lo planeado	
	Físico:	Exposición al sol permanente, buen estado físico	
Condiciones de Trabajo	Medio Ambiente:	En contacto con la naturaleza todo el tiempo	
	Riesgo:	Caídas, cortaduras, contusiones, quemaduras.	
Observaciones:			
Aprobó:			

Descripción de Funciones: Asesor Técnico

Nombre del Cargo	Código	Fecha
Asesor Técnico	N2-002	Nov-08
División	Cargo Jefe Inmediato	
Cultivos - Gerencia	Gerente General	
Supervisa a:	Nro. Cargos Iguales	
Ninguno	Ninguno	
Función Principal		
<p>Este cargo se caracteriza por dar el soporte técnico en la implementación, desarrollo, evolución y producción de los cultivos de stevia. Su función es dar asesoría técnica permanente tanto a los cultivos propios como a los de los cultivadores vinculados como proveedores. A su vez es el encargado de diseñar la estructura del cultivo, definiendo la densidad de siembra, la formulación de insumos, la fertilización y la programación de las cosechas. También se encarga de la toma de muestras de terreno, de la hoja cosechada, de esquejes, para monitorear sus componentes y evolución identificando falencias en el desarrollo.</p>		
Detalle de Funciones		
<ul style="list-style-type: none"> • Diseñar el cultivo de acuerdo a las condiciones del terreno, a las condiciones de las mismas y a las fuentes de agua. • Definir la densidad de siembra y la distancia entre surcos. • Realizar análisis de suelos identificando falencias y formulando la aplicación de insumos para el desarrollo óptimo del cultivo. • Programar las cosechas y realizar las estimaciones de hoja producida por hectárea. • Revisar la aplicación correcta de fertilizantes, fungicidas y demás. • Velar por la producción limpia del cultivo, libres de insumos químicos. • Realizar monitoreos permanentes a las aguas que alimentan el sistema de riego. Determinar cuando se deben realizar las fertilizaciones del cultivo. • Realizar la planeación y diseño de la expansión del cultivo. • Llevar un control estricto de visitas a los cultivadores vinculados como proveedores, revisando que cumplan los procedimientos y que utilicen insumos biológicos. • Participar en la planeación y escalonamiento de las cosechas de todos los productores. • Brindar asesoría telefónica y en el sitio a los cultivadores proveedores en caso de presentarse novedades en los cultivos. • Diseñar estrategias para aumentar la productividad de los cultivos, obteniendo los mayores rendimientos en hoja. 		
Vº.Bº. JEFE INMEDIATO		

Nombre del Cargo		Código	Fecha
Asesor Técnico		N2-002	Nov-08
División		Cargo Jefe Inmediato	
Cultivos - gerencia		Gerente General	
Supervisa a:		Nro. Cargos Iguales	
Ninguno		Ninguno	
Habilidades	Educación:	Ingeniero Agrónomo	
	Experiencia:	Asesor, productor o investigador en stevia	
	Entrenamiento:	Dos días presentación del negocio	
	Habilidad Mental:	Capacidad de Análisis	
	Habilidad Manual:	Manejo de sistemas	
Responsabilidad	Por Contactos:	Información constante al gerente	
	Materiales, Htas y Equipos:	Manejo de documentos	
	Seguridad:	Uso de vestimenta y calzado adecuado	
Esfuerzo	Mental:	Realizar cálculos y proyecciones	
	Físico:	Exposición al sol permanente, buen estado físico	
Condiciones de Trabajo	Medio Ambiente:	En contacto con la naturaleza todo el tiempo	
	Riesgo:	Caídas, cortaduras, contusiones, estrés	
Observaciones:			
Aprobó:			

Descripción de Funciones: Gerente

Nombre del Cargo	Código	Fecha
Gerente	N3-001	Nov-08
División	Cargo Jefe Inmediato	
Gerencia	Ninguno	
Supervisa a:	Nro. Cargos Iguales	
Ninguno	Ninguno	
Función Principal		
<p>Este cargo se caracteriza por llevar el liderazgo de la empresa diseccionándola a cumplir sus metas financieras y de producción, realizando un proceso de toma de decisiones acertado de acuerdo a una planeación previa que busque cumplir los objetivos. Es el representante legal de la empresa, de esta manera es el responsable de la misma tanto para el personal interno, como para clientes y proveedores. Sus labores se centran en la parte comercial, financiera y productiva, sin descuidar la supervisión general de la empresa. Su labor se fortalece en el desarrollo comercial de la empresa sincronizando la producción de los cultivos con nuevas ventas. También a su cargo esta la expansión de nuevos cultivos y el aumento de la productividad.</p>		
Detalle de Funciones		
<ul style="list-style-type: none"> • Formular los objetivos y metas de la empresa a corto, mediano y largo plazo. Dar a conocer a cada miembro de la empresa el direccionamiento estratégico de la empresa. • Fijar los precios de los productos, basados en los costos de producción, ventas y distribución. • Revisar y aprobar los diseños de la estructura de los cultivos y la distribución de la infraestructura. • Revisar y aprobar las condiciones técnicas bajo las cuales se realizaran la implementación de cultivo. • Realizar el cronograma de trabajo de toda la empresa. • Realizar junto con el asistente técnico el escalonamiento de los cultivos, contando con producción constante. • Revisar y aprobar la programación de las cosechas. • Supervisar la cantidad de hoja producida y sus características. • Programar y diseñar la expansión de nuevos cultivos. • Negociar con los proveedores y realizar el proceso de compra. • Realizar la venta de las cosechas y mantener una comunicación permanente con los clientes. • Buscar nuevos mercados y formas de dar valor agregado al producto. • Contratar al personal y cancelar las obligaciones de la empresa insumos, servicios, personal. 		
Vº.Bº. JEFE INMEDIATO		

Nombre del Cargo		Código	Fecha
Gerente		N3-001	Nov-08
División		Cargo Jefe Inmediato	
Gerencia		Ninguno	
Supervisa a:		Nro. Cargos Iguales	
Ninguno		Ninguno	
Habilidades	Educación:	Ingeniero Industrial, administrador o afines	
	Experiencia:	Experiencia en el sector de la stevia	
	Entrenamiento:	Ninguno	
	Habilidad Mental:	Toma de decisiones, planeación	
	Habilidad Manual:	Manejo de sistemas	
Responsabilidad	Por Contactos:	Contacto permanente con clientes y proveedores	
	Materiales, Htas y Equipos:	Manejo de dinero y documentos	
	Seguridad:	Uso de vestimenta y calzado adecuado	
Esfuerzo	Mental:	Elaboración de presupuestos, costos y proyecciones	
	Físico:	Supervisión permanente de los cultivos	
Condiciones de Trabajo	Medio Ambiente:	Oficina y contacto con la naturaleza	
	Riesgo:	Caídas, cortaduras, estrés, agotamiento mental	
Observaciones:			
Aprobó:			

ANEXO 22. Inversiones fijas

I. Inversiones Fijas

Maquinaria, Equipo y Herramientas			
Maquinaria	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Micropulverizador Tipo Martillo	Global Empresa		\$ 1,500,000
Total			\$ 1,500,000
Equipo	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Balanza	Global Empresa		\$ 300,000
Medidor de Humedad	Global Empresa		\$ 700,000
Mulch de Cubrimiento - m ²	5000	\$ 700	\$ 3,500,000
Carretillas	2	\$ 250,000	\$ 500,000
Bomba de Fumigación	1	\$ 150,000	\$ 150,000
Prensa	1	\$ 150,000	\$ 150,000
<i>Sistema de Riego por Goteo</i>			
Estación de Bombeo	Global		\$ 2,743,800
Estación de Filtrado	Global		\$ 1,101,501
Inyección de Fertilizante	Global		\$ 1,180,000
Tubería Principal	x Hectárea		\$ 902,465
Módulos PVC	x Hectárea		\$ 2,490,660
Lateral de Riego	x Hectárea		\$ 2,898,755
<i>Subtotal Sistema de riego</i>			\$ 11,317,181
Total			\$ 16,617,181
Herramientas	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Tijeras	8	\$ 20,000	\$ 160,000
Canastillas Plásticas	30	\$ 10,000	\$ 300,000
Ahoyador	1	\$ 200,000	\$ 200,000
Herramienta Agrícola	global	\$ 400,000	\$ 400,000
Total			\$ 1,060,000
Total Maquinaria, Equipo y Herramientas			\$ 19,177,181

Infraestructura			
Estructura de Secado	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Polietileno - m ²	152	\$ 3,000	\$ 456,000
Puntillas 3 y 4" - lb	2	\$ 5,000	\$ 10,000
Guaduas - unidad	50	\$ 4,000	\$ 200,000

Alambre - kg	4	\$ 3,500	\$ 14,000
Mano de obra - jornal	20	\$ 24,568	\$ 491,368
Total			1,171,368
Estructura de Vivero			
	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Polisombra al 50% - m ²	80	\$ 4,600	\$ 368,000
Polietileno - m ²	152	\$ 3,000	\$ 456,000
Puntillas 3 y 4" - lb	3	\$ 5,000	\$ 15,000
Guaduas - unidad	60	\$ 4,000	\$ 240,000
Alambre - kg	4	\$ 3,500	\$ 14,000
Mano de obra - jornal	35	\$ 24,568	\$ 859,894
Total			1,952,894
Riego Estructura de Vivero			
	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Tubería PVC 2" - m	50	\$ 3,000	\$ 150,000
Válvula 2"	1	\$ 42,000	\$ 42,000
Microaspersores	20	\$ 10,000	\$ 200,000
Manguera 3/8 caucho - m	70	\$ 700	\$ 49,000
Manguera 3/4 - m	10	\$ 6,300	\$ 63,000
Total			\$ 504,000
Total Infraestructura			\$ 5,073,156

Equipos y Muebles			
	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Equipos de Computación			
Computador Portátil	1	\$ 1,200,000	\$ 1,200,000
Impresora Multifuncional	1	\$ 200,000	\$ 200,000
Teléfono Celular	2	\$ 150,000	\$ 300,000
Total Equipos de Computación			\$ 1,700,000
Muebles			
Escritorio	1	\$ 150,000	\$ 150,000
Silla	1	\$ 60,000	\$ 60,000
Archivador	1	\$ 150,000	\$ 150,000
Total Muebles			\$ 360,000
Total Equipos y Muebles			\$ 2,060,000

Total Inversiones Fijas	\$ 26,310,337
--------------------------------	----------------------

Inversiones Fijas	
Maquinaria, Equipo y Herramientas	\$ 19,177,181
Infraestructura	\$ 5,073,156
Equipos y Muebles	\$ 2,060,000
Total	\$ 26,310,337

ANEXO 23. Inversiones diferidas

II. Inversiones Diferidas			
Puesta en Marcha			
Gastos de Puesta en Marcha	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Estudio de Suelos Fisicoquímico	1	\$ 80,000	\$ 80,000
Estudio de suelos Biológico	1	\$ 120,000	\$ 120,000
Estudio de aguas	1	\$ 150,000	\$ 150,000
Levantamiento Topográfico	1	\$ 300,000	\$ 300,000
Formalización de la Empresa	Global	\$ 600,000	\$ 600,000
Total Puesta en Marcha			\$ 1,250,000
Adecuación de Terreno			
Adecuación de Terreno	Cantidad	Valor Unitario	Valor
Limpieza de Terreno - Jornales	5	\$ 24,568	\$ 122,842
Arada de Terreno - Horas maq	6	\$ 60,000	\$ 360,000
Construcción de Eras - Jornales	30	\$ 24,568	\$ 737,052
Solarización - m plástico	5000	\$ 45	\$ 225,000
Total Adecuación de Terreno			\$ 1,444,894
Materia Prima			
Materia Prima	Unidades	Valor Unitario	Valor
Material Vegetal - Plántulas/Hec	100,000	\$ 200	\$ 20,000,000
Cal Dolomítica x 50 kg	40	\$ 14,270	\$ 570,800
Abono Organico x 50 kg	100	\$ 13,500	\$ 1,350,000
Micorriza x 40 kg	20	\$ 35,000	\$ 700,000
Fertilizante Foliar x lt	12	\$ 12,500	\$ 150,000
Fungicida Biológico x lt	4	\$ 127,000	\$ 508,000
Nematicida Biológico x lt	1	\$ 110,000	\$ 110,000
Inoculante Biológico x lt	1	\$ 85,000	\$ 85,000
Acaricida Biológico x lt	1	\$ 95,000	\$ 95,000
E.M. x gl	4	\$ 13,000	\$ 52,000
Portador y Encauzolador Natural x lt	4	\$ 22,500	\$ 90,000
Total Materias Primas			\$ 23,710,800
Mano de Obra Establecimiento			
Mano de obra Establecimiento	Unidades	Valor Unitario	Valor
Aplicación materia organica y cal	10	\$ 24,568	\$ 245,684

Ahoyada	15	\$ 24,568	\$ 368,526
Poda de Formación	25	\$ 24,568	\$ 614,210
Siembra	50	\$ 24,568	\$ 1,228,420
Total Mano de Obra Establecimiento			\$ 2,456,840
<i>Subtotal inversión diferida</i>			\$ 28,862,533
Imprevistos(5 %)			\$ 1,443,127
Total Inversión Diferida			30,305,660

ANEXO 24. Capital de trabajo

	Valores
Costos de Producción	
Insumos	
Fertilizante Radicular	\$ 810,000
Yodo orgánico	\$ 48,000
Fertilizante Foliar	\$ 150,000
Fungicida Biológico	\$ 508,000
Nematicida Biológico	\$ 110,000
Inoculante Biológico	\$ 85,000
Acaricida Biológico	\$ 95,000
E.M.	\$ 52,000
Portador y Encauzolador Natural	\$ 90,000
Total Insumos	\$ 1,948,000
Mano de Obra	
Resiembra	\$ 368,526
Fertilización	\$ 589,642
Control de malezas	\$ 589,642
Control fitosanitario	\$ 442,231
Cosecha	\$ 122,842
Secado	\$ 474,072
Beneficio y empaque	\$ 1,481,474
Total mano de obra	\$ 4,068,428
CIF	
Transporte	
Transporte hoja producida	\$ 482,400
Transporte hoja pulverizada producida	\$ 120,600
Transporte de Insumos	\$ 500,000
Empaque	
Papel Kraft	\$ 16,081
Bolsa Polietileno de 10kg	\$ 36,180
Bolsas Polietileno de 50 kg	\$ 12,060
Etiquetas para Marcar	\$ 14,472
Cinta	\$ 4,824
Mantenimientos	
Micropulverizador	\$ 100,000
Sistema de riego	\$ 400,000
Mantenimientos Varios Maq y Equipo	\$ 200,000
Mantenimientos Varios Instalaciones	\$ 250,000
Alquiler de Terreno	

Arriendo Terreno por Hectárea	\$ 400,000
Servicios Públicos	\$ 234,000
MOI	
Mantenimiento de eras y drenajes	\$ 368,526
Total CIF	\$ 3,139,143
Total Costos	\$ 9,155,571
Gastos Administrativos	
Gastos de Personal	
Gerente General	\$ 3,053,451
Administrador de Cultivos	\$ 2,617,243
Asesor Técnico	\$ 3,053,451
Otros Gastos Administrativos	
Telefonía Celular	\$ 360,000
Energía	\$ 97,500
Internet	\$ 135,000
Papelería	\$ 60,000
Honorarios Contador	\$ 240,000
Total Gastos Administración	\$ 9,616,645
Gastos de Ventas	
Gastos de Distribución	
Gastos de Embalaje	\$ 150,000
Almacenamiento	\$ 210,000
Gastos para Envío	\$ 90,000
Gastos de Financiación a Terceros	\$ 2,456,608
Gastos de Promoción	\$ -
Gastos de Descuentos	\$ 2,632,080
Promoción Entregamos en su puerta	\$ 2,400,000
Promoción Pagamos su flete	\$ 1,200,000
Gastos de Comunicación	
Gastos de Representación Ferias	\$ 175,000
Gastos de Representación Eventos del Sector	\$ 100,000
Gastos de Representación Ruedas de Negocios	\$ 150,000
Gastos de Representación	\$ 490,000

Diseño e Impresión Portafolio de Servicios	\$ 120,000
Gastos Servicio Postventa	
Cubrimiento Garantías	\$ 1,500,000
Visitas al Cliente	\$ 400,000
Total Gastos Ventas	\$ 12,073,688
Total Gastos de Administración y Ventas	\$ 21,690,333
Capital de Trabajo	\$ 30,845,903

ANEXO 25. Inversiones propias

II-I Inversiones Proyectadas			Año 1	Año 2	Año 3
	Cantidad	Valor Unitario	Hc 2	Hc 3 y 4	Hc 5
Inversiones Fijas					
Maquinaria, Equipo y Herramientas					
Sistemas de Riego					
Tubería Principal	x hectárea		\$ 902,465	\$ 1,804,930	\$ 902,465
Módulos PVC	x hectárea		\$ 2,490,660	\$ 4,981,320	\$ 2,490,660
Lateral de Riego	x hectárea		\$ 2,898,755	\$ 5,797,510	\$ 2,898,755
Total Maquinaria, Equipo y Herramientas			\$ 6,291,880	\$ 12,583,760	\$ 6,291,880
Total Inversiones Fijas			\$ 6,291,880	\$ 13,121,087	\$ 6,559,285
Inversiones Diferidas					
Adecuación de Terreno					
Limpieza de Terreno - Jornales	5	\$ 24,568	\$ 122,842	\$ 245,684	\$ 122,842
Arada de Terreno - Horas maq	6	\$ 60,000	\$ 360,000	\$ 720,000	\$ 360,000
Construcción de Eras - Jornales	30	\$ 24,568	\$ 737,052	\$ 1,474,104	\$ 737,052
Solarización - m plástico	5000	\$ 45	\$ 225,000	\$ 450,000	\$ 225,000
Total Adecuación de Terreno			\$ 1,444,894	\$ 2,889,788	\$ 1,444,894
Materia Prima					
Costo Producción de Plantin	100,000	\$ 60	\$ 6,000,000	\$ 12,000,000	\$ 6,000,000
Cal Dolomítica x 50 kg	40	\$ 14,270	\$ 570,800	\$ 1,141,600	\$ 570,800
Abono Organico x 50 kg	100	\$ 13,500	\$ 1,350,000	\$ 2,700,000	\$ 1,350,000
Micorriza x 40 kg	20	\$ 35,000	\$ 700,000	\$ 1,400,000	\$ 700,000
Fertilizante Foliar x lt	12	\$ 12,500	\$ 150,000	\$ 300,000	\$ 150,000
Fungicida Biológico x lt	4	\$ 127,000	\$ 508,000	\$ 1,016,000	\$ 508,000
Nematicida Biológico x lt	1	\$ 110,000	\$ 110,000	\$ 220,000	\$ 110,000
Inoculante Biológico x lt	1	\$ 85,000	\$ 85,000	\$ 170,000	\$ 85,000
Acaricida Biológico x lt	1	\$ 95,000	\$ 95,000	\$ 190,000	\$ 95,000
E.M. x gl	4	\$ 13,000	\$ 52,000	\$ 104,000	\$ 52,000
Portador y Encauzolador Natural x lt	4	\$ 22,500	\$ 90,000	\$ 180,000	\$ 90,000
Mulch de Cubrimiento - m ²	5000	\$ 700	\$ 3,500,000	\$ 7,000,000	\$ 3,500,000

Total Materias Primas			\$ 9,710,800	\$ 19,421,600	\$ 9,710,800
Mano de obra Establecimiento					
Aplicación materia orgánica y cal	10	\$ 24,568	\$ 245,684	\$ 491,368	\$ 245,684
Ahoyada	15	\$ 24,568	\$ 368,526	\$ 737,052	\$ 368,526
Poda de Formación	25	\$ 24,568	\$ 614,210	\$ 1,228,420	\$ 614,210
Siembra	50	\$ 24,568	\$ 1,228,420	\$ 2,456,840	\$ 1,228,420
Total Mano de Obra Establecimiento			\$ 2,456,840	\$ 4,913,679	\$ 2,456,840
Total Inversiones Diferidas			\$ 13,612,533	\$ 28,387,577	\$ 14,191,066
<i>Inflación</i>				4.27%	4.25%
Total Inversiones Proyectadas			\$ 19,904,413	\$ 41,508,664	\$ 21,632,241

ANEXO 26. Costos de operación

II. Costos					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Insumos					
Fertilizante Radicular	\$ 2,154,600	\$ 5,394,600	\$ 8,100,000	\$ 8,100,000	\$ 8,100,000
Yodo orgánico	\$ 63,840	\$ 159,840	\$ 240,000	\$ 240,000	\$ 240,000
Fertilizante Foliar	\$ 199,500	\$ 499,500	\$ 750,000	\$ 750,000	\$ 750,000
Fungicida Biológico	\$ 675,640	\$ 1,691,640	\$ 2,540,000	\$ 2,540,000	\$ 2,540,000
Nematicida Biológico	\$ 146,300	\$ 366,300	\$ 550,000	\$ 550,000	\$ 550,000
Inoculante Biológico	\$ 113,050	\$ 283,050	\$ 425,000	\$ 425,000	\$ 425,000
Acaricida Biológico	\$ 126,350	\$ 316,350	\$ 475,000	\$ 475,000	\$ 475,000
E.M.	\$ 69,160	\$ 173,160	\$ 260,000	\$ 260,000	\$ 260,000
Portador y Encauzolador Natural	\$ 119,700	\$ 299,700	\$ 450,000	\$ 450,000	\$ 450,000
Total Insumos	\$ 3,668,140	\$ 9,576,303	\$ 14,376,075	\$ 14,366,422	\$ 14,354,011
Mano de Obra					
Resiembra	\$ 980,279	\$ 2,454,383	\$ 3,685,259	\$ 3,685,259	\$ 3,685,259
Fertilización	\$ 1,568,446	\$ 3,927,012	\$ 5,896,415	\$ 5,896,415	\$ 5,896,415
Control de malezas	\$ 1,568,446	\$ 3,927,012	\$ 5,896,415	\$ 5,896,415	\$ 5,896,415
Control fitosanitario	\$ 1,176,335	\$ 2,945,259	\$ 4,422,311	\$ 4,422,311	\$ 4,422,311
Cosecha	\$ 1,774,575	\$ 5,232,086	\$ 7,661,409	\$ 7,993,819	\$ 8,264,808
Secado	\$ 1,419,660	\$ 4,185,669	\$ 6,129,127	\$ 6,395,055	\$ 6,611,847
Beneficio y empaque	\$ 4,436,438	\$ 13,080,214	\$ 19,153,522	\$ 19,984,548	\$ 20,662,021
Total mano de obra	\$ 12,924,180	\$ 37,278,230	\$ 55,090,348	\$ 56,542,469	\$ 57,706,536
CIF					
Transporte					
Transporte hoja producida	\$ 2,851,420	\$ 5,201,170	\$ 6,568,900	\$ 6,919,770	\$ 6,952,920
Transporte hoja pulverizada producida	\$ 219,340	\$ 400,090	\$ 505,300	\$ 532,290	\$ 534,840
Transporte de Insumos	\$ 1,000,000	\$ 1,100,000	\$ 1,210,000	\$ 1,331,000	\$ 1,464,100
Empaque					
Papel Kraft	\$ 48,156	\$ 141,980	\$ 207,904	\$ 216,924	\$ 224,278
Bolsa Polietileno de 10kg	\$ 108,345	\$ 319,440	\$ 467,760	\$ 488,055	\$ 504,600
Bolsas Polietileno de 50 kg	\$ 36,115	\$ 106,480	\$ 155,920	\$ 162,685	\$ 168,200
Etiquetas para Marcar	\$ 43,338	\$ 127,776	\$ 187,104	\$ 195,222	\$ 201,840
Cinta	\$ 14,446	\$ 42,592	\$ 62,368	\$ 65,074	\$ 67,280
Mantenimientos					
Micropulverizador	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000	\$ 200,000
Sistema de riego	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000
Mantenimientos Varios Maq y Equipo	\$ 400,000	\$ 400,000	\$ 400,000	\$ 400,000	\$ 400,000

Mantenimientos Varios Instalaciones	\$ 500,000	\$ 500,000	\$ 500,000	\$ 500,000	\$ 500,000
Mantenimiento de eras y drenajes	\$ 490,140	\$ 1,227,191	\$ 1,842,630	\$ 1,842,630	\$ 1,842,630
Alquiler de Terreno					
Arriendo Terreno por Hectárea	\$ 1,064,000	\$ 2,664,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000	\$ 4,000,000
Servicios Públicos	\$ 468,000	\$ 468,000	\$ 468,000	\$ 468,000	\$ 468,000
Depreciación					
Maquinaria, Equipo y Herramientas	\$ 2,546,906	\$ 3,859,015	\$ 4,514,943	\$ 4,514,943	\$ 4,514,943
Infraestructura	\$ 253,658	\$ 253,658	\$ 253,658	\$ 253,658	\$ 253,658
Equipos de Computación	\$ 340,000	\$ 340,000	\$ 340,000	\$ 340,000	\$ 340,000
Muebles	\$ 36,000	\$ 36,000	\$ 36,000	\$ 36,000	\$ 36,000
Total Depreciación	\$ 3,176,564	\$ 4,488,673	\$ 5,144,601	\$ 5,144,601	\$ 5,144,601
Amortización de Diferidos					
Puesta en Marcha	\$ 250,000	\$ 250,000	\$ 250,000	\$ 250,000	\$ 250,000
Adecuación de Terreno	\$ 577,958	\$ 1,155,915	\$ 1,444,894	\$ 1,444,894	\$ 1,444,894
Materia Prima	\$ 6,684,320	\$ 10,568,640	\$ 12,510,800	\$ 12,510,800	\$ 12,510,800
Mano de Obra Establecimiento	\$ 491,368	\$ 491,368	\$ 491,368	\$ 491,368	\$ 491,368
Imprevistos(5 %)	\$ 288,625	\$ 288,625	\$ 288,625	\$ 288,625	\$ 288,625
Total Amortización Diferidos	\$ 8,292,271	\$ 12,754,548	\$ 14,985,687	\$ 14,985,687	\$ 14,985,687
Total CIF	\$ 19,712,134	\$ 31,526,876	\$ 38,453,149	\$ 39,009,423	\$ 39,208,619
Inflación		4.27%	4.25%	4.18%	4.09%
Total Costos	\$ 36,304,454	\$ 78,381,409	\$ 107,919,572	\$ 109,918,314	\$ 111,269,166

ANEXO 27. Gastos de administración y ventas

	unid.	Valor Mensual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos Administrativos							
Gastos de Personal							
Gerente General	12	\$ 1,017,817	\$ 12,213,802	\$ 12,213,802	\$ 12,213,802	\$ 12,213,802	\$ 12,213,802
Administrador de Cultivos	12	\$ 872,414	\$ 10,468,973	\$ 10,468,973	\$ 10,468,973	\$ 10,468,973	\$ 10,468,973
Asesor Técnico	12	\$ 1,017,817	\$ 12,213,802	\$ 12,213,802	\$ 12,213,802	\$ 12,213,802	\$ 12,213,802
Otros Gastos Administrativos							
Telefonía Celular	12	\$ 120,000	\$ 1,440,000	\$ 1,440,000	\$ 1,440,000	\$ 1,440,000	\$ 1,440,000
Energía	12	\$ 32,500	\$ 390,000	\$ 390,000	\$ 390,000	\$ 390,000	\$ 390,000
Internet	12	\$ 45,000	\$ 540,000	\$ 540,000	\$ 540,000	\$ 540,000	\$ 540,000
Papelería	12	\$ 20,000	\$ 240,000	\$ 240,000	\$ 240,000	\$ 240,000	\$ 240,000
Honorarios Contador	12	\$ 80,000	\$ 960,000	\$ 960,000	\$ 960,000	\$ 960,000	\$ 960,000
Total Gastos Administración			\$ 38,466,578	\$ 40,109,101	\$ 40,101,408	\$ 40,074,481	\$ 40,039,861
Gastos de Ventas							
Gastos de Distribución							
Gastos de Embalaje	\$ 12	\$ 50,000	\$ 600,000	\$ 600,000	\$ 600,000	\$ 600,000	\$ 600,000
Almacenamiento	\$ 12	\$ 70,000	\$ 840,000	\$ 840,000	\$ 840,000	\$ 840,000	\$ 840,000
Gastos para Envío	\$ 12	\$ 30,000	\$ 360,000	\$ 360,000	\$ 360,000	\$ 360,000	\$ 360,000
Gastos de Financiación a Terceros							
			\$ 2,456,608	\$ 4,672,347	\$ 6,151,808	\$ 6,751,280	\$ 7,061,073
Gastos de Promoción							
Gastos de Descuentos			\$ 2,632,080	\$ 5,006,086	\$ 6,591,223	\$ 7,233,514	\$ 7,565,435
Promoción Entregamos en su puerta			\$ 2,400,000	\$ 3,600,000	\$ 4,800,000	\$ 4,800,000	\$ 4,800,000
Promoción Pagamos su flete			\$ 1,200,000	\$ 1,800,000	\$ 2,400,000	\$ 2,400,000	\$ 2,400,000
Gastos de Comunicación							
Gastos de Representación Ferias	\$ 1	\$ 350,000	\$ 350,000	\$ 350,000	\$ 350,000	\$ 350,000	\$ 350,000

Gastos de Representación Eventos del Sector	\$ 4	\$ 200,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000	\$ 800,000
Gastos de Representación Ruedas de Negocios	\$ 2	\$ 150,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000	\$ 300,000
Gastos de Representación	Global	\$ 980,000	\$ 980,000	\$ 980,000	\$ 980,000	\$ 980,000	\$ 980,000
Diseño e Impresión Portafolio de Servicios	\$ 30	\$ 8,000	\$ 240,000	\$ 240,000	\$ 240,000	\$ 240,000	\$ 240,000
Gastos Servicio Postventa							
Cubrimiento Garantías		\$ 1,500,000	\$ 1,500,000	\$ 1,500,000	\$ 1,500,000	\$ 1,500,000	\$ 1,500,000
Visitas al Cliente		\$ 400,000	\$ 400,000	\$ 400,000	\$ 400,000	\$ 400,000	\$ 400,000
Total Gastos Ventas			\$ 15,058,688	\$ 22,364,281	\$ 27,431,334	\$ 28,706,585	\$ 29,349,746
Inflación				4.27%	4.25%	4.18%	4.09%
Total Gastos de Administración y Ventas			\$53,525,266	\$62,473,382	\$67,532,742	\$68,781,066	\$69,389,607

ANEXO 28. Estado de resultados

ESTADO DE RESULTADOS					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas					
Venta Hoja (kg)	\$ 140,377,600	\$ 266,991,260	\$ 351,531,874	\$ 385,787,429	\$ 403,489,886
Venta Hoja Pulverizada (kg)	\$ 39,481,200	\$ 75,091,292	\$ 98,868,340	\$ 108,502,714	\$ 113,481,530
Total Ventas	\$ 179,858,800	\$ 342,082,551	\$ 450,400,214	\$ 494,290,143	\$ 516,971,416
(-) Costos					
Insumos	\$ 3,668,140	\$ 9,576,303	\$ 14,376,075	\$ 14,366,422	\$ 14,354,011
Mano de Obra	\$ 12,924,180	\$ 37,278,230	\$ 55,090,348	\$ 56,542,469	\$ 57,706,536
CIF	\$ 20,370,154	\$ 32,968,937	\$ 40,318,837	\$ 40,958,405	\$ 41,164,127
Compra de Hoja	\$ 102,977,000	\$ 136,584,316	\$ 147,205,711	\$ 164,028,873	\$ 163,740,479
Total Costos	\$ 139,939,474	\$ 216,407,786	\$ 256,990,971	\$ 275,896,168	\$ 276,965,153
Utilidad Bruta	\$ 39,919,326	\$ 125,674,766	\$ 193,409,242	\$ 218,393,975	\$ 240,006,264
Margen bruto de utilidad	22%	37%	43%	44%	46%
(-)Gastos de Administración	\$ 38,466,578	\$ 40,109,101	\$ 40,101,408	\$ 40,074,481	\$ 40,039,861
(-)Gastos de Ventas	\$ 15,058,688	\$ 22,364,281	\$ 27,431,334	\$ 28,706,585	\$ 29,349,746
Utilidad Operacional	\$ -13,605,940	\$ 63,201,383	\$ 125,876,500	\$ 149,612,909	\$ 170,616,657
Margen de utilidad operacional	-8%	18%	28%	30%	33%
Ingresos Financieros	\$ 4,913,216	\$ 9,344,694	\$ 12,303,616	\$ 13,502,560	\$ 14,122,146
Utilidad Antes de Impuestos	\$ -8,692,724	\$ 72,546,077	\$ 138,180,116	\$ 163,115,469	\$ 184,738,803
Menos impuestos (33%)	\$ 923,850	23,940,205.6	45,599,438.2	53,828,104.7	60,963,805.0
Utilidad despues de impuestos	-9,616,574.43	48,605,871.89	92,580,677.58	109,287,364.09	123,774,997.94
Margen de Utilidad Neta	-5%	14%	21%	22%	24%
(+) Depreciaciones	\$ 3,176,564	\$ 4,488,673	\$ 5,144,601	\$ 5,144,601	\$ 5,144,601
(+) Amortización de Diferidos	\$ 8,292,271	\$ 12,945,088	\$ 15,271,050	\$ 15,271,050	\$ 15,271,050
Flujo de Producción	\$ 1,852,260	\$ 66,039,632	\$ 112,996,328	\$ 129,703,015	\$ 144,190,649

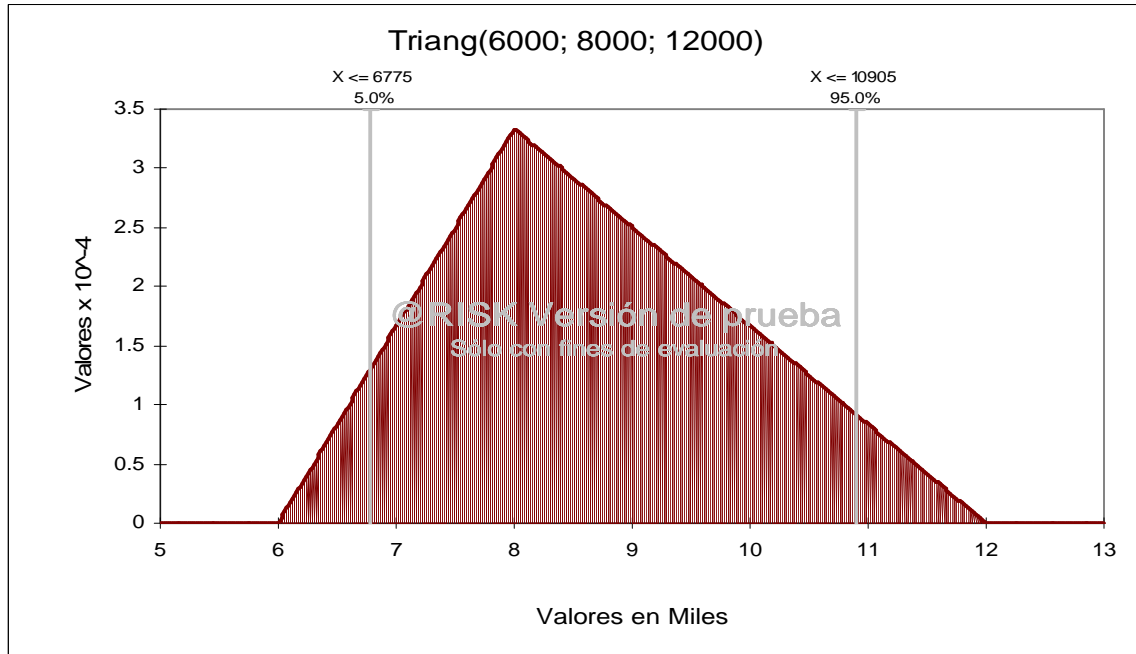
ANEXO 29. Balance general

BALANCE GENERAL						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Activos						
Activo Corriente						
Caja y Bancos	\$ 0	\$ 0	\$ 24,530,968	\$ 92,245,977	\$ 129,703,015	\$ 144,190,649
Provision Impuestos			\$ 23,940,206	\$ 45,599,438	\$ 53,828,105	\$ 60,963,805
Total Activo Corriente	\$ 0	\$ 0	\$ 48,471,174	\$ 137,845,416	\$ 183,531,120	\$ 205,154,454
Activo Fijo						
Maquinaria, Equipo y Herramientas	\$ 19,177,181	\$ 25,469,061	\$ 38,590,148	\$ 45,149,432	\$ 45,149,432	\$ 45,149,432
Infraestructura	\$ 5,073,156	\$ 5,073,156	\$ 5,073,156	\$ 5,073,156	\$ 5,073,156	\$ 5,073,156
Equipos y Muebles	\$ 2,060,000	\$ 2,060,000	\$ 2,060,000	\$ 2,060,000	\$ 2,060,000	\$ 2,060,000
Depreciación						
Menos depreciación		\$ 3,176,564	\$ 7,665,236	\$ 12,809,837	\$ 17,954,438	\$ 23,099,040
Total Activo Fijo	\$ 26,310,337	\$ 29,425,653	\$ 38,058,067	\$ 39,472,751	\$ 34,328,150	\$ 29,183,549
Activo Diferido						
Puesta en Marcha	\$ 1,250,000	\$ 1,250,000	\$ 1,250,000	\$ 1,250,000	\$ 1,250,000	\$ 1,250,000
Adecuación de Terreno	\$ 1,444,894	\$ 2,889,788	\$ 5,902,969	\$ 7,409,271	\$ 7,409,271	\$ 7,409,271
Materia Prima	\$ 23,710,800	\$ 33,421,600	\$ 53,672,502	\$ 63,796,011	\$ 63,796,011	\$ 63,796,011
Mano de Obra Establecimiento	\$ 2,456,840	\$ 4,913,679	\$ 10,037,173	\$ 12,598,428	\$ 12,598,428	\$ 12,598,428
Imprevistos(5 %)	\$ 1,443,127	\$ 1,443,127	\$ 1,443,127	\$ 1,443,127	\$ 1,443,127	\$ 1,443,127
Menos amortización		\$ 8,292,271	\$ 21,237,358	\$ 36,508,408	\$ 51,779,458	\$ 67,050,508
Total Activo Diferido	\$ 30,305,660	\$ 35,625,923	\$ 51,068,413	\$ 49,988,429	\$ 34,717,379	\$ 19,446,329
Total Activos	\$ 56,615,997	\$ 65,051,576	\$ 137,597,653	\$ 227,306,595	\$ 252,576,648	\$ 253,784,332
Pasivos						
Pasivo Corriente						
Cuentas por pagar		\$ 18,052,153				
Impuestos por pagar			\$ 23,940,206	\$ 45,599,438	\$ 53,828,105	\$ 60,963,805
Total Pasivo	\$ 0	\$ 18,052,153	\$ 23,940,206	\$ 45,599,438	\$ 53,828,105	\$ 60,963,805
Patrimonio						
Capital	\$ 87,461,900	\$ 87,461,900	\$ 105,514,054	\$ 105,514,054	\$ 105,514,054	\$ 105,514,054
Utilidades del ejercicio			\$ 24,530,968	\$ 92,245,977	\$ 129,703,015	\$ 144,190,649
Utilidades retenidas		\$ 1,852,260	\$ 43,360,924	\$ 64,111,275	\$ 64,111,275	\$ 64,111,275

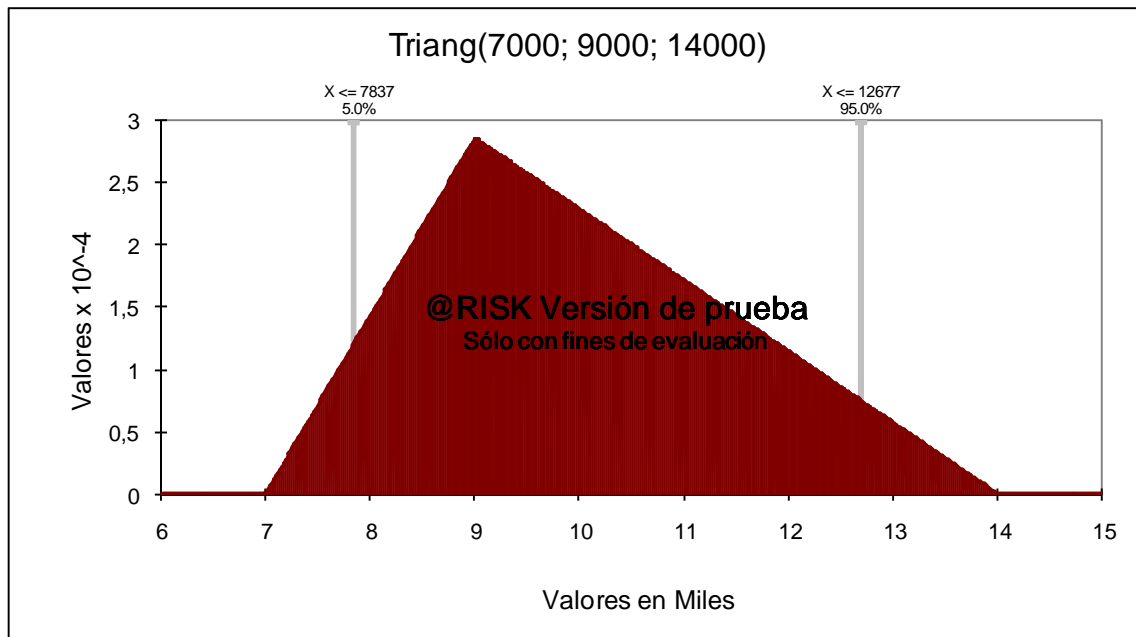
Provisión Depreciación y Diferidos		\$ 11,468,835	\$ 28,902,595	\$ 49,318,246	\$ 69,733,896	\$ 90,149,547
Total Patrimonio	\$ 87,461,900	\$ 77,845,326	\$ 144,503,351	\$ 212,553,060	\$ 229,594,447	\$ 223,666,430
Total Pasivo + Patrimonio	\$ 87,461,900	\$ 95,897,479	\$ 168,443,557	\$ 258,152,499	\$ 283,422,552	\$ 284,630,235

ANEXO 30. Gráficas de las distribuciones

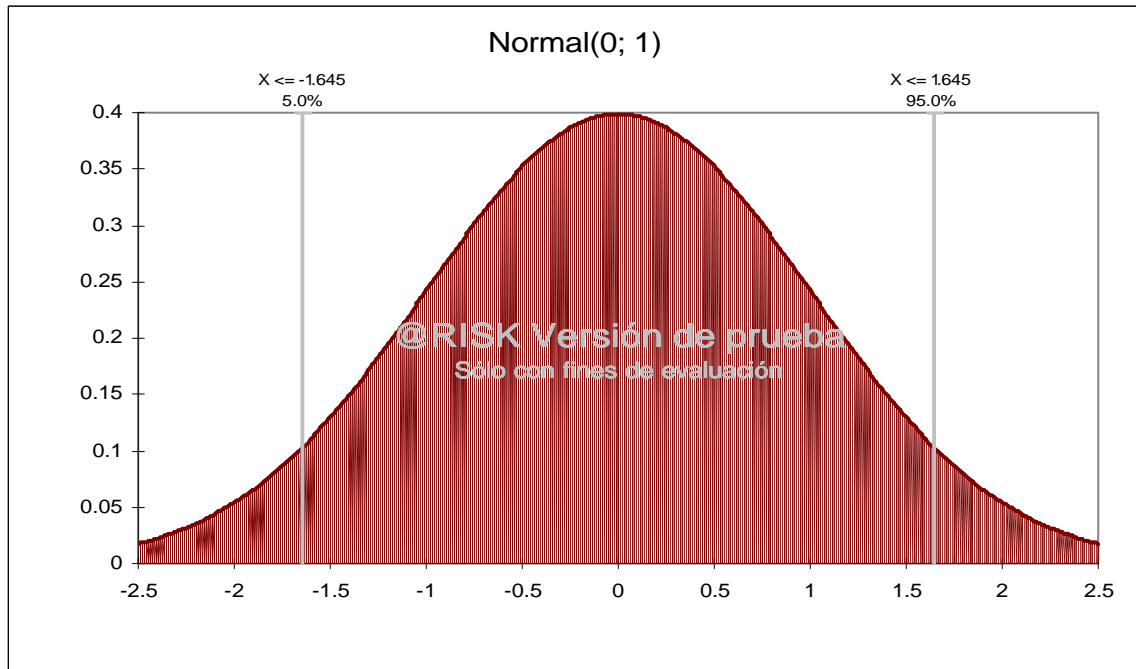
Precio de venta hoja: distribución Triangular



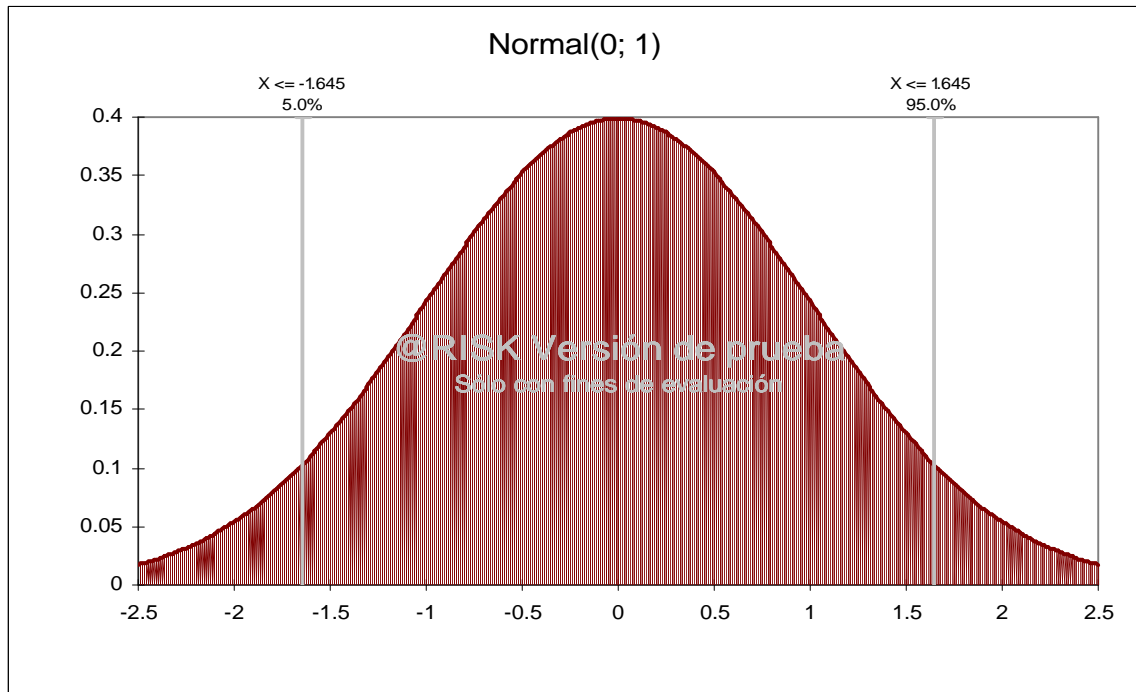
Precio de Venta Hoja Pulverizada: distribución Triangular



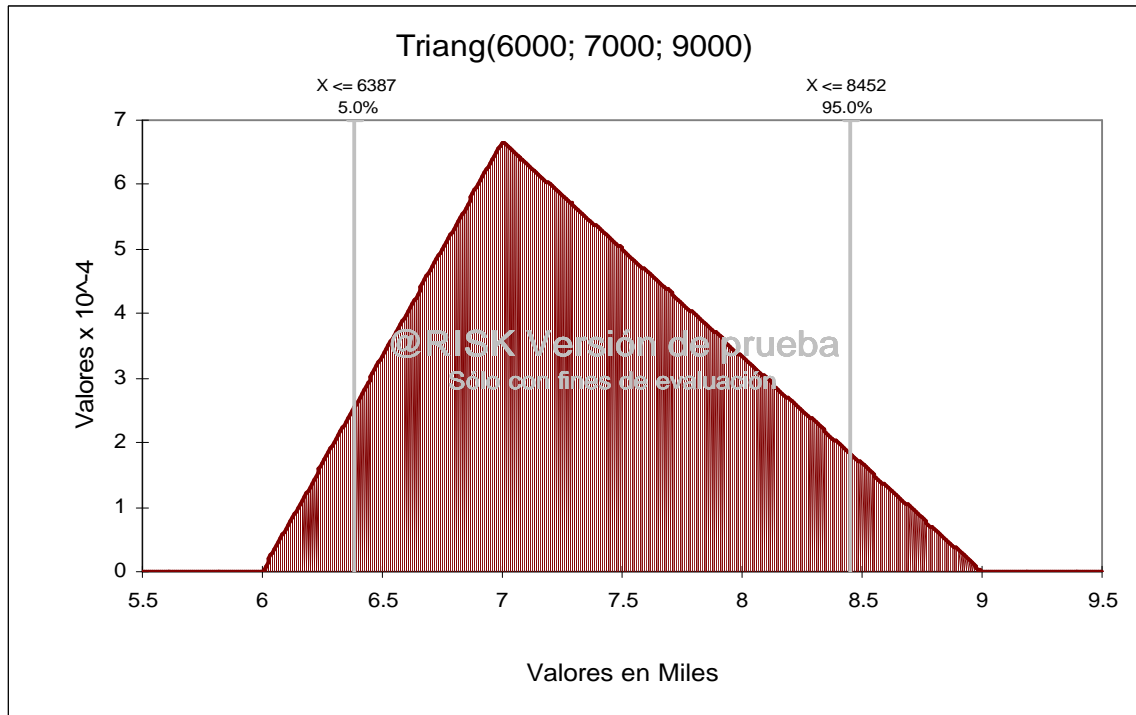
Variación en la producción por planta: Distribución Normal



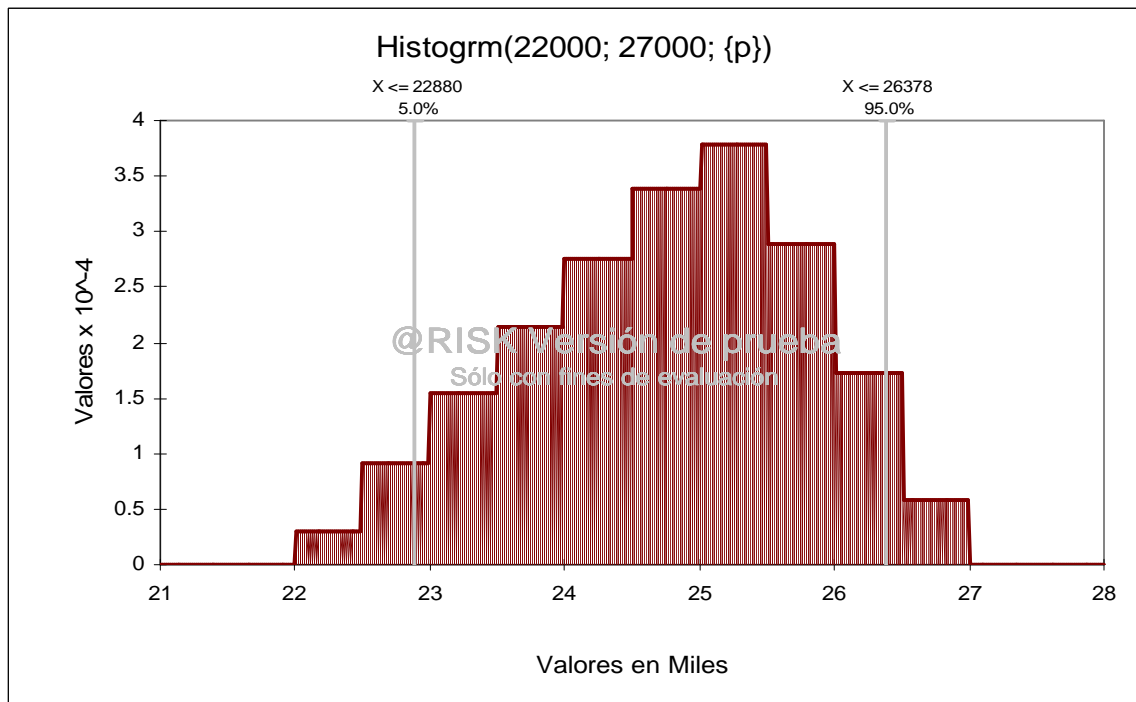
Variación en la producción Mensual Hoja: Distribución Normal



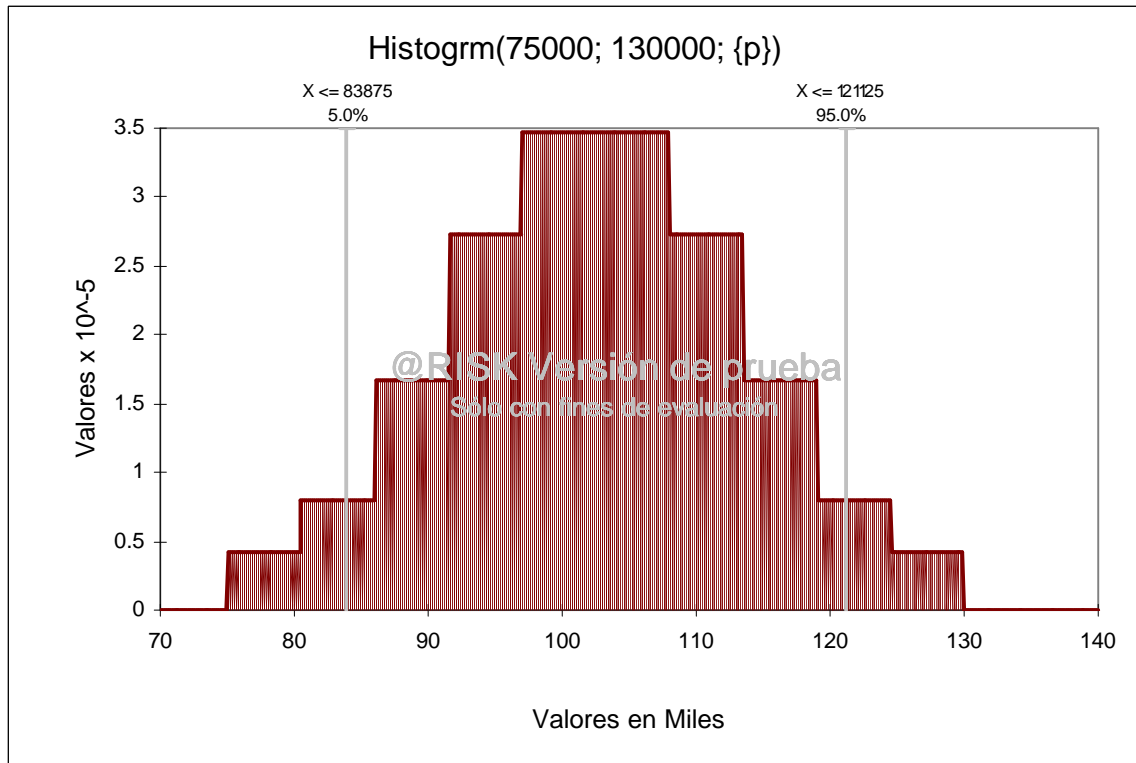
Costo de Compra: Distribución Triangular



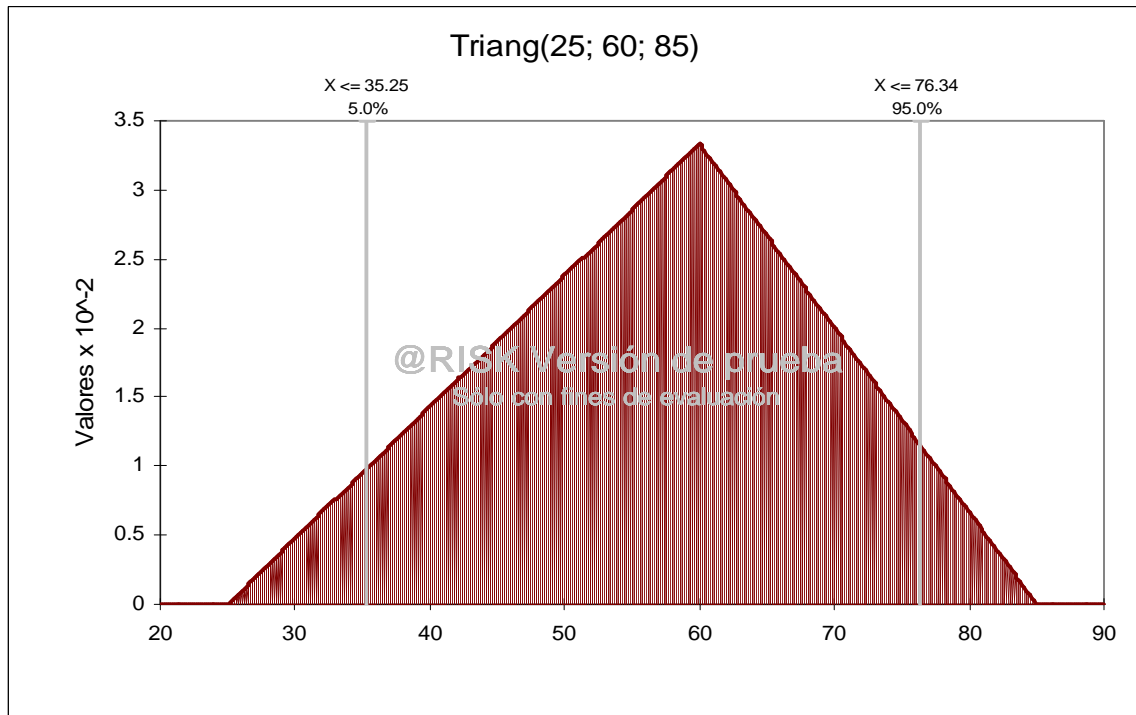
Valor Jornal: Distribución Histograma



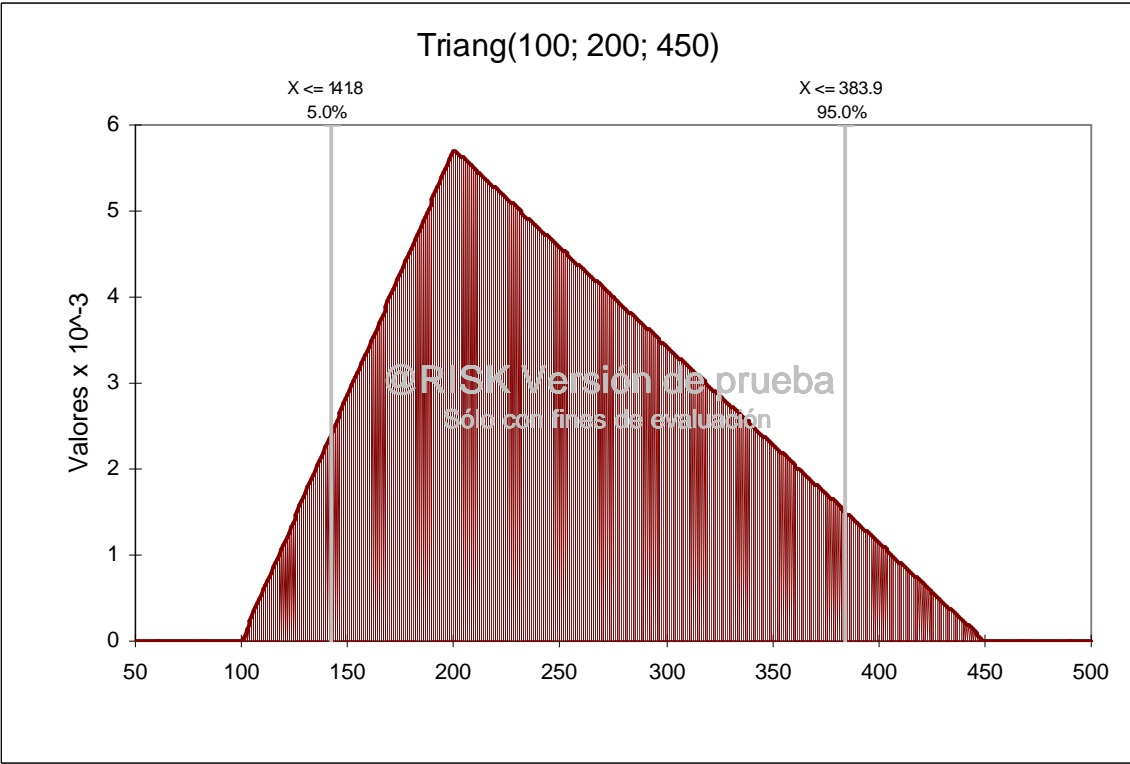
Número de Plantines por Hc: Distribución Histograma



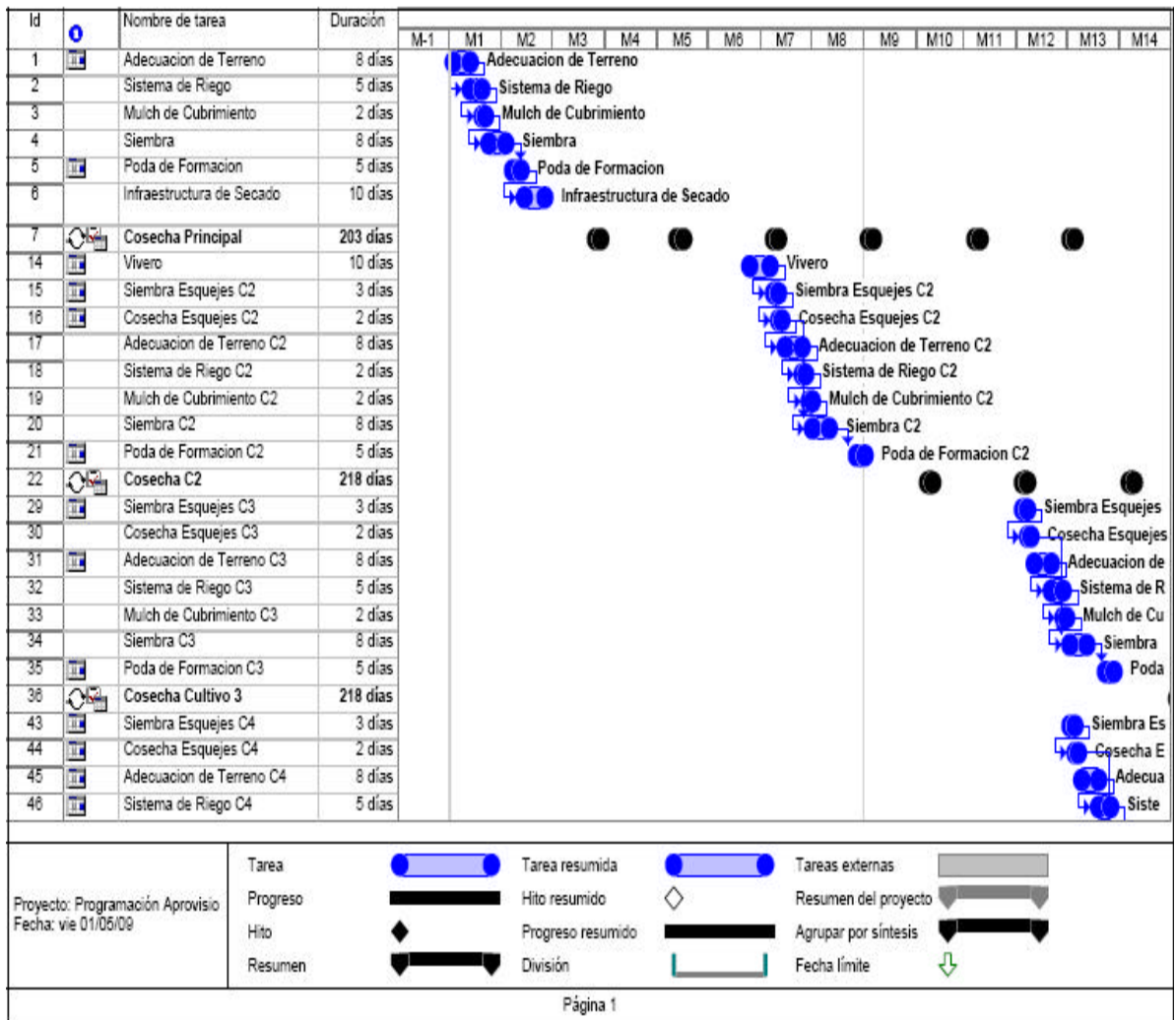
Costo de Producción de Plantin: Distribución Triangular



Costo Compra por Plantin: Distribución Triangular

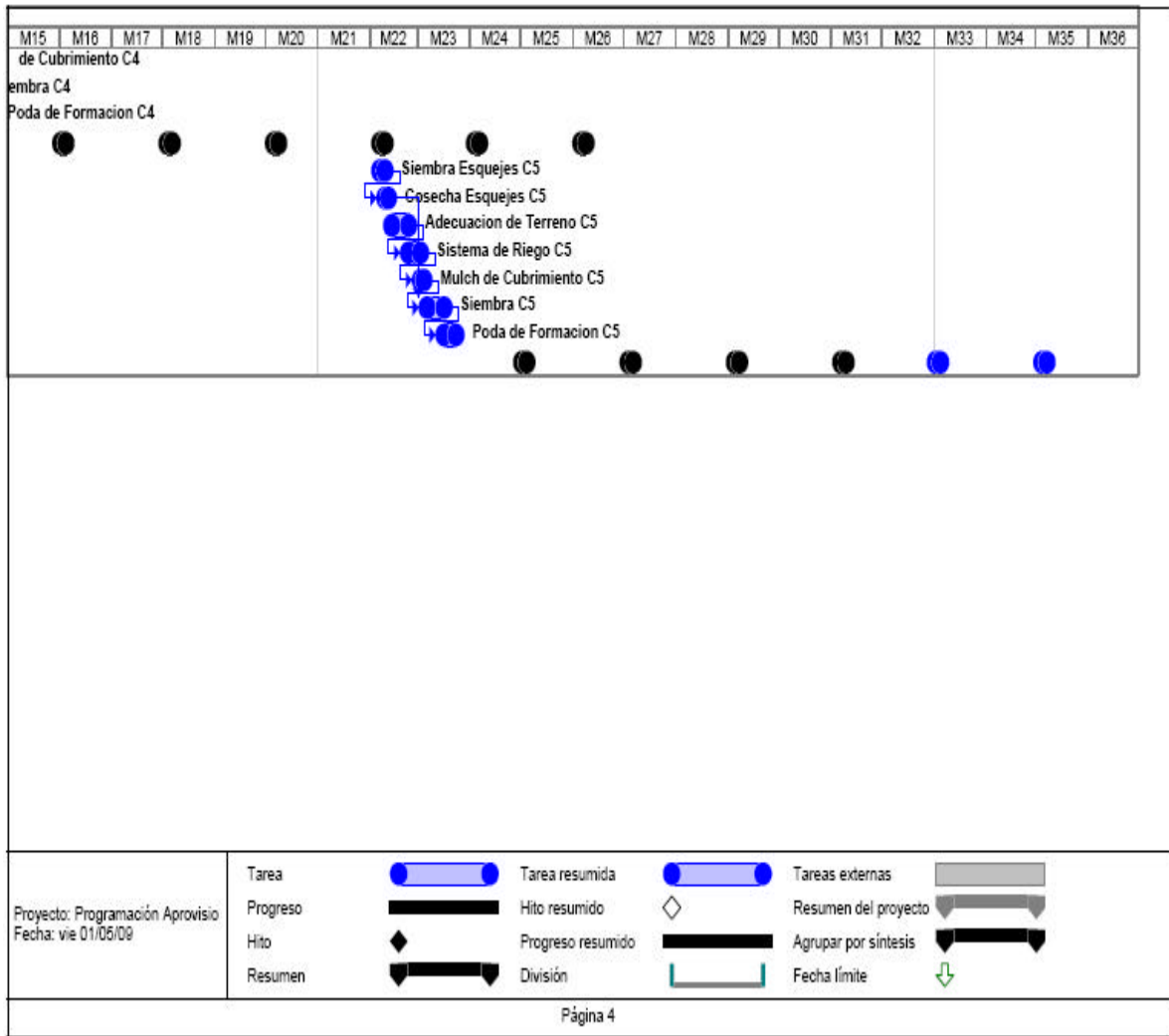


ANEXO 31. Cronograma



Id	Nombre de tarea	Duración															
			M-1	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14
47	Mulch de Cubrimiento C4	2 días															
48	Siembra C4	8 días															
49	Poda de Formacion C4	5 días															
50	Cosecha Cultivo 4	223 días															
57	Siembra Esquejes C5	3 días															
58	Cosecha Esquejes C5	2 días															
59	Adecuacion de Terreno C5	8 días															
60	Sistema de Riego C5	5 días															
61	Mulch de Cubrimiento C5	2 días															
62	Siembra C5	8 días															
63	Poda de Formacion C5	5 días															
64	Cosecha Cultivo 5	223 días															

Proyecto: Programación Aprovechamiento Fecha: vie 01/05/09	Tarea		Tarea resumida		Tareas externas	
	Progreso		Hito resumido		Resumen del proyecto	
	Hito		Progreso resumido		Agrupar por síntesis	
	Resumen		División		Fecha límite	



ANEXO 32. Alternativas de ubicación

Vereda Vueltas, Municipio de Suaita



Campo 23



La Lizama



Corregimiento Vanegas, Municipio Lebrija



Vereda Palestina, Sabana de Torres



ANEXO 33. Grados por factor para la evaluación de alternativas de ubicación

A continuación se calcula el número de grados para cada factor:

Factor: **Condiciones Agronómicas (Ph, N, P, K, Materia Orgánica)**

Puntaje: 160

Numero grados N: 5

Tipo de regresión: Aritmética

$Ra = 160 - 16 / 4 = 36$

Grados	Puntos
Nivel Bajo de PH, Bajo de N, P, K y Materia Orgánica	16
Nivel Alto de PH, Bajo de N, P, K y Materia Orgánica	52
Nivel Bajo de PH, Alto de N, P, K y Materia Orgánica	88
Nivel Alto de PH, Alto de N, P, K y Materia Orgánica	124
Nivel Medio de PH, Alto de N, P, K y Materia Orgánica	160

Factor: **Textura del suelo y Topografía (areno-arcillosas, franco-arenosas o franco-areno-arcillosas; Terrenos quebrados con pendientes > 8% o planos menores de 8% plano)**

Puntaje: 140

Numero grados N: 6

Tipo de regresión: Aritmética

$Ra = 140 - 14 / 5 = 25.2$

Grados	Puntos
Franco-areno-arcillosas, Pendientes > 8%	14
Franco-arenosas, Pendientes > 8%	39.2
Areno-arcillosas, Pendientes > 8%	64.4
Franco-areno-arcillosas, Pendientes < 8%	89.6
Franco-arenosas, Pendientes < 8%	114.8
Areno-arcillosas, Pendientes < 8%	140

Factor: **Disponibilidad de agua para riego**

Puntaje: 120

Numero grados N: 4

Tipo de regresión: Geométrica

$Rg = 3\sqrt{120} / 12 = 2.1548$

Grados	Puntos
No se encuentra agua para riego	12.00
Se encuentra agua pero es insuficiente para alimentar el sistema de riego	25.86
Agua suficiente para riego pero con altos niveles de acides y alcalinidad	55.72
Agua suficiente para alimentar el sistema de riego y con niveles adecuados de acidez y alcalinidad	120

Factor: **Disponibilidad de Mano de Obra**

Puntaje: 100

Numero grados N: 3

Tipo de regresión: Geométrica

$R_g = 2\sqrt{100} / 10 = 3.1622$

Grados	Puntos
No se encuentra personal disponible para trabajar	10
Se encuentra personal disponibles pero sin conocimiento en cultivos de stevia	31.62
Se encuentra personal disponible con experiencia en cultivos de stevia	100

Factor: **Vías de Acceso y Cercanía Asentamientos Urbanos**

Puntaje: 80

Numero grados N: 6

Tipo de regresión: Geométrica

$R_g = 5\sqrt{80} / 8 = 1.585$

Grados	Puntos
No cuenta con vías de acceso	8.00
Vías de acceso por carretera terciarias en malas condiciones y alejado de asentamientos urbanos	12.68
Vías de acceso por carretera terciarias en malas condiciones y cerca de asentamientos urbanos	20.10
Vías de acceso por carretera terciarias en optimas condiciones y cerca asentamientos urbanos	31.86
Vías de acceso por carreteras principales y alejado de asentamientos urbanos	50.49
Vías de acceso por carreteras principales y cerca de asentamientos urbanos	80

Factor: **Porcentaje de brillo solar (horas luz día)**

Puntaje: 90

Numero grados N: 3

Tipo de regresión: Aritmética

$Ra = 90 - 9 / 2 = 40.5$

Grados	Puntos
De 6 a 8 horas luz diarias	9
De 8 a 10 horas luz diarias	49.5
De 10 a 12 horas diarias	90

Factor: **Altitud**

Puntaje: 100

Numero grados N: 5

Tipo de regresión: Aritmética

$Ra = 100 - 10 / 4 = 22.5$

Grados	Puntos
Entre 1800 y 2200 m.n.m	10
Entre 1400 y 1800 m.n.m	32.5
Entre 1000 y 1400 m.n.m	55
Entre 600 y 1000 m.n.m	77.5
Entre 0 y 600 m.n.m	100

Factor: **Precipitación**

Puntaje: 50

Numero grados N: 4

Tipo de regresión: Aritmética

$Ra = 50 - 5 / 3 = 15$

Grados	Puntos
Entre 0 y 500 mm	5
Entre 500 y 1000 mm	20
Mayor a 1500 mm	35
Entre 1000 y 1500 mm	50

Factor: **Humedad Relativa**

Puntaje: 70

Numero grados N: 4

Tipo de regresión: Aritmética

$Ra = 70 - 7 / 3 = 15$

Grados	Puntos
Entre 0 y 25%	7
Entre 25% y 50%	28
Entre 50% y 75%	49
Entre 75% y 100%	70

Factor: **Temperatura**

Puntaje: 60

Numero grados N: 3

Tipo de regresión: Aritmética

$Ra = 60 - 6 / 2 = 27$

Grados	Puntos
Entre 15° y 20°	6
Entre 20° y 25°	33
Entre 25° y 30°	60

Factor: **Orden Publico**

Puntaje: 30

Numero grados N: 4

Tipo de regresión: Aritmética

$Rg = 3\sqrt{30} / 3 = 2.15443$

Grados	Puntos
Dominio total de la zona por grupos al margen de la ley	3
Patrullaje y vigilancia de grupos al margen de la ley	6.46
Reductos de grupos al margen de la ley y presencia de fuerza publica	13.92
No tienen presencia grupos al margen de la ley y hay presencia de fuerza publica	30

ANEXO 34. Experiencia inicial de producción

- Bancos de Enraizamiento



- Cultivo Actual



ANEXO 35. Visita Agroexpo 2007



agroexpo
corferias 2007

CULTIVOS SISTEVIA

COLOMBIA

**JAIME
SILVA DELGADO**



009 1520869



corferias[®]
Bogotá

Unión Nacional de Legales y Locales

Visitante Profesional

ANEXO 36. Registro mercantil

No. 6887696



CERTIFICADO DE MATRICULA MERCANTIL DE:
SILVA DELGADO JAIME

EL SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA, CON FUNDAMENTO
EN LAS MATRICULAS E INSCRIPCIONES DEL REGISTRO MERCANTIL

C E R T I F I C A

RENOVACION: 2007/03/14

ESTE COMERCIANTE NO HA CUMPLIDO CON SU OBLIGACION LEGAL DE RENOVAR
LA MATRICULA MERCANTIL (ARTICULO 33 DEL CODIGO DE COMERCIO)

C E R T I F I C A

NOMBRE:
SILVA DELGADO JAIME
CEDULA DE CIUDADANIA : 91520869
NIT : 91520869-5
DIRECCION COMERCIAL: CRA 21 A # 99 - 64 FONTANA
DOMICILIO: BUCARAMANGA TEL: 6365210
EMAIL: jsilvad@gmail.com

C E R T I F I C A

MATRICULA: 05-135759-01 DEL 2006/10/06

C E R T I F I C A

ACTIVIDAD COMERCIAL :
PRODUCCION DE HOJA DE STEVIA Y PLANTULAS DE STEVIA PARA SEMBRAR -
COMERCIALIZACION DE PRODUCTOS AGRICOLAS, PRINCIPALMENTE HOJA DE STEVIA
DESHIDRATA Y MOLIDA. - ASESORIA EN FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS DE
SIEMBRA DE STEVIA Y MANEJO DE CULTIVO

C E R T I F I C A

MATRICULA ESTABLECIMIENTO: 133969 DEL 2006/10/06
RENOVACION MATRICULA ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO : 2007/03/14

ESTE ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO NO HA CUMPLIDO CON SU OBLIGACION DE RENOVAR.

CULTIVOS SISTEVIA
CRA 21 A # 99 - 64 FONTANA BUCARAMANGA

C E R T I F I C A

DIRECCION PARA RECIBIR NOTIFICACIONES JUDICIALES :
CRA 21 A # 99 - 64 FONTANA BUCARAMANGA

C E R T I F I C A

PROCEDENCIA DE LOS ANTERIORES DATOS: QUE LA INFORMACION ANTERIOR HA SIDO TOMADA
DIRECTAMENTE DE LOS FORMULARIOS DE MATRICULA DILIGENCIADOS POR EL COMERCIANTE.

EXPEDIDO EN BUCARAMANGA, A 2009/04/28 14:24:13 - REFERENCIA OPERACION 3699575

LOS ACTOS DE REGISTRO AQUI CERTIFICADOS QUEDAN EN FIRME CINCO DIAS HABILES
DESPUES DE LA FECHA DE INSCRIPCION, SIEMPRE QUE, DENTRO DE DICHO TERMINO, NO

No.

SILVA DELGADO JAIME

SEAN OBJETO DE LOS RECURSOS DE REPOSICION ANTE ESTA ENTIDAD, Y / O
DE APELACION ANTE LA SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO.

EL SECRETARIO

NO CAUSA IMPUESTO DE TIMBRE

20368623



ANEXO 37. RUT

		Formulario del Registro Único Tributario Hoja Principal		001	
Espacio reservado para la DIAN 			2. Concepto: <input type="text" value="0"/> <input type="text" value="1"/> 4. Número de formulario <p style="text-align: center;">(415)7707212484(8020)001404379492 4</p>		
5. Número de Identificación Tributaria (NIT): 9 1 5 2 0 8 6 9		6. DV: 5	12. Administración: 4		14. Buzón electrónico
IDENTIFICACION					
24. Tipo de contribuyente: Persona natural o su <input type="text" value="2"/>		25. Tipo de documento: Cédula de ciudadanía <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="3"/>		26. Número de identificación: 9 1 5 2 0 8 6 9	
27. Fecha expedición: 2001 07 31		28. País: COLOMBIA		29. Departamento: Santander	
30. Ciudad/Municipio: Bucaramanga		31. Primer apellido: SILVA		32. Segundo apellido: DELGADO	
33. Primer nombre: JAIME		34. Otros nombres		35. Razón social:	
36. Nombre comercial:			37. Círculo:		
UBICACION					
38. País: COLOMBIA		39. Departamento: Santander		40. Ciudad/Municipio: Bucaramanga	
41. Dirección: C R 2 1 A 9 9 6 4 B R R F O N T A N A					
42. Correo electrónico:		43. Apartado aéreo:		44. Teléfono 1: 6 3 6 5 2 1 0	
45. Teléfono 2:					
CLASIFICACION					
Actividad económica			Ocupación		
46. Código: 0 1 1 9		47. Fecha inicio actividad: 2006 07 06		48. Código: 1 2	
49. Fecha inicio actividad:		50. Código:		51. Código: 1 3 1 1	
52. Número establecimientos:					
Responsabilidades					
53. Código: 2 0					
20. Obtención NIT Dto 3050 de 1997 (Art 3o)					
Usuarios aduaneros			Exportadores		
54. Código: <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2"/> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="4"/> <input type="text" value="5"/> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="7"/> <input type="text" value="8"/> <input type="text" value="9"/> <input type="text" value="10"/>			55. Forma: <input type="text"/>		
			56. Tipo: <input type="text"/>		
			57. Modo: <input type="text"/>		
			58. CPC: <input type="text"/>		
Para uso exclusivo de la DIAN					
59. Anexos: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>		60. No. de Folios: <input type="text"/>		61. Fecha: 2006 07 06	
La información contenida en el formulario, será responsabilidad de quien lo suscribe y en consecuencia corresponden exactamente a la realidad; por lo anterior, cualquier falsedad en que incurra podrá ser sancionada. Artículo 15 Decreto 2788 del 31 de Agosto de 2004. Firma del solicitante: C.C. 91520869 Bucaramanga.			Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice. Firma del funcionario autorizado: 984. Nombre: ZAMBRANO MARTINEZ ANA CRISTINA 985. Cargo: CARGO		

ANEXO 38. Cartas de intención de compra

C.I. PRO-STEVIÁ E.U.

COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL PRO-STEVIÁ E.U.



Bogotá D.C., 30 de abril de 2009

Señor:

JAIME SILVA DELGADO

Bucaramanga – Santander.-

Cordial Saludo,

Por medio de la presente queremos extender a ustedes la intención de comprar 5 toneladas de stevia, con una frecuencia de compra bimestral, con un precio de compra de Diez Mil Pesos (\$10.000.00) Mcte para un contrato inicial de dos (2) años. La hoja debe tener un máximo de 13% de humedad, debe ser hoja seleccionada sin tallo, de aspecto verde sin señales de ninguna fitopatía. El valor del flete será concertado junto con la forma de pago.

Agradeciendo su atención y la oportunidad de realizar convenios comerciales.

Atentamente,

PAULA AVILES J.

DIRECCIÓN GENERAL

C.I. PRO-STEVIÁ E.U.



VidaStevia[®]
sweet
! Harà mucho por tú salud!

Bogota, Enero 28 de 2009.

Señor:

Jaime Silva Delgado
Carrera 21A # 99-64 Fontana
Bucaramanga, Santander
Telefono: 7-6365210 o 3165247166

Estimados señores:

Con la presente les presentamos nuestra intención de compra por 5 toneladas de hoja de stevia, con las siguientes características.

- Humedad al 6%.
- Hoja Seca
- Aspecto uniforme verde, entera seleccionada SIN TALLO
- 5 toneladas mensuales
- Empacada en Bolsa polietileno negra con capacidad de 20 kilos c/u.
- Precio de Compra \$7.500
- El flete corre por cuenta de **LABORATORIOS VIDASTEVEIA LTDA**
- La forma de Pago será 30 días fecha factura
- La estructura de precios será analizada cada 6 meses.

Atentamente,


JULIAN EDUARDO ZAMORA
GERENTE GENERAL.

ANEXO 39. Certificación Miembro Fundador Cámara Colombiana de la Stevia



Bogotá D.C, Abril 29 de 2.009.

AL INTERESADO

La **Cámara Colombiana de la Stevia CASTECOL** con Nit: 900.216.622-4, certifica que el señor Jaime Silva Delgado con C.C # 91'520.869 de Bucaramanga es MIEMBRO FUNDADOR ACTIVO de nuestra Cámara, desde Febrero 29 de 2.008.

Se expide la presente certificación por solicitud del interesado a los (29) Veintinueve días del mes de Abril de 2.009.

La cámara no se hace responsable por el uso que se dé, a esta Certificación.

Juan Francisco Guerrero Herrera.

Director Ejecutivo (E).

Tel: (57) 312-7071872.

e-mail: castecol@gmail.com – BOGOTA - **COLOMBIA**

ANEXO 40. Directorio Castecol

DIRECTORIO DE MIEMBROS DE CASTECOL				
	Nombre Contacto	Entidad	Ciudad	Cargo en la Junta Directiva de CASTECOL
1	Francisco Guerrero	Agroindustrias de la Stevia	Cali	Director Ejecutivo
2	Jose Cubillos	Unicos Naturales Ltda.	Bogota D.C	Principal - Comité Agroindustrial
3	Martha L. Restrepo R.	Bio Stevia S. A.	Cali	Principal - Comité Agroindustrial
4	Albano Pera	Indes Ltda.	Bogota D.C	Principal - Comité Comercial
5	Enrique Rubio	Fusa Stevia Organic	Fusagasuga	Principal - Comité Cultivos
6	Alfredo Jarma	Universidad de Córdoba	Monteria	Principal - Comité Investigacion
7	Juan Carlos Rodríguez	Swetharvest	Bogota D.C	Suplente - Comité Agroindustrial
8	Juan Manuel Caicedo	Agrostevia Internacional	Villavicencio	Suplente - Comité Agroindustrial
9	Paulina Ávila	Zava Group	Bogota D.C	Suplente - Comité Comercial
10	Jorge E. Palacios	Estevia Jorpa huila	Neiva	Suplente - Comité Cultivos
11	Paul Aviles	Pro Stevia E.U.	Bogota D.C	Suplente - Comité Investigacion
12	Carlos Quiroz	Visión Médica Alternativa	Bogota D.C	
13	Corpoagroestevia	Darwin Grajales	Cali	
14	Gabriel Gálvez	Colstevia	Bogota D.C	
15	Jaime Silva	Jaime Silva	Bucaramanga	
16	Jorge Díaz	Crystalstevia	Bogota D.C	
17	Juan Pablo Toro	Stevia Light	Armenia	
18	Julián Zamora	Laboratorios Vida Stevia	Bogota D.C	
19	Uriel Ortiz	Amcomex Ltda.	Bogota D.C	
20	Gilberto Aparicio	Cofoder	Barichara, Santander	

ANEXO 41. Minuta de contrato de suministro

CONTRATO DE SUMINISTRO DE HOJA DE STEVIA, ENTRE JAIME SILVA DELGADO Y C.I. PRO-STEVIA E.U

Bogotá D.C., 3 de Junio del 2009

El suscrito Jaime Silva Delgado persona natural, debidamente registrada en la Cámara de Comercio de Bucaramanga, mayor de edad, vecino de Bucaramanga, Santander, identificado con NIT xxxxxxxxx, que en adelante se denominará EL PROVEEDOR y C.I. Pro-Stevia E.U, con domicilio en xxxxxxxxxx Bogotá D.C. representada en este acto por Paul A. Aviles J., mayor de edad, vecino de Bogotá D.C. identificado con la cédula de ciudadanía N° 95.520.803 de Bogota D.C. que en adelante se denominará EL CONSUMIDOR, hemos acordado celebrar el presente contrato de suministro que se regirá por las siguientes cláusulas:

PRIMERA: Objeto. El presente contrato tiene por objeto el suministro periódico por parte del PROVEEDOR de hoja de stevia a favor del CONSUMIDOR, y a cambio de la contraprestación a que éste último se obliga en la cláusula tercera del presente contrato. SEGUNDA: Obligaciones Del Proveedor. Constituyen obligaciones del proveedor: Primera: Suministrar al CONSUMIDOR 730 kilogramos de hoja de stevia mensualmente a partir de la primera cosecha después de implantada la unidad productiva y cualquier otro producto del PROVEEDOR que acuerden por escrito las partes, y con los plazos de entrega que tiene o tenga establecidos el PROVEEDOR. Segunda: Conceder al CONSUMIDOR un descuento del cinco % (5) por el pago dentro de los 30 días siguientes a la fecha de la factura. Tercera: Realizar la entrega al CONSUMIDOR en los tiempos pactados según el plan de entregas trazado. Cuarta: Conceder al CONSUMIDOR un mes calendario para el pago, contados a partir de la fecha de cada factura, sin causar intereses en dicho lapso. Quinta: Fijar como cantidad mínima de cada pedido setecientos treinta kilos (730 kg) (esta suma podrá ser modificada por el PROVEEDOR, en cualquier momento, mediante la sola notificación, por escrito al COMPRADOR). Sexta: Entregar al CONSUMIDOR hoja de stevia deshidratada con un porcentaje máximo de humedad del 6%. Séptima: Cada kilogramo de hoja entregada al CONSUMIDOR contará con máximo de 2% de tallos. Octava: La hoja a entregar al CONSUMIDOR debe ser de un aspecto verde propio de la planta, sin señales de fitopatía. Novena: Entregar al CONSUMIDOR muestras de la hoja producida a medida que se va desarrollando el cultivo y cuando sean solicitadas. Décima: Dar aviso al CONSUMIDOR de la implementación del cultivo informando la fecha a realizar la primera cosecha, para ser tenida en cuenta en el aprovisionamiento del mismo. Undécima: Iniciar la entrega de hoja al CONSUMIDOR a partir de la primera cosecha, en la vigencia del año en curso. TERCERA: Obligaciones Del Consumidor. Constituyen obligaciones a cargo del consumidor las siguientes: Primera: El CONSUMIDOR se obliga a adquirir los productos suministrados por el PROVEEDOR según definidos en el presente contrato. Segunda: Pagar de contado el pedido inicial. Tercera: EL CONSUMIDOR pagara \$ 8000 pesos colombianos por kilogramo de hoja

suministrado al PROVEEDOR, precio que puede cambiar por mutuo acuerdo entre las partes previa constancia del cambio. Cuarta: El CONSUMIDOR se obliga a firmar las facturas u otros documentos comerciales que le expida el PROVEEDOR y que correspondan a mercancías efectivamente entregadas, en señal de que acepta la obligación de pagarlos. Quinta: Asumir el valor de los fletes y seguros de la mercancía que se despache dentro de las condiciones de este contrato. CUARTA: Naturaleza Del Suministro. Las partes convienen en que cada suministro constituye una venta en firme, y que en consecuencia, el PROVEEDOR no aceptará devolución alguna de mercancías vendidas en ejecución del presente contrato de suministro, salvo en los casos de artículos con defectos de fabricación advertidos por el CONSUMIDOR y notificados por éste al PROVEEDOR, dentro de los cinco días siguientes a la fecha de entrega de cada suministro. QUINTA: Duración. El presente contrato de suministro es de plazo indefinido pero podrá ser terminado, sin aviso previo, en cualquier momento por incumplimiento de cualquiera de las obligaciones estipuladas o dando aviso escrito a la otra parte con una anticipación de un mes a la fecha en que deba ser terminado. SEXTA: Cesión. Este contrato no podrá ser cedido sin previa aprobación del PROVEEDOR. SEPTIMA: Representación. Ninguna de las obligaciones contenidas en las cláusulas de este contrato generarán en ningún caso; vínculo adicional entre las partes ni habilitarán al CONSUMIDOR para representar al PROVEEDOR a ningún título. El CONSUMIDOR manifiesta que en el pasado no ha existido entre las partes ninguna clase de vinculación ni se ha celebrado contrato alguno de índole civil, laboral o comercial distintos de los que eventualmente pudo haber celebrado de compra-venta de algunos de los mismos productos con el PROVEEDOR, con quien no lo une ni ha unido ningún contrato de mandato, comisión ni agencia comercial y que, en consecuencia, carece de autorización o vínculo contractual que le faculte para representar o comprometer de alguna manera al PROVEEDOR, ni para anunciarse como titular de alguna de las dichas calidades. OCTAVA: Arbitramento. Las partes convienen que en el evento en que surja alguna diferencia entre las mismas, por razón o con ocasión del presente contrato, será resuelta por un Tribunal de Arbitramento cuyo domicilio será Notaria Diecisiete del Circulo de Bogota D.C., integrado por (2) árbitros designados conforme a la ley. Los arbitramentos que ocurrieren se regirán por lo dispuesto en el Decreto 2279 de 1991, en la Ley 23 de 1991 y en las demás normas que modifiquen o adicionen la materia. NOVENA: Incumplimientos. la no implementación del cultivo productor de hoja de stevia, deroga el presente contrato y exonera de cualquier responsabilidad civil, comercial o penal a las partes.

En señal de conformidad las partes suscriben el presente documento en dos ejemplares del mismo tenor, en Bogotá D.C. a los tres (3) días del mes de Junio de 2009.

El Proveedor,

El Consumidor,