

**Plan de negocio para la creación de una empresa productora y comercializadora de
hierbas aromáticas hidropónicas**

Jetsahel Ferreira Arciniegas

Plan de proyecto de grado para optar el título de Ingeniero Industrial

Director

José Antonio Cárdenas Fontecha

Magíster en Gerencia de Negocios

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2019

Agradecimientos

En esta gran etapa de mi vida ya finalizada, agradezco con gran cariño y eterno amor a mi mamá; mi gran guía y apoyo incondicional a lo largo de mi corta existencia, quien admiro con gran esplendor; una mujer fuerte que me enseñó que la vida es mucho más que un título universitario, a vivir con los pies en la tierra y que la vida es lo que uno hace de ella y no lo que los prejuicios o paradigmas ajenos de la sociedad quieran imponernos; sin llegar a sonar repetitivo mamá; agradezco tu vida, dada a mí en alma y cuerpo; te amo mamá.

Agradezco a mi hermano que me llena de esperanza día a día, gracias a ti intento ser una mejor persona para lograr ser una luz en tu vida, que me veas digno de admiración y respeto; el otro 50 % de lo que hago en mi vida es por ti, todo para alcanzar tu felicidad y que seas visto como una guía para todo el que te rodee; quiero y vas a ser un gran hombre, esposo y padre; te agradezco por ser ese hermanito que pedí; te amo hermano.

Por último, pero no menos importante, agradezco a mis mejores amigos Jhoan Vargas por su insistencia y liderazgo de equipo, Andrés Cárdenas por su disciplina y organización, Natalia Gallo por su berraquera y conocimiento; quienes sin su apoyo incondicional no hubiera sido posible finalizar esta etapa de mi vida, en ellos se ve reflejada la verdadera amistad demostrando que en la adversidad destacan las personas que vale tener toda la eternidad.

Tabla de contenido

	Pág.
Introducción	21
1. Cumplimiento de objetivos	23
2. Generalidades del proyecto.....	24
2.1. Análisis preliminar de la idea de negocio	24
2.2. Objetivos.....	27
2.2.1. Objetivo general.....	27
2.2.2. Objetivos específicos	27
3. Marco de referencia.....	28
3.1. Marco de antecedentes	28
3.2. Marco teórico	29
3.2.1. Hidroponía.	29
3.2.2. Tipos de cultivos hidropónicos	30
3.2.3. Soluciones nutritiva	31
3.2.4. Riego.....	33
3.2.5. Sustratos.....	34
3.2.6. Ventajas de los cultivos hidropónicos	36
3.2.7. Plan de Negocio	38
3.2.8. Importancia de un plan de negocios.	38
3.2.9. Estructura del plan de negocios	38
4. Análisis del sector	39
4.1. Mercado mundial	40
4.2. Mercado nacional.....	41

4.2.1. Datos de interés socioeconómico de la cadena.	43
4.2.2. Área, producción y rendimiento nacional.	43
4.2.3. Comercio internacional.	45
4.2.4. Dificulta en establecer los precios nacionales	47
4.2.5. Costos de producción.....	48
4.2.6. Empleo	48
4.3. Mercado local.....	49
4.2.2. Amenaza de entrada de nuevos competidores.	59
4.2.3. Amenazas de productos sustitutos	62
4.2.4. Poder de negociación de los compradores	62
4.2.5. Poder de negociación con proveedores.....	63
4.2.6. Rivalidad entre competidores	64
5. Estudio de mercado	69
5.1. Descripción del producto	69
5.1.1. Cilantro	69
5.1.2. Perejil.....	70
5.2. Usos del producto	70
5.3. Usuarios del producto	71
5.4. Presentación del producto	71
5.5. Mercado meta.....	72
5.6. Resultados de encuesta	73
5.6.1. ¿Qué tipo de empresa es?.	73
5.6.2. ¿Dentro de cual de la siguiente categoría se encuentra su empresa?.....	73
5.6.3. ¿Estrato socioeconómico donde está ubicada la empresa?	74
5.6.4. ¿Municipio en el que está ubicado?	74

5.6.5.	Entre los vegetales que compra su empresa habitualmente ¿Incluye aromáticas?....	74
5.6.6.	¿Edad del encargado de escoger y comprar las aromáticas?	75
5.6.7.	¿Qué canales utiliza para recibir información sobre la oferta de verduras y hortalizas?	75
5.6.8.	¿Qué aromáticas son las que incluye en su compra?	76
5.6.9.	¿De las anteriores aromáticas que volúmenes compra mensualmente: cilantro?	76
5.6.10.	¿De las anteriores aromáticas que volúmenes compra mensualmente: perejil?	77
5.6.11.	¿Con que frecuencia compra aromáticas a sus proveedores?	78
5.6.12.	¿Dónde compra las aromáticas su empresa?	78
5.6.13.	¿En qué presentación le entregan el producto?.....	79
5.6.14.	¿Cuáles son los aspectos que tiene en cuenta en su establecimiento al comprar plantas aromáticas?	79
5.6.15.	¿De qué forma adquiere el producto en su establecimiento?	80
5.6.16.	¿Quién se hace cargo del costo del domicilio?.....	80
5.6.17.	¿Qué medio utiliza el proveedor para la entrega de su pedido?	81
5.6.18.	¿Qué problemas ha tenido al momento de la conservación de las aromáticas?	81
5.6.19.	¿Valora como importante ofrecer a sus consumidores productos hidropónico	82
5.6.20.	¿Estaría dispuesto a comprar aromáticas cultivadas hidropónicamente para su establecimiento de manera frecuente?	82
5.6.21.	¿Estaría dispuesto a pagar un poco más por la planta aromática hidropónica teniendo en cuenta su carácter ecológico?	83
5.6.22.	¿Cuánto paga su establecimiento actualmente por un kilo de aromática?.....	83
5.6.23.	¿Qué valor adicional estaría dispuesto a pagar por hierbas aromáticas cultivadas por hidroponía?	84
5.8.	Oferta	89

5.8.1. Comportamiento histórico	89
5.9. Situación actual.....	90
5.10. Precio.....	90
5.10.1. Variación precio cilantro	90
5.10.2. Variación precio perejil.....	93
5.10.2.1. Conclusiones en la variación de precio cilantro y perejil.	95
5.11. Proyección de ventas.....	95
5.11.2. Proyección de ventas primer año.....	96
6. Análisis técnico	97
6.1. Factores que definen el tamaño óptimo de producción	97
6.2. Metodología para definir el tamaño	97
6.3. Capacidad de producción máxima	98
6.4. Plan de producción.....	98
6.4.1. Producción del cilantro.....	99
6.4.2. Producción de perejil	100
6.5. Proceso productivo.....	101
6.5.1. Sistemas productivos existentes	101
6.5.1.1. Técnica recirculante.....	101
6.5.1.2. Técnica estacionaria.....	101
6.5.1.3. Técnicas aérea.....	101
6.5.1.4. Técnicas de sustratos	102
6.5.1.5. Tipo de sistema productivo escogido.	102
6.5.1.6. Descripción del sistema productivo.....	102
6.6. Diagrama de flujo del proceso	104
6.7. Equipo e instalación.....	106

6.7.1. Inversión en maquinaria y equipo.....	106
6.8. Descripción de materia prima, insumos y materiales	107
6.8.1. Requerimientos de mano de obra	108
6.9. Distribución espacial y requerimientos de áreas de trabajo.....	108
6.10. Localización	110
6.10.1. Factores de localización.....	110
6.10.2. Método de localización.....	110
6.10.3. Detalles macro localización.....	111
7. Análisis legal.....	111
7.4. Trámites legales Cámara de Comercio:	111
7.5. Trámites INVIMA	115
7.6. Trámites Instituto Colombiano Agropecuario (ICA).....	115
8. Análisis del impacto social y ambiental.....	116
8.4. Impacto social	116
8.5. Impacto ambiental.....	117
8.6. Matriz Leopold.....	117
9. Análisis organizacional	119
9.4. Estructura organizacional.....	119
9.5. Descripción de los puestos de trabajo	120
9.6. Manual de funciones	120
9.7. Selección y contratación	120
9.7.1. Estructura salarial	121
10. Estudio financiero	121
10.4. Inversión requerida.....	122
10.4.1. Inversión fija.....	122

10.4.1.1.Maquinaria y equipo.....	122
10.4.1.2.Muebles y enseres.....	122
10.4.1.3.Equipo de oficina.....	123
10.4.1.4.Terreno.....	123
10.4.1.5.Construcciones.....	123
10.4.1.6.Total, inversión fija.....	123
10.4.2. Inversión diferida.....	124
10.4.2.1.Gastos de venta.....	124
10.4.3. Capital de trabajo.....	124
10.4.3.1.Costos del producto	125
10.4.3.2.Gastos de administración y ventas.....	125
10.4.3.3.Gastos financieros.....	125
10.4.3.4.Depreciación y amortizaciones.....	126
10.4.4. Inversión total requerida	126
10.4.5. Fuentes de financiamiento	126
10.5. Ingresos y Egresos.....	127
10.5.1. Depreciación	128
10.6. Punto de equilibrio	128
10.7. Flujo de caja del proyecto	128
10.8. Estado de resultados	129
10.9. Balance general	131
10.10. Evaluación financiera.....	134
10.10.1. Escenario optimista.....	134
10.10.2. Escenario probable.....	135
10.10.3. Escenario pesimista.....	135

11. Análisis estratégico	136
11.1. Misión	136
11.2. Visión.....	136
11.3. Principios y valores	137
11.4. Logo y nombre de la empresa	138
11.5. Análisis DOFA.....	138
11.5.1. Amenazas.....	139
11.5.2. Fortalezas.	139
11.5.3. Oportunidades.	139
11.5.4. Debilidades.....	139
11.6. Estrategias	139
11.6.1. Estrategias y acciones DO (Debilidades y Oportunidades).	139
11.6.2. Estrategias y acciones DA (Debilidades y amenazas).	140
11.6.4. Estrategias y acciones FO (Fortalezas y oportunidades).....	140
11.6.5. Estrategias y acciones FA (Fortalezas y amenazas).	140
11.7. Aspectos estratégicos.....	141
11.7.1. Producto	141
11.7.2. Precio	141
11.7.3. Distribución.....	142
11.7.4. Promoción	142
11.8. Imagen del producto	142
12. Conclusiones.....	143
13. Recomendaciones	144
Referencias bibliográficas.....	145

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Cumplimiento de objetivos.....	23
Tabla 2. Área y producción de las plantas aromáticas.....	44
Tabla 3. Producción colombiana de aromáticas.	44
Tabla 4. Número de productores por departamentos de Colombia 2014.	48
Tabla 5. Factor político.....	51
Tabla 6. Índice de confianza del consumidor 2016-2018.....	53
Tabla 7. Factor social.....	54
Tabla 8. Exportación de productos agropecuarios alimentos y bebidas.....	55
Tabla 9. Empleo generado en la producción de hortalizas en Colombia.....	56
Tabla 10. Factor económico.....	57
Tabla 11. Factor tecnológico.....	59
Tabla 12. Área y producción de aromáticas por departamento en Colombia 2013-2014.....	60
Tabla 13. Mercado meta, establecimientos por códigos CIU (Cámara de comercio de Bucaramanga).	72
Tabla 14. Proyección de la demanda del cilantro para las empresas de la muestra a partir del consumo.....	87
Tabla 15. Proyección de la demanda del perejil para las empresas de la muestra a partir del consumo.....	87
Tabla 16. Área sembrada y producción de los principales cultivos en Colombia. Encuesta nacional agropecuaria SENA 2015.....	89
Tabla 17. Proyección de ventas cilantro primer año.....	96
Tabla 18. Proyección de ventas perejil primer año.....	96
Tabla 19. Factores que definen el tamaño óptimo de la producción.	97

Tabla 20. Capacidad de producción por área.	98
Tabla 21. Plan de producción del primer año HIDROHIERBAS.	98
Tabla 22. Producción del cilantro en la primera semana.	99
Tabla 23. Producción de cilantro en la octava semana.	100
Tabla 24. Producción del perejil en la semana 1.	100
Tabla 25. Producción del perejil en la semana 10.	101
Tabla 26. Relación de la maquinaria y equipo.	107
Tabla 27. Requerimientos de instalación (Costes preoperativos).	107
Tabla 28. Costes de la materia prima y sus proveedores.	108
Tabla 29. Requerimientos de personal operativo.	108
Tabla 30. Criterios y posibles localizaciones de HIDROHIERBAS.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 31. Costos legales en la creación de HIDROHIERBAS.	116
Tabla 32. Planes de acción para mitigar los efectos negativos en el medio ambiente.	119
Tabla 33. Cargos y responsabilidades.	120
Tabla 34. Costos mensuales de mano de obra.	121
Tabla 35. Inversión fija maquinaria y equipo.	122
Tabla 36. Inversión fija muebles y enseres.	122
Tabla 37. Inversión fija equipo de oficina.	123
Tabla 38. Inversión fija terreno.	123
Tabla 39. Inversión fija construcciones.	123
Tabla 40. Inversión fija total.	123
Tabla 41. Inversión diferida.	124
Tabla 42. Inversión en gastos de venta.	124
Tabla 43. Inversión capital de trabajo.	125

Tabla 44. Total, costos del producto.....	125
Tabla 45. Total, gastos de administración y ventas.	125
Tabla 46. Gastos financieros primeros 3 meses.....	125
Tabla 47. Tabla de depreciación y amortizaciones.....	126
Tabla 48. Inversión total requerida.	126
Tabla 49. Fuente de financiación.	126
Tabla 50. Resumen de ventas.....	127
Tabla 51. Costos de producción.....	127
Tabla 52. Depreciación activos fijos.....	128
Tabla 53. Punto de equilibrio.....	128
Tabla 54. Flujo de caja proyectada.	129
Tabla 55. Estado de resultados.....	130
Tabla 56. Balance general proyectado.	132
Tabla 57. Estimación tasa de oportunidad.	134
Tabla 58. Indicador valor presente neto.....	134
Tabla 59. Indicador tasa interna de retorno.	134
Tabla 60. Indicador periodo de recuperación de la inversión.....	135
Tabla 61. Indicadores de bondad financiera escenario probable.....	135
Tabla 62. Indicadores de bondad financiera escenario pesimista.....	136

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Principales especies que exporta Colombia.	46
Figura 2. Exportaciones plantas aromáticas.....	46
Figura 3. Importación de plantas aromáticas	47
Figura 4. Índice de confianza del consumidor	52
Figura 5. Ficha técnica cilantro. Adaptado de manual técnico de la FAO.	69
Figura 6. Ficha técnica perejil. Adaptado de manual técnico de la FAO.	70
Figura 7. Cilantro atado. Adaptado de la página de JUMBO.	71
Figura 8. Perejil en bolsa. Adaptado de la página de Éxito.	71
Figura 9. Tipos de empresas.	73
Figura 10. Categoría de empresas.....	73
Figura 11. Estrato socioeconómico de las empresas.....	74
Figura 12. Municipios de ubicación de las empresas.	74
Figura 13. Inclusión de aromáticas en las compras.	75
Figura 14. Rango de edad encargado de compras.....	75
Figura 15. Canales utilizados para recibir información de verduras y hortalizas.	76
Figura 16. Tipos de aromáticas compradas.....	76
Figura 17. Volúmenes de compra cilantro.	77
Figura 18. Volúmenes de compra perejil.....	77
Figura 19. Frecuencia de compra de aromáticas.....	78
Figura 20. Establecimientos de compra de aromáticas.....	78
Figura 21. Presentación de entrega del producto.	79
Figura 22. Aspectos que tienen en cuenta las empresas en la compra de aromáticas.....	79

Figura 23. Forma de adquisición de la aromática.	80
Figura 24. Quien asume el costo del domicilio.....	80
Figura 25. Tipo de vehículo para la entrega de pedidos.	81
Figura 26. Problemas de conservación de aromáticas.	81
Figura 27. Importancia de los cultivos hidropónicos para los encuestados.	82
Figura 28. Disposición a la compra de aromáticas hidropónicas.....	82
Figura 29. Disposición a un pago extra por plantas aromáticas hidropónicas.....	83
Figura 30. Valor pagado por las empresas por kilo de cilantro y perejil.	84
Figura 31. Porcentaje de más dispuesto a pagar por aromáticas hidropónicas.....	84
Figura 32. Precio cilantro mes de junio y julio del 2018.....	90
Figura 33. Precio cilantro mes de agosto y septiembre del 2018.....	91
Figura 34. Precio cilantro mes de octubre y noviembre del 2018	91
Figura 35. Precio cilantro mes de diciembre del 2018 y enero del 2019.....	92
Figura 36. Precio cilantro mes de febrero y marzo del 2019	92
Figura 37. Precio perejil mes de junio y julio del 2018.....	93
Figura 38. Precio perejil mes de agosto y septiembre del 2018.....	93
Figura 39. Precio perejil mes de octubre y noviembre del 2018	94
Figura 40. Precio perejil mes de diciembre del 2018 y enero del 2019.....	94
Figura 41. Precio perejil mes de febrero y marzo del 2019.	95
Figura 42. Sistema NFT raíz flotante.....	102
Figura 43. Sistema de riego piramidal	103
Figura 44. Diagrama de flujo del proceso productivo del cilantro y perejil hidropónico.....	106
Figura 45. Distribución espacial planta de producción HIDROHIERBAS.....	109
Figura 46. Disponibilidad del nombre HIDROHIERBAS.	112
Figura 47. Matriz de Leopold.	118

Figura 48. Estructura organizacional de HIDROHIERBAS.....	119
Figura 49. Prototipo del producto.....	142

Lista de apéndices

(Ver apéndices adjuntos en el CD y pueden visualizarlos en la Base de Datos de la Biblioteca UIS)

Apéndice A. Encuesta para restaurante

Apéndice B. Certificado de asesoría

Apéndice C. Diagrama de tiempos del cilantro

Apéndice D. Simulación de tiempos

Apéndice E. Diagrama de tiempos del perejil

Apéndice F. Plano HIDROHIERBAS

Apéndice G. Lista de chequeo

Apéndice H. Manual de funciones y responsabilidades

Apéndice I. Ficha técnica de los equipos necesarios para el funcionamiento de HIDROHIERBAS

Apéndice J. Plantilla estudio financiero

RESUMEN

TITULO: Plan de negocio para la creación de una empresa productora y comercializadora de hierbas aromáticas hidropónicas¹

AUTOR: Jetsahel Ferreira Arciniegas²

PALABRAS CLAVE: Plan de negocios, investigación de mercados, creación de empresa, hidroponía, aromáticas, cultivos, emprendimiento, Santander, productividad.

DESCRIPCIÓN:

Los métodos agrícolas tradicionales tienen un gran impacto en el uso de la tierra y las fuentes de agua; el uso excesivo de pesticidas, la sobreexplotación de la tierra y el alto consumo de agua están generando problemas ambientales que son difíciles de mitigar. Actualmente, la técnica hidropónica está comenzando a usarse porque ataca este problema ambiental en la raíz, ahorrando hasta un 90% de agua en comparación con un método de cultivo tradicional, es un cultivo limpio que mantiene el uso de requisitos químicos al mínimo, no requiere el uso del suelo para el crecimiento de las plantas y existe un control total sobre todo el proceso de producción, lo que garantiza un producto de calidad.

En este documento se evaluó la viabilidad de crear una empresa que produzca aromáticos por el método mencionado anteriormente. Al hacerlo, se realizó un análisis técnico y financiero.

El proyecto comenzó con un análisis del entorno agroindustrial, obteniendo información general sobre la agricultura mundial y nacional, seguido de un estudio de mercado a través de encuestas donde se utilizó el perfil del consumidor y la demanda del mercado para obtener algunas proyecciones de ventas generales. Teniendo en cuenta la información anterior, se realizó un análisis técnico y organizativo para garantizar el correcto funcionamiento de la empresa, también fue necesario un análisis legal para la creación y legalización de la empresa. Finalmente, se implementó un análisis financiero para determinar la viabilidad a largo plazo y disminuir el riesgo de inversión, simulando los indicadores económicos de la tasa interna de rendimiento y el valor presente neto en los escenarios optimistas, probables y pesimistas.

¹ Trabajo de grado

² Facultad de Ingenierías Físico – Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director: Jose Antonio Cárdenas Fontecha. Magister en Gerencia de Negocios

ABSTRACT

TITLE: Business plan for the creation of a production and marketing company of hydroponic aromatic herbs³

AUTHOR: Jetsahel Ferreira Arciniegas⁴

KEY WORDS: Business plan, market research, business creation, hydroponics, aromatics, crops, entrepreneurship, Santander, productivity.

DESCRIPTION:

Traditional farming methods have a huge impact on land use and water sources; the excessive use of pesticides, the over exploitation of the land and the high consumption of water are generating environmental problems that are difficult to mitigate. Currently, the hydroponic technique is beginning to be used because it attacks this environmental problem at the root, saving up to 90% water in comparison to a traditional crop method, It is also a clean cultivation keeping the use of chemical requirements to a minimum, it does not require the use of soil for the growth of plants and there is total control over the entire production process, giving the security of a quality product.

In this document the viability of creating a company producing aromatics by the aforementioned method was evaluated. In doing so, a technical and financial analysis was carried out.

The project began with an analysis of the agro-industrial environment, obtaining general information on worldwide and national agriculture, followed by a market study through surveys where the consumer profile and market demand were used to obtain some general sales projections. Taking into account the previous information, a technical and organizational analysis was carried out to ensure the proper functioning of the company, also a legal analysis was necessary for the creation and legalization of the enterprise. Finally, a financial analysis was implemented to determine the long-term viability and decrease the investment risk, simulating the economic indicators of the internal rate of return and net present value in the optimistic, probable and pessimistic scenarios.

³ Bachelor Thesis

⁴ Facultad de Ingenierías Físico – Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Director: Jose Antonio Cárdenas Fontecha. Magister en Gerencia de Negocios

Introducción

El negocio de la industria agropecuaria está en crecimiento representando un porcentaje del PIB del 0.5 en el año 2016 y un porcentaje de 1.6 en el primer trimestre del 2017 según datos de la ENA (Encuesta Nacional Agropecuaria) comparando el año 2015 y el 2016 la frontera agropecuaria paso de 37.7 millones de hectáreas a 47.2 millones de hectáreas donde el 7 % es decir 3.3 millones de hectáreas está destinada a la agricultura (DANE, 2016, párr. 12).

Hay que destacar la poca explotación de las aromáticas en los campos colombianos donde encuestas realizadas por el DANE, indican que solo hay 2760 hectáreas sembradas hasta 2016 haciéndolo un mercado en el cual incursionar sin tanta competencia; dichas hierbas como la albahaca, hierba buena, menta, tomillo, romero, orégano, estragón, laurel y cebollín son altamente codiciadas en el extranjero, Según el ministro de agricultura, “Colombia exporta anualmente cerca de 1200 toneladas por el valor de 2.6 millones de dólares, siendo Estados Unidos, Canadá y la Unión Europea los principales destinos” (La República, 2012, párr 11), también cabe destacar que Colombia es “el segundo exportador de hierbas condimentarias a Estados Unidos y que los laboratorios en el país usan un 98% por ciento de hierbas aromáticas importadas desconociendo la producción nacional un mercado potencial que no se está usando según Carlos Anibal Peña director de la agremiación asocolhierbas” (la radio nacional, 2015, párr. 6), se estima que la siembra de estas plantas en forma tradicional (en tierra y no por el método de hidroponía) puede “generar ingresos del 200 % hasta el 400 %, y tanto pequeños como medianos productores se pueden beneficiar” (La Patria, 2015, párr. 16).

Es un mercado que ha ido ganando espacio, de acuerdo con la Asociación Nacional de Comercio Exterior (Analdex), gracias a los mercados asiáticos, donde están llegando en buena

medida productos como el té, yerba mate y las aromáticas, el Banco de la Republica, a través del Boletín Económico Regional (BER) recordó que, en el último trimestre del 2014, después de los azúcares y los artículos de confitería, los productos que marcaron la pauta en los mercados internacionales fueron los del café, el té, la yerba mate y las especias con exportaciones del orden de los US\$ 85 millones (El País, 2015. párr. 6).

Como tal este proyecto busca desarrollar el plan de negocios para una empresa productora y comercializadora de hierbas aromáticas hidropónicas el cual permitirá conocer el mercado, sus competidores y oportunidades de penetración en el mercado, la rentabilidad esperada y determinar las ventajas competitivas y el valor agregado de la empresa a constituir. Además, se busca ofrecer una alternativa eficiente para tener una producción de alimentos no contaminantes que ayuden a mejorar la calidad de vida, debido a que en la ciudad de Bucaramanga no hay empresas, ni productores que utilicen este tipo de método.

1. Cumplimiento de objetivos

Tabla 1.

Cumplimiento de objetivos

Objetivo	Cumplimiento
Realizar un estudio del entorno agroindustrial a nivel nacional y regional para obtener conocimiento general del sector.	Cap. 4; pag. 27
Realizar un análisis de mercado usando fuentes primarias y secundarias, con el fin de analizar la oferta, la demanda y las tendencias del mercado.	Cap. 5; pag. 52
Desarrollar un estudio técnico por medio del cual se pueda determinar la producción, tecnología, insumos, materia prima, localización idónea de producción y los aspectos logísticos para la puesta en marcha de la empresa.	Cap. 6; pag. 82
Realizar el estudio legal, normativo y requerimientos para la constitución de la empresa como también los requisitos legales y técnicos inherentes al producto.	Cap. 7; pag. 96
Realizar el análisis de impacto social y ambiental, generado por la creación y funcionamiento de la empresa.	Cap. 8; pag. 100
Realizar el análisis organizacional contemplando el organigrama, el manual de funciones y la estructura salarial que nos permita mostrar los requerimientos de talento humano para el correcto funcionamiento del negocio.	Cap. 9; pag. 103
Elaborar un análisis financiero evaluando indicadores de viabilidad del negocio tales como: TIR, VPN, punto de equilibrio y los análisis de rentabilidad financiera en los escenarios probable y pesimista.	Cap. 10; pag. 105
Realizar un análisis estratégico que permita definir la misión, visión y estrategias que garanticen el crecimiento y permanencia de la empresa en el mercado.	Cap. 11; pag. 120

2. Generalidades del proyecto

2.1. Análisis preliminar de la idea de negocio

El campo es la principal fuente de producción alimentaria y de gran explotación a nivel internacional, “se estima que el 95% de los alimentos se producen directa o indirectamente en los suelos del planeta” (FAO, 2015, párr. 1), debido a la gran importancia que tiene el suelo para la población humana y animal es esencial la calidad de ésta, ya que están directamente relacionados con la calidad y la cantidad de alimentos.

Según cifras del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el 28% de Colombia alberga suelos sobreutilizados por cultivos y ganado o subutilizados. “Si no cambiamos nuestro chip y empezamos a cuidar todos los recursos naturales, el suelo será una especie más en vía de extinción”, señaló el Director General de la entidad, Juan Antonio Nieto Escalante (IGAC, s.f.)

Por eso la utilización del método de cultivo hidropónico en comparación del cultivo tradicional en tierra es de gran ayuda para el cuidado del suelo, debido a que el uso de la misma está restringido al mínimo o a su no uso, ya sea usando solo agua o usando una variedad de sustratos los cuales remplazan al suelo de cultivo; la ventajas no solo se quedan en el cuidado del suelo sino también en la optimización del espacio correcto, mayor control sobre la nutrición de la planta, no uso de herbicidas, reducción en el riesgo de una plaga de insectos, ahorro en abono y fertilizantes, ahorro de agua de hasta un 90% ya que ésta se recicla y se tienen tiempos más cortos de cultivos, lo cual es esencial para los cultivos comerciales.

Actualmente muchas personas están interesadas en cultivar hierbas de manera hidropónica, ya que ellas brindan una posibilidad de negocio en espacios pequeños y, además, logran proveer a una cocina con los ingredientes necesarios de manera fresca y económica, por ello,

la hidroponía está comenzando a consolidarse como opción en la lucha contra la pobreza. En muchos países constituye parte de la base de programas nacionales; en otros se encuentra todavía en proceso de desarrollo. Representa, sin lugar a dudas, una opción en la mejora del ingreso y de la calidad de vida, que maximiza los componentes de la información, a la vez que reduce a un mínimo el de inversión, ofreciendo una alternativa sostenible de desarrollo.

La hidroponía ha demostrado ser una elección casi única en su enfoque, a través del cual se puede hacer productivo el tiempo disponible de las amas de casa y de los niños de los sectores populares, que muchas veces permanecen la mayor parte del tiempo en su vivienda. La capacidad de cultivar productos hortícolas casi perfectos, que demuestran ser competitivos y sanos en los mercados más exclusivos, no solamente mejora la autoestima de los hidrocultores, sino que les permite acceder a formas de organización y de gestión (microempresas) que generan procesos culturales de promoción personal y de superación de la pobreza. Este enfoque ha sido desde siempre una preocupación fundamental de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2003, p. 7).

Debido a la gran demanda que existe en el mercado de las plantas aromáticas en el exterior y la poca explotación a nivel nacional de este cultivo, es una gran ventaja usar el método hidropónico como forma de cultivo para aprovechar así las ventajas antes mencionadas y sobre todo la disminución del tiempo de crecimiento de cultivos esencial para una empresa dedicada a la producción y comercialización en masa. Además, para la exportación se debe tener una certificación de normas de calidad y la gran ventaja de esta metodología de cultivo es que se tiene un control total de la misma en todo el proceso de producción.

La idea de negocio nace al ver las cualidades favorables de la metodología hidropónica y al ser las plantas aromáticas las menos explotadas en el campo colombiano, generando así una oportunidad de negocio debido a la oportunidad de abarcar más mercado internacional, ya que

las “exportaciones de Colombia representan 0.19% de las exportaciones mundiales de tomillo, laurel, romero y demás especies y del 0,72% de albahaca, menta, cebollin” (Ministerio de Agricultura Agronet, 2016, párr. 20).

2.2. Objetivos

2.2.1. Objetivo general: Realización de un plan de negocio para la creación de una empresa Agroindustrial productora y comercializadora de hierbas aromáticas por medio de cultivos hidropónicos.

2.2.2. Objetivos específicos

- Realizar un estudio del entorno agropecuario a nivel nacional y regional para obtener conocimiento general del sector.
- Realizar un análisis de mercado usando fuentes primarias y secundarias; con el fin de analizar la oferta, la demanda y las tendencias del mercado.
- Desarrollar un estudio técnico por medio del cual se pueda determinar la producción, tecnología, insumos, materia prima, localización idónea de producción y los aspectos logísticos para la puesta en marcha de la empresa.
- Realizar el Estudio Legal, normativas y requerimientos para la constitución de la empresa como también los requisitos legales y técnicos inherentes al producto.
- Realizar el análisis de impacto social y ambiental, generado por la creación y funcionamiento de la empresa.
- Realizar un análisis organizacional contemplando el organigrama, el manual de funciones y la estructura salarial que nos permitirá mostrar los requerimientos de talento humano para el correcto funcionamiento del negocio.
- Elaborar un análisis financiero, evaluando indicadores de viabilidad del negocio tales como: TIR, VPN, punto de equilibrio y los análisis de rentabilidad financiera en los escenarios optimista más probable y pesimista.
- Realizar un análisis estratégico que permita definir la misión, visión y estrategias que garanticen el crecimiento y permanencia de la empresa en el mercado.

3. Marco de referencia

3.1. Marco de antecedentes

José David Ríos Betancur (2013, p. 10) en su trabajo “Plan de negocios para una empresa de hidropónicos localizada en el municipio del retiro en Antioquia”, muestra las características del Retiro, zona escogida para establecer un cultivo de lechugas hidropónico, y también dando cuenta de lo que se hace necesario para este tipo de cultivo. Encontrándose que la realización de este proyecto es muy factible por las características del terreno y también por la facilidad para establecer un cultivo de este tipo. Además, se aplicó la técnica de cultivo NFT (Nutrient Film Technique), la cual, evita la erosión, el desgaste del suelo por malos manejos, la lixiviación de líquidos que puedan ir a las fuentes hídricas y contaminarlas, este sistema NFT es recirculante disminuyendo considerablemente los consumos de esta, por lo que el impacto ambiental sería positivo.

Por otro lado, Josué Pérez, Leonel López y René Romero (2016, p. 15) desarrollaron un proyecto sobre la “Automatización de invernadero para cultivos hidropónicos en el Salvador”, cuyo trabajo muestra los avances tecnológicos que se pueden implementar en un cultivo, en un ambiente controlado, además, el método más eficaz para garantizar la calidad y producción del mismo. Así como la metodología u orden lógico que se debe llevar a cabo para la realización de un proyecto de tal magnitud, con especificaciones que van desde el sitio para el proyecto hasta la cantidad de producto que se recogería anualmente, ya sea automatizando un invernadero existente o creando uno desde cero, ejemplificando las ganancias y retorno de la inversión a mediano plazo. Además, se dan a conocer los conocimientos que deben tener las personas que deseen implementar dicho proyecto dentro de la investigación.

La investigación de Corpoica sobre “Huertos hidropónicos caseros como alternativa para la producción de alimentos” el cual tuvo como objetivo mejorar la cantidad y calidad de los alimentos a nivel familiar con la posibilidad de generar ingresos familiares; la creación de fuentes de trabajo; la reconstrucción de tejido social a través de un trabajo comunitario; y, el introducir la actividad productiva a miembros de la familia como mujeres y población de la tercera edad. Así, la instalación de huertas hidropónicas familiares se presenta así, como una alternativa tecnológica de seguridad alimentaria para proveer hortalizas de manera constante y permanente, ya que además de ser una actividad productiva, es compatible con las tareas del hogar, estudio y oficios normales de cada uno de los miembros de la familia (Corpoica, 2013, p. 8).

3.2. Marco teórico

3.2.1. Hidroponía. Según Moreno Moscoso, los cultivos hidropónicos o hidrocultivos son sistemas no convencionales de cultivo de plantas, básicamente sin suelo; éste es reemplazado por el agua con los nutrientes minerales esenciales disueltos en ella. Las plantas toman sus alimentos minerales de las soluciones nutritivas, adecuadamente preparadas y sus alimentos orgánicos los elaboran por proceso de fotosíntesis y biosíntesis para su nutrición autótrofa. (Moreno, U., 1995, p. 1).

Por otro lado, Escobar y Lee, dicen que la producción hidropónica se diferencia de la producción en suelos, en que éste es reemplazado por un material diferente y porque la fertilización se hace exclusivamente por medio de soluciones nutritivas a través de un sistema de riego localizado. (Escobar, H. y Lee, R., 2002, p, 30).

Según Samperio Ruiz, la hidroponía no presenta los riesgos de erosión que provocan otros tipos de cultivos en tierras. La erosión de los suelos es originada por la acción de los agentes ambientales como lluvia torrencial, vientos y acciones atróficas; la hidroponía no solo no causa

contaminación, sino que en ciertas medidas coadyuva a combatirla, ya que no se dispersa en la atmósfera (Samperio, G. 1997, p. 18-19).

También expresa, que la hidroponía con sustrato es el método más difundido, porque garantiza a las plantas las mejores condiciones de crecimiento y desarrollo, así como por su productibilidad más elevada y un gasto menor por unidad de superficie. Los sustratos por gran capacidad de absorción se humedecen preferentemente con riego de superficie; los de grava, lascas, arena etc., mediante inundación y a veces por circulación interna o subirrigación.

3.2.2. Tipos de cultivos hidropónicos. Existen tres connotaciones semánticas para definir la hidroponía, las cuales marcan tres niveles distintos según el interlocutor, cada uno de ellos abarca al anterior. El primero, denominado “cultivo hidropónico puro” permite a la planta el desarrollo de las raíces en un medio líquido (agua con nutrientes disueltos) sin ningún tipo de sustrato sólido pero con un sistema adecuado de sujeción; el segundo, llamado, el “cultivo hidropónico”, según la mayoría de las opiniones, se refiere al cultivo en agua (acuicultura) o en sustratos sólidos más o menos inertes y porosos, a través de los cuales se circula la solución nutritiva y; el tercero, el cultivo hidropónico en su concepción más amplia, engloba todo sistema de cultivo en el cual, las plantas completan su ciclo vegetativo sin la necesidad de emplear suelo, así, durante el ciclo de vida se suministran los nutrientes y requerimientos de agua y nutrientes mediante una solución. Esta definición puede corresponder los “cultivos sin suelo” e incluye el conjunto de cultivos en agua y en sustrato. Este último suele utilizarse cuando se emplean sustratos no inertes tales como turba, fibra de coco, corteza de pino, otros sustratos orgánicos. Las mezclas utilizadas son fertilizantes de liberación controlada, que se suministran a la planta (Alarcón, 2014, p. 14).

Por otra parte, según Samperio G. (2008), los tipos de sistemas estrictamente hidropónicos son aquellos que sólo utilizan un medio líquido que provee de agua y nutrientes. Al respecto

se considera que el sistema Nutrient Film Techniqueo Sistema de Película Nutritiva (por sus siglas en inglés NFT), permite circular un mínimo volumen de solución nutritiva para bañar las raíces de la planta con regularidad. Por otra parte, el sistema de Raíz Flotante sumerge las raíces en la solución nutritiva, desde su siembra hasta su trasplante. Otro tipo es el sistema aeropónico, el cual suspende la planta en un contenedor cerrado y sin sustrato y, utiliza riego por micro goteo, éste riego también es conocido como niebla enriquecida de nutrientes para bañar las raíces. Por último, el conjunto de sistemas semi hidropónicos utiliza un sustrato o medio de cultivo sólido, que por lo regular es derivado de rocas. (Samperio, G., 2008, p. 73).

3.2.3. Soluciones nutritivas. Schawarz indica que la composición de la solución nutritiva es un aspecto muy importante para lograr éxito en el cultivo. Cuando se escoge el producto que va a suministrar el nutriente, es importante considerar el efecto del ión acompañante; además la concentración óptima de los elementos depende de varios factores como la especie y la variedad vegetal, el estado de desarrollo de las plantas, la parte de las plantas que será cosechada, la estación del año, el clima y la calidad de agua (Schawarz, M., 1975, p. 5).

Como señalan Rodríguez, et al., para lograr una nutrición balanceada de las plantas y obtener mejores rendimientos, es necesario que cada uno de los elementos esenciales minerales señalados debe estar en la solución nutritiva en cantidades óptimas; si falta alguno de los macro y microelementos, entonces la planta no desarrollará y puede morir prematuramente. El crecimiento y el rendimiento de cualquier cultivo puede ser optimizado formulando una solución nutritiva específica, de acuerdo al estado de desarrollo (vegetativo, floración, fructificación) y al tipo del cultivo (Rodriguez Delfin, A., Hoyos Rojas, M. & Chang La Rosa, M., 2001, p. 20-47).

En hidroponía es común la aplicación de dos soluciones concentradas, denominados A y B, la solución concentrada A contiene nitrógeno, fosforo, potasio y poco calcio; la solución

concentrada B aporta magnesio, azufre, hierro, cloro, manganeso, cobre, zinc, boro y molibdeno.

Resh Howard señaló que en los sistemas hidropónicos los elementos esenciales son suministrados por una solución nutritiva en forma asimilable por las raíces de las plantas, a excepción de carbono, hidrogeno y oxígeno, mediante la disolución de sales fertilizantes en aguas, las cuales se disocian quedando el elemento o el compuesto en forma iónica (Resh, M. 1991, p. 335).

Según Samperio Ruiz, con esta técnica, las semillas germinan; crecen y se desarrollan hasta su producción, en un medio inerte “agregado” que es regado con una solución nutritiva. Contrariamente al método anterior, en éste hay un sustrato. Este sustrato, a su vez, puede ser de origen vegetal (turbas, virutas, aserrín, etc.) o de origen mineral o plástico (arena, grava, fibracel, etc.) (Samperio, G., 1997, p. 9).

Por su parte, Marulanda Tabares manifiesta que en la utilización de nutrientes se hace énfasis en observar las siguientes recomendaciones:

- Aplicar el nutriente antes de las 8 de la mañana.
- Recuperar y reutilizar dentro de las 12 horas el excedente drenado (si se produce).
- Lavar los excesos al menos una vez cada 8 días.
- Utilizar entre dos a tres litros de solución diluida en un 7 por mil (según la especie y el clima) cada día.
- No guardar las soluciones diluida por más de una semana.
- Almacenar las soluciones madres (concentradas) en sitios frescos, en recipientes plásticos por periodos no mayores de 6 meses (Marulanda, C., 1997, p. 215).

3.2.4. Riego. Gil y Miranda indican que el riego en el sistema hidropónico está íntimamente asociado al suministro de nutrientes a las plantas, es decir, se riega con solución nutritiva. En un “sistema cerrado” la solución nutritiva que se aplica se recicla cambiándose o restituyéndose periódicamente. Este sistema reduce los problemas de contaminación ambiental y propicia el máximo aprovechamiento de agua y minerales (Gil, I. y Miranda, I., 2000, p. 24-30).

De acuerdo con Martínez dice que, debido a los requerimientos especiales del riego y de la fertilización hidropónica, las explotaciones se proveen de equipos que hacen posible el riego automático de alta frecuencia. Asimismo, el ajuste de la solución nutritiva se efectúa de modo automático a través de valores prefijados del pH y CE (conductividad eléctrica) y de la inyección de soluciones madres concentradas en proporciones adecuadas en el agua. Es necesario avanzar en el manejo de las soluciones nutritivas para conseguir un mayor aprovechamiento del agua y de los minerales. Por un lado, esto se puede hacer a través de sistemas que perfeccionen la dosificación del agua y los abonos, en función de la demanda climática, pero, sobre todo, también de acuerdo con las necesidades reales del cultivo. Por otro lado, todos los cultivos se hacen en ciclo abierto ya que, desde el punto de vista técnico, es la solución más fácil, pero también es la más agresiva con el medio ambiente (Martínez, P., 1997, p. 32-33).

Según González Real, los cultivos están equipados con sistemas de gestión automática de la fertilización utilizan (en los sistemas abiertos o cerrados) bases similares para el control de la dosis de agua y de los elementos fertilizantes. En un sistema cerrado el ordenador controla, en función del nivel de conductividad eléctrica (CE) del agua clara y del drenaje, el volumen de agua que deben de mezclarse con la solución reciclada para obtener la consigna de CE previamente definida. La mezcla es sometida a una medida del pH y de CE y, en función de

estas medidas el programa de control de la fertirrigación residente en el ordenador calcula la concentración de elementos minerales que debe de aportarse a la solución de origen (Gonzalez, M., 1997, p. 39).

Resh Howard dice que un sistema de riego por goteo con un emisor y una línea de goteo apoyado por una estaca proporciona a cada planta solución nutritiva desde el tanque central, o más comúnmente a través del uso de un inyector de fertilizantes. La línea de goteo desde el emisor riega la planta a una tasa de 2 litros por hora. Una tubería principal de PVC de por lo menos 3 pulgadas (7,6cm) de diámetro es necesaria para abastecer una sección del invernadero que va a ser regada en un determinado tiempo. Las tuberías secundarias o los cabezales distribuyen la solución a las subsecciones dentro del invernadero. Los elevadores empalman tubos laterales de polietileno negro de 0.5 pulgadas de diámetro de cada fila hacia los cabezales (Resh, M., 1997, p. 96).

Gonzales Real, manifiesta que el manejo de riego en los cultivos con sustratos inertes difiere del riego por inmersión, generalmente practicado en plantas en macetas cultivadas con sustratos a base de turba. Las características de los sustratos en los cultivos sin suelo exigen que se apliquen dosis frecuentes de agua y que se practique un seguimiento fino de la conductividad eléctrica de la solución. En este caso, es imperativo disponer no solamente de una estimación de la tasa de transpiración, sino también de una medida real del drenaje con el fin de poder mantener un nivel adecuado de conductividad eléctrica compatible con la especie (Gonzales, M., 1997, p. 44-166).

3.2.5. Sustratos. Abad Berjón indica que el termino sustrato se aplica en horticultura a todo material solido distinto del suelo, natural o de síntesis, mineral u orgánico que, colocado en un contenedor, en forma pura o en mezcla, permite el anclaje del sistema radicular, desempeñando, por tanto, un papel de soporte para la planta. El sustrato puede intervenir

(material químicamente activo) o no (material inerte) en el proceso complejo de la nutrición vegetal. (Abad, M., 1997, p. 59).

Según Fernández Johnston, los sustratos más utilizados en la costa son arena fina, gruesa de río, grava de río, arena fina de desierto, arena fina de dunas, arena fina y arena gruesa de mar, cascarilla de arroz, agregado y arena de construcción, confitillo (grava), piedra chanchada ladrillo molido, o en la sierra: arena fina y gruesa de río, arena fina y gruesa de cuarzo, gravas y en la selva: arena fina y gruesa de río, cascarilla de arroz (Fernández, E., 1995, p. 15).

González Real indica que los sustratos inertes representan actualmente casi el 70% de los cultivos sin suelo. Se utilizan sobre todo lanas minerales y perlitas y en algunas regiones, también puzolana que existe en abundancia en el macizo central. Los costos de funcionamiento de los sustratos inertes son inferiores a los de sustratos a base de turba, pero el nivel de inversión es superior y deben de amortizarse durante un periodo de tiempo relativamente largo (unos 5 años) (Gonzalez, M., 1997, p. 44-166).

Por su parte, Urrestarazu afirma que raramente un material reúne por sí solo, la característica física, química y biológica más adecuada para determinadas condiciones de cultivos. En la mayoría de los casos será necesario mezclar con otros materiales, en distintas proporciones, para adecuarlos a las condiciones requeridas (Urrestarazu, M., 2000, p. 52).

De acuerdo a Abad Berjón, el mayor problema de residuos en hidroponía lo constituyen, los residuos de los materiales utilizados como sustratos. Los materiales transformados o tratados, y muy especialmente la lana de roca, presentan problemas graves de eliminación de residuos, una vez que ha finalizado su vida útil. Estos problemas ambientales de la eliminación de los residuos han obligado a la búsqueda de nuevos materiales alternativos o sustitutivos, como los materiales orgánicos biodegradables y los materiales de desechos (Abad, M., 1997, p. 61-62).

El más difundido de los materiales naturales biodegradables es la turba. Sin embargo, su cuestionable disponibilidad futura ha potenciado la búsqueda y utilización de otros materiales, que son residuos de subproductos orgánicos de diferentes actividades: aserrín y virutas de madera, fibra de madera, corteza de pino, fibra de coco, desechos de la industria agroalimentaria, etc.

3.2.6. Ventajas de los cultivos hidropónicos. A continuación, se presentan las ventajas:

- Cultivos libres de parásitos, bacterias, hongos y contaminación.
- Reducción de costos de producción.
- Independencia de los fenómenos meteorológicos.
- Permite producir cosechas en contra estación.
- Menos espacio y capital para una mayor producción.
- Ahorro de agua, que se puede reciclar.
- Ahorro de fertilizantes e insecticidas.
- Se evita la maquinaria agrícola (tractores, rastras, etcétera).
- Limpieza e higiene en el manejo del cultivo.
- Mayor precocidad de los cultivos.
- Alto porcentaje de automatización.
- Mejor y mayor calidad del producto.
- Altos rendimientos por unidad de superficie.
- Aceleramiento en el proceso de cultivo.
- Posibilidad de cosechar repetidamente la misma especie de planta al año.
- Ahorro en el consumo del agua.
- Productos libres de químicos no nutrientes.

La hidroponía permite atender necesidades alimenticias sin pensar en grandes emprendimientos, ya que podemos lograr cultivos hidropónicos en casa, en el jardín o en la azotea ya sean hortalizas, flores y hasta pequeños arbustos o frutillas, permitiendo obtener los productos para una alimentación saludable y con una buena forma de terapia ya que ayuda a bajar los altos niveles de estrés. Una de las ventajas que tiene la hidroponía sobre el cultivo en tierra es que permite una mayor concentración de plantas por metro cuadrado. Esto es muy notorio cuando cultivamos plantas como por ejemplo fresas y lechugas, así como también al cultivar forraje hidropónico. Existe un control sobre la nutrición vegetal gracias al uso de soluciones nutritivas; permitiendo obtener un fruto estandarizado, de mejor tamaño y calidad.

En muchos casos, el tiempo de desarrollo de la planta se acorta como, por ejemplo, en las lechugas, donde en tierra su ciclo antes del consumo es de aprox. 3.5 meses, cuando en hidroponía, en la técnica hidropónica de raíz flotante las podemos cultivar en tan solo 1.5 meses a partir de su germinación. Un cultivo hidropónico consume una cantidad mucho menor de agua que un cultivo en tierra, ya que en el cultivo en tierra el 80 % del riego se infiltra a las capas inferiores del terreno y otro porcentaje del riego se evapora; mientras que en un cultivo hidropónico se evita totalmente la infiltración del agua, así como gran parte de la evapotranspiración, ya que el cultivo se realiza en general en locales cerrados, con humedad relativa elevada. Al cultivar por hidroponía, se obtienen cultivos con mejor sanidad y calidad. Es por esto que es tan importante trabajar sobre un sustrato desinfectado, ya que la hidroponía nos da la oportunidad de trabajar sobre un medio estéril, lo cual es valorado por los consumidores. El producto hidropónico se coloca muy bien en cualquier mercado gracias a sus características distintas como color, sabor y tamaño, además de mayor vida en anaquel. Este sistema tiene aún un mercado virgen en Argentina (Beltrano, J. y Gimenez, D., 2015, p. 18-19).

3.2.7. Plan de Negocio. Existen varias definiciones sobre el plan de negocios. A continuación, se presentan las más representativas:

Según Rafael Alcaraz Rodríguez “Un plan de negocios es una herramienta que permite al emprendedor realizar un proceso de planeación que coadyuve a seleccionar el camino adecuado para el logro de metas y objetivos. Asimismo, el plan de negocios es un medio para concretar ideas; es una forma de poner las ideas por escrito, en blanco y negro, de una manera formal y estructurada, por lo que se convierte en una guía de la actividad diaria del emprendedor. (Alcaraz, R., 2001, p. 28).

Alcaraz también establece que “El plan de negocios es la concretización de las ideas de un emprendedor, ya que marca las etapas de desarrollo de un proyecto de empresa.”

Según Jack Fleitman un plan de negocio se define como un instrumento clave y fundamental para el éxito, el cual consiste en una serie de actividades relacionadas entre sí para el comienzo o desarrollo de una empresa. Así como una guía que facilita la creación o el crecimiento de una empresa (Fleitman, J., 2000, p.13).

3.2.8. Importancia de un plan de negocios. El plan de negocio nos ayuda a evaluar el funcionamiento de la empresa, así como los distintos caminos que tome sobre el escenario previsto. Un plan de negocio sirve para brindar información a usuarios de la empresa, bancos, inversionistas e instituciones financieras que pudieran brindar en algún momento apoyo financiero a la empresa (García, P. y de la Vega, I., 1991, p. 3).

3.2.9. Estructura del plan de negocios. Cabe mencionar que no existe un documento oficial que indique los pasos a seguir para la elaboración de un plan de negocio. Aunque en los distintos documentos analizados la estructura en general es similar. A continuación, se muestra el modelo de negocios que sugiere el instituto de empresas:

4. Análisis del sector

Según investigación de Ricardo Pineda Milicich Investigador del Centro de Investigación y Promoción del Campesino (CIPCA), el calentamiento global afectará más a las regiones que de por sí ya tienen clima cálido y éstas difícilmente soportarán, de manera sustentable, un aumento de temperatura de tan solo un (1) grado centígrado en los próximos 50 años. Se estima que este incremento podría llegar hasta los cinco (5) grados, si no se hace nada al respecto. A escala global la producción agrícola podría caer hasta 70 %. Se prevé que para el año 2030 la sobreexplotación de los acuíferos produciría la inviabilidad económica de su uso. Un incremento de la temperatura en los suelos más secos podría provocar la pérdida de hasta un tercio de las tierras cultivables, en las regiones tropicales y subtropicales, en donde los cultivos ya están, actualmente, a su máximo de tolerancia de calor (IPCC, 2015, párr 1).

Para cubrir la demanda de alimentos es necesario un incremento de hasta 55% de producción, a escala mundial, para el año 2030 y de 80% para el 2050. Y para hacer posible este crecimiento se requerirán 185 millones de hectáreas de cultivos de temporal y otros 60 millones de cultivos bajo riego.

Ante este tétrico panorama se plantea la necesidad ineludible de optar por alternativas para la producción de alimentos, que no sean solo la de los cultivos convencionales en los suelos agrícolas y una de estas alternativas es la de los cultivos hidropónicos.

Los cultivos hidropónicos son aquellos que desarrollan plantas en una solución nutritiva, sin necesidad del suelo agrícola. En la agricultura convencional las plantas crecen y se desarrollan en el suelo, que les sirve de sostén y medio de abastecimiento de agua, oxígeno y elementos nutritivos esenciales.

En la hidroponía, simplemente se sustituye la función de sostén, del suelo, por un material inerte mineral o sintético (plástico) (Pineda, 2015, p.6).

4.1. Mercado mundial

El mercado mundial de plantas aromáticas y medicinales en todos los segmentos (excluidos los de soja y algas), en la actualidad aporta cerca de 83.000 millones de dólares (Gruenwald, 2010, p 15). Dependiendo del segmento, el crecimiento es constante, oscilando entre 3% y el 12% anual. La relación entre los diferentes subsectores que agrupan a las plantas aromáticas y medicinales hace difícil realizar una separación entre ellos, pues a menudo ocurre que materias primas de especies determinadas, son utilizadas en diferentes áreas de mercado.

Los suplementos de especies para dieta (11.000 millones de dólares) y los alimentos funcionales a base de plantas (14.000 millones de dólares), representan más de un tercio del mercado. El mercado mundial de la industria farmacéutica, (incluyendo medicamentos a partir de precursores a base de plantas y registrados como plantas medicinales) contribuye con 44.000 millones de dólares. Los productos herbarios de belleza componen los restantes 14.000 millones de dólares del mercado (De la Torre, R. y López, J., 2010, p. 140).

Hoy en el mundo esta tecnología (hidroponía) ha alcanzado extraordinarios niveles de sofisticación y existen empresas con grandes inversiones que manejan módulos hidropónicos muy rentables, en los que, especialmente, se cultivan hortalizas. Inclusive, recientemente, en una ciudad de Estados Unidos se descubrió una gran instalación hidropónica subterránea, clandestina, en la que se cultivaba marihuana a gran escala.

En Lima ya existen empresas que desarrollan esta tecnología con gran éxito económico abasteciendo los supermercados de la capital. Inclusive se tiene el caso de la Universidad de

Ingeniería y Tecnología (UTEC) que practican cultivos hidropónicos con agua obtenida de la humedad atmosférica, que en Lima es del 98% (Pineda, 2015, p.7).

Según la FAO tal y como lo reflejan los diferentes estudios del consumo de alimentos orgánicos, en Canadá, Estados Unidos y Europa viene creciendo. Así, en caso de que el sector de hierbas aromáticas crezca en el país, se evidencia existiría nuevos competidores en la industria, tanto la categoría de cultivadores como la de procesadores (FAO, 2000, P 18).

Según datos recientes de Rommel Betancourt, presidente de CIAO América Latina aporta a 340.000 productores orgánicos, que es casi el 50% del mercado global, este es un negocio que representa cerca de 80.000 millones de dólares al año, podemos reafirmar que los mercados más representativos para el consumo son Estados Unidos, Europa y Asia, sobre todo a través de Japón, Corea del Sur y China (CIAO, 2016, p. 23).

4.2. Mercado nacional

La oferta colombiana de plantas aromáticas y medicinales se ha desarrollado como actividad agrícola con bajo perfil tecnológico en pequeñas parcelas, centrado pocas especies y familias, de uso aromático especialmente. Aunque la mayoría de estas hierbas y especias son muy conocidas en el antiguo mundo, existen especies y variedades bien adaptadas o propias de la biodiversidad que algunos expertos señalan como las más promisorias, en el esquema de producción sostenible, para la comercialización, bien sea como productos frescos y secos, o como sus derivados procesados, tales como aceites esenciales, oleorresinas y extractos hidroalcohólicos requeridos por la industria, como por ejemplo, la industria fitofarmacéutica, de importante desarrollo actualmente en el mundo (Castro, D., Díaz, J., Serna, R., Martínez, M. et. al., 2013, p, 19).

“Se identificaron 163 especies de plantas aromáticas, de las cuales más del 50% de ellas son “no cultivadas”. Las especies cultivadas, principalmente la yerbabuena, ruda, limonaria, cidrón, romero, toronjil, albahaca, manzanilla, tomillo y caléndula, son las más difundidas y comercializadas; aunque su producción es aún marginal” (FAO, 2011, p, 1). La comercialización se realiza principalmente en plazas de mercado. El negocio es marginal por las altas tasas de pérdidas, los pequeños volúmenes de producción, comercialización, y el bajo o nulo valor agregado del producto Cardona, J. y Barrientos, J. (2011). *Producción, uso y comercialización de especies aromáticas en la región*. Sumapaz, Cundinamarca.

En Colombia, el mercado de las seis mil PAMC (Plantas Aromáticas Medicinales y Condimentarias) es básicamente informal y está compuesto por pequeñas tiendas naturistas, algunos laboratorios y ventas ambulantes. Unas 156 plantas, de las cuales 41 % son nativas, 50 % foráneas y 9 % naturalizadas, son comercializadas a nivel nacional entre ellas la caléndula, la alcachofa, la valeriana y el ajo, son las especies más demandadas; solo una pequeña fracción de estas lo es a nivel internacional (Grande, C y Delgado, J., 2011).

En Bogotá y la Sabana, hay 120 restaurantes que demandan frutas, hortalizas y aromáticas ecológicas certificadas, con un presupuesto anual de compras cercano a los \$9.000 millones Probst (2011). *Frutas, hortalizas y aromáticas orgánicas; realidad y oportunidades para Colombia*.

La cadena de plantas Aromáticas, Medicinales, Condimentarias y Afines – PAMCyA agrupa una diversidad de especies con un potencial por explorar ampliamente y con una oportunidad de expandir su mercado, por la diversidad genética que existe en Colombia y la tendencia al consumo de productos naturales. La materia prima obtenida se utiliza para la elaboración de productos para la industria alimentaria, cosmética y farmacéutica (Ministerio de Agricultura, 2017, párr 1). La Cadena Nacional se consolidó a través de la firma del Acuerdo

Nacional de Competitividad en el 2009, la conforman los comités de Cundinamarca, Valle, Santander, Córdoba, Boyacá y Antioquia (Ministerio de Agricultura, 2017, párr 2). Los eslabones que integran la cadena son los productores, industrias, laboratorios, comercializadores, universidades, centros de investigación, instituciones públicas y privadas, que se articulan con el fin de lograr la sostenibilidad y competitividad del subsector. Teniendo en cuenta la concentración del área y localización, los principales productores son: Antioquia con el 21%, Cundinamarca con el 20%, Putumayo con el 16%, Valle del Cauca con el 16%, Choco con el 8% y Guajira con el 9% (Ministerio de Agricultura Sioc, 2014, párr. 3).

4.2.1. Datos de interés socioeconómico de la cadena.

- La actual tendencia al cuidado de salud, incluyendo la medicina homeópata se basan principalmente en compuestos provenientes de estas especies y gran parte de la población mundial depende de la medicina tradicional para suplir los requerimientos de salud. En Colombia se encuentran aproximadamente 400 especies de plantas aromáticas y medicinales, 130 de estas plantas son muy comercializadas por lo cual existe un potencial genético en este campo (Ministerio de Agricultura, 2017, párr 5).
- Actualmente genera más de 25 mil empleos en la producción Primaria.
- Generador de Divisas dentro de la canasta de exportaciones no tradicionales.
- Colombia se ha posicionado como un proveedor de calidad confiable para los mercados de Estados Unidos, Canadá y Unión Europea.
- Las especies más demandadas en el mundo han sido adaptadas satisfactoriamente a los sistemas productivos, ya sea bajo invernadero o libre exposición.

4.2.2. Área, producción y rendimiento nacional. En los últimos cinco años el área sembrada en plantas aromáticas, condimentarias, medicinales y afines tuvo en promedio un crecimiento del 19%.

Para calcular la variable de rendimiento por año para plantas aromáticas debe realizarse por especie de acuerdo a su comportamiento fisiológico y nivel de producción, por lo cual no se puede reflejar en un promedio nacional.

La producción creció en un promedio del 30% en los últimos cinco años, este crecimiento puede darse por el ingreso de nuevos inversionistas a la cadena de valor con mayor tecnificación para ingresar a mercados internacionales (Ver Tabla 2).

Tabla 2.

Área y producción de las plantas aromáticas.

Variable	2012	2013	2014	2015*	2016*
Área (ha)	1957	2181	2476	2900	3190
Producción (Ton)	8102	10206	11762	14234	15658

Nota: Evaluaciones agropecuarias 2014. Adaptado de ministerio de agricultura.

Los departamentos de Antioquia, Cundinamarca y Valle del Cauca representan el 28,1%, 16,2% y 12,5% del área sembrada y el 23,6% y 20,8% de la producción nacional respectivamente (Ver Tabla 3) y Santander se encontró en los últimos lugares según el Ministerio de Agricultura con una producción de 7 toneladas y 2.5 hectáreas sembradas estimando un crecimiento para el 2016 del 10 % por los fenómenos agroclimáticos.

Tabla 3.

Producción colombiana de aromáticas.

Departamentos	Área (Ha)			Producción (Tn)		
	2014	2015	2016*	2014	2015	2016*
Antioquía	639	815	896	3899	4951	5447
Boyacá	9	9	10	14	14	15
Cauca	207	228	250	1197	1317	1448
Chocó	296	331	364	324	363	400
Cundinamarca	381	470	517	2705	3355	3690
La Guajira	322	354	390	183	201	221

Departamentos	Área (Ha)		Producción (Tn)			
	2014	2015	2014	2015	2014	2015
Norte de Santander	75	78	86	347	364	401
Putumayo	179	197	217	172	190	209
Quindío	8	8	8	126	126	139
Risaralda	28	28	31	381	385	423
Tolima	20	20	22	6	7	8
Valle del Cauca	313	361	397	2408	2961	3258
Total	2476	2900	3190	11762	14234	15658

Nota: Evaluaciones agropecuarias, 2014, estimado 2015-2016. Adaptado de Ministerio de Agricultura.

4.2.3. Comercio internacional.

Exportaciones: Las principales especies que exporta Colombia son en fresco y están priorizadas en el portafolio de exportación las siguientes:

- Colombia tiene una participación inferior al 1% en las exportaciones mundiales de plantas aromáticas.
- Colombia tiene acuerdos comerciales con Estados Unidos, Canadá y Unión Europea. Mercados demandantes de estas especias.
- Colombia exporta 75% principalmente a EEUU, Canadá el 10%, Inglaterra el 10% y 5 % otros destinos. EEUU es un país que estadísticamente se tiene identificado como el mayor importador de estas especies, hace compras de plantas aromáticas por más de 188 millones de dólares con un crecimiento anual del 9% (Ministerio de Agricultura, 2017, párr. 17).

En la Figura 1, se presentan las principales especies que exporta Colombia 2014.

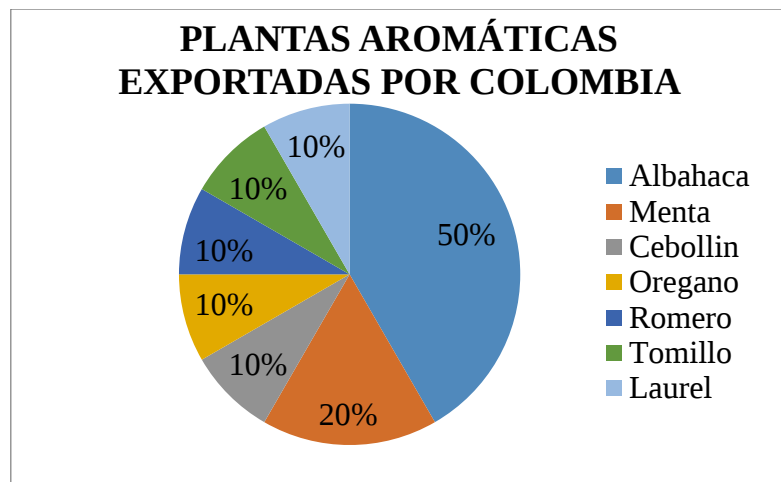


Figura 1. Principales especies que exporta Colombia. Adaptado de Ministerio de Agricultura Sioc, 2014.

Estas especies no tienen una partida arancelaria definida en Colombia, razón por la cual se incluye dentro de la partida arancelaria “las demás plantas y partes de plantas, semillas y frutos de las especias”. En la Figura 2, se presentan el valor (\$US) y volumen (Ton) de las exportaciones de las plantas aromáticas en los últimos cinco años.

Lo que se ve como una baja en la exportación para el año 2016 se debe a datos tomados del ministerio de agricultura del primer trimestre de ese mismo año, siendo un dato incompleto y no refleja la exportación total del año.

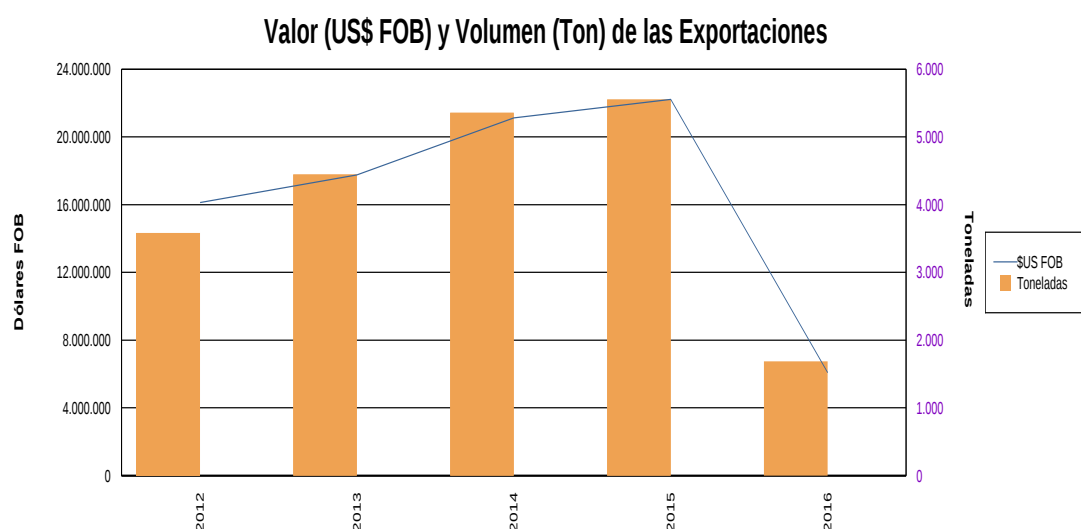


Figura 2. Exportaciones plantas aromáticas. Adaptado de Ministerio de Agricultura Agronet 2016, Trade map 2016.

Del 2012 al 2016, las especies incluidas en este código arancelario exportaron: 20.618 Ton= FOB 83.346.925.

Las exportaciones de Colombia representan 0,72% de las exportaciones mundiales para este producto, su posición relativa en las exportaciones mundiales es 24.

Importaciones:

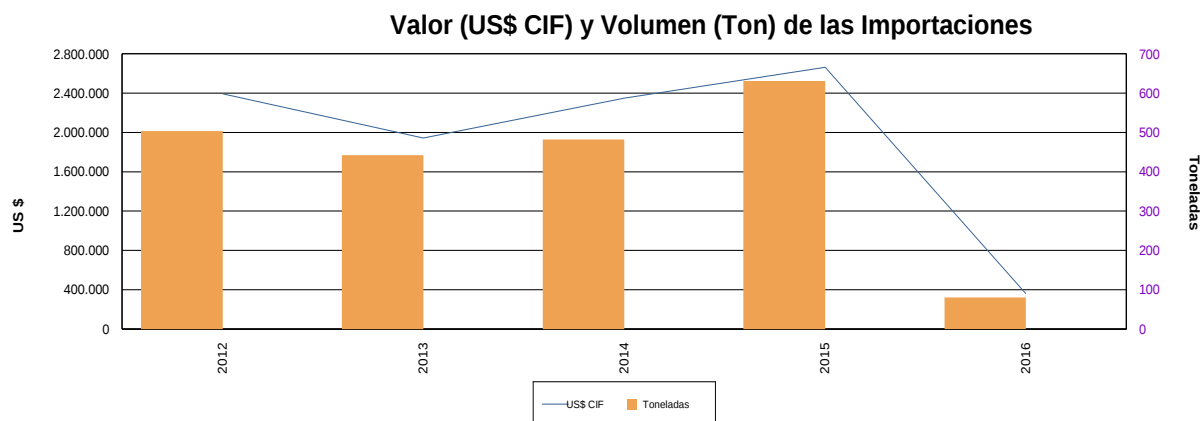


Figura 3. Importación de plantas aromáticas. Adaptado de Ministerio de Agricultura Agronet 2016, Trade map 2016.

Los principales países de los que se importa son India, España, Egipto, China y Alemania, en donde del año 2012-2016 Colombia importó 2.137,7 Ton=9.713.790 CIF (ver Figura 4).

Las importaciones de Colombia representan 0,09% de las importaciones mundiales para este producto, su posición relativa en las importaciones mundiales es 60.

4.2.4. Dificulta en establecer los precios nacionales. El subsector de plantas aromáticas, medicinales y condimentarias y afines presenta una carencia en la caracterización del mercado nacional, dada la informalidad de las operaciones de comercio.

Debido en parte al mercado informal que se desarrolla en las plazas de mercado, no existen cálculos oficiales acerca de volumen y precios del mercado nacional.

Las especies medicinales que presentan más demanda en el país por parte de los laboratorios de productos naturales son: caléndula, ortiga, diente de león, alcachofa y Valeriana (Ministerio de Agricultura Sioc, 2015, parr 38).

4.2.5. Costos de producción. Los costos de producción fluctúan de acuerdo con el tipo de tecnología, la especie a cultivar y las condiciones climáticas de las regiones productoras. Las principales especies de exportación, sobre las cuales se está construyendo una plataforma exportadora han sido cultivadas bajo invernadero (Ministerio de Agricultura Sioc, 2014, parr 43).

En promedio, cubrir una hectárea con un invernadero tiene un costo actual entre 10 y 12 mil pesos por metro cuadrado. Los sistemas de riego tienen un costo adicional entre 2 y 3 mil pesos metro cuadrado, de manera que la inversión inicial de un invernadero esta entre 120 y 150 millones de pesos por hectárea, en cambio con sistema abierto en promedio tiene un costo de 30 millones de pesos/Ha (Ministerio de Agricultura Sioc, 2014, párr. 44).

4.2.6. Empleo. No existen datos estadísticos sobre el empleo que genera este subsector, por la gran cantidad de productos que se manejan y el tamaño pequeño de las unidades productivas. En la Tabla 4, se muestra el número de productores por departamentos de este subsector.

Tabla 4.
Número de productores por departamentos de Colombia 2014.

Productores	
Departamentos	Número de productores
Antioquía	990
Cundinamarca	590
Guajira	499
Valle del Cauca	485
Chocó	459
Cauca	320
Putumayo	277
Norte de Santander	116
Total	3736

Nota: Sioc, 2014- Proyecciones 2015.2016*. Adaptado del Ministerio de Agricultura.

Se estima que en labores culturales se generan 1080 jornales/ha/año lo que equivale a 4 empleos directos/año.

Este subsector genera aproximadamente 8 empleos indirectos entre transporte, intermediación, empaque y mercadeo.

4.3. Mercado local

En la ciudad de Bucaramanga, de acuerdo con la revisión bibliográfica y fuentes consultadas entre ellas la secretaria de agricultura y el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario), no se encontraron empresas que utilicen el método hidropónico para cultivar plantas aromáticas. La secretaria de agricultura informo que el ultimo predio de importancia existió hace 7 años en el municipio de Betulia donde producían y exportaban aromáticas y el ICA entidad encargada de certificar los predios para exportación no tiene registro de algún predio en Santander.

Para el análisis del macroentorno se recurre al análisis PEST, el cual incluye factores políticos (tabla 5), sociales (tabla 7), económicos (tabla 10) y tecnológicos (tabla 11).

Políticos:

- Existen entidades gubernamentales nacionales que regulan la producción y comercialización de cultivos agrícolas entre ellos las hierbas aromáticas, una de estas entidades es el ICA con la resolución 2964 de 2008 que se encarga del registro y manejo de predios de hierbas aromáticas y hortalizas para exportación en fresco teniendo control sanitario sobre importaciones y exportaciones para prevenir, controlar o erradicar plagas y certificar la calidad de los productos y subproductos, implementando medidas fitosanitarias y vigilancia sanitaria sobre los predios productores asegurando la sanidad de las aromáticas y la competitividad en mercados nacionales e internacionales. Todos estos predios deben ser regidos por la norma técnica NTC-5400

(Buenas Prácticas Agrícolas para hierbas aromáticas culinarias) el cual sirve como guía para los productores definiendo requisitos y procedimientos.

- También como establecimiento público encargado de proteger el bienestar del consumidor de productos perjudiciales para la salud encontramos el Invima con la ley 100 de 1993 ejecutando políticas de vigilancia sanitaria y control de calidad de alimentos en conjunto con el decreto nacional 4444 de 2005 por el cual se reglamenta el régimen de permiso sanitario para fabricación y venta de alimentos por microempresarios. Otra normativa vigente sería el decreto 3075 de 1997 y la resolución 2674 del 2013 donde la resolución es la actualización del decreto en cuestión siendo así el objeto de esta establecer los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para el permiso o registro sanitario con el fin de proteger la salud del consumidor, este expedido por el Invima.
- El gobierno también procura de ayudas y protecciones al sector agropecuario en conjunto con la ley 1731 del 2014 la cual tiene por objeto adoptar medidas financieras para impulsar la reactivación del sector agropecuario, agroindustrial, acuícola y pesquero, y la ley 101 de 1993 la cual otorga protección a la producción de alimentos, ayuda a adecuar el sector agropecuario y pesquero a la internacionalización de la economía, promueve a elevar la eficiencia y la competitividad de los productos agrícolas, impulsar la modernización de la comercialización agropecuaria, suministro de recursos crediticios suficientes para el desarrollo agropecuario con condiciones financieras adecuadas a los ciclos de cosechas y de los precios, favorecer el desarrollo tecnológico y asistencia técnica a pequeños productores, establecer los fondos de estabilización de precios de productos agropecuarios, fortalecimiento del subsidio

familiar campesino, garantizar la estabilidad y claridad de las políticas agropecuarias y estimular la participación de los productores agropecuarios en las decisiones del estado que los afecten.

- Viendo las ventajas del método hidropónico se creó el acuerdo 031 de 2012 Consejo de Bogotá D.C por el cual se promueve la implementación de la agricultura urbana como apoyo a la seguridad alimentaria en el D.C. donde se marca el método hidropónico como forma de cultivo.

Tabla 5.
Factor político.

Factor	Valoración	Conclusión
Político	5	Existe un control y regulación de producción y comercialización de hierbas aromáticas por parte de entidades gubernamentales. Existencia guía donde se definen requisitos y procedimientos siendo de gran ayuda para las buenas prácticas agrícolas de Hidrohierbas. Leyes que ayudan y protegen en sector agropecuario tanto en el ámbito financiero como en ayudas en todo el mejoramiento del proceso productivo, comercialización con el fin de hacer el campo más competitivo.

Social:

- El coeficiente GINI es una medida de la desigualdad (concentración del ingreso) que va de 0 a 1, el valor cercano a 0 indica más igualdad de ingresos y acercándose más a 1 el resultado indicaría desigualdad. “A mediados de las décadas de 1990 y de 2000 Colombia tenía un coeficiente Gini de 0,56, entre el 2010 y el 2016 el Gini se redujo de 0,560 a 0,517, alcanzando anticipadamente la meta del Plan Nacional de Desarrollo para el 2018” (El Tiempo, 2018, párr. 7). Para el 2018 del coeficiente Gini es de 0,53 ubicando al país en el segundo lugar como el más inequitativo de América Latina

después de Honduras (0.537) y séptimo del mundo (Serrano, Un periódico, 2018, párr. 4).

- El índice de Confianza del Consumidor (ICC) mide el grado de optimismo que los consumidores sienten sobre el estado general de la economía y sobre su situación financiera personal. Dicho índice en enero del 2018 quedo en -5,4%, teniendo un alza de 0,6% frente a diciembre de 2017 donde fue de -6%, y un incremento de 24,8% frente a enero del 2017 cuando el índice era de -30%.

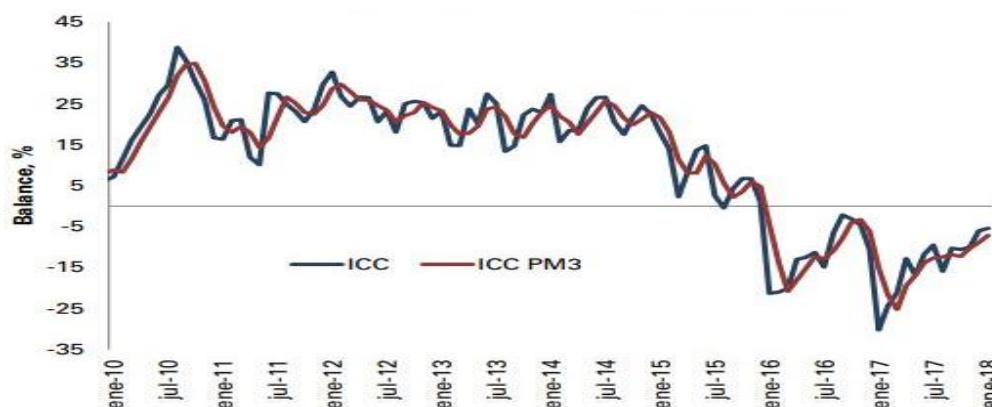


Figura 4. Índice de confianza del consumidor. Adaptado de Encuesta de Opinión del Consumidor (EOC), Fedesarrollo.

En la más reciente Encuesta de Confianza al Consumidor, Fedesarrollo indicó que el aumento de 0,6% en la confianza de los consumidores -frente a diciembre- es producto de un aumento tanto en el índice de condiciones económicas, que fue de 0,7%, como en el índice de expectativas del consumidor, que subió un 0,5%.

Pero las cifras aumentan cuando se hace la comparación con enero del año anterior. En ambos periodos, el índice de condiciones económicas se incrementó en 26,5% y el de expectativas del consumidor fue superior en 23,7%.

La encuesta de Fedesarrollo dio cuenta de que, en enero del 2018, la confianza del consumidor disminuyó frente a diciembre del 2017 en 3 de las 5 ciudades encuestadas, principalmente en Cali pues esta ciudad cayó 11,5%, Barranquilla bajó 2,0% y Bucaramanga disminuyó en 1,3% (Ver tabla 6).

Tabla 6.
Índice de confianza del consumidor 2016-2018.

Ciudad balance	2016	2017	2017	2018
%	Enero	Enero	Diciembre	Enero
Bogotá	-29,8	-35,2	-8	-4,1
Medellín	-9,4	-28,8	-13,3	-12
Cali	-20,5	-20,2	4,2	-7,3
Barranquilla	-12	-16,2	7,3	5,2
Bucaramanga	-20,8	-30,7	-10,2	-11,5
Total	-21,3	-30,2	-6	-5,4

Nota: Evolución del Índice de confianza del consumidor. Adaptado de Encuesta de Opinión del Consumidor (EOC), Fedesarrollo.

- En Santander, según datos del DANE para el año 2014, 19 de cada 100 personas eran pobres. Esta tasa fue la tercera más baja entre todos los departamentos de Colombia. Tomando como base las estimaciones oficiales, en el departamento la población es de dos millones 51 mil personas. Lo que implica que, para el año 2015, cerca de 389 mil personas estaban por debajo de la línea de la pobreza monetaria. (Ortiz, Vanguardia, 2015). Hablando específicamente de ciudades el porcentaje de pobreza monetaria en 2016 fue menor en Bucaramanga con 10,6 %, seguida por Bogotá D.C. con 11,6% y Medellín con 14,1%, en términos de pobreza monetaria extrema en 2016 Bucaramanga tuvo el menor porcentaje con 1,2%, seguida por Pereira con 1,8% y Bogotá D.C. con 2,3% (Portafolio, 2017, párr. 12).
- El comportamiento del consumidor en Colombia. Ahora se piensa más en el medio ambiente, en comida saludable y en ahorrar recursos naturales, lo que para algunos sectores se denomina “consumo responsable” (Vanguardia, 2017, párr. 1). Orlando

Saavedra, experto en marketing, asegura que los colombianos están volcándose a la moda de exigir y adquirir productos y servicios que no atenten contra la ecología ni la sociedad, y generen hábitos más saludables.

Tabla 7.
Factor social.

Factor	Valoración	Conclusión
Social	3	El indicador GINI deja claro la gran desigualdad de ingresos que tiene Colombia. El índice de confianza del consumidor va en crecimiento a nivel nacional en lo que va del año del 2018 dando indicios de que la economía nacional está en auge, aunque se tiene una caída del 1,3% en enero de este mismo año en la ciudad de Bucaramanga no es alarmante en comparación con enero del 2016 y 2017 donde el indicador estaba a la baja con un valor de caída de 9,3% y 19,2% respectivamente comparándolo con el de enero de 2018.). El índice de pobreza monetaria y de pobreza monetaria extrema viene disminuyendo, poniendo a Bucaramanga con una mayor población que logra subsistir al mes al obtener bienes y servicios que cumplan sus necesidades básicas, es decir su línea mensual de ingresos per cápita está por encima 250.620 pesos colombianos.) Se tiene un consumidor más consiente, que investiga, compra inteligentemente y que se preocupa por el medio ambiente.

Económicos:

- El sector de la agricultura lideró el crecimiento del PIB en el 2017 con una variación de 4,9% siendo el motor de crecimiento del país con un ritmo de expansión muy superior al de toda la economía colombiana. Jorge Enrique Bedoya, presidente de la Sociedad de Agricultores de Colombia (SAC), explicó que el repunte del agro se dio por tres motivos: mayores siembras, la recuperación de cultivos por un mejor clima y variedades más resistentes y mayores exportaciones.

- Las ventas externas de productos agropecuarios, alimentos y bebidas presentaron un crecimiento de 9,0% al pasar de US\$566,8 millones FOB en el mes de febrero de 2017 a US\$617,7 millones FOB en el mismo mes de 2018. Este comportamiento se explicó principalmente por el aumento en las exportaciones de aceite de palma y sus fracciones (98,0%) y azúcar de remolacha o caña sin refinar (308,8%).

Tabla 8.

Exportación de productos agropecuarios alimentos y bebidas.

Países	2017 Millones de dólares FOB	2018	Variación %	Contribución a la variación (pp)	Participación 2018 (%)
Total	566,8	617,7	9	9	100
España	9,1	24,3	167,5	2,7	3,9
Venezuela	6,6	17,1	159,4	1,8	2,8
Reino Unido	19,2	2,9	45,8	1,5	4,5
China	3,1	11,8	282,2	1,5	1
Alemania	21,4	30,2	40,8	1,5	4,9
Ecuador	8,6	17	96,4	1,5	2,7
Estados Unidos	243,2	238	-2,1	-0,9	38,5
Países Bajos	27	19,1	-29	-1,4	3,1
Japón	38,9	21,7	-44,3	-3	3,5
<i>Demás países</i>	189,6	210,5	11	3,7	34,1

Nota: Exportación de productos agropecuarios alimentos y bebidas, según principal país de destino. Adaptado de DANE, Exportaciones comparativas febrero 2017 y 2018.

- Las hierbas aromáticas se caracterizan por su vocación exportadora. Llegan a más de 20 países como Estados Unidos, Reino Unido, Canadá, Bélgica, Emiratos Árabes, Líbano, entre otros. Una de las oportunidades identificadas por ProColombia además de su consumo, es que pueden utilizarse en la industria cosmética.

Las exportaciones de este producto crecieron entre 2010 y 2014 13%, las hierbas que más se destacan son especias, orégano, hojas de laurel y cúrcuma. Los principales países destino varían según el producto, pero en el top tres se encuentran Estados Unidos, Canadá y Reino Unido. Entre enero y noviembre de 2015, la suma de

exportación de hierbas aromáticas según datos del Dane fue de US\$25,1 millones (Procolombia, 2016, párr. 16).

- Consumidores finales y empresarios de la industria alimenticia como dueños de restaurantes y hoteles, conocieron el 6 de febrero la oferta colombiana de productos frescos en Fruit Logistica 2013, la feria especializada más importante del mundo que este año convocó cerca de 54 mil potenciales compradores de 140 países. Con esa tarea, siete empresas de Colombia viajaron hasta Alemania con el apoyo de PROCOLOMBIA para participar en la exhibición, que se llevó a cabo en Berlín hasta el 8 de febrero. De Bogotá estarán Natturale, Flores de Funza y Frutireyes; de Antioquia estará Caribbean Exotics; y de Valle del Cauca participarán Asoppitaya, Tropic Kit y Frutales Las Lajas.

Las empresas, todas certificadas por GlobalGAP (exigida en el mercado de la Unión Europea), llevarán granadilla, gulupa, maracuyá, pitahayas y uchuvas, en el segmento de frutas frescas y exóticas; menta, romero y estragón en el de hierbas aromáticas (Procolombia, 2013, párr. 1).

- Para el 2014, el empleo directo generado por la producción de Hortalizas representa el 21,0% del empleo directo en los cultivos transitorios y el 4,0% del total del empleo agrícola nacional. El empleo indirecto en la producción de hortalizas en 2014 representa el 20,0 % del total de los empleos indirectos transitorios, y el 4,0% del total del empleo agrícola nacional (Ver tabla 9).

Tabla 9.

Empleo generado en la producción de hortalizas en Colombia.

HORTALIZAS	2009	2011	2012	2013	2014
Directo	93,376	90,733	93,422	101,013	105,359
Indirecto	86,752	181,466	186,845	202,026	210,718

Nota: Empleo en la producción de hortalizas 2009-2010. Adaptado de Ministerio de Agricultura.

- El crecimiento del sector agrícola va a estar soportado en una gran demanda proveniente principalmente del mercado externo. Los datos que revela el Fondo Internacional para Desarrollo Agrícola (FIDA) muestran cómo la producción de alimentos en países en desarrollo deberá duplicarse para el 2050 debido al crecimiento del ingreso disponible de las economías emergentes, la mejora en la calidad de la dieta y el incremento en la población mundial, que alcanzará los 9.000 millones de personas.

Entre 223 países en donde se evaluó el potencial de expansión del área agrícola, sin afectar el área del bosque natural, Colombia fue clasificada en el puesto 25. De los 22 millones de hectáreas cultivables que tiene el país, sólo están sembradas 4,8 de ellas. Si a estas cifras se les suma el gran potencial de la altillanura colombiana para desarrollos forestales y agrícolas estimado en 3,5 millones de hectáreas, el panorama es muy prometedor (Finagro, 2013, párr 1).

Tabla 10.
Factor económico.

Factor	Valoración	Conclusión
Económico	5	El sector agropecuario lidero el PIB en el 2017. Gran exportación de hierbas aromáticas hacia Estados Unidos, Canadá y Reino Unido. Apoyo por parte de Procolombia incentivando la exportación de productos agrícolas. Aumento de empleos directos e indirectos en la producción de hortalizas en Colombia. Colombia tiene una situación privilegiada para incrementar su producción agrícola, pudiéndose convertir en una de las grandes despensas del mundo siendo uno de los siete países de Latinoamérica con mayor potencial para el desarrollo de áreas cultivables según la FAO.

Tecnológico:

- Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación del Sector Agropecuario Colombiano 2017-2027 pretende que los agricultores, gobiernos, gremios, universidades, centros de investigación y desarrollo y la empresa privada trabajen en una agenda conjunta por 10 años para la competitividad del sector. Contribuyendo a mejorar la seguridad alimentaria y promoviendo el desarrollo de sistemas productivos ambientalmente sostenibles. Al frente están Colciencias, la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica) y el Ministerio de Agricultura.

La forma de cultivo en Colombia es tradicional es decir en tierra, en términos de mejoras de producción agrícola el método hidropónico es innovador dado que es una técnica que no utiliza tierra como medio de cultivo, a cambio utiliza un medio inerte denominado sustrato, el cual puede ser: Cascarilla de arroz, gravilla, arena lavada de río, escoria de carbón, ladrillo o teja molida, al cual se le añade una solución de nutrientes que contiene todos los elementos esenciales requeridos por la planta para su normal crecimiento y desarrollo. Las ventajas de los cultivos hidropónicos es que se pueden realizar en sitios que no tengan tierras fértiles (terrazas, patios, zonas áridas), utilizan menos cantidad de agua, mayor productividad en menos espacio, producir cosechas fuera de estación (bajo invernadero), ahorro de fertilizantes e insecticidas y mayor control sobre la producción. Los sistemas utilizados son el sistema de raíz flotante, sistema en aeroponía, sistema con raíz en sustrato.

Tabla 11.
Factor tecnológico.

Factor	Valoración	Conclusión
Tecnológico	5	Se tiene un plan estratégico a 10 años que está directamente ligado con el método de cultivo hidropónico en cuanto a las metas a alcanzar de dicho plan y las ventajas del método; que es mejorar la seguridad alimentaria y promover el desarrollo de sistemas productivos ambientalmente sostenibles. A sabiendas del aumento poblacional y la repercusión en una mayor demanda alimentaria se debe tener un manejo correcto de los recursos naturales integralmente con el sistema productivo agrícola donde el método hidropónico juega un papel significativo.

Para el análisis del microentorno se realiza el análisis empleando el modelo de las cinco fuerzas de Michael Porter.

4.2.2. Amenaza de entrada de nuevos competidores.

Barreras Legales:

- **Herramienta NTC 5400:** Todos los procesos de producción de las hierbas aromáticas deben ser regidos por la norma técnica colombiana NTC -5400 Buenas Prácticas Agrícolas para frutas, hierbas aromáticas culinarias y hortalizas frescas otorgado por ICONTEC” que define requisitos y procedimientos, que sirven de orientación a los pequeños, medianos y grandes productores de estos cultivos.
- **Registro sanitario:** El Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos INVIMA, encargado del control sanitario de medicamentos, alimentos y las materias primas que se producen y comercializan en Colombia. Otorga los permisos sanitarios para que las empresas puedan vender sus productos.
- **Registro de productor agrícola:** El ICA desde los años 2004 y 2008 mediante la resolución ICA 1806, 2964 viene fortaleciendo las acciones de inspección, vigilancia y

control de los predios productores y exportadores de frutas, hortalizas y aromáticas, y productos de origen vegetal.

Barrera de Inversión: La inversión inicial en los cultivos hidropónicos es mayor en comparación con los cultivos tradicionales (Beltrano, J. y Gimenez, D., 2015, p. 140).

En promedio, cubrir una hectárea con un invernadero tiene un costo actual entre 10 y 12 mil pesos por metro cuadrado. Los sistemas de riego tienen un costo adicional entre 2 y 3 mil pesos metro cuadrado, de manera que la inversión inicial de un invernadero esta entre 120 y 150 millones de pesos por hectárea. El establecimiento de especies con sistemas abiertos en promedio tiene un costo de 30 millones de pesos (Ministerio de Agricultura, 2013).

Sólo el 2% de los predios en los que se cultivan hortalizas en Colombia, se financian con crédito bancario. El resto se financia con recursos propios (80%), crédito extra bancario (8%) y crédito en insumos (10%) (Ministerio de Agricultura, 2013).

Es por esta razón que la inversión es un impedimento para el ingreso de nuevos competidores.

Competencia de la Industria: Datos del Ministerio de Agricultura, los mayores productores por toneladas se encuentran en otros departamentos, mientras que Santander se encuentra en los últimos lugares con una producción de 7 toneladas como se muestra en la tabla 12.

Tabla 12.

Área y producción de aromáticas por departamento en Colombia 2013-2014.

Departamento	2013		2014	
	Área sembrada(ha)	Producción (t)	Área sembrada(ha)	Producción(t)
Amazonas	10	5.4	11	6
Antioquia	605.4	3629.2	639.3	3898.8

[Continuación Tabla 12]

Departamento	2013		2014	
	Área sembrada(ha)	Producción (t)	Área sembrada(ha)	Producción(t)
Atlántico	3.5	6.0	0	0
Boyacá	9.0	13.5	9.0	14.0
Caldas	69.0	31.0	34.5	484.5
Casanare	0	0	0	0
Cauca	151.5	662.5	207.0	1197.0
Choco	258.0	261.1	295.5	324.3
Cundinamarca	321.7	2158.2	380.8	2705.3
Huila	9.9	4.4	11.9	6.2
La Guajira	192.0	125.0	322.0	183.0
Magdalena	2.0	4.0	2.0	4.0
Meta	0	0	0	0
Nariño	75.0	55.5	69.0	45.8
Norte de Santander	55.5	420.0	74.5	347.1
Putumayo	161.2	141.0	179.4	172.4
Quindío	5.7	30.8	7.7	126.0
Risaralda	27.1	230.2	28.1	380.8
Santander	1.5	6.0	2.5	7.0
Tolima	40.0	12.4	20.0	6.0
Valle del Cauca	353.5	2522.0	312.5	2407.7
Vichada	0	0	0	0
Total	2351	10318.2	2606.7	12315.7

Nota: Área y producción por departamento 2013-2014. Adaptado de ministerio de Agricultura.

Este factor de la competencia de la industria representa una amenaza debido a la baja producción en la región santandereana, incentivando el ingreso de nuevas empresas productoras.

Barreras de conocimiento: La hidroponía industrial al ser más tecnificada que los cultivos tradicionales se requieren de los conocimientos adecuados ya que las nuevas tecnologías requieren de gente capacitada y con experiencia en el tema. “Es necesario saber acerca de las necesidades específicas de nutrientes de las plantas para tener éxito con un sistema de cultivo hidropónico. Mientras que la agricultura tradicional tiende a ser más condescendiente con aquellos que no conocen las necesidades específicas de las plantas, para tener éxito con el

cultivo hidropónico se requiere el conocimiento de cómo funciona el sistema y lo que las plantas necesitan” (Beltrano, J. y Gimenez, D., 2015, p. 32).

Cualquier sistema de cultivo sin suelo (CSS) que se desarrolle, va a estar definido por componentes básicos, que son las unidades elementales de cultivo (macetas, canalones, piletones, balsas, etc). El sustrato, el equipamiento adecuado de riego con solución nutritiva (automatismo-ordenadores, equipo de riego-fertirriego, etc), la tecnología y conocimiento necesario para el correcto manejo.

4.2.3. Amenazas de productos sustitutos. Los productos sustitutos son aquellos presentes en el mercado que cumplen con la misma función o sirven para un propósito similar al de un producto específico. Según las fuentes bibliográficas y la información recolectada no existen productos sustitutos para las hierbas aromáticas.

4.2.4. Poder de negociación de los compradores. El poder de negociación de los compradores es alto debido a que los compradores de las grandes superficies y almacenes de cadena están organizados y más informados, exigiendo reducción de precios, mejor calidad y servicios.

Ofrecer un buen producto requiere recuperar su costo, por eso algunas de las hortalizas que se producen usando esta técnica tienen un alto valor que la mayoría de las personas no están dispuestos a pagar, siendo que el precio de hortalizas producidas convencionalmente es, en la mayoría de los casos dos o tres veces más económico. Los principales mercados de estos cultivos son los centros comerciales, hoteles o restaurantes, y principalmente los mercados de exportación.

Por tal razón, el presente proyecto plantea la incursión en el mercado con un nuevo producto de hierbas aromáticas por método hidropónico ofreciendo un producto de mayor calidad debido a la sanidad con la que son producidas, ya que no existe contacto directo con el suelo, no reciben

agroquímicos, disminuyen las aplicaciones de plaguicidas y fertilizantes foliares, evitando que las hojas entren en contacto con sustancias que pueden dejar residuos, teniendo mayor control sobre plagas y factores ambientales debido a su manejo bajo invernadero ayudando también a disminuir las pérdidas que se tendrían en un cultivo tradicional por no tener un control total sobre este.

4.2.5. Poder de negociación con proveedores. Los proveedores que están directamente relacionados a los insumos hidropónicos se tiene un alto poder de negociación debido a las pocas empresas que ofrecen la tecnología e implementos para este tipo de cultivo.

- **Fertilizantes y agroquímicos:** De las 1.150 compañías registradas para comercializar estos productos, seis concentran el 92% del mercado (El Espectador, 2013, párr. 1).
- **Materiales para siembra, maquinaria y equipos:** El poder de negociación con los proveedores de fertilizantes, agroquímicos, materiales para siembra, maquinaria y equipos es alta, debido a las políticas de precios de insumos agropecuarios del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) el cual consiste en utilizar los tres elementos de intervención de precios que permite la ley: (1) Régimen de libertad vigilada, (2) Régimen de libertad regulada y (3) Control directo de precios. Esto con el fin de asegurar un conocimiento adecuado del mercado por parte del Estado, que le permita tomar acciones para evitar los movimientos dominantes en el mercado, o los comportamientos que producen los actos o los acuerdos contrarios a la libre competencia que afecten los precios o la disponibilidad de los insumos en detrimento del agricultor nacional (Ministerio de Agricultura, 2013, párr. 1). Ya que los precios están controlados permite escoger al proveedor de insumos por la calidad de su servicio y no por sus bajos precios.

- **Semillas: materiales para siembra, maquinaria y equipos:** Existe escasa oferta de semillas o plántulas de plantas nativas. La oferta se concentra en plantas comunes e introducidas donde el precio de semilla registrada es alto, impidiendo el acceso a la misma por parte de los pequeños productores.

La semilla registrada proviene principalmente de Alemania, Holanda Dinamarca y Estados Unidos, tiene un porcentaje de germinación del 85% y pureza del 95%, además de presentar datos de calidad fitosanitaria y datos sobre la especie ofertada.

El poder de negociación con los proveedores de semillas es bajo debido a la tecnificación y especificidad de las semillas provocando que pocas empresas importen dicho insumo (Lopez, L., Gonzales, D., Gomez, J., & Albarracin, C., 2009).

4.2.6. Rivalidad entre competidores. Debido al área sembrada 2.5 hectáreas y producción de 7 toneladas registradas por el Ministerio de Agricultura en el 2014 poniendo a Santander en los últimos puestos en cuanto a siembra y producción de hierbas aromáticas la rivalidad del mercado santandereano es baja, los principales competidores serian empresas grandes que no siembran ni producen en Santander pero que ya han penetrado el mercado nacional como:

Naturomar: Empresa de tradición, con más de 32 años de experiencia en cultivo y comercialización de hierbas, aromáticas y condimentarias.

Hidrovegetal: Empresa productora y comercializadora en especial de hierbas aromáticas, medicinales y condimentarias (Albahaca, tomillo, menta, orégano, cilantro, perejil, cebollín).

Garden Herbs: Empresa Colombiana productora de finas aromáticas en fresco en permanente crecimiento que actualmente exporta a Estados Unidos, Canadá y Europa. Garden Herbs ha estado a la vanguardia en la innovación de productos y líneas nuevas al consumidor colombiano productos frescos gourmet, innovadores, saludables divertidos de

evocación y consistencia. En la actualidad proveemos las grandes superficies, mercado institucional y consumidores directos, con presentación y empaques innovadores.

ASOPROHOR: Es una asociación sin ánimo de lucro compuesta por 13 familias campesinas productoras de hierbas aromáticas, que se unen en el año 2013, con el fin de comercializar directamente el producto cultivado, mejorar la calidad de vida de las familias asociadas y de los productores de la región, garantizando la compra de sus cosechas a precios justos. ASOPROHOR UBAQUE Incentiva al campesino a implementar las buenas prácticas agrícolas, fomentando el cultivo de hierbas aromáticas, brindando asesoría técnica y acompañamiento durante el proceso de producción y manejo de post cosecha, asegurado así un producto que cumpla con los estándares de calidad internacionales. Desde el año 2014 el tomillo producido por ASOPROHOR se exporta a países como Canadá y Estados Unidos.

Es por esta razón que la incorporación del método Hidropónico al proceso productivo da un plus en calidad y en buenas prácticas de manufactura que no solo afectan de forma positiva el producto sino también el medio ambiente, generando un producto de calidad y diferente en el mercado.

Estudio de mercados:

Es necesario realizar un estudio completo de mercado que nos permita conocer:

- Crecimiento de nuestro producto o servicio en el sector.
- Tamaño actual del mercado, posibilidad de crecimiento o decremento, características de compras de los clientes potenciales y necesidades generables de nuestro producto o servicio.

- Quienes son y serán los clientes potenciales, clasificarlos en grupos con características comunes e identificables. Se debe tomar en cuenta que dependiendo el tipo de cliente será la estrategia a utilizar para penetrar en esos segmentos de mercado.
- La competencia y sus productos o servicios. Conocer fortalezas y debilidades de la competencia, así como incluir información acerca de donde se encuentran, que características tienen sus productos o servicios, precios, eficacia del servicio ofrecido, volumen de ventas, políticas comerciales, rentabilidad y todo aquello que ayude a nuestro producto a posicionarse en el mercado.
- Las barreras de entrada tanto presentes como futuras y la fortaleza para superar esas barreras.
- Las formas en las que las Administraciones Públicas pueden ayudar a este proyecto, ya sea como clientes o como reguladoras del mercado. Se deberá comprobar la existencia de reglamentos gubernamentales en relación al entorno social o ambiental que pueda afectar a nuestro producto o servicio.
- Para realizar este estudio de mercado el autor recomienda utilizar herramientas como el análisis DAFO (debilidades y fortalezas del proyecto, y amenazas y oportunidades del mercado) o las cinco fuerzas de Porter.

Plan de marketing: El plan de marketing es utilizado para explotar la oportunidad del negocio y las ventajas competitivas propias. Los principales elementos en un plan de marketing son los que se muestran a continuación:

- Fijar la estrategia comercial-global. Por lo que se deberá incluir un estudio sobre la motivación primaria del cliente para adquirir nuestro producto o servicio, la manera de contactar a nuestros clientes potenciales y que características de nuestro producto o servicio deberemos destacar para generar ventas.

- Diseñar la estrategia de ventas, mostrando los objetivos y metas cuantificándolos en unidades y en pesos. Señalar la introducción del producto o servicio a nivel regional, nacional o internacional.
- Señalar estrategia de precios, determinando precios de comercialización de nuestro producto o servicio y comparándolo con los precios de la competencia. En el caso de que nuestros precios sean mayores a los de los competidores estos deberán explicarse en términos de novedad, calidad, garantía, servicios, etc. En caso contrario en donde nuestros precios sean menores a los de la competencia deberemos explicar cómo podemos posicionarnos en el mercado con precios inferiores y mantener la rentabilidad de nuestro producto o servicio.
- Describir estrategias a utilizar para atraer la atención de los clientes potenciales de nuestro producto o servicio. Elaborar un plan de medios que contenga las medidas promocionales en las que pensamos incurrir si optamos por la publicidad de medios de comunicación incluyendo tanto costos como impactos a los que aspiramos.
- Fijar política de distribución. En donde se hará referencia a los canales de distribución a utilizar para nuestro producto o servicio.

Descripción técnica: En este apartado se describe el desarrollo, producción y comercialización de un producto. Si estamos ante un servicio solo hablaremos de descripción técnica y se realizara una descripción detallada de los procedimientos y las necesidades técnicas en las que se incurrirán para presentar el servicio concreto.

Organización y recursos humanos: El plan de negocio deberá incluir una descripción de las funciones directivas de los puestos, así como una descripción del personal, sus responsabilidades y tareas concretas. Se deberá mencionar las fórmulas de contratación y el

número de trabajadores por categoría y puesto. Es importante señalar el costo total de la nómina.

Estructura legal: El autor sugiere en este apartado recoger la forma jurídica que mantiene la empresa, el motivo de su elección frente a otras formas jurídicas, así como su régimen fiscal. La estructura legal deberá contener todos los trámites administrativos y legales para construir la empresa.

Estudio económico- financiero: El plan financiero es un elemento básico que se debe incluir en el plan de negocio. Tiene como propósito evaluar el potencial económico de un proyecto empresarial y presentar alternativas viables de financiación para la empresa. Antes de realizar el plan de negocio deberá de existir estadísticas previas que nos indiquen la posible viabilidad económica y financiera del negocio. Se deberá describir la estructura capital. Se deberán aportar una serie de estados financieros:

- Cálculo del punto de equilibrio y explicación de posible reducción en caso de que las ventas proyectadas no sean alcanzadas.
- Necesidades y planes de financiamiento, con información de opciones y elegir la más rentable para el proyecto.
- Balances proyectados a cinco años, en función del sector.
- Estado de resultados proyectados a cinco años, en función del sector.
- Origen y aplicación de los fondos

5. Estudio de mercado

El estudio de mercado sirvió para identificar el producto de mayor impacto a nivel comercial y de mercadeo en la ciudad de Bucaramanga, dando como resultado ideal la producción y comercialización de las plantas aromáticas: cilantro y perejil.

5.1. Descripción del producto

5.1.1. Cilantro. El cilantro alcanza de 40 a 60 cm de altura, presenta un buen desempeño para la cosecha en climas templados soportando bajas temperaturas, mas no heladas (en climas fríos es lento el crecimiento), las temperaturas elevadas aceleran la florecencia, se caracteriza por hojas de color verde oscuro brillante. (Sena, centro agropecuario, 2013).

Ficha técnica del Cilantro	
	
Nombre científico	Coriandrum sativum
Reino	Plantae
Clase	Magnoliopsida
Familia	Apiaceae
Especie	Coriandrum sativum
pH	5,5 - 6,8
Temperatura	20 a 29°C
Origen	No es claro, posiblemente es originario del sureste de Europa y del norte de África
Altitud de adaptabilidad	Máximo de 1200 m.s.n.m.
Propagación	Por semilla

Figura 5. Ficha técnica cilantro. Adaptado de manual técnico de la FAO.

5.1.2. Perejil. El perejil liso es de hojas pequeñas y de color verde oscuro alcanzando una altura de 30 a 60 cm, particularmente aromático; crece bien en zonas de clima templado y no soporta temperaturas bajo 0° ni sobre 35° centígrados.

Ficha técnica del perejil	
	
Nombre científico	Petroselinum crispum
Reino	Plantae
Clase	Magnoliopsida
Familia	Apiaceae
Especie	Petroselinum crispum
pH	6,5 – 8
Temperatura	15 a 35°C
Origen	Originaria de la zona mediterránea
Altitud de adaptabilidad	Máximo de 1200 m.s.n.m.
Propagación	Por semilla

Figura 6. Ficha técnica perejil. Adaptado de manual técnico de la FAO.

5.2. Usos del producto

El cilantro y el perejil se usan en el ámbito culinario, desde preparaciones simples hasta elaboradas; entre ellas sopas, ensaladas, salsas, platillos de carne, guisos, etc., perfumando todos los platillos con su aroma suave y dulce; es ampliamente usado en la cocina tradicional colombiana.

5.3. Usuarios del producto

El grupo consumidor principal corresponde a establecimientos en los estratos 3, 4, 5 y 6; que están interesados en sus características aromáticas como parte de la elaboración de platillos para su consumo y venta.

5.4. Presentación del producto. En el mercado bumangués, el cilantro y perejil se pueden encontrar en plazas de mercado, centrales mayoristas (Centroabastos) y almacenes de cadena. Su presentación principal es en forma de racimo, atado, no incluye empaques protectores de ningún estilo.

En los almacenes de cadena es posible encontrar una presentación en bolsa para el perejil y amarrado para el cilantro, pero ambos se ofrecen en bojotes amarrados y/o sueltos en centrales mayoristas y plazas de mercado.



Figura 7. Cilantro atado. Adaptado de la página de JUMBO.



Figura 8. Perejil en bolsa. Adaptado de la página de Éxito.

5.5. Mercado meta

El mercado meta hace referencia al destinatario ideal de un servicio o un producto, por lo tanto, en esta investigación dicho mercado corresponde a los usuarios interesados en las plantas aromáticas para el empleo en el ámbito gastronómico. El grupo objetivo son los establecimientos registrados en la cámara de comercio como se muestra en la tabla 13.

Tabla 13.

Mercado meta, establecimientos por códigos CIIU (Cámara de comercio de Bucaramanga).

Código CIIU	Descripción	Cantidad
5611	Expendio a la mesa de comida preparada	1032
5612	Expendio por autoservicio de comidas preparadas	231
Total		1263

En total existen 1263 establecimientos entre micro, pequeña y mediana empresa en la cámara de comercio de Bucaramanga. Para calcular el tamaño de muestra y lograr identificar el número de encuestas a realizar se eligió un nivel de confianza del 95 %, un margen de error del 5% y un total de la población igual a 1263 establecimientos, dando un total de 578 establecimientos a encuestar. La fórmula para el cálculo de la muestra es la siguiente.

$$n = \frac{N Z_a^2 pq}{d^2 \left((N - 1) + Z_a^2 \right) pq}$$

N= Tamaño de la población

Z= Nivel de confianza

p= Probabilidad de éxito

q= Probabilidad de fracaso

d= Precisión del error

5.6. Resultados de encuesta

A continuación, se relaciona un resumen de la encuesta aplicada sobre las plantas aromáticas hidropónicas; hecha en la ciudad de Bucaramanga y el municipio de Floridablanca, realizada de forma presencial en cada establecimiento (Ver apéndice A)

5.6.1. ¿Qué tipo de empresa es? De las 578 empresas encuestadas, 450 se categorizan como restaurantes, 98 como expendio de comida rápida y 30 tenían las dos funciones.

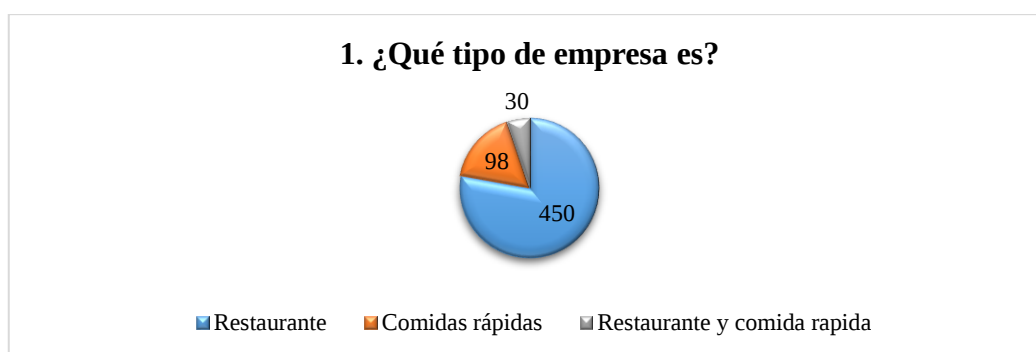


Figura 9. Tipos de empresas.

5.6.2. ¿Dentro de cual de la siguiente categoría se encuentra su empresa? Entre las categorías de micro, pequeña y mediana empresa el 95 por ciento es decir 550 empresas son microempresas; dejando un 4 % para pequeña empresa y 1% mediana empresa.

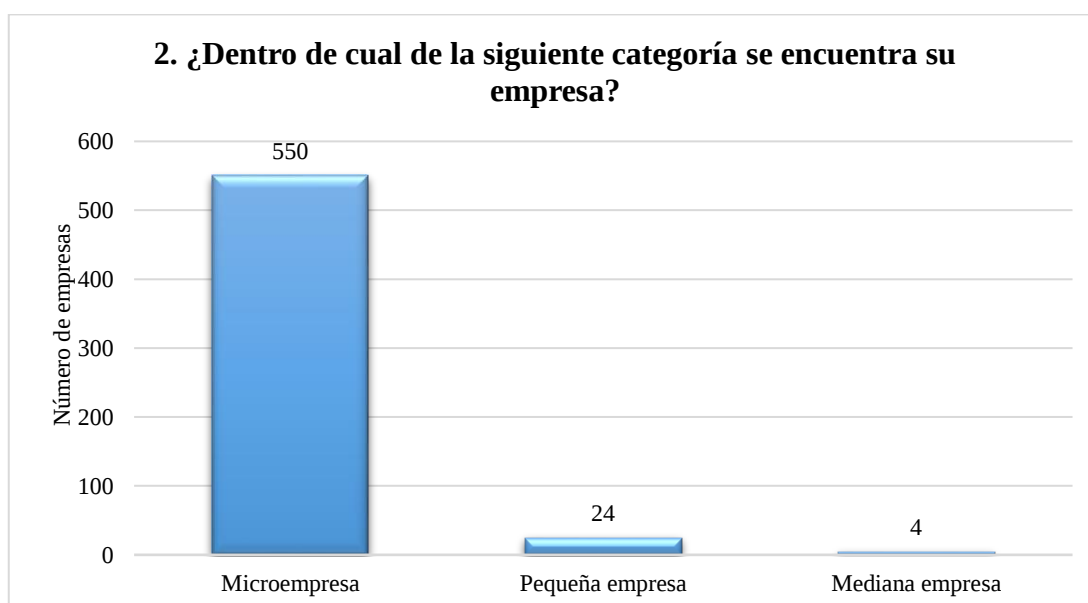


Figura 10. Categoría de empresas.

5.6.3. ¿Estrato socioeconómico donde está ubicada la empresa? Los estratos más representativos fueron los estratos 3 y 4 abarcando el 90% de la muestra, el estrato 3 con el 55% (321 empresas) seguida de un 35% (203 empresas) correspondiente al estrato 4; los estratos 5 y 6 representan el 9% (50 empresas) y 1% (4 empresas) respectivamente.

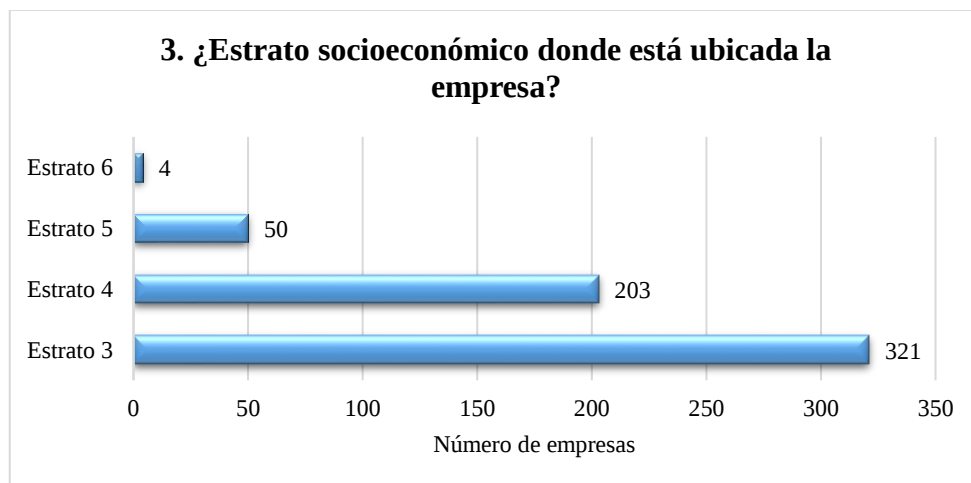


Figura 11. Estrato socioeconómico de las empresas.

5.6.4. ¿Municipio en el que está ubicado? La distribución de las encuestas se presentó de la siguiente forma, 485 empresas encuestadas en el municipio de Bucaramanga y 93 en el municipio de Florida.

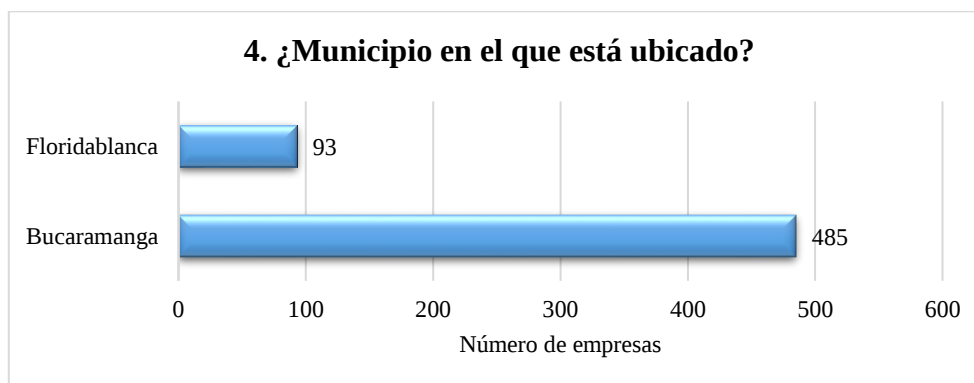


Figura 12. Municipios de ubicación de las empresas.

5.6.5. Entre los vegetales que compra su empresa habitualmente ¿Incluye aromáticas? Al cuestionar a las empresas si incluían aromáticas en sus compras habituales la respuesta fue un rotundo si con el 100 por ciento de la muestra.

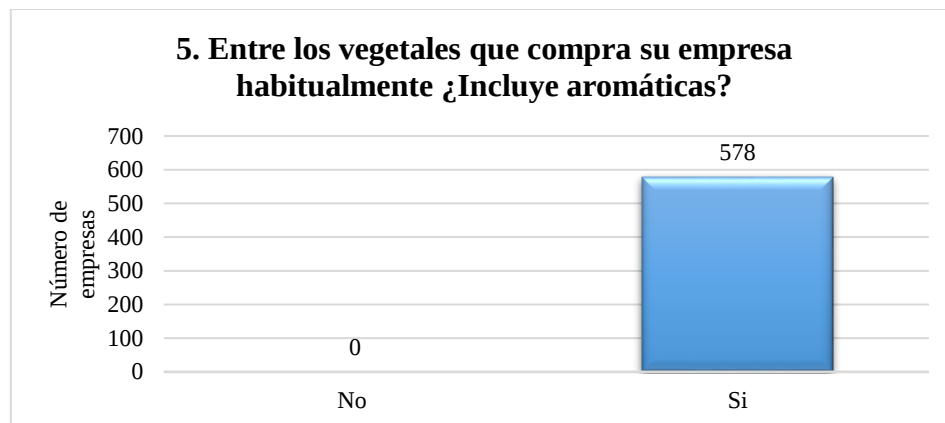


Figura 13. Inclusión de aromáticas en las compras.

5.6.6. ¿Edad del encargado de escoger y comprar las aromáticas? Las encuestas muestran que la edad representativa a la hora de hacer las compras es el rango de 21 a 34 años siendo el 56%, el 37% entre 35 y 49 años sumando el 93% del total de la muestra; el otro restante 7% se distribuye entre los demás rangos de edades.

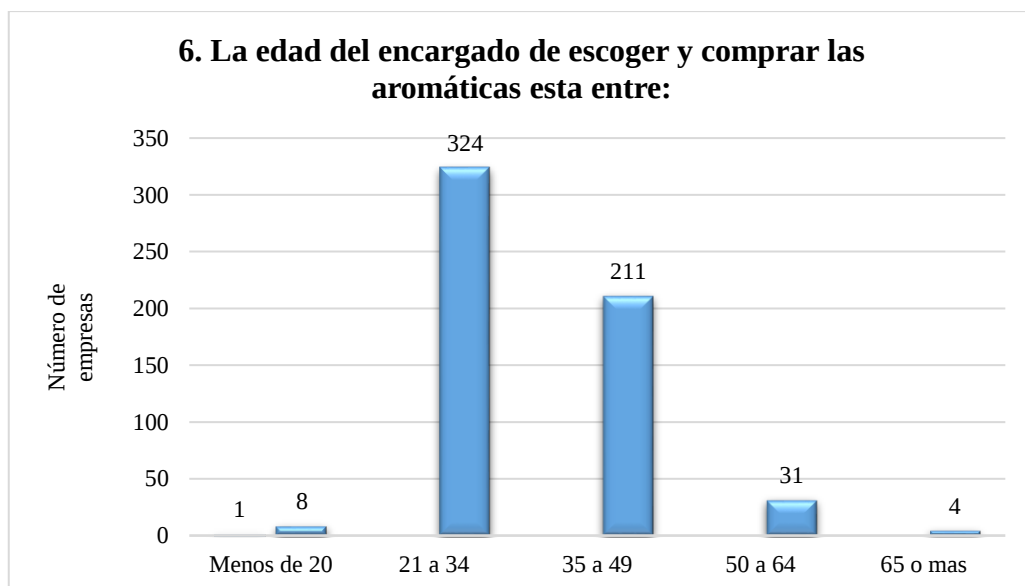


Figura 14. Rango de edad encargado de compras.

5.6.7. ¿Qué canales utiliza para recibir información sobre la oferta de verduras y hortalizas? El 83% de los encuestados es decir 483 empresas, no usan ningún canal para informarse sobre la oferta de verduras y hortalizas; el 16% (90 empresas) de los encuestados

reciben la información de oferta de manera presencial por parte de un vendedor y sólo 5 empresas afirmaron recibir información por redes sociales.

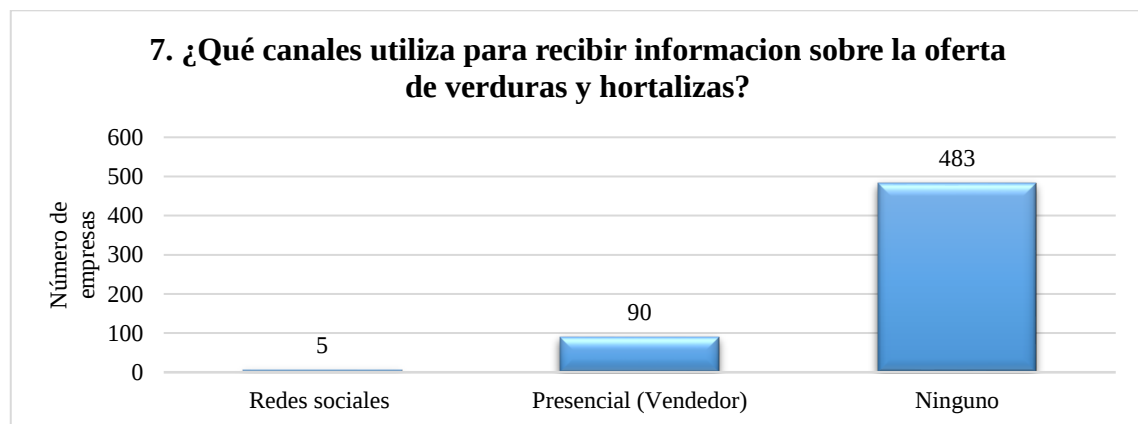


Figura 15. Canales utilizados para recibir información de verduras y hortalizas.

5.6.8. ¿Qué aromáticas son las que incluye en su compra? La aromáticas más usadas por las empresas fueron el perejil y el cilantro con un 92 % y 96 % respectivamente, seguidas por el orégano (27,68%), cebollín (24,22%), hierba buena y albahaca (20,76%), romero y tomillo (15,6%), laurel (13,84%), menta (12,11%) y toronjil (5,19%); todos estos porcentajes fueron en base a las 578 empresas encuestadas mostrando el gran uso del perejil y el cilantro siendo nuestros productos objetivo a producir y comercializar, Ver figura 16.

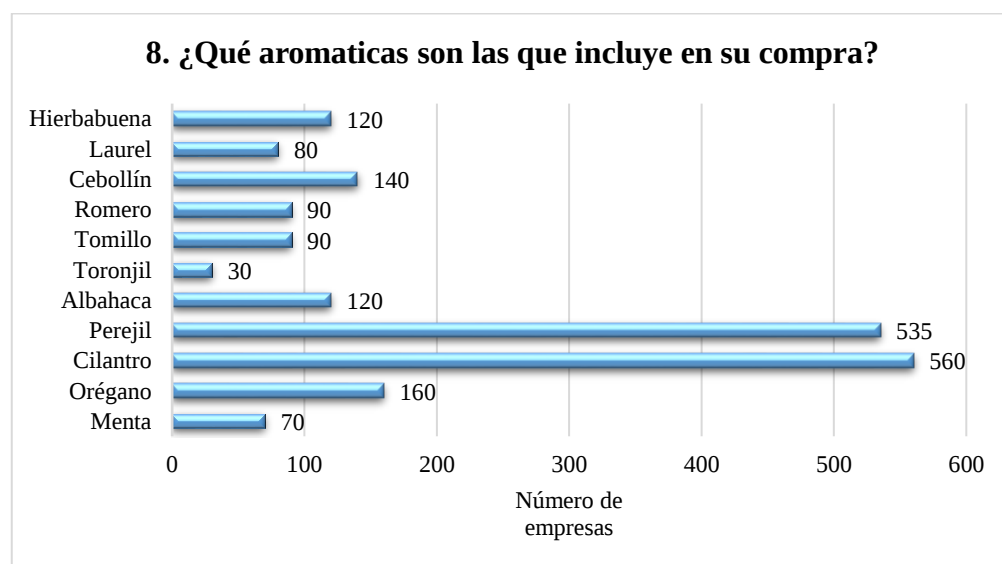


Figura 16. Tipos de aromáticas compradas.

5.6.9. ¿De las anteriores aromáticas que volúmenes compra mensualmente: cilantro? Se observa que 88 empresas compran 7 a 8 kilos/mes de cilantro, seguido de 73

empresas con compras de 4 a 5 kilos/mes; también hay algunos establecimientos que consumen 30, 35 y 40 kilos/mes, Ver figura 17.

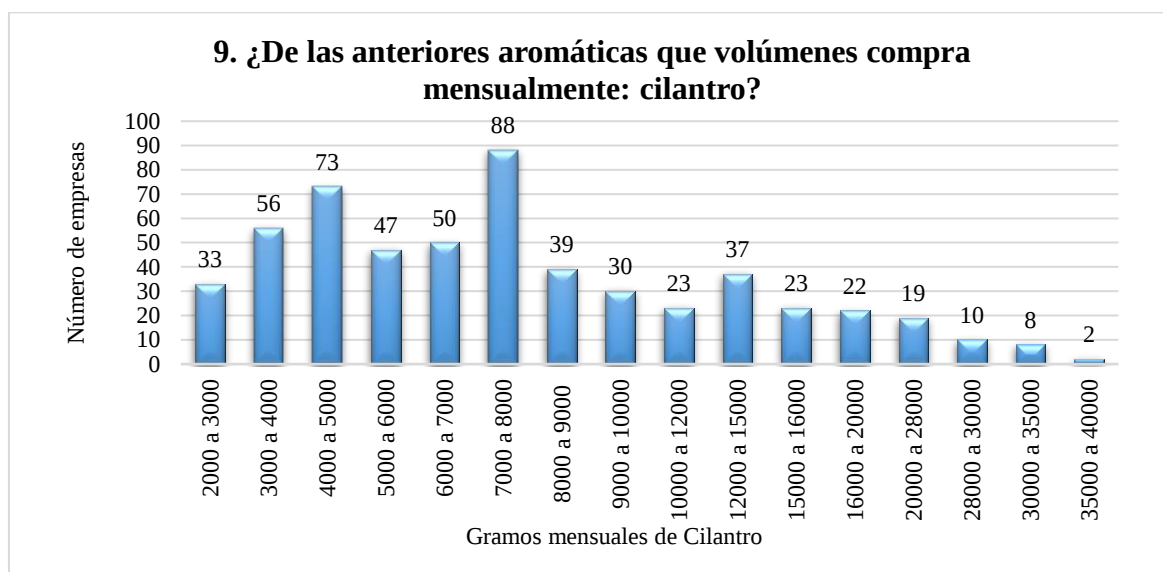


Figura 17. Volúmenes de compra cilantro.

5.6.10. ¿De las anteriores aromáticas que volúmenes compra mensualmente: perejil?

De las 578 empresas encuestadas la distribución en el uso del perejil se organizó de la siguiente forma: la mayoría de las empresas consume un valor de 2 a 3 kilos/mes, seguido de 77 empresas consumiendo 7 a 8 kilos/mes; también hay algunos establecimientos que consumen 20, 28 y 30 kilos/mes.

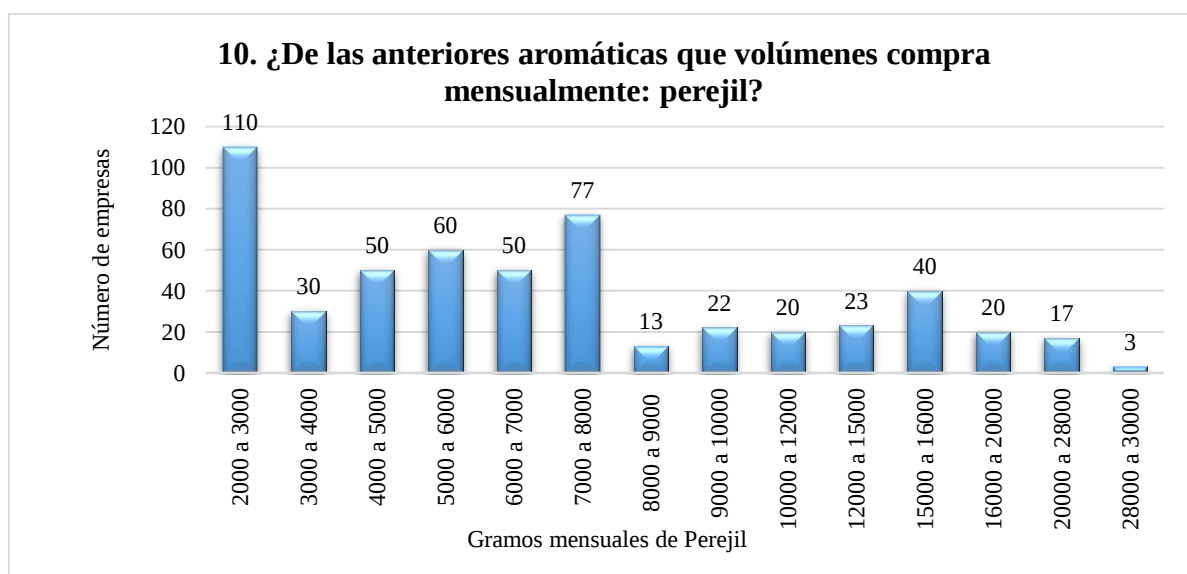


Figura 18. Volúmenes de compra perejil.

5.6.11. ¿Con que frecuencia compra aromáticas a sus proveedores? El 72% de empresas encuestadas compran aromáticas una vez por semana, el 16% de las empresas realizan compras diarias, el 7% y el 5 % de las empresas dos veces y tres veces por semana respectivamente.

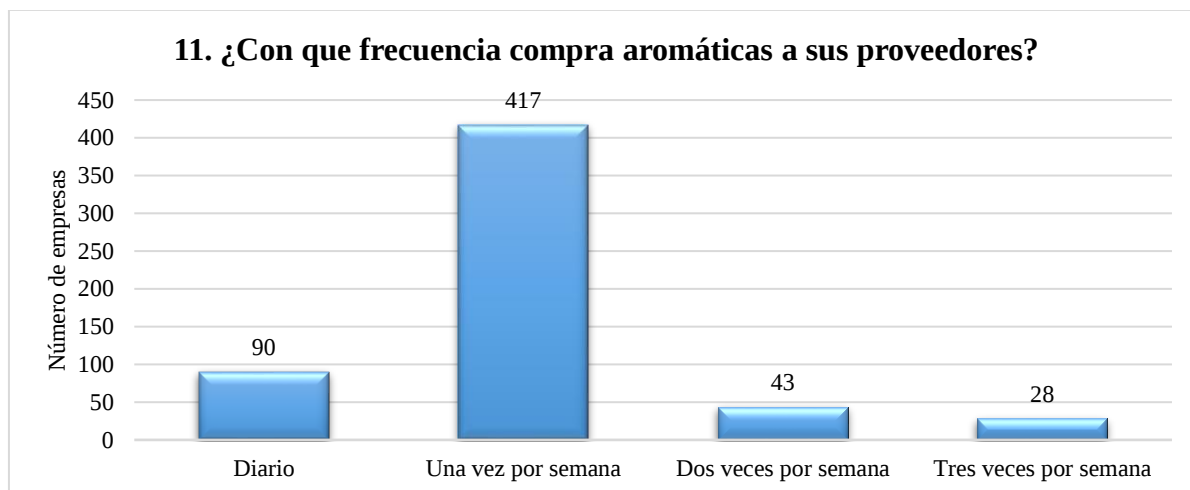


Figura 19. Frecuencia de compra de aromáticas.

5.6.12. ¿Dónde compra las aromáticas su empresa? La mayoría de las empresas hacen sus compras en la central mayorista de Bucaramanga con un 55%, otra parte significativa de las compras se realiza en las plazas de mercado con un 30% de las empresas encuestadas, en menor medida están la central minorista y grandes superficies con 13% y 2% respectivamente.

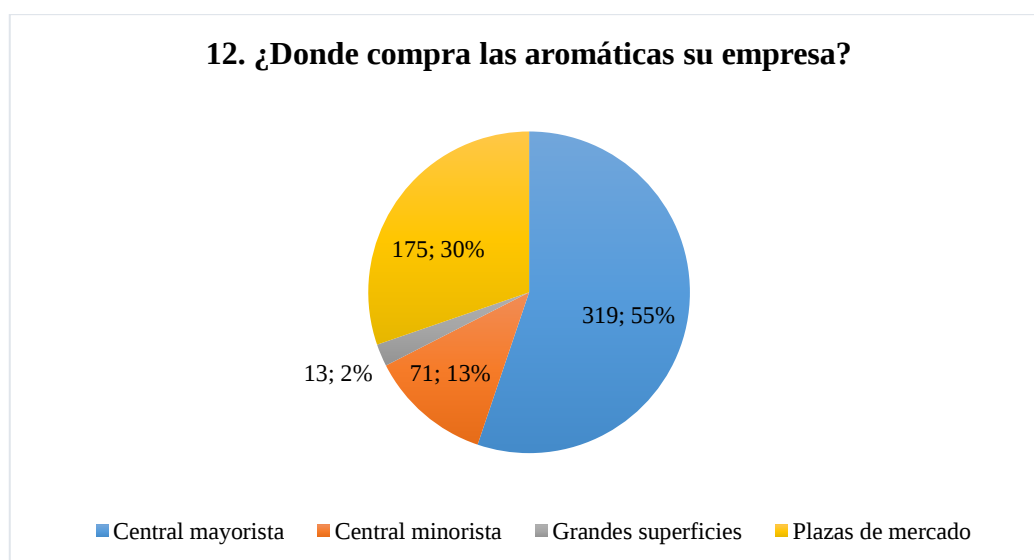


Figura 20. Establecimientos de compra de aromáticas.

5.6.13. ¿En qué presentación le entregan el producto? El 83% de las empresas encuestadas contestaron que la presentación del producto era amarrada, el 17 % detallaron que las compraban suelta y tan solo 3 empresas contestaron que venía en bolsa sellada.

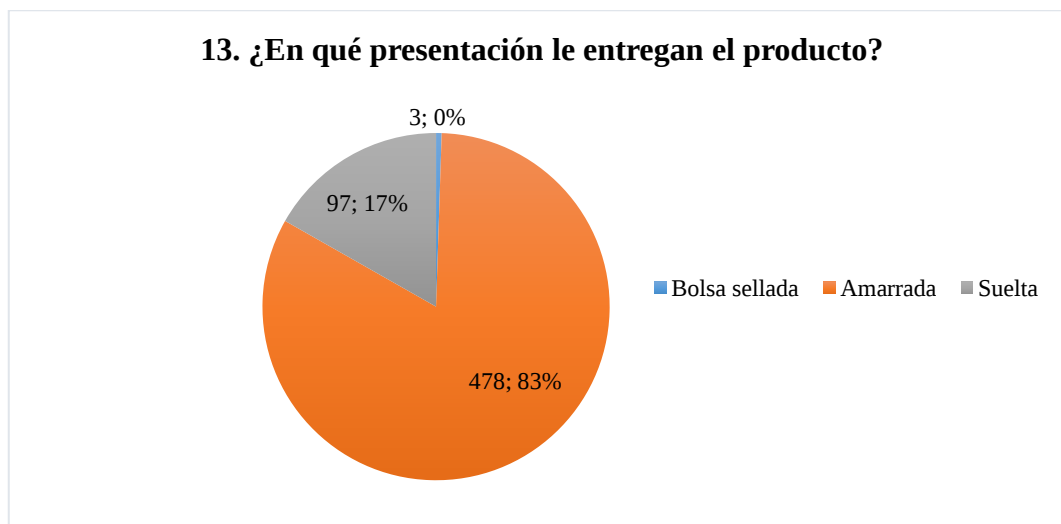


Figura 21. Presentación de entrega del producto.

5.6.14. ¿Cuáles son los aspectos que tiene en cuenta en su establecimiento al comprar plantas aromáticas? La característica para destacar por los encuestados en la compra de aromáticas son frescura y precio con un 65%, en segunda instancia la frescura con 31% de los encuestados y en una proporción mínima precio y tamaño con 3% y 1% respectivamente.

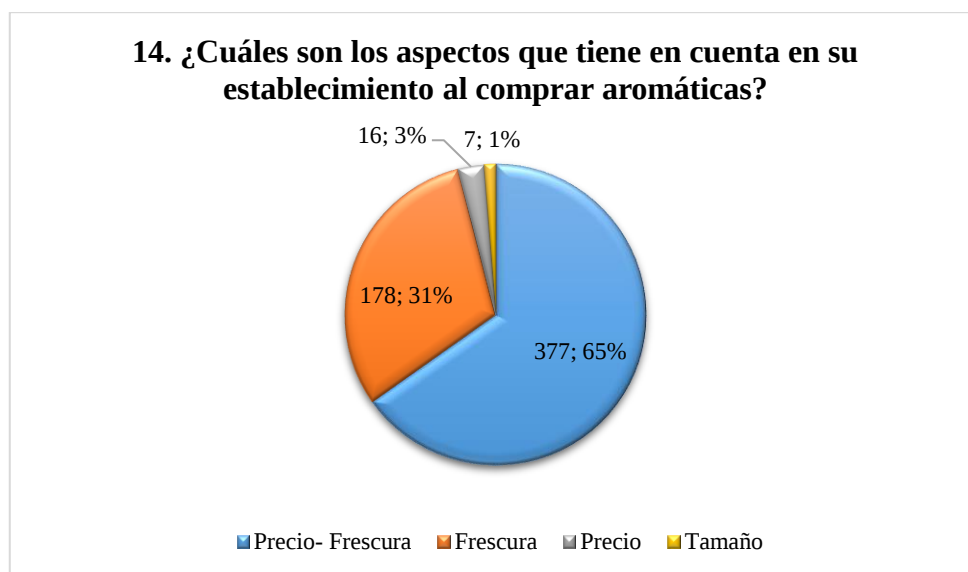


Figura 22. Aspectos que tienen en cuenta las empresas en la compra de aromáticas.

5.6.15. ¿De qué forma adquiere el producto en su establecimiento? El 67% (397 empresas) encuestadas hace sus compras directas y el 33% (192 empresas) adquieren su pedido por domicilio.

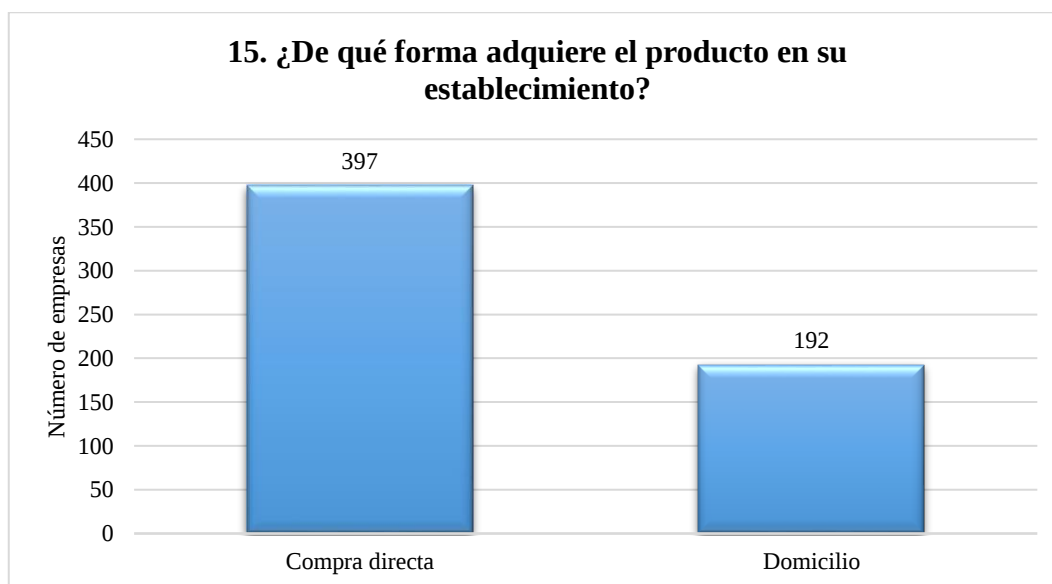


Figura 23. Forma de adquisición de la aromática.

5.6.16. ¿Quién se hace cargo del costo del domicilio? De las empresas que hacen su pedido por domicilio, el 64% (122 empresas) de los casos el proveedor es el que se hace cargo del costo del domicilio y el 36% (70 empresas) el establecimiento asume dicho costo.

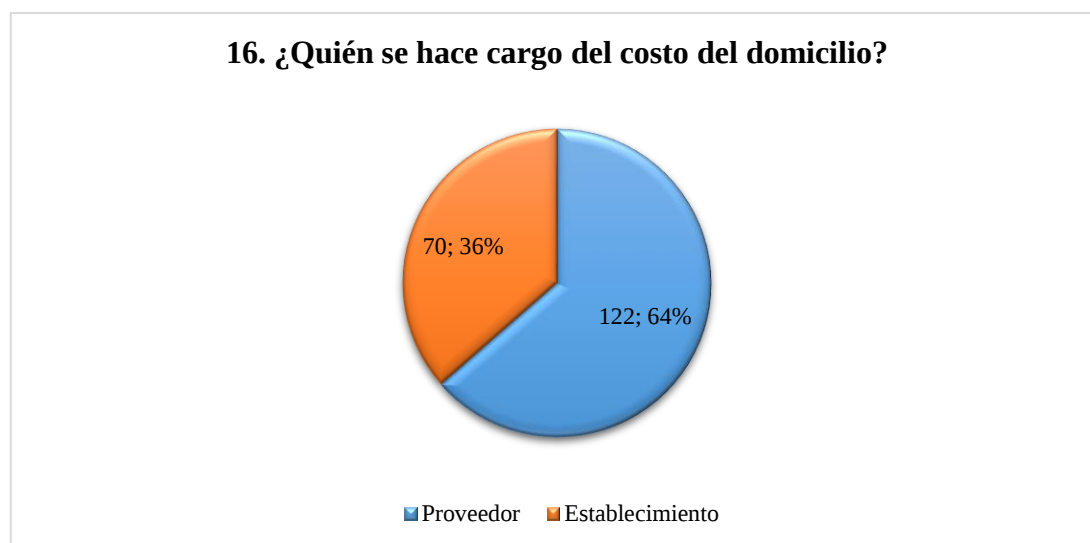


Figura 24. Quien asume el costo del domicilio.

5.6.17. ¿Qué medio utiliza el proveedor para la entrega de su pedido? El 45% (87 empresas) de los encuestados reciben sus productos por vehículo particular; un 28% (53 empresas) en camión y 27% (53 empresas) en moto.

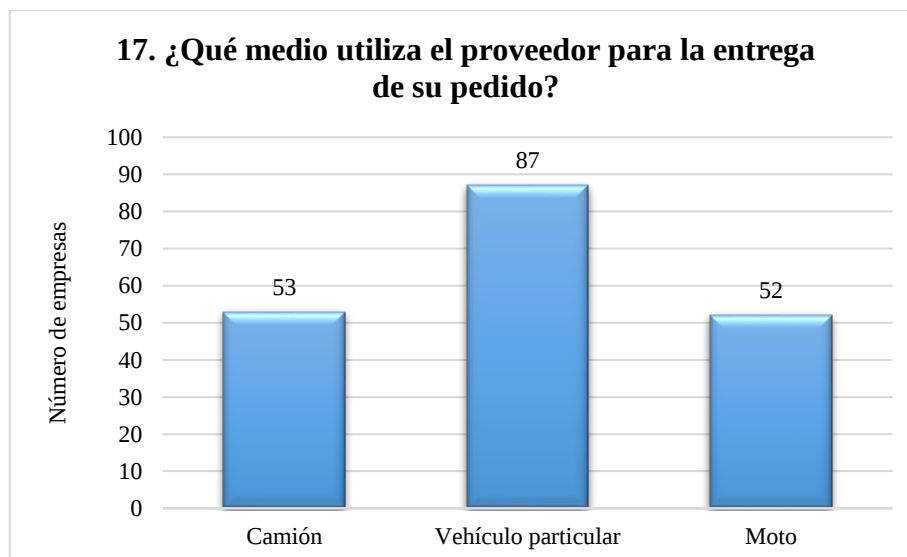


Figura 25. Tipo de vehículo para la entrega de pedidos.

5.6.18. ¿Qué problemas ha tenido al momento de la conservación de las aromáticas? El 69% (397 empresas) de los encuestados informó de no tener ningún problema en la conservación de las aromáticas, el 24% (141 empresas) de la población presentan problemas con el poco tiempo de vida útil y un 7% (40 empresas) declaraban resequedad en la planta.

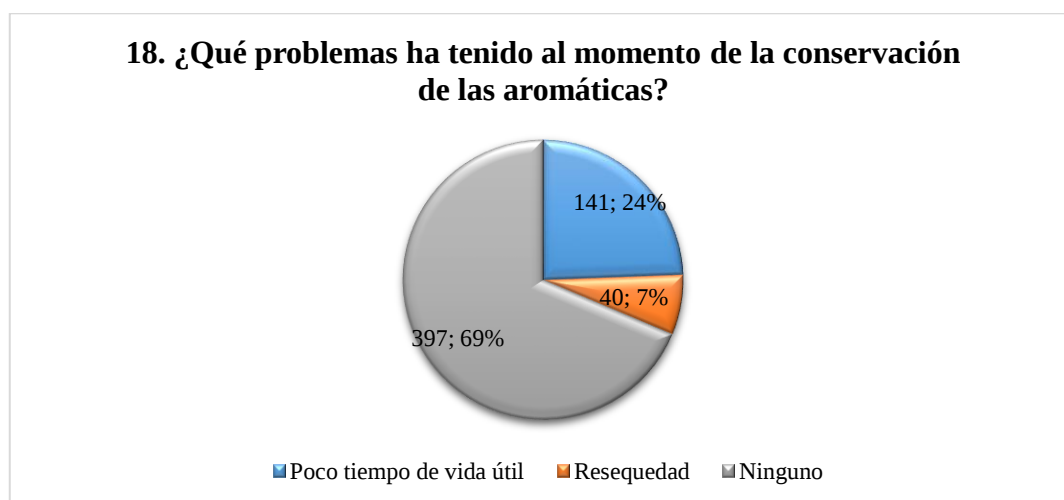


Figura 26. Problemas de conservación de aromáticas.

5.6.19. ¿Valora como importante ofrecer a sus consumidores productos hidropónicos? Luego de informales en qué consistía el método de cultivo hidropónico a los encuestados, se procedió a la pregunta; contestaron 578 empresas un sí rotundo, dando a entender que, si consideran importante ofrecer productos hidropónicos a sus clientes.



Figura 27. Importancia de los cultivos hidropónicos para los encuestados.

5.6.20. ¿Estaría dispuesto a comprar aromáticas cultivadas hidropónicamente para su establecimiento de manera frecuente? DE las 578 empresas encuestadas, el 100% contestó un sí rotundo a estar dispuestas a comprar aromáticas hidropónicas de manera frecuente.



Figura 28. Disposición a la compra de aromáticas hidropónicas.

5.6.21. ¿Estaría dispuesto a pagar un poco más por la planta aromática hidropónica teniendo en cuenta su carácter ecológico? El 60% (345 empresas) están dispuestas a pagar un poco más por las plantas aromáticas hidropónicas, el 40% (233 empresas) no están dispuestas a asumir un precio mayor.



Figura 29. Disposición a un pago extra por plantas aromáticas hidropónicas.

5.6.22. ¿Cuánto paga su establecimiento actualmente por un kilo de aromática? En la compra de cilantro, el 63% de las empresas encuestadas, es decir 350 empresas, compran el kilo desde 3000 a 4000 pesos y el 27 % (150 empresas) compran desde 4000 a 5000 pesos el kilo, se puede detallar que el 90 por ciento de las empresas compran el kilo de cilantro arriba de los 3000 pesos, con precios menores se encuentran 47 empresas con compras desde 2000 a 3000 pesos/kilo.

En la compra del perejil, el 59% de las empresas encuestadas, es decir 315 empresas, compran el kilo desde 4000 a 5000 pesos y 34% (180 empresas) compran desde 3000 a 4000 pesos/kilo, pudiendo detallar que el 93 por ciento de las empresas hacen compras superiores a los 3000 pesos/kilo, en menor porcentaje 33 empresas compran perejil desde 2000 a 3000 pesos/kilo.

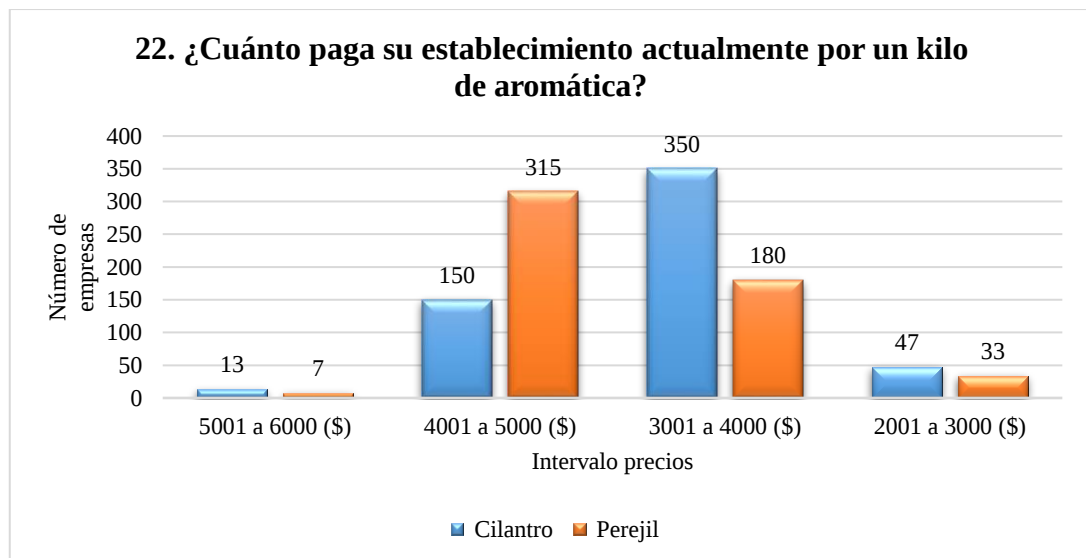


Figura 30. Valor pagado por las empresas por kilo de cilantro y perejil.

5.6.23. ¿Qué valor adicional estaría dispuesto a pagar por hierbas aromáticas cultivadas por hidroponía? De los 345 encuestados que están dispuestos a pagar más por hierbas aromáticas hidropónicas, el 61 % de las empresas pagarían un monto mayor del 20% del valor que pagan normalmente mientras el 39% de las empresas pagarían un 10% sobre el valor normal del mercado de las hierbas aromáticas.

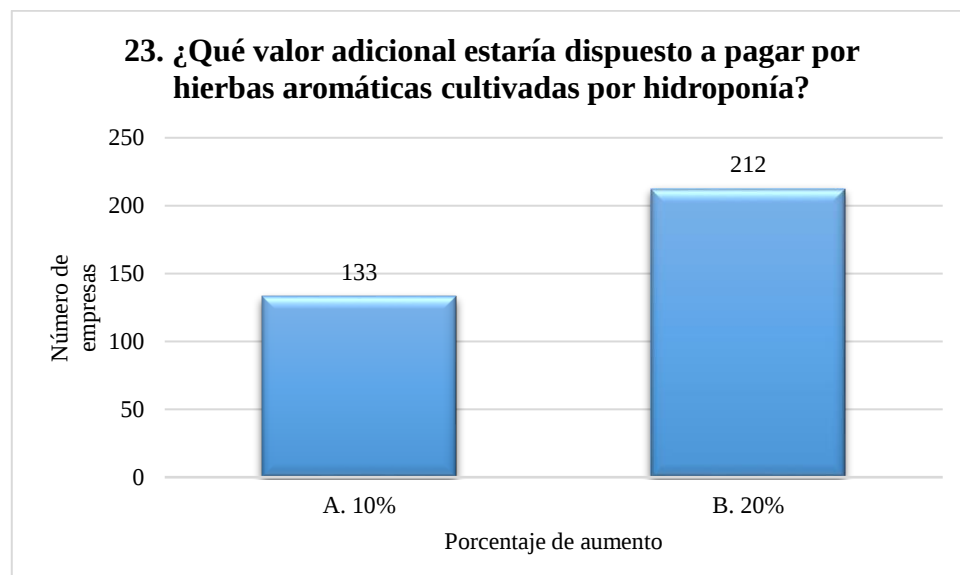


Figura 31. Porcentaje de más dispuesto a pagar por aromáticas hidropónicas.

A continuación, se presenta un resumen general de la encuesta resaltando los factores y opiniones más importantes encontradas dentro de la población elegida.

Tabla 16.
Resumen general de la encuesta.

Factor	Conclusión
Tipo de empresa	El 95% de las empresas encuestadas son de categoría microempresa, manejando menos de 10 empleados o activos inferiores a los 400 millones de pesos. Principalmente los lugares donde los establecimientos hacen sus compras son las centrales mayoristas y las plazas de mercado, siendo los principales oferentes al 85% de los establecimientos.
Tipo de planta aromática comprada	Todas las empresas incluían en sus compras hierbas aromáticas de algún tipo (hierbabuena, laurel, cebollín, romero, tomillo, toronjil, albahaca, perejil, cilantro, orégano, menta), siendo las más utilizadas el perejil y el cilantro con el 92% y el 96% respectivamente.
Canales de información	Se evidencia el poco uso de canales de información de redes sociales, tan solo un 16% reciben la visita de un vendedor ofreciendo productos de aromáticas y hortalizas en sus establecimientos.
Frecuencia de compra	El 72 por ciento de los establecimientos tienen una frecuencia de compra semanal, dando a HIDROHIERBAS un sistema de distribución idóneo de índole semanal.
Persona encargada de las compras	Se evidencia dos tipos de generación en los encargados de realizar las comprar, generación X y generación Y (Millennials).
Centros de compra	Principalmente los lugares donde los establecimientos hacen sus compras son las centrales mayoristas y las plazas de mercado, siendo los principales oferentes al 85% de los establecimientos.
Modo de compra	Un bajo porcentaje de las empresas recibe las verduras directamente en su establecimiento, siendo este un 33% del total de los encuestados, el 67% por ciento restantes se acercan a los establecimientos de venta de hortalizas y verduras.
Cualidades del producto	Las empresas buscan un producto fresco y de gran calidad, sin dejar de lado un precio asequible al bolsillo de los empresarios.
Problemas presentados	Un 31% de los encuestados presentan problemas en la conservación de las hierbas aromáticas, ya sea por tiempo de vida útil o resequedad.
Disposición y aceptación	Se evidencio una aceptación del 100 % por parte de los encuestados en futuras compras frecuentes de hierbas aromáticas hidropónicas Disposición por parte de los empresarios a pagar un 10 a 20 por ciento más del precio habitual de compra.

5.7. Proyección de la demanda con datos de fuentes primarias

De acuerdo con los datos obtenidos de la encuesta realizada se construyó el siguiente análisis de proyección de demanda, mostrando los intervalos de consumos de los encuestados y una de valor exacto, con dichos valores se hizo una proyección basada en la muestra y llevada al universo total, dando como resultado una demanda mensual proyectada de 16482,25 kg/mes de cilantro y 14278,52 kg/mes de perejil, siendo un total de 30760,77 kg/mes o 30,76 toneladas/mes de aromáticas del mercado objetivo en la ciudad de Bucaramanga, ver tabla 14 y 15.

Tabla 14.
Proyección de la demanda del cilantro para las empresas de la muestra a partir del consumo.

Descripción	# de empresas encuestadas (muestra)	Consumo unitario	% de consumo	Total, de empresas (Universo)	# de empresas (proporción del universo)	% de empresas con base en el total	Consumo promedio (Kg)	Consumo total universo (Kg)
2 a 3	33	82,5	1,63%	1263	21	2,61%	2,50	51,55
3 a 4	56	196	3,88%	1263	49	4,43%	3,50	171,45
4 a 5	73	328,5	6,50%	1263	82	5,78%	4,50	369,45
5 a 6	47	258,5	5,12%	1263	65	3,72%	5,50	355,33
6 a 7	50	325	6,43%	1263	81	3,96%	6,50	527,97
7 a 8	88	660	13,06%	1263	165	6,97%	7,50	1237,13
8 a 9	39	331,5	6,56%	1263	83	3,09%	8,50	704,23
9 a 10	30	285	5,64%	1263	71	2,38%	9,50	676,67
10 a 12	23	253	5,01%	1263	63	1,82%	11,00	695,54
12 a 15	37	499,5	9,88%	1263	125	2,93%	13,50	1685,31
Valor exacto	84	1834	36,29%	1263	458	6,65%	21,83	10007,61
Total	560	5053,5	100%	1263	1263	44,34%		16482,25

Tabla 15.
Proyección de la demanda del perejil para las empresas de la muestra a partir del consumo.

Descripción	# de empresas encuestadas (muestra)	Consumo unitario	% de consumo	Total, de empresas (Universo)	# de empresas (proporción del universo)	% de empresas con base en el total	Consumo	
							promedio (Kg)	total universo (Kg)
2 a 3	110	275	6,61%	1263	83,44	8,71%	2,50	208,60
3 a 4	30	105	2,52%	1263	31,86	2,38%	3,50	111,51
4 a 5	50	225	5,41%	1263	68,27	3,96%	4,50	307,22
5 a 6	60	330	7,93%	1263	100,13	4,75%	5,50	550,71
6 a 7	50	325	7,81%	1263	98,61	3,96%	6,50	640,98
7 a 8	77	577,5	13,87%	1263	175,23	6,10%	7,50	1314,20
8 a 9	13	110,5	2,65%	1263	33,53	1,03%	8,50	284,99
9 a 10	22	209	5,02%	1263	63,42	1,74%	9,50	602,45
10 a 12	20	220	5,29%	1263	66,75	1,58%	11,00	734,28
12 a 15	23	310,5	7,46%	1263	94,21	1,82%	13,50	1271,88
Valor exacto	80	1475	35,44%	1263	447,55	6,33%	18,44	8251,69
Total	535	4162,5	100,00%	1263	1263	42,36%		14278,52

5.8. Oferta

5.8.1. Comportamiento histórico. Para entender un poco más sobre el comportamiento de las aromáticas, se debe resaltar que no hay predios exactos de sembrado ni de producción por toneladas, esto se debe a que su participación productiva a comparación de otros cultivos es menor; al buscar información exacta se encuentra en la categoría de otras hortalizas como se observa en la tabla 16.

Tabla 16.

Área sembrada y producción de los principales cultivos en Colombia. Encuesta nacional agropecuaria SENA 2015. Adaptado del DANE.

Cultivo	Área sembrada/ área plantada (ha)		Producción (t)			
	Año 2014	Año 2015	Año 2014	Participación (%)	Año 2015	Participación (%)
Transitorio	758.863	802.050	5.530.972	51,4	5.328.719	49,3
Cultivos transitorios	642.541	693.032	3.811.183	35,4	3.832.884	35,5
Hortalizas	87.440	82.088	1.296.908	12	1.137.585	10,5
Otras hortalizas	28.862	26.931	422.822	3,9	358.250	3,3
Permanentes	1.528.222	1.530.527	5.239.409	48,6	5.475.894	50,7
Cultivos permanentes	1.359.164	1.353.048	3.828.113	35,5	4.042.199	37,4
Frutales	169.058	177.479	1.192.845	11,1	1.237.423	11,5
Frutales dispersos			218.452	2	196.272	1,8

El cilantro y el perejil se encuentra en la categoría otras hortalizas, acompañado de otras como: ajo, acelga, col, espinaca, lechuga, repollo, rábano, remolacha, nabo, ahuyama, berenjena, calabaza, melón, papa cidra, patilla, pepino cohombro, pepino guiso, pimentón, brócoli, coliflor, esparrago y puerro.

No se tiene un dato concreto de la cantidad de predios o cantidad producida en toneladas del cilantro y perejil por no tener una categoría definida.

5.9. Situación actual

Centro abastos reportó ventas de cilantro para el 2018 de 349 toneladas y hasta el mes de abril del 2019 de 114,56 toneladas; del perejil se reportó ventas para el año 2018 de 196,2 toneladas y hasta el mes de abril del 2019 de 39,18 toneladas.

No se encontró más información sobre oferta de cilantro y perejil ni en fuentes bibliográficas o páginas de internet.

5.10. Precio

5.10.1. Variación precio cilantro. El cilantro es un producto que tiene la tendencia de variar todos los días de precio, desde el mes de junio del año 2018 al mes de marzo del 2019 tuvo significativos cambios en su valor llegando a costar hasta \$9.000 pesos el kilo en el mes de febrero (2019) y \$1.500 /kilo en los meses de octubre (2018) y marzo (2019); ver figura 36 y 34.

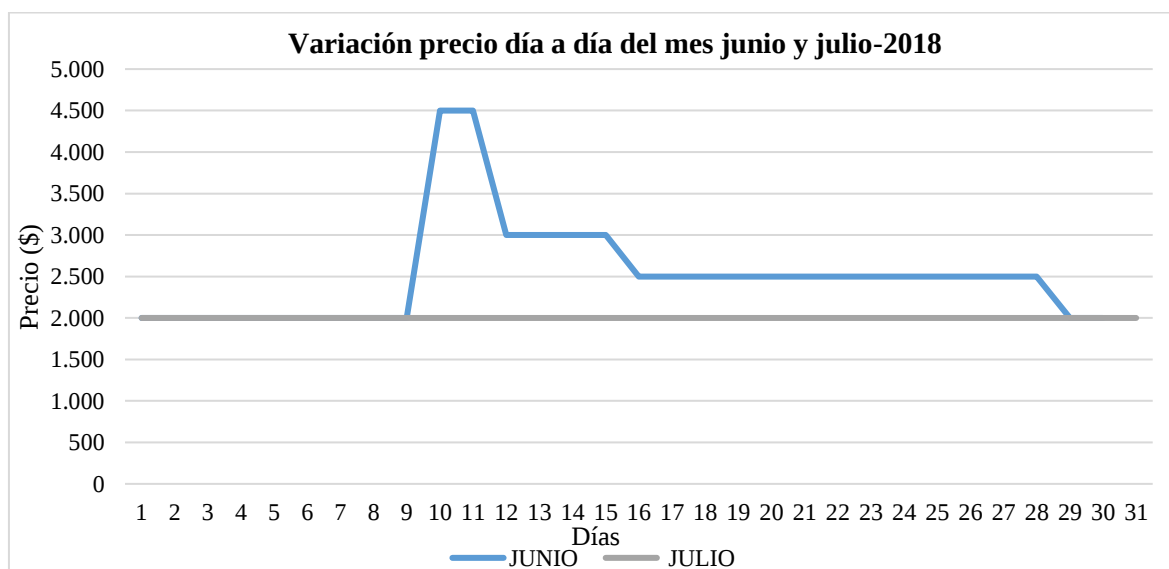


Figura 32. Precio cilantro mes de junio y julio del 2018. Adaptado de los datos de la central de abastos de Bucaramanga.

En el mes de septiembre bajó el precio debido al aumento de producción agrícola por parte del municipio de Mutiscua, y los departamentos de Boyacá y Cundinamarca; provocando que se tuviera mucho más producto para ofrecer en centro abastos de Bucaramanga; ver figura 33.

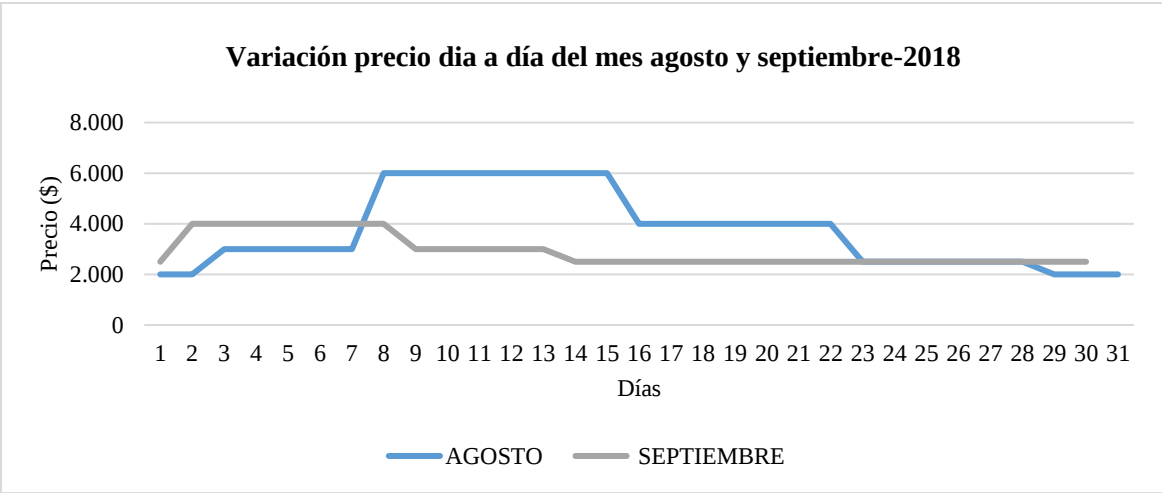


Figura 33. Precio cilantro mes de agosto y septiembre del 2018. Adaptado de los datos de la central de abastos de Bucaramanga.

La disminución en el precio del cilantro en el mes de octubre se debió al alto índice de cosecha proveniente de Guaca, Ocaña y Matanza; ver figura 3.

La disminución del precio en los días 20 y 21 de noviembre fue resultado de la alta cosecha proveniente de Piedecuesta y Rionegro mientras que el aumento del precio en el mismo mes en los días 22 y 23 de noviembre viene dada por una contracción en la cosecha de Ocaña, Mutiscua y Piedecuesta, ver figura 34.

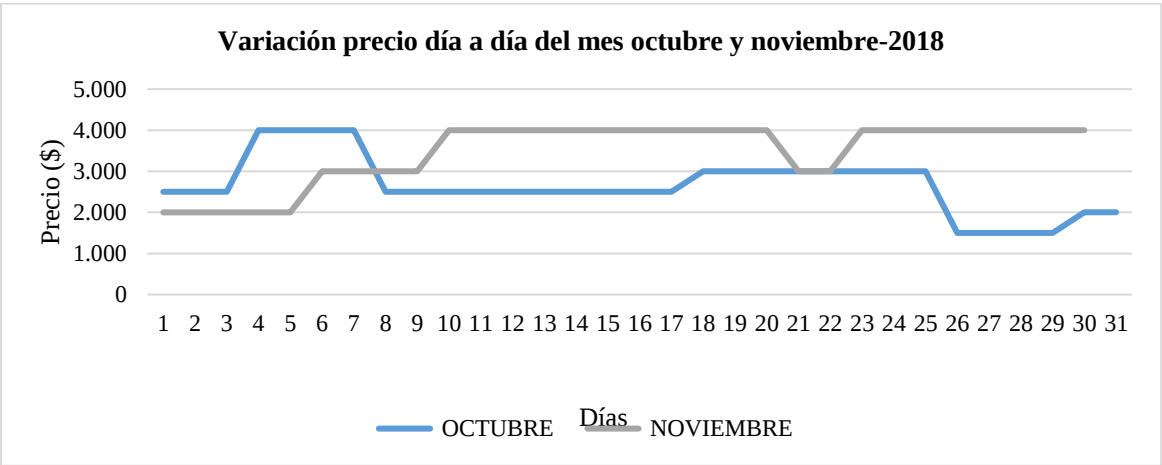


Figura 34. Precio cilantro mes de octubre y noviembre del 2018. Adaptado de los datos de la central de abastos de Bucaramanga.

El incremento en el precio del cilantro el 22 de diciembre ocurrió debido al aumento de la demanda en los diferentes mercados de la ciudad de Bucaramanga, ya que los mismos presentaron buenos niveles de abastecimiento dicha mañana; la explicación al valor tan alto del cilantro en el mes de enero es causa del daño en los cultivos de Mutiscua, Ocaña y Piedecuesta por cuestiones climáticas (Heladas), ver figura 35.

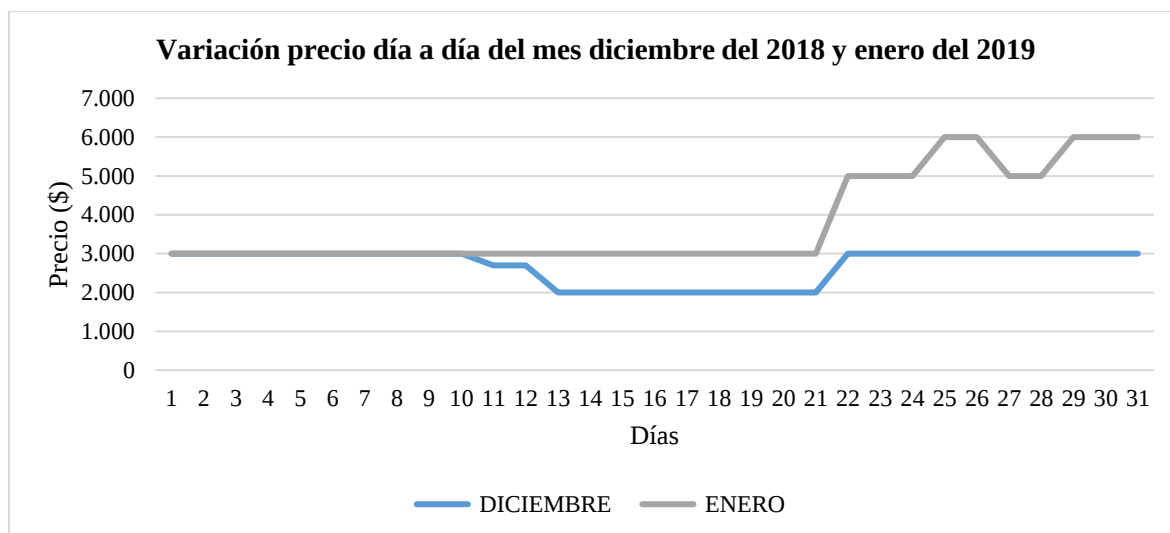


Figura 35. Precio cilantro mes de diciembre del 2018 y enero del 2019. Adaptado de los datos de la central de abastos de Bucaramanga.

El valor tan bajo en el mes de marzo se debe al aumento de la cosecha de cilantro proveniente de Piedecuesta y Mutiscua; ver figura 36.

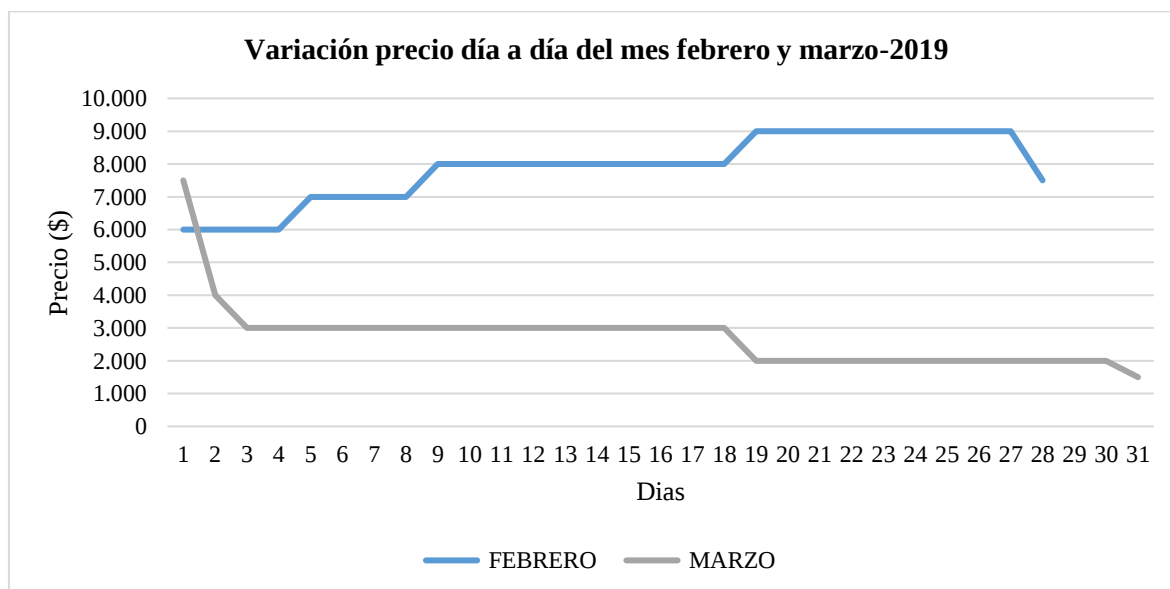


Figura 36. Precio cilantro mes de febrero y marzo del 2019. Adaptado de los datos de la central de abastos de Bucaramanga.

5.10.2. Variación precio perejil. En el mes de junio 6 aumento el precio del perejil debido a una disminución en la oferta de los sitios de cultivo causado por lluvias que dificultaron las labores de recolección y despacho hacia centros mayoristas; las disminuciones de precio en el mes de junio 12 y 16 se debió al incremento en los niveles de cosecha, ver figura 37.

En el mes de julio no se presentaron variaciones en el precio del perejil.

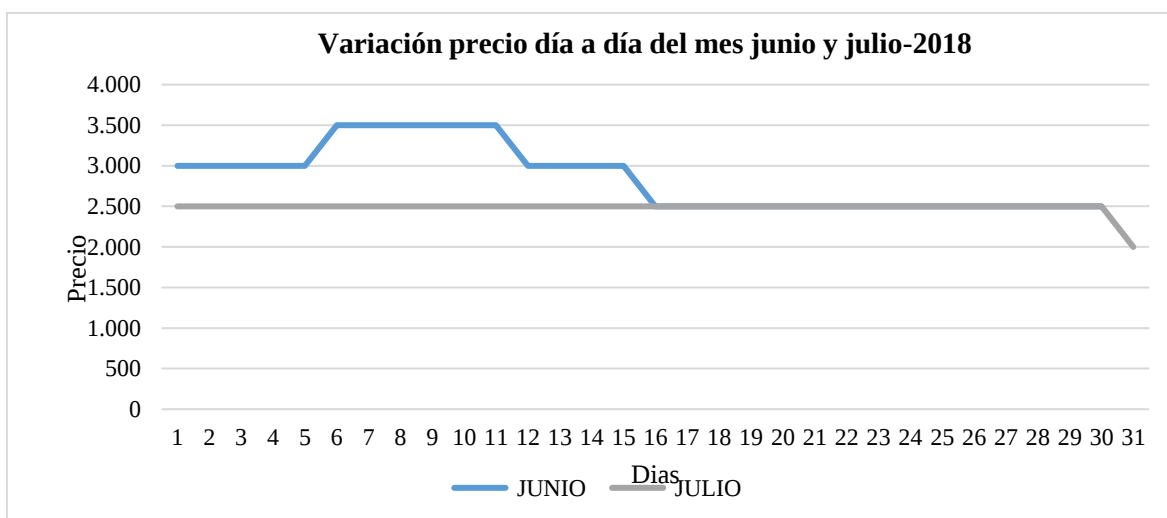


Figura 37. Precio perejil mes de junio y julio del 2018. Adaptado de los datos de la central de abastos de Bucaramanga.

En los meses de agosto y septiembre no hubo variaciones en el precio del perejil, ver figura 38.

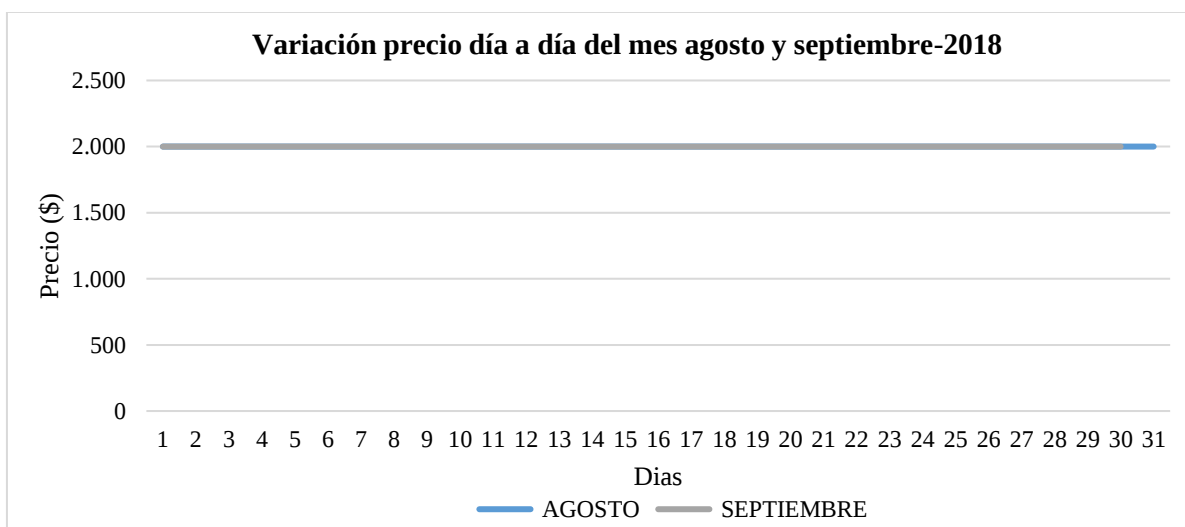


Figura 38. Precio perejil mes de agosto y septiembre del 2018. Adaptado de los datos de la central de abastos de Bucaramanga.

En el mes de octubre no hubo variación en el precio del perejil; la subida en el precio en el día 6 de noviembre ocurrió a las intensas lluvias en zonas de cultivo a nivel regional y departamental que dificultaron las labores de recolección y despacho hacia los centros mayoristas, y el 27 de noviembre se debió a un declive en los niveles de abastecimiento desde diferentes zonas de cultivo como consecuencia del paro de camioneros, ver figura 39.

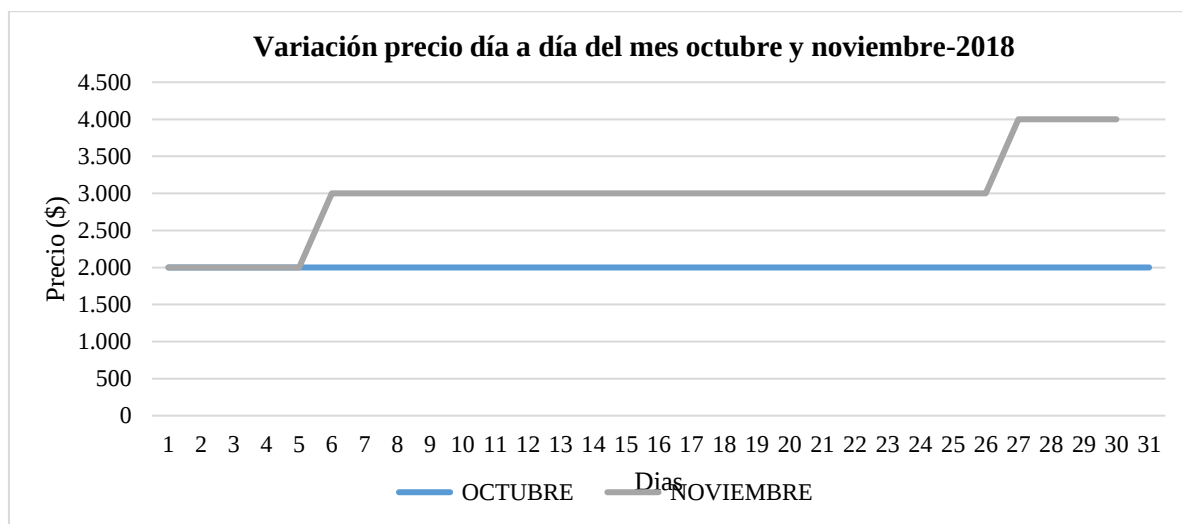


Figura 39. Precio perejil mes de octubre y noviembre del 2018. Adaptado de los datos de la central de abastos de Bucaramanga.

En los días 4 y 20 de diciembre bajó el precio del perejil debido al incremento en los niveles de cosecha, el 22 de diciembre hubo una subida de precio que se mantuvo hasta finales de mes gracias a un incremento en la demanda de los diferentes mercados, ver figura 40.

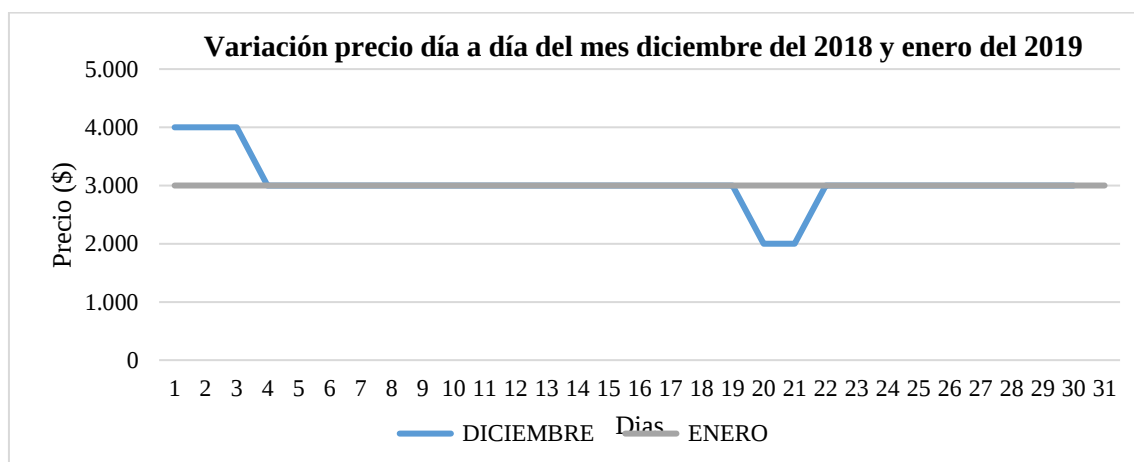


Figura 40. Precio perejil mes de diciembre del 2018 y enero del 2019. Adaptado de los datos de la central de abastos de Bucaramanga.

En el mes de febrero del 2019 se mantuvo constante el precio del perejil, el día 2 del mes de marzo del 2019 bajó el precio del perejil y se mantuvo constante durante el resto del mes, dicha disminución ocurrió debido a que se elevó el acopio del perejil, ver figura 41.

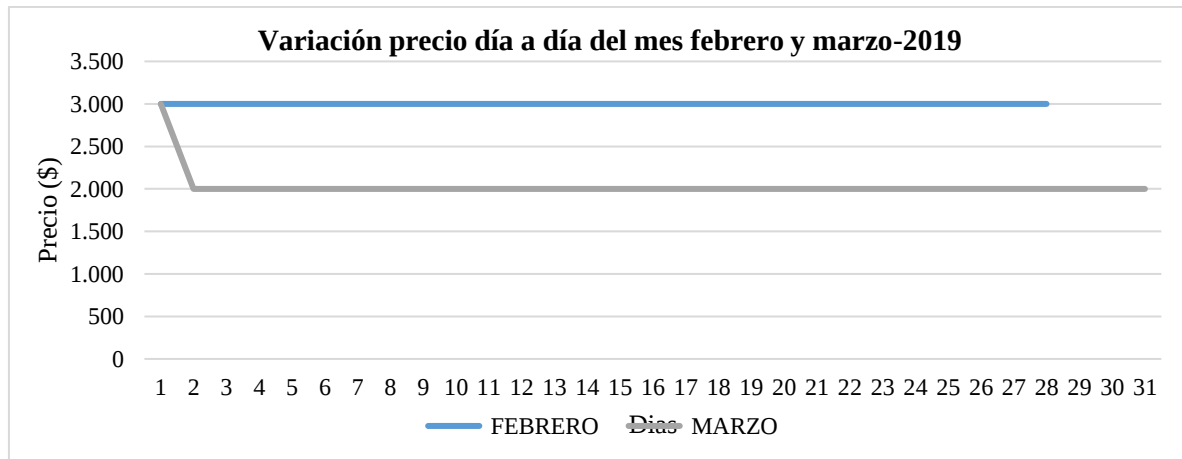


Figura 41. Precio perejil mes de febrero y marzo del 2019. Adaptado de los datos de la central de abastos de Bucaramanga.

5.10.2.1. Conclusiones en la variación de precio cilantro y perejil.

Tabla 20.

Conclusión variación del precio del cilantro y perejil.

Factor	Conclusión
Precio	Los precios del perejil y del cilantro presentan variaciones significativas a lo largo del tiempo, pudiendo alcanzar altos costos como bajos de un día a otro. Las variaciones de precio están sujetas a la demanda del mercado como a la oferta del producto, entre esas variables podemos encontrar problemas de entrega de la mercancía por parte de los productores debido a problemas con el cultivo (enfermedades y/o afectaciones climatológicas que dañan la cosecha), problemas en el transporte del producto al destino final (paro de camioneros) o un aumento de la demanda proveniente de la ciudad y sus alrededores provoca un aumento en el precio del cilantro y perejil. Un aumento en la producción agrícola de cilantro y perejil afecta significativamente la disminución del precio de venta.

5.11. Proyección de ventas

De acuerdo con la proyección de la demanda y a la encuesta planteada anteriormente, se procede a proyectar las ventas de HIDROHIERBAS en el primer año.

5.11.2. Proyección de ventas primer año. Se realiza una proyección de ventas separadas para cada cultivo siendo bimestral para el cilantro y trimestral para el perejil dado que el tiempo de crecimiento de cada cultivo es diferente, teniendo en cuenta que la demanda máxima mensual para el cilantro es de 16482,25 kg/mes y para el perejil 14278,52 kg/mes; Ver tablas 17 y 18.

Tabla 17.

Proyección de ventas cilantro primer año.

Cilantro			
Bimestre	Cantidad en kilogramos	% crecimiento	Incremento
1	4000		
2	4000	10,00%	400
3	4400		
4	4400	10,00%	440
5	4840		
6	4840	10,00%	484
7	5324		
8	5324	10,00%	532,4
9	5856		
10	5865	10,00%	585,64
11	6442		
12	6442		

Tabla 18.

Proyección de ventas perejil primer año.

Perejil			
Trimestral	Cantidad en kilogramos	% decrecimiento	Incremento
1	4000		
2	4000		
3	4000	15,00%	600
4	4600		
5	4600		
6	4600	15,00%	690
7	5290		
8	5290		
9	5290	15,00%	793,5
10	6083,5		
11	6083,5		
12	6083,5		

Se consideró inicialmente que la demanda de cilantro y perejil seria de 24.3% y 28.01% respectivamente del máximo total demandado para ambos productos, se estipulo un crecimiento del 10 por ciento bimestral para el cilantro y 15 por ciento trimestral para el perejil todo esto con la ayuda de estrategias de mercadeo, el crecimiento mayoritario del perejil respecto al cilantro se debe al tiempo de más para captar nuevos clientes ya que su crecimiento está estipulado trimestralmente a diferencia de su contraparte siendo bimestral; por otro lado, para el próximo año por medio de estrategias de mercadeo se obtendrá un aumento del 5% en ventas para ambos cultivos.

6. Análisis técnico

El análisis técnico conto con la guía y asesoría de la empresa hidroponía industrial ubicada en Bogotá, contando con profesionales expertos en el área de cultivo hidropónico. Ver apéndice B.

6.1. Factores que definen el tamaño óptimo de producción

Tabla 19.

Factores que definen el tamaño óptimo de la producción.

Demanda del mercado	Saber cuántos restaurantes son clientes potenciales y qué cantidad es su demanda de producto justifica los cálculos para identificar un tamaño óptimo de producción.
Inversión requerida	La inversión es esencial, debido a que esta se debe recuperar en el menor tiempo posible y la producción debe darse en un volumen adecuado y óptimo que promueva esta recuperación de la inversión mes a mes.
Ingreso al mercado	Es la aceptación que tiene el producto (Cilantro y perejil hidropónico) en el mercado, el cual afecta directamente la producción

6.2. Metodología para definir el tamaño

La metodología para definir el tamaño se realizó mediante estudio de mercado donde se utilizó la herramienta de encuestas la cual ayudó a determinar la demanda del cilantro y perejil en la ciudad de Bucaramanga.

6.3. Capacidad de producción máxima

La capacidad de producción está dada por el área de terreno disponible y la cantidad de estructuras piramidales dispuestas en esta; se contará con un espacio total de 10000 metros cuadrados.

Tabla 20.

Capacidad de producción por área.

Cultivo	m² totales	m² cultivables	Kg mensuales
Cilantro	4000	1904	11424
Perejil	5000	2380	7616

Los metros cuadrados cultivables hacen referencia al espacio que ocuparan las estructuras, donde se realizara el respectivo cuidado y crecimiento de las plantas; la capacidad de producción total para el cilantro es de 11424 kilogramos/mes y para el perejil de 7616 kilogramos/mes.

6.4. Plan de producción

El plan de producción está determinado por la demanda, la capacidad máxima de producción y la gran aceptación por parte de los encuestados hacia HIDROHIERBAS, siendo así se plantea una producción durante el primer año igual a la proyección de ventas del primer año, Ver tabla 21.

Tabla 21.

Plan de producción del primer año HIDROHIERBAS.

Cilantro		Perejil	
Mes	Cantidad en kilogramos	Mes	Cantidad kilogramos
1	4000	1	4000
2	4000	2	4000
3	4400	3	4000
4	4400	4	4600
5	4840	5	4600
6	4840	6	4600
7	5324	7	5290
8	5324	8	5290
9	5856	9	5290
10	5856	10	6084
11	6442	11	6084
12	6442	12	6084

Aunque se plantea una producción mensual dicha cosecha estará planteada de forma semanal, siendo cosechados para el primer y segundo de a 1000 kg semanales tanto para el cilantro y el perejil, se hará el mismo ejercicio para el resto de los meses dividiendo la producción mensual entre 4, obteniendo la producción semanal requerida.

6.4.1. Producción del cilantro. Para la producción del cilantro se dividió el terreno en 8 sectores de 500 m² cada uno correspondiendo a la producción semanal y demanda a satisfacer por HIDROHIERBAS, para llegar a la producción del sector 1/ semana 1 han pasado 57 días (ver apéndice C y D) siendo este el único tiempo de espera largo para luego empezar un ciclo de cosecha y siembra semanal; ver tabla 22 y 23.

Tabla 22.

Producción del cilantro en la primera semana.

Terrero	Tiempo	m ² Cultivados	m ² Cultivables	Kg Cosechados
Sector 1	Semana 1	84m ² +12,5m ²	238m ²	1000
Sector 2	Semana 2	84m ² +12,5m ²	238m ²	0
Sector 3	Semana 3	84m ² +12,5m ²	238m ²	0
Sector 4	Semana 4	84m ² +12,5m ²	238m ²	0
Sector 5	Semana 5	84m ² +12,5m ²	238m ²	0
Sector 6	Semana 6	84m ² +12,5m ²	238m ²	0
Sector 7	Semana 7	84m ² +12,5m ²	238m ²	0
Sector 8	Semana 8	84m ² +12,5m ²	238m ²	0

En la semana 8 ya se cosecho y distribuyo semana a semana el cilantro a los respectivos clientes, ver tabla 23.

Tabla 23.

Producción de cilantro en la octava semana.

Terrero	Tiempo	m² Cultivados	m² Cultivables	Kg Cosechados
Sector 1	Semana 1	84m ² +12,5m ²	238m ²	1000
Sector 2	Semana 2	84m ² +12,5m ²	238m ²	1000
Sector 3	Semana 3	84m ² +12,5m ²	238m ²	1000
Sector 4	Semana 4	84m ² +12,5m ²	238m ²	1000
Sector 5	Semana 5	84m ² +12,5m ²	238m ²	1000
Sector 6	Semana 6	84m ² +12,5m ²	238m ²	1000
Sector 7	Semana 7	84m ² +12,5m ²	238m ²	1000
Sector 8	Semana 8	84m ² +12,5m ²	238m ²	1000

6.4.2. Producción de perejil. Para la producción del perejil se dividió el terreno en 10 sectores de 500 m² cada uno correspondiendo a la producción semanal y demanda a satisfacer por HIDROHIERBAS, para llegar a la producción del sector 1/ semana 1 han pasado 77 días (ver apéndice D Y E), siendo este el único tiempo de espera largo para luego empezar un ciclo de cosecha y siembra semanal; ver tabla 24 y 25.

Tabla 24.

Producción del perejil en la semana 1.

Terrero	Tiempo	m² Cultivados	m² Cultivables	Kg Cosechados
Sector 1	Semana 1	125m ² +18,7m ²	238m ²	1000
Sector 2	Semana 2	125m ² +18,7m ²	238m ²	0
Sector 3	Semana 3	125m ² +18,7m ²	238m ²	0
Sector 4	Semana 4	125m ² +18,7m ²	238m ²	0
Sector 5	Semana 5	125m ² +18,7m ²	238m ²	0
Sector 6	Semana 6	125m ² +18,7m ²	238m ²	0
Sector 7	Semana 7	125m ² +18,7m ²	238m ²	0
Sector 8	Semana 8	125m ² +18,7m ²	238m ²	0
Sector 9	Semana 9	125m ² +18,7m ²	238m ²	0
Sector 10	Semana 10	125m ² +18,7m ²	238m ²	0

En la semana 10 ya de cosecho y distribuyo semana a semana el cilantro a los respectivos clientes, ver tabla 25.

Tabla 25.

Producción del perejil en la semana 10.

Terrero	Tiempo	m² Cultivados	m² Cultivables	Kg Cosechados
Sector 1	Semana 1	125m ² +18,7m ²	238m ²	1000
Sector 2	Semana 2	125m ² +18,7m ²	238m ²	1000
Sector 3	Semana 3	125m ² +18,7m ²	238m ²	1000
Sector 4	Semana 4	125m ² +18,7m ²	238m ²	1000
Sector 5	Semana 5	125m ² +18,7m ²	238m ²	1000
Sector 6	Semana 6	125m ² +18,7m ²	238m ²	1000
Sector 7	Semana 7	125m ² +18,7m ²	238m ²	1000
Sector 8	Semana 8	125m ² +18,7m ²	238m ²	1000
Sector 9	Semana 9	125m ² +18,7m ²	238m ²	1000
Sector 10	Semana 10	125m ² +18,7m ²	238m ²	1000

La producción del cilantro y del perejil tiene un tiempo de cosecha de 50 y 70 días respectivamente, para lograr satisfacer una demanda y producción de 1500 kg/semanal tanto del cilantro y el perejil se distribuyó la cosecha en diferentes sectores según su tiempo de crecimiento, gracias a esta metodología de una siembra y cosecha secuencial se logra tener una producción constante semana a semana.

6.5. Proceso productivo

6.5.1. Sistemas productivos existentes

6.5.1.1. Técnica recirculante. Entre estas técnicas se encuentra la NFT que se basa en mantener una película de nutrientes que alimenta la raíz de la planta.

6.5.1.2. Técnica estacionaria. En este sistema la raíz está flotando a la ayuda de láminas de icopor sobre piscinas o tanques de solución nutritiva este sistema es más apto para plantas que requieran gran humedad como variedades de lechuga, apio, albahaca y berros.

6.5.1.3. Técnicas aéreas. Las plantas están de tal forma que la raíz queda expuesta y por medio de rociadores se pulveriza la disolución nutritiva.

6.5.1.4. Técnicas de sustratos. Este método usa un medio inerte que reemplaza a la tierra para darle sostén a las raíces, ayudando a mantener la humedad y oxígeno a la planta; existen gran variedad de sustratos entre ellos la arena de río, arena de peña, gravilla, cascarilla de arroz, fibra de coco, etc.

6.5.1.5. Tipo de sistema productivo escogido. El proceso productivo de aromáticas hidropónicas de la marca HIDROHIERBAS, se producirán por medio del sistema NFT (Técnica de cultivo con flujo laminar de nutrientes).

6.5.1.6. Descripción del sistema productivo. El sistema NFT es una técnica de cultivo en agua, en la cual la planta obtiene su valor nutricional gracias a un sistema de circulación constante con la ayuda de una bomba, los cultivos se adaptan con una pendiente mínima de 2 grados llevando así el agua con la solución nutritiva por medio de una tubería al tanque de origen donde se a preparado anteriormente la formula nutricional.

Las semillas se siembran en bloques llamados oasis los cuales están hechos de una espuma que retiene la humedad, al cabo de 11 días para el cilantro y 20 para el perejil se trasplanta al sistema NFT que está compuesto de varios tubos de PVC de 2 pulgadas perforados para el ingreso de cada planta dejando un espacio de 15cm entre ellas, cada planta tendrá parte de la raíz sumergida en agua como se muestra en la figura 42.

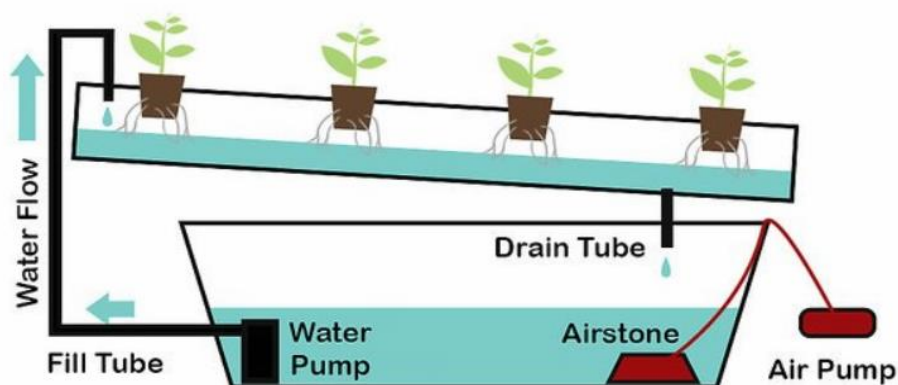


Figura 42. Sistema NFT raíz flotante. Adaptado de es.wikihow.com como cultivar lechuga hidropónica.

El sistema ya construido quedaría en forma piramidal (Ver figura 39), ahorrando espacio y por lo tanto produciendo más por metro cuadrado. El cultivo estará cubierto por un invernadero, protegiéndolo y permitiendo una producción constante durante todo el año. La estructura al tener varios pisos la solución nutritiva deberá ser bombeada y por medio de desagües en la tubería esta podrá recorrer todo el sistema creando un ciclo de reciclaje de agua y nutrientes.

Cada estructura piramidal tendrá la capacidad de producir 440 plantas, tendrá una altura de 2 m, 3m de largo y 2.5 m de ancho ocupando un área de 7.5 m².

La cantidad de cilantro a producir será definida por la demanda del mercado y el espacio que ocupan las estructuras, en varios invernaderos de 500m² protegiendo los 8000m² del terreno a cultivar y dejando los espacios correspondientes para que el operario pueda recoger la cosecha, el área real cultivable y que ocupan las estructuras piramidales es de 238m² un total de 31 estructuras es decir 2856 Kg/mes para el cilantro y 1904 kg/mes para el perejil; siendo esto en cada espacio de 500m².



Figura 43. Sistema de riego piramidal. Adaptado de hidroponía industrial.

6.6. Diagrama de flujo del proceso:

Recepción: Se reciben los materiales provenientes de los proveedores; se verifica que la calidad y cantidad este en perfectas condiciones.

Almacenamiento: Se procede a clasificar y almacenar la materia prima verificando que estén en buenas condiciones en el lugar designado como bodega.

Verificación calidad del agua: Se realiza una verificación del agua con el medidor del PH y el conductímetro.

Mejorar calidad del agua: Realizar las respectivas correcciones de ser necesario del agua para regular el PH y la conductividad eléctrica.

Sembrado: Se disponen las semillas en la espuma agrícola y se colocan en un cuarto oscuro o con poca luz, se riegan constantemente manteniendo húmeda la espuma, el riego debe ser únicamente agua hasta el brote de la plántula y su respectivo trasplante.

Riego 1: Riego por aspersión manteniendo los semilleros húmedos, solo se dispondrá de agua y la solución nutritiva se aplicará hasta el trasplante del cultivo.

Preparación solución nutritiva: Se disuelve los elementos mayores y menores por separado para finalmente combinarlos en el tanque de agua.

Preparación estructuras piramidales: Limpieza de las tuberías con agua y comprobar correcto funcionamiento de las mangueras (Que no tengan ninguna fuga)

Trasplante plántula: Transporte de desde la espuma agrícola y respectiva colocación en las estructuras piramidales.

Riego 2: Se procede al riego junto con la solución nutritiva con la ayuda de una bomba de agua.

Control y verificación cultivo: En la solución nutritiva se adicionan hidrolatos y hongos benéficos cada 15 días para el control de plagas y hongos que afecten el cultivo, en caso de existir alguna plaga o hongo se aumenta la concentración de estas dos sustancias para evitar que se propaguen y/o en caso extremo se sacan las plantas afectadas del proceso productivo.

Cosecha: Recolección del cilantro y el perejil por parte de los operarios, la recolección es mejor en la noche o temprano en la mañana de 4:00 a 6:00 am, esto para evitar estresar la planta y alargar el tiempo de vida útil.

Empaque y amarrado: Pesado y amarrado en paquetes de 1 kg de cilantro y perejil por separado, respectivo almacenaje en nevera refrigerante.

A continuación, se detallada lo anteriormente mencionado (figura 44).

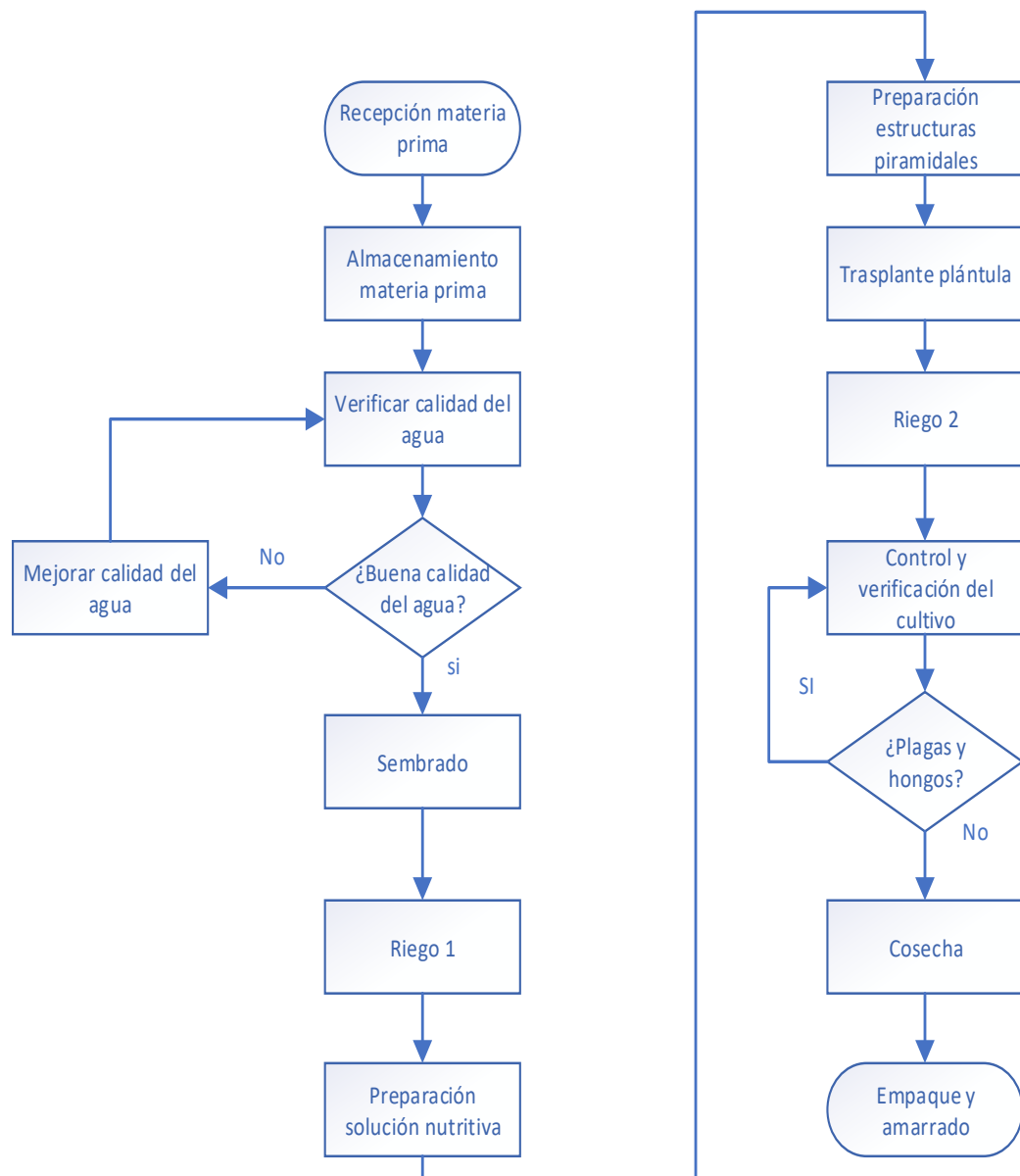


Figura 44. Diagrama de flujo del proceso productivo del cilantro y perejil hidropónico.

6.7. Equipo e instalación

6.7.1. Inversión en maquinaria y equipo. En la tabla 30 se hace una relación de la maquinaria y equipo requerida para el inicio de la operación de la empresa HIDROHIERBAS.

Tabla 26.

Relación de la maquinaria y equipo.

Descripción	Cantidad	Proveedores	Valor en pesos		Vida Útil
			Unitario	Total	
PC	1	Mercado Libre	500.000	500.000	5 años
Escritorio	1	Homecenter	100.000	100.000	10 años
Motobomba de 1HP	1	Hidroponía Industrial	500.000	500.000	5 años
Tanque de agua	1	Homecenter	1.000.000	1.000.000	10 años
Medidor de PH	1	Hidroponía Industrial	70.000	70.000	5 años
Termómetro	1	Hidroponía Industrial	100.000	100.000	5 años
Conductímetro	1	Hidroponía Industrial	90.000	90.000	5 años
Sillas	5	Homecenter	20.000	100.000	5 años
Canastas	100	Mercado Libre	9000	900.000	5 años
Semilleros	1228	Hydro-environment	5.000	6.140.000	10 años
Herramientas varias para el personal	Varias	Homecenter	300.000	300.000	5 años
Total				9.800.000	

6.8. Descripción de materia prima, insumos y materiales

La instalación del invernadero y estructuras piramidales ascienden a \$ 448.200.000 ver tabla 27 y la estructura de costes de la materia prima asciende a \$3'843.600 ver tabla 28.

Tabla 27.

Requerimientos de instalación (Costes preoperativos).

Descripción	Proveedor	Ubicación	Costo	Políticas de pago
Invernadero	Hidroponía Industrial	Bogotá	25000m ²	Crédito/debito
Estructura piramidal	Homecenter	Colombia	400000 unidad	Crédito/debito
Total			\$ 448.200.000	

Tabla 28.
Costes de la materia prima y sus proveedores.

Materia prima	Precio	Nombre proveedor	Localización	Políticas de pago
Nutrientes	\$18.000/2kg	Hidroponía Industrial	Bogotá/Colombia	Crédito/debito
Semilla cilantro	\$40.000/4kg	lasemilleria	México	Crédito/debito
Semillas perejil	\$50.000/4gk	lasemilleria	México	Crédito/debito
Hidrolatos y hongos benéficos	\$92.000/kg	Hidroponía Industrial	Bogotá/Colombia	Crédito/debito
Sustrato	\$60.000/25kg	Hidroponía Industrial	Bogotá/Colombia	Credito/Debito
Total				

6.8.1. Requerimientos de mano de obra. En el área de producción se requiere de personal para las diferentes tareas a realizar, en la tabla 29 se muestran la cantidad de empleados, perfil y funciones.

Tabla 29.
Requerimientos de personal operativo.

Área	Producción
Cantidad requerida	3
Tipo de contrato	Termino fijo 1 año
Perfil del operario	Buena disposición, sentido de pertenencia, colaboración, honestidad, disponibilidad total, capacidad de aprendizaje, optimización de recursos y no requiere experiencia.
Funciones	Mantenimiento y monitoreo del cultivo, siembra, riego, recolección, empaque y despacho.

6.9. Distribución espacial y requerimientos de áreas de trabajo

La distribución espacial de la planta de producción se presenta a continuación en la figura 41, para una mejor apreciación el plano de construcción se encuentra en el apéndice F.

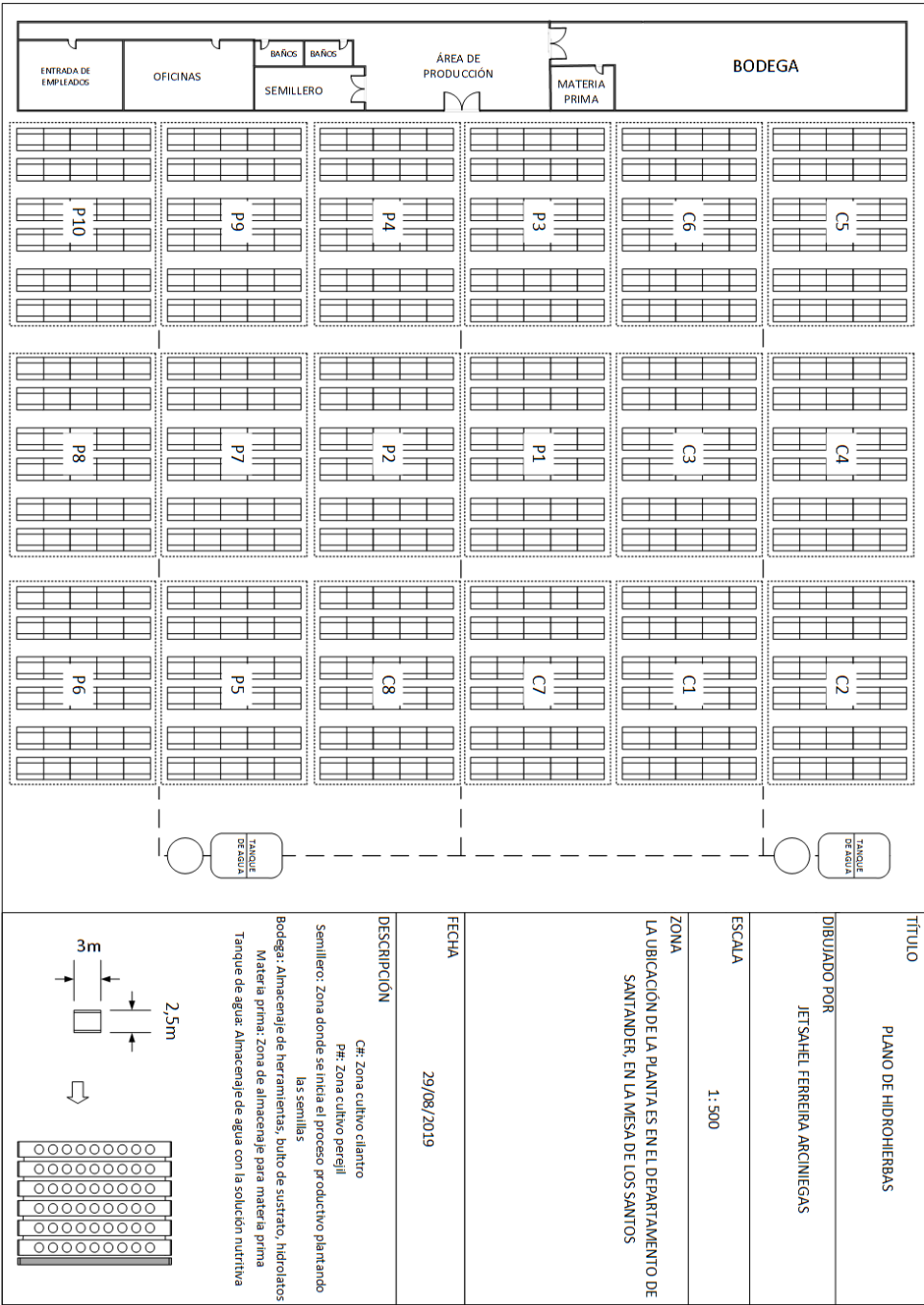


Figura 45. Distribución espacial planta de producción HIDROHIERBAS.

Como se detalla en el plano de distribución figura 3, las estructuras piramidales se distribuyen dentro de un invernadero de 9.000m² dejando espacio suficiente para el paso de los operarios encargados de sembrar, cuidar y cosechar las plantas; se observa el tanque de agua con la solución nutritiva de la cual salen tuberías que transportan la solución a las diferentes estructuras mediante a una bomba, también se posiciona un lugar para los semilleros donde se

plantan durante 11 días para luego trasplantar a las estructuras con sistema NFT; a un lado del invernadero se encuentra la bodega que servirá de almacén para la materia prima.

6.10. Localización

6.10.1. Factores de localización. Para la localización se analizaron diferentes factores para la idónea ubicación del terreno productivo teniendo en cuenta los mínimos costos para compra o arrendamiento, con disposición de los servicios básicos como agua, luz y energía.

6.10.2. Método de localización. El método de localización se refiere al sistema usado para definir la ubicación exacta del proyecto, el método a escoger fue localización por puntos donde se ordena una serie de criterios de suma importancia para el posicionamiento de la empresa. A Cada criterio se le asigna un nivel de importancia, luego se determina un puntaje a cada criterio de acuerdo con las localizaciones parcialmente elegidas, finalmente se multiplica en cada criterio de nivel de importancia por el puntaje. Ver tabla 34.

Tabla 30.

Criterios y posibles localizaciones de HIDROHIERBAS.

Criterio	Mesa de los santos			Floridablanca			Rio negro			Playón		
	Peso	Puntos	Total	Peso	Puntos	Total	Peso	Puntos	Total	Peso	Puntos	Total
Seguridad	1	5	5	1	4	4	1	4	4	1	4	4
Acceso Proveedores	1,5	3	4,5	1,5	4	6	1,5	4	6	1,5	4	6
Condiciones climatológicas para la producción de cilantro y perejil	3	5	15	3	4	12	3	3	9	3	3	9
Ubicación y transporte	2	4	8	2	5	10	2	4	8	2	3	6
Valor tierra	2,5	5	12,5	2,5	4	10	2,5	4	10	2,5	4	10
	10		45	10		42	10		37	10		35

El lugar escogido es la mesa de los santos teniendo vías de acceso en excelentes condiciones, facilidad de ubicación, clima idóneo para el cultivo de cilantro y perejil, ambiente social con buena seguridad y tierra plana perfecta para los cultivos hidropónicos.

6.10.3. Detalles macro localización. La mesa de los santos está ubicada en el departamento de Santander, a 40 minutos de la ciudad de Bucaramanga y sus municipios cercanos de Floridablanca, girón y Piedecuesta con una población de 1.160.272 habitantes y más de 1000 establecimientos de comida

7. Análisis legal

Para que la empresa HIDROHIERBAS pueda iniciar sus operaciones, necesita cumplir los requisitos legales correspondientes para iniciar su operación, y para obtener la información necesaria contamos con la asesoría presencial de la cámara de comercio o su página web www.camaradirecta.com donde explican el paso a paso los aspectos legales para la constitución legal de la empresa. A continuación, se describen los requisitos necesarios mencionados anteriormente detallando cada paso a realizar en las diferentes entidades avaladas por el sistema legal.

7.4. Trámites legales Cámara de Comercio:

- **Régimen de constitución de la empresa**

La empresa por construir será una empresa de tipo S.A.S (Sociedad por acciones simplificada), este tipo de sociedad se diferencia de los demás en no necesitar escritura pública,

poder construirse con un solo socio, y así se simplifican trámites con una considerable reducción en costes.

- **Disponibilidad del nombre HIDROHIERBAS**

Para poder registrar la empresa es necesario verificar la disponibilidad del nombre y asegurar que no haya otra entidad usándolo; se procedió con dicha verificación de forma virtual y se logra constatar que actualmente no hay empresas con el nombre HIDROHIERBAS (ver Figura 46).



Figura 46. Disponibilidad del nombre HIDROHIERBAS. Adaptado de la página web RUES.

- **Tipo de actividad económica (Código CIIU)**

Para la constitución legal de la empresa, es necesario definir la actividad económica a realizar la cual está definida por código CIIU; HIDROHIERBAS al ser empresa productora y comercializadora de cilantro su código CIIU es el siguiente:

0119 - otros cultivos transitorios n.c.p. Esta clase comprende los cultivos transitorios no clasificados en otra parte.

Esta clase incluye:

- El cultivo de remolacha forrajera, raíces forrajeras, trébol, alfalfa, alpeste, maíz forrajero y otras plantas forrajeras.
- El cultivo de semillas de remolacha (excepto las de remolacha azucarera) y cultivo de semillas de plantas forrajeras.
- El cultivo de semillas de flores.
- El cultivo transitorio de plantas aromáticas y medicinales.
- El cultivo transitorio de especias, como: perejil, cilantro, mostaza, entre otras.
- **Definición de los estatutos de la empresa**

Este documento incluye nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas; razón social o denominación de la sociedad (seguida de la palabra Sociedad por Acciones Simplificada); el domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales, si tiene; el capital autorizado, suscrito y pagado; y la forma de administración y el nombre de sus administradores, especificando sus facultades.

Este contrato es de suma importancia ya que define las reglas de la relación entre los socios y la sociedad que se está construyendo; previendo eventualidades que se puedan presentar, ya sea la salida de un socio o el ingreso de un nuevo inversionista. Existen guías en la página web de la cámara de comercio que facilitan su redacción.

- **Trámite ante la DIAN (PRE-RUT)**

Es importante formalizar la empresa ante la Dirección de Impuesto y Aduanas Nacionales (DIAN), para ellos se debe diligenciar el formulario PRE-RUT a través del portal web de la DIAN, o de manera presencial en sus oficinas. También la cámara de comercio ofrece asesoría especializada para realizar dicho trámite.

- **Impuesto de registro**

El impuesto de registro es un tributo que el comerciante paga a la Gobernación de Santander por la inscripción a otros, a los actos de constitución de las sociedades de acuerdo con la Ley 223 de 1995 y el Decreto 650 de 1996, equivalente al 1% sobre el valor del capital suscrito. Ordenanza No. 005 de enero de 2013 y Ordenanza 073 febrero de 2013.

- **Trámite de RUT**

Para la realización del trámite del RUT es necesario tener una cuenta bancaria empresarial; esta cuenta bancaria será creada con el PRE-RUT en la entidad bancaria, luego que el DIAN certifique la cuenta bancaria se registrara definitivamente el RUT de la empresa.

- **Presentación del RUT ante la cámara de comercio**

El RUT definitivo entregado por la DIAN deberá presentarse ante la cámara de comercio de Bucaramanga, emitiendo así un certificado de existencia y representación legal de la empresa, evitando que figure como provisional.

- **Inscripción de libros ante la cámara de comercio**

La inscripción de los libros obligatorios debe hacerse en la cámara de comercio, que son, el libro de actas y de accionista; dicho registro tiene un costo de \$ 123.000 pesos cada año.

- **Exención del pago en la matrícula mercantil y su renovación**

Gracias a los beneficios de la ley 1780 de 2016 “PEQUEÑA EMPRESA JOVEN” están exentos del pago de matrícula mercantil y su renovación del primer año siguiente; los requisitos para estar cobijado por esta ley son: Tener entre 18 y 35 años, personal de la empresa no ser superior a 50 trabajadores, sus activos totales no deben superar los 5000 salarios mínimos mensuales legales vigentes.

7.5. Trámites INVIMA

Se solicita el certificado de No obligatoriedad estipulado en la resolución 2674 del 2013, debido a que no hay un proceso de transformación en el producto.

7.6. Trámites Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

El trámite por realizar en el ICA es la certificación en buenas prácticas agrícolas, realizando los siguientes pasos.

- Hacer una solicitud de certificación de buenas prácticas agrícolas para la producción primaria de vegetales y otras especies para el consumo humano, dicha solicitud ira dirigida al ICA con los siguientes documentos: certificado de existencia y representación legal (Persona Jurídica), registro único tributario matricula mercantil (persona natural), no mayor a 90 días de expedición, fotocopia de la cedula del productor o del representante legal, documento que acredita la propiedad, fotocopia del contrato de asistencia técnica al predio (Ing. Agrónomo o Agrónomo), copia la tarjeta profesional del asistente técnico, análisis microbiológico de agua.
- Luego de aprobada la revisión por parte del ICA, diligenciar los formatos de registro como tipo de plaguicidas y fertilizantes aplicados; quien recomendó y aplico dichas sustancias (dicho diligenciamiento será una contante para la certificación y renovación)
- Lista de chequeo diligenciada por el asistente técnico con el fin de constar que ya se han implementado las buenas prácticas agrícolas; en el Apéndice G se muestra un formato de dicho documento.
- Por último, se programa una visita de verificación o auditoria con el fin de emitir un concepto.

Tabla 31.
Costos legales en la creación de *HIDROHIERBAS*.

Descripción	Valor
Impuesto de registro	5.430.600
Derechos de inscripción	1.320.000
Libros de actas y accionistas	123.000
Situación de control	179.000
Formularios	5.800
INVIMA	0
ICA	0

8. Análisis del impacto social y ambiental

El objetivo de medir el impacto social y ambiental es conocer de qué manera *HIDROHIERBAS* afectara tanto los aspectos positivos como negativos en el entorno social y ambiental al momento de su funcionamiento. *HIDROHIERBAS* utiliza una técnica poco usada en Colombia, la cual resulta en una alternativa viable, apoyando la agricultura limpia y sostenible; con la elevada demanda de los recursos hídricos y pesticidas dañinos para la salud en los cultivos tradicionales, la innovación de esta técnica promueve el ahorro del agua en un rango de 70 a 90 % y evita el uso de pesticidas nocivos, generando un valor agregado tanto para el consumidor final como el medio ambiente en general.

8.4. Impacto social

Medir el impacto social tiene como objetivo conocer los cambios positivos y/o negativos dentro de la población objetivo, la empresa *HIDROHIERBAS* está comprometida con generar

cambios saludables en la producción tradicional de cultivos llevando así a la población un producto de calidad y sin impactos negativos a la salud; también en el momento de la creación de la empresa HIDROHIERBAS se generarán empleos directos e indirectos en la comunidad.

8.5. Impacto ambiental

Gracias a la técnica de cultivo hidropónico de HIDROHIERBAS no se generará un impacto significativo en las fuentes hídricas por su bajo consumo y su reutilización en los procesos; desde el punto de vista del terreno, este no recibirá contaminantes dañinos lo cual mantienen el concepto de sostenibilidad del medio ambiente para la empresa.

8.6. Matriz Leopold

Para hacer el análisis que tiene la empresa en su entorno ambiental y social se utilizó la matriz de Leopold, la cual es una herramienta que consta de dos entradas de relación causa-efecto; estas entradas están definidas con los factores ambientales que pueden ser afectados por el funcionamiento de la empresa, los cuales están ubicados en las filas y las acciones impactantes siendo estas acciones aquellas que pueden provocar un impacto, ubicadas en las columnas.

A continuación, se describirá la metodología utilizada por la matriz Leopold con la cual se desarrolló el cuadro:

- Identificar las acciones y factores más relevantes que tienen lugar en el modelo de negocio de la idea propuesta.
- Trazar la matriz, barrera diagonal en la intercepción con cada uno de los términos de la matriz, en caso de que exista un posible impacto.
- Una vez estructurada la matriz se clasifica la magnitud del impacto, el cual estará acompañado con un signo (+ o -), teniendo en cuenta si el impacto es benéfico o adverso al factor analizado y se determina la importancia que tiene el impacto sobre el mismo.

- Magnitud del impacto: se clasifico de 1 a 10, siendo 1 el valor mínimo y 10 el valor máximo que se puede llegar a tomar. este valor está en el lado superior de la interacción.
- Importancia del impacto: se clasifico de 1 a 10, donde 1 es el valor de mínima importancia, 5 el valor medio y 10 el valor de máxima importancia que se puede llegar a tomar. este valor está en el lado inferior de la interacción.

La matriz de Leopold dio a conocer que los factores que son afectados negativamente en mayor proporción por el funcionamiento de la empresa son el paisaje, flora y fauna.

Matriz Leopold			Acciones del proyecto con posibles efectos											Total, de acción	Total
Valoración	Magnitud:10=grande, 5=mediana,1=pequeño		Importancia: 1=nada, 10=alto	Implementación		Operación									
				Selección y adecuación del sitio	Transporte de maquinaria, muebles y enseres	Organización y adecuación de estructuras, tanque de agua para cultivo	Siembra de materia vegetal	Aplicación de riego	Solución nutritiva	Control de enfermedades	Control de plagas	Cosecha de aromáticas	Transporte de aromáticas		
Características físicas y químicas	Atmosfera	Aire		(-)3/4.		3/5.							(-)1/2.	1	
		Ruido	(-)1/2.	(-)2/3.	(-)1/2.							(-)1/1.	-11		
	Agua	Calidad			(-)4/5.	3/5.	3/5.	(-)1/3.	(-)2/3	(-2)/3.	3/5.		10		
		Cantidad			(-)4/5.	3/5.	4/5.	(-)1/3.	(-)2/3	(-)2/3.	3/5.		15		
	Paisaje	Calidad	(-)6/4.		(-)3/4.								-36		
	Suelo	Calidad	(-)1/2.		4/4.	2/3.	2/3.	3/4.	(-)2/4	(-)2/4.	2/3.		28		
Condiciones biológicas	Fauna	Desplazamiento	(-)3/4.		(-)2/4.	(-)2/3							-26		
	Flora	Desplazamiento	(-)5/4.		(-)2/4.	(-)2/3							-34		
	Uso de la tierra	Calidad	(-)1/4.		4/4.	2/5.	2/3.	3/4.	(-)2/4	(-)2/4.	2/5.		42		
Factores Socioculturales	Economía	Comercio	1/5.	4/6.	1/3.	1/3.		2/3.	1/2.			4/5.	61		
		Empleo	3/5.	3/2.	3/5.	3/5.			1/2.		3/5.	1/3.	71		
		Área comercial										3/4	12		
	Población	Salud y seguridad			3/5.	3/4.	2/4.		(-)1/2.	(-)1/2.	3/4		43		
	Actividades Humanas	Integración con la naturaleza	1/4.			3/4.	2/3.				2/3.		28		
Manejo de residuos		1/4.		1/4.	3/4.		3/4.	(-)1/2	(-)1/2.	3/4.		40			
														244	

Figura 47. Matriz de Leopold.

De acuerdo con lo anterior se formaron planes de acción para reducir los efectos negativos en el medio ambiente.

Tabla 32.

Planes de acción para mitigar los efectos negativos en el medio ambiente.

Naturaleza	Factores	Plan de acción
Ambiente	Flora, Fauna y paisaje	-Tener un adecuado manejo en la construcción de las pirámides e invernaderos evitando al mínimo el daño alrededor de los cultivos. -Hacer una construcción armónica con el entorno para evitar dañar el paisaje, volviéndose HIDROHIERBAS parte de este. -Plantar en el contorno de HIDROHIERBAS plantas autóctonas de la zona ayudando a mantener un equilibrio de flora.

9. Análisis organizacional

9.4. Estructura organizacional

A continuación, se muestra la estructura organizacional que requiere la empresa HIDROHIERBAS.

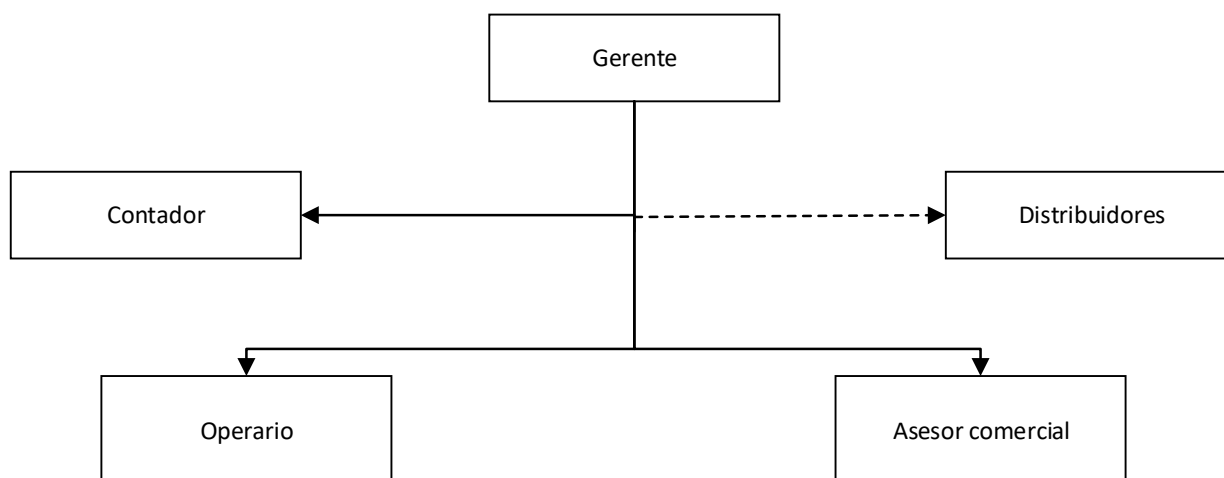


Figura 48. Estructura organizacional de HIDROHIERBAS.

9.5. Descripción de los puestos de trabajo

En la siguiente tabla se nombran los cargos y las responsabilidades generales que tendrán los empleados en la empresa HIDROHIERBAS

Tabla 33.
Cargos y responsabilidades.

Cargo	Descripción
Gerente	Planear, controlar y dirigir todas las actividades a realizar por HIDROHIERBAS manteniendo así la calidad y el buen servicio, todo esto con base en los objetivos trazados por la organización y los planes estratégicos.
Contador	Es el encargado de analizar, describir y procesar la información contable mes a mes, para así llevar un control de los estados financieros del negocio.
Operario	Es el encargado de sembrar e inspeccionar todo el proceso productivo hasta el tiempo de cosecha, también de alimentar y velar por el bienestar del cultivo.
Asesor Comercial	Es el encargado de realizar la conexión entre el cliente y la empresa, coordinando los pedidos con el cliente, teniendo en cuenta la capacidad productiva y tiempos de entrega de HIDROHIERBAS; también debe estar al tanto de las características diferenciadoras del producto ofrecido por HIDROHIERBAS evidenciando confianza al momento de comunicarse con los clientes.

9.6. Manual de funciones

En el apéndice H se encuentra el manual de funciones y responsabilidades; donde se detalla el perfil, descripción, funciones y responsabilidades, competencias administrativas y los conocimientos básicos que se deben tener en cada puesto de trabajo.

9.7. Selección y contratación

Para la selección y contratación de personal se recurrirá a las diferentes bolsas de empleo existentes actualmente, entre esas la bolsa de empleo del SENA sirviendo esta plataforma como un filtro para seleccionar los posibles candidatos.

Luego de aplicado el filtro se procederá a las entrevistas presenciales lideradas por el gerente, en estas se busca identificar cuáles de los aspirantes cumplen con los requisitos mínimos necesarios para ocupar el cargo planteados en el manual de funciones.

9.7.1. Estructura salarial

Tabla 34.

Costos mensuales de mano de obra.

Cargo	Cantidad	Salario base	Auxilio de transporte	Aportes parafiscales	Total, mes
Mano de obra directa-MOD					
Operario	3	\$ 2.484.348	\$ 291.096	\$ 1.687.164	\$ 4.462.609
Total, mano de obra directa-MOB					
Mano de obra indirecta-MOI					
Gerente	1	\$ 1.200.000,00	\$ 0,00	\$ 729.468,00	\$1.929.468,00
Vendedor	1	\$ 1.200.000,00	\$ 97.032,00	\$ 788.453,00	\$2.085.485,00
Contador medio tiempo	1	\$ 414.058	\$ 97.032,00	\$ 310.687,00	\$ 821.777,00
Total, mano de obra indirecta-MOI					
Total, mano de obra					\$ 9.299.339

En la tabla anterior se relacionan los costos de mano de obra mensuales para la operación de la empresa, con un total de ocho millones doscientos treinta y seis mil quinientos veinticinco pesos (\$8.236.525 COP) mensuales para el pago de nómina de 5 empleados, para el pago de nómina se tuvo en cuenta el salario base, si aplicaba o no para auxilio de transporte y los aportes parafiscales que corresponden al 70% del salario base devengado para cada empleado. Teniendo en cuenta que para el 2019 según la revista el espectador (2018), el salario mínimo mensual vigente (SMMV) es de \$828.116 COP y el auxilio de transporte por \$97.032 COP.

10. Estudio financiero

El estudio financiero es una herramienta ampliamente utilizada para facilitar la toma de decisiones basándose en la información que nos brindan los movimientos económicos dentro de la empresa; arrojando luz sobre la viabilidad de un plan de negocio a largo plazo.

10.4. Inversión requerida

La inversión requerida hace referencia a la inversión fija y capital de trabajo necesaria para la puesta en marcha de la empresa HIDROHIERBAS tales como maquinaria, equipo de oficina, compra o arriendo de terreno, entre otras inversiones necesarias para su correcto funcionamiento (ver Apéndice I. Ficha Técnica de los Equipos Necesarios para el funcionamiento de HIDROHIERBAS).

10.4.1. Inversión fija. En las inversiones fijas se encuentra la maquinaria, equipo, muebles, enseres y elementos de trabajo.

10.4.1.1. Maquinaria y equipo.

Tabla 35.

Inversión fija maquinaria y equipo.

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Termómetro	1	\$ 100.000	\$ 100.000
Conductímetro	1	\$ 90.000	\$ 90.000
Motobomba 1HP	1	\$ 500.000	\$ 500.000
Tanque de agua	2	\$ 6.000.000	\$ 12.000.000
Medidor de PH	1	\$ 70.000	\$ 70.000
Canastas	100	\$ 9.000	\$ 900.000
Herramientas varias para el personal	1	\$ 300.000	\$ 300.000
Semilleros	1228	\$ 5.000	\$ 6.140.000
Total			\$ 20.100.000

10.4.1.2. Muebles y enseres.

Tabla 36.

Inversión fija muebles y enseres.

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Escritorio	1	\$ 100.000	\$ 100.000
Sillas	5	\$ 20.000	\$ 100.000
TOTAL			\$ 200.000

10.4.1.3. *Equipo de oficina.*

Tabla 37.

Inversión fija equipo de oficina.

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
PC	1	\$ 500.000	\$ 500.000
TOTAL			\$ 500.000

10.4.1.4. *Terreno.*

Tabla 38.

Inversión fija terreno.

DESCRIPCIÓN	COSTO
Terrenos (Compra de lote o terreno para Construcción)	\$ 140.000.000
TOTAL	\$ 140.000.000

10.4.1.5. *Construcciones.*

Tabla 39.

Inversión fija construcciones.

DESCRIPCIÓN	COSTO
Invernadero y estructuras piramidales	\$ 448.200.000
TOTAL	\$ 448.200.000

10.4.1.6. *Total, inversión fija.*

Tabla 40.

Inversión fija total.

CONCEPTO	VALOR
Terreno	\$ 140.000.000
Construcciones	\$ 448.200.000
Maquinaria y Equipos	\$ 20.100.000
Muebles y enseres	\$ 200.000
Equipos de oficina	\$ 500.000
TOTAL	\$ 609.000.000

La inversión fija total incluyendo terreno, construcciones, maquinaria, equipos, muebles, enseres y equipo de oficina, suma un valor acumulado de 611.000.000 COP.

10.4.2. Inversión diferida. Son inversiones en bienes y servicios intangibles que son indispensables para la constitución legal de la empresa HIDROHIERBAS; están sujetas a amortización y se recuperan a largo plazo.

Tabla 41.
Inversión diferida.

CONCEPTO	VALOR
Libros de actas y accionistas	\$ 123.000
Situación de control	\$ 179.000
Derechos de inscripción	\$ 1.320.000
Formularios	\$ 5.800
Impuesto de registro	\$ 5.430.600
Publicidad Lanzamiento	\$ 1.000.000
TOTAL	\$ 8.058.400
Valor Amortización Anual (Por cinco años)	\$ 1.611.680

Todos los conceptos y sus respectivos costos son indispensables para que HIDROHIERBAS pueda ejercer labores de índole comercial.

10.4.2.1. Gastos de venta. Para la inversión en mercadeo y publicidad se tuvieron en cuenta las estrategias en comunicación y promoción que HIDROHIERBAS utilizara para entrar en el mercado.

Tabla 42.
Inversión en gastos de venta.

Gastos de venta			
Concepto	Valor mensual		Valor anual
Gastos de venta y publicidad	\$	100.000	\$ 1.200.000
Publicidad lanzamiento	\$	1.000.000	\$ 1.000.000
Total	\$		2.200.000

10.4.3. Capital de trabajo. Capital de trabajo se refiere a la cantidad necesaria de recursos a corto plazo para empezar el normal funcionamiento de esta, a continuación, se muestra rubro a rubro los elementos que se consideraron para calcular el capital de trabajo.

Tabla 43.
Inversión capital de trabajo.

Capital de trabajo	Valor mes	Valor a necesitar
Costos del producto	\$ 11.125.466	\$ 33.376.367
Gastos de Administración y Ventas	\$ 6.457.758	\$ 19.373.273
Gastos Financieros	\$ 9.774.174	\$ 29.322.522
Gravamen del 4 x 1.000	\$ 121.646	\$ 364.938
(Depreciaciones y amortizaciones)	\$ 2.097.223	\$ 6.291.670
TOTAL	\$ 25.381.810	\$ 76.145.430

El valor gravamen se calculó gracias a la proyección de ventas (ver apéndice J), ahí se muestra en mayor detalle los cálculos hechos para todo el ejercicio.

10.4.3.1. Costos del producto

Tabla 44.
Total, costos del producto.

Descripción	Valor mensual	Valor anual
Mano de Obra Directa MOD	\$ 4.462.609	\$ 53.551.304
Materia Prima	\$ 3.843.600	\$ 46.123.200
Costos Indirectos	\$ 2.819.247	\$ 33.830.964
TOTAL	\$ 8.476.319	\$ 101.715.833

10.4.3.2. Gastos de administración y ventas.

Tabla 45.
Total, gastos de administración y ventas.

Ítem	Valor mensual	Valor anual
Gasto de Personal Administrativo	\$ 2.751.245	\$ 33.014.934
Gasto de personal de ventas	\$ 2.085.485	\$ 25.025.817
Gastos de Administración	\$ 1.621.028	\$ 19.452.340
TOTAL	\$ 6.457.758	\$ 77.493.091

10.4.3.3. Gastos financieros.

Tabla 46.
Gastos financieros primeros 3 meses.

Gastos financieros	Valor mes
Monto de Intereses mes 1	\$ 9.774.174
Monto de intereses mes 2	\$ 9.669.497
Monto de intereses mes 3	\$ 9.563.343

10.4.3.4. Depreciación y amortizaciones

Tabla 47.

Tabla de depreciación y amortizaciones.

Ítem	Valor	Valor de salvamento	Valor para depreciar	Depreciación mensual
Construcciones	\$448.200.000	\$ -	448.200.000	\$ 1.867.500
Maquinaria y Equipos	\$ 20.100.000	\$10.050.000	\$10.050.000	\$ 83.750
Muebles y enseres	\$ 200.000	\$ -	\$ 200.000	\$ 3.333
Equipo de oficina	\$ 500.000	\$ -	\$ 500.000	\$ 8.333
Amortización de Diferidos	\$ 134.307			\$ 134.307
TOTAL			\$ 58.950.000	\$2.097.223

10.4.4. Inversión total requerida

Tabla 48.

Inversión total requerida.

Inversión total	Valor
Inversión Fija	\$ 609.000.000
Inversión Diferida	\$ 8.058.400
Inversión en Capital de Trabajo	\$ 76.145.430
TOTAL	\$ 693.203.830

10.4.5. Fuentes de financiamiento. El dinero será otorgado por la entidad financiera

Banco de Occidente, con el cual se tiene una relación como cliente desde hace 10 años

manteniendo un interés preferencial siendo la señora Ruth Arciniegas Quiroga con cedula de ciudadanía 63.482.193 fiadora del crédito a solicitar.

Tabla 49.

Fuente de financiación.

Estructura financiera			
Aportes de los socios	0	0	Socios
Crédito a solicitar	\$ 693.203.830	1	Deuda

10.5. Ingresos y Egresos

Para el cálculo de las proyecciones de venta se consideró un aumento de 0.00% para el primer año y del 10% desde el año 2 al 5, se estima un crecimiento constante a lo largo de los 5 años llegando cerca al punto máximo de producción; las unidades a vender son en kilogramos (Kg).

Tabla 50.
Resumen de ventas.

Descripción	Proyección ventas				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades a Vender	121.646	133.811	147.192	161.911	178.102
Incremento anual en Ventas		10,00%	10,00%	10,00%	10,00%
Precio de venta	\$ 3.000	\$ 3.120	\$ 3.245	\$ 3.375	\$ 3.510
Ventas	\$ 364.938.000	\$ 417.489.072	\$ 477.607.498	\$ 546.382.978	\$ 625.062.127
Resumen de ventas					
Ventas mensuales	\$ 30.411.500	\$ 34.790.756	\$ 39.800.625	\$ 45.531.915	\$ 52.088.511

Tabla 51.
Costos de producción

	Costos de producción				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de Obra Directa MOD	\$ 53.551.304	\$ 53.551.304	\$ 53.551.304	\$ 53.551.304	\$ 53.551.304
Materia Prima	\$ 46.123.200	\$ 50.735.520	\$ 55.809.072	\$ 61.389.979	\$ 67.528.977

Costos Indirectos de Fijos	\$ 28.888.193	\$ 28.888.193	\$ 28.888.193	\$ 28.888.193	\$ 28.888.193
Costos Indirectos de Variables	\$ 4.942.771	\$ 5.437.048	\$ 5.980.753	\$ 6.578.828	\$ 7.236.711
Total	\$ 133.505.468	\$ 138.612.065	\$ 144.229.322	\$ 150.408.304	\$ 157.205.185

10.5.1. Depreciación

Tabla 52.
Depreciación activos fijos.

Depreciación	Valor	Distribución Depreciación	
	año	Operativo	Administrativo
Construcciones	\$ 22.410.000	\$ 21.289.500	\$ 1.120.500
Maquinaria y equipo	\$ 1.005.000	\$ 904.500	\$ 100.500
Muebles y enseres	\$ 40.000	\$ 4.000	\$ 36.000
Equipo de oficina	\$ 100.000	\$ 10.000	\$ 90.000
Total		\$ 22.208.000	\$ 1.347.000

10.6. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio hace referencia al mínimo de unidades a vender para cubrir los costos de la empresa, para HIDROHIERBAS este punto es de 109.294 kg al año con un precio de \$ 2.500 COP el kg de aromáticas, con una venta de \$ 142.082.153 COP.

Tabla 53.
Punto de equilibrio.

PUNTO DE EQUILIBRIO	
Costos Fijos	\$ 159.932.588
Precio de venta	\$ 2.500
Costo Variable Unitario	\$ 1.200
Qu	123.025

10.7. Flujo de caja del proyecto

El objetivo de la elaboración del flujo de caja es conocer en detalle los flujos de ingresos y egresos que tiene la empresa, a través de una proyección de 5 años, analizando el estado inicial y final económico de cada año, ver tabla 58, podemos notar que el saldo de caja en todos los

años fue positivo dando a entender que los ingresos fueron mayores a los egresos, (ver apéndice J para denotar todo el ejercicio).

Tabla 54.

Flujo de caja proyectada.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo neto de caja	\$ 0	- \$28.730.785	\$ 4.500.414	\$37.357.70 0	\$ 74.892.862	\$ 117.755.35 9
Flujo de caja del período	-\$ 693.203.830	-\$ 28.730.785	\$ 4.500.414	\$37.357.700	\$ 74.892.862	\$ 117.755.35 9
Saldo anterior de Caja y Bancos		\$ 76.145.430	\$ 47.414.64 5	\$51.915.05 9	\$ 89.272.759	\$ 164.165.62 0
Saldo final de caja y bancos	- \$693.203.83 0	\$47.414.64 5	\$ 51.915.05 9	\$89.272.75 9	\$164.165.6 20	\$ 281.920.98 0

10.8. Estado de resultados

En el estado de resultado se evidencia una utilidad neta rentable proyectada a 5 años positiva entendiéndose así que hay rentabilidad (ver tabla 55).

Tabla 55.
Estado de resultados.

Estado de resultado proyectado	Año				
	1	2	3	4	5
Ingresos					
Operacionales por ventas	\$ 364.938.000	\$ 417.489.072	\$ 477.607.498	\$ 546.382.978	\$ 625.062.127
Total, ingresos	\$ 364.938.000	\$ 417.489.072	\$ 477.607.498	\$ 546.382.978	\$ 625.062.127
Mano de Obra					
Directa MOD	\$ 53.551.304	\$ 53.551.304	\$ 53.551.304	\$ 3.551.304	\$ 53.551.304
Materia Prima	\$ 46.123.200	\$ 50.735.520	\$ 55.809.072	\$ 61.389.979	\$ 67.528.977
Costos Indirectos de Fijos	\$ 28.888.193	\$ 28.888.193	\$ 28.888.193	\$ 28.888.193	\$ 28.888.193
Costos Indirectos de Variables	\$ 4.942.771	\$ 5.437.048	\$ 5.980.753	\$ 6.578.828	\$ 7.236.711
COSTOS DE PRODUCCIÓN	\$ 133.505.468	\$ 138.612.065	\$ 144.229.322	\$ 150.408.304	\$ 157.205.185
Utilidad bruta	\$ 231.432.532	\$ 278.877.007	\$ 333.378.177	\$ 395.974.674	\$ 467.856.942
Gastos de Personal	\$ 33.014.934	\$ 33.014.934	\$ 33.014.934	\$ 33.014.934	\$ 33.014.934
Gastos de Administración	\$ 19.452.340	\$ 19.452.340	\$ 19.452.340	\$ 19.452.340	\$ 19.452.340
Gastos de Personal de Ventas	\$ 25.025.817	\$ 25.025.817	\$ 25.025.817	\$ 25.025.817	\$ 25.025.817

[Continuación Tabla 55]

Estado de resultado proyectado	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Gastos de administración y ventas	\$ 77.493.091	\$ 77.493.091	\$ 77.493.091	\$ 77.493.091	\$ 77.493.091
Utilidad operacional	\$ 153.939.441	\$ 201.383.916	\$ 255.885.085	\$ 318.481.582	\$ 390.363.851
Gastos					\$
Financieros	\$ 110.046.139	\$ 92.421.592	\$ 71.572.490	\$ 46.908.873	17.732.846
Gravamen del 4 x 1.000	\$ 1.459.752	\$ 1.669.956	\$ 1.910.430	\$ 2.185.532	\$ 2.500.249
Otros Ingresos					
Utilidad antes de impuestos	\$ 42.433.549	\$ 107.292.367	\$ 182.402.166	\$ 269.387.177	\$ 370.130.756
Provisión para Impuestos	\$ 14.003.071	\$ 35.406.481	\$ 60.192.715	\$ 88.897.769	\$ 122.143.149
Utilidad neta	\$ 28.430.478	\$ 71.885.886	\$ 122.209.451	\$ 180.489.409	\$ 247.987.606
Reservas	\$ 2.843.048	\$ 7.188.589	\$ 12.220.945	\$ 18.048.941	\$ 24.798.761
Utilidad neta final	\$ 25.587.430	\$ 64.697.298	\$ 109.988.506	\$ 162.440.468	\$ 223.188.846

10.9. Balance general

El balance general refleja la situación financiera permitiendo saber cuánto es el activo, pasivo y patrimonio de la empresa.

Tabla 56.
Balance general proyectado.

Balance general	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Caja y Bancos	\$ 76.145.430	\$ 47.414.645	\$ 51.915.059	\$ 89.272.759	\$ 164.165.620	\$ 281.920.980
Total, Activo Corriente	\$ 76.145.430	\$ 47.414.645	\$ 51.915.059	\$ 89.272.759	\$ 164.165.620	\$ 281.920.980
Terrenos	\$ 140.000.000	\$ 140.000.000	\$ 140.000.000	\$ 140.000.000	\$ 140.000.000	\$ 140.000.000
Construcciones	\$ 448.200.000	\$ 448.200.000	\$ 448.200.000	\$ 448.200.000	\$ 448.200.000	\$ 448.200.000
Maquinaria y Equipo	\$ 20.100.000	\$ 20.100.000	\$ 20.100.000	\$ 20.100.000	\$ 20.100.000	\$ 20.100.000
Muebles y Enseres	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000
Equipos de Oficina	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000	\$ 500.000
Herramientas	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Depreciación Acumulada	\$ 0	-\$ 23.555.000	-\$ 47.110.000	-\$ 70.665.000	-\$ 94.220.000	-\$ 117.775.000
Total, Activo Fijo Neto	\$ 609.000.000	\$ 585.445.000	\$ 561.890.000	\$ 538.335.000	\$ 514.780.000	\$ 491.225.000
Inversión diferida	\$ 8.058.400	\$ 8.058.400	\$ 8.058.400	\$ 8.058.400	\$ 8.058.400	\$ 8.058.400
Amortización diferida		-\$ 1.611.680	-\$ 3.223.360	-\$ 4.835.040	-\$ 6.446.720	-\$ 8.058.400
Activo Diferido Neto	\$ 8.058.400	\$ 6.446.720	\$ 4.835.040	\$ 3.223.360	\$ 1.611.680	\$ 0
Activo total	\$ 693.203.830	\$ 639.306.365	\$ 618.640.099	\$ 630.831.119	\$ 680.557.300	\$ 773.145.980

[Continuación Tabla 56]

Balance general	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Obligaciones Financieras						
Obligaciones	\$ 96.331.015	\$ 113.955.562	\$ 134.804.665	\$ 159.468.281	\$ 188.644.308	\$ 0
Impuestos por pagar		\$ 14.003.071	\$ 35.406.481	\$ 60.192.715	\$ 88.897.769	\$ 122.143.149
Total, Pasivo Corriente	\$ 96.331.015	\$ 127.958.633	\$ 170.211.146	\$ 219.660.996	\$ 277.542.076	\$ 122.143.149
Obligaciones de Largo Plazo	\$ 596.872.815	\$ 482.917.253	\$ 348.112.589	\$ 188.644.308	\$ 0	\$ 0
Pasivo total	\$ 693.203.830	\$ 610.875.886	\$ 518.323.734	\$ 408.305.303	\$ 277.542.076	\$ 122.143.149
Aportes Sociales	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Utilidades Ejercicios Anteriores			\$ 25.587.430	\$ 90.284.728	\$ 200.273.234	\$ 362.713.702
Utilidades del Presente Ejercicio		\$ 25.587.430	\$ 64.697.298	\$ 109.988.506	\$ 162.440.468	\$ 223.188.846
Reservas (10% de las utilidades del ejercicio)		\$ 2.843.048	\$ 10.031.636	\$ 22.252.582	\$ 40.301.522	\$ 65.100.283
Patrimonio total	\$ 0	\$ 28.430.478	\$ 100.316.364	\$ 222.525.815	\$ 403.015.224	\$ 651.002.830
Total, pasivo + patrimonio	\$ 693.203.830	\$ 639.306.365	\$ 618.640.099	\$ 630.831.119	\$ 680.557.300	\$ 773.145.980

10.10. Evaluación financiera

La evaluación financiera se realiza a partir del análisis de los indicadores VPN (Valor presente neto), TIR (Tasa interna de retorno), PRI (Periodo de recuperación de inversión) y Qu (Punto de equilibrio) (ver apéndice J).

Tabla 57.
Estimación tasa de oportunidad.

DTF	4,50%
Riesgo	10%
Tasa de oportunidad efectivo anual	14,95%

10.10.1. Escenario optimista. Para evaluar el escenario optimista en la empresa HIDROHIERBAS, se toma que el precio de venta es de 3000 COP el kilo de cilantro y perejil, con un crecimiento para los siguientes años del 4 % debido a la inflación. Se asumió las cantidades vendidas constantes para todos los escenarios, solo se modificó el precio de venta.

Tabla 58.
Indicador valor presente neto.

AÑO	Flujo esperado	Tasa de descuento	Factor de descuento	Valor actual
0	\$ -693.203.830	14,95%	1,000000	\$ -693.203.830
1	\$ 179.106.121	14,95%	0,869943	\$ 155.812.197
2	\$ 212.547.524	14,95%	0,756802	\$ 160.856.309
3	\$ 245.645.284	14,95%	0,658375	\$ 161.726.618
4	\$ 283.455.548	14,95%	0,572749	\$ 162.348.791
5	\$ 326.632.762	14,95%	0,498259	\$ 162.747.702
VALOR PRESENTE NETO				\$ 110.287.787

Tabla 59.
Indicador tasa interna de retorno.

Año 0	\$ -693.203.830
Año 1	\$ 179.106.121
Año 2	\$ 212.547.524
Año 3	\$ 245.645.284
Año 4	\$ 283.455.548
Año 5	\$ 326.632.762
TIR	20,81%

Tabla 60.

Indicador periodo de recuperación de la inversión.

Periodo	Inversión	Flujo Caja Anual	Inversión – Flujo de Caja
Año 0	-\$ 693.203.830		-\$ 693.203.830
Año 1		\$ 179.106.121	-\$ 514.097.709
Año 2		\$ 212.547.524	-\$ 301.550.185
Año 3		\$ 245.645.284	-\$ 55.904.901
Año 4		\$ 283.455.548	\$ 227.550.647
Año 5		\$ 326.632.762	\$ 554.183.409
	Años	Meses	
PRI	3	2	

Para el escenario optimista los indicadores de bondad son los siguientes, con un valor presente neto positivo de 110.287.787 COP, tasa interna de retorno (TIR) 20.81%, PRI de 3 años y 2 meses, y Qu de 126.382 en ventas.

10.10.2. Escenario probable. Para la evaluación del escenario probable se consideró un precio de venta de 2800 COP por kilogramo de cilantro y perejil, se mantiene la cantidad vendida constantes.

Tabla 61.

Indicadores de bondad financiera escenario probable.

Valor unitario	\$ 2.800
venta	
VPN	\$ 29.527.315
TIR	16,55%
PRI	3 años y 6 meses
Qu	150.105

Para el escenario más probable se concluyen indicadores de bondad de VPN 29.257.315 COP, TIR 16,55%, PRI de 3 años y 6 meses y Qu de 150.105 en ventas.

10.10.3. Escenario pesimista. Para la evaluación del escenario pesimista se consideró un precio de 2600 COP por kilogramo de cilantro y perejil, se mantiene la cantidad vendida constante.

Tabla 62.

Indicadores de bondad financiera escenario pesimista.

Valor unitario venta	\$ 2.600
VPN	-\$ 52.737.157
TIR	12,04%
PRI	3 años y 10 meses
Qu	184793

Para el escenario pesimista se obtienen indicadores de bondad de VPN -52.737.157 COP, TIR 12,04%, PRI de 3 años y 10 meses Y Qu de 184793 en ventas, dando como inviable el proyecto

11. Análisis estratégico

11.1. Misión

Proporcionar a nuestros clientes productos aromáticos con los más altos estándares de calidad, producidos por medio de sistemas hidropónicos limpios, libres de sustancias toxicas, promoviendo una salud optima gracias al consumo de alimentos altamente nutritivos.

11.2. Visión

Para el año 2022 ser la empresa líder en la producción y comercialización de cilantro y perejil de la mejor calidad, orientando nuestros esfuerzos al mejoramiento tecnológico ambientalmente amigable, garantizando a nuestros clientes y consumidores finales alimentos saludables.

11.3. Principios y valores

Valores:

- **Responsabilidad ambiental:** Nos dedicamos al uso de técnicas que optimizan el consumo de agua y promueven su reutilización, disminuimos los volúmenes de CO₂ en el ambiente además de evitar el deterioro de los suelos por cultivos intensivos.
- **Calidad.** Producimos y distribuimos aromáticas bajo estrictos controles de calidad y servicio.
- **Transparencia:** Se crea confianza mediante una comunicación transparente, nuestro compromiso con la empresa y sus clientes comprenden la importancia de que un proceso productivo adecuado produce resultados satisfactorios.
- **Sustentabilidad:** Comprendemos la importancia de aprender de los errores al convertirlos en oportunidades de mejora, y así crecer con nuestros clientes.

Principios

- **Servicio por excelencia:** El equipo de trabajo de HIDROHIERBAS destaca en su actitud ante todos los potenciales clientes y clientes en el desarrollo de su labor mediante el modelo de puertas abiertas que se maneja en la empresa.
- **Integridad de valores:** Los trabajadores y asociados a HIDROHIERBAS mantienen sus valores íntegros tanto personal como profesionalmente y promueven un servicio ético construyendo conciencia y generando un impacto positivo hacia los involucrados.
- **Responsabilidad social:** HIDROHIERBAS está comprometido con sus empleados y la comunidad en general al apoyar la contratación local y ayudar a las familias que toman partida con la empresa en su proceso de mejora de la calidad de vida y su futuro.

- **Compromiso con la Calidad:** HIDROHIERBAS se fundamenta en los principios de calidad y cumplimiento, fomentando el logro de resultados importantes centrados en la correcta ejecución de los procesos y entrega de los productos por excelencia.

11.4. Logo y nombre de la empresa

La empresa productora y comercializadora de hierbas aromáticas hidropónicas lleva como nombre “HIDROHIERBAS” el cual proviene de la combinación de las palabras hidropónico e hierbas.



Figura 45. Logo de la empresa Hidrohierbas.

11.5. Análisis DOFA

El análisis DOFA es una técnica de planificación empresarial que permite analizar aspectos importantes internos y externos de la organización.

- **Debilidad:** Son aquellos aspectos internos de la organización que impiden el normal desarrollo de la organización y que frenan el cumplimiento de los objetivos planteados.
- **Oportunidades:** Son características externas a la organización que pueden ser usadas a favor de la empresa para su crecimiento futuro.
- **Fortalezas:** Son características internas de la empresa que permiten impulsarla a un pleno desarrollo de crecimiento y rentabilidad.
- **Amenazas:** Son factores externos que pueden afectar significativamente a la empresa de forma financiera y de las cuales no se tiene control alguno.

11.5.1. Amenazas.

- Aparición de nuevos competidores que ofrezcan productos similares.
- Aumento del precio en los insumos

11.5.2. Fortalezas.

- Adecuado manejo del cultivo
- Calidad en la producción
- Producción limpia
- Tener producción constante todo el año

11.5.3. Oportunidades.

- Conciencia ambiental, provocando en la población actual la búsqueda de alternativas no contaminante.
- Conciencia sobre la salud, provocando en la población la búsqueda de alternativas saludable.
- Alta demanda a nivel regional y nacional de cilantro y perejil

11.5.4. Debilidades.

- HIDROHIERBAS tiene un límite de producción y no dispone de más terreno.
- Alto costo de inversión inicial
- No tener tecnología de punta para una mejor automatización
- Dependencia de terceros (Proveedores de sustratos, solución nutritiva)

11.6. Estrategias**11.6.1. Estrategias y acciones DO (Debilidades y Oportunidades).**

- Generar asociaciones con terceros para obtener más apoyo económico
- Invertir el dinero conseguido en la ampliación de terrenos de producción.

- Invertir en investigación, para la creación de tecnología propia con el objetivo de automatizar el proceso productivo y disminuir costos de producción.

11.6.2. Estrategias y acciones DA (Debilidades y amenazas).

- Conseguir una variedad amplia de proveedores
- Invertir en investigación para la creación de sustrato y nutrientes propios, buscando disminuir los costos y dependencia de terceros.
- Generar campañas de fidelización de clientes

11.6.4. Estrategias y acciones FO (Fortalezas y oportunidades).

- Mantener la calidad del producto, provocando satisfacción en nuestros clientes y atrayendo nuevos.
- Dar a conocer por medio de redes sociales nuestras instalaciones y procesos productivo, atrayendo así posibles clientes que están buscando salud y cuidar el medio ambiente.
- HIDROHIERBAS estará situado en la mesa de los santos (sitio turístico), dando la posibilidad de habilitar un sistema de puertas abiertas para cualquier visitante que este interesado en conocer las instalaciones y presenciar la técnica de cultivo del futuro.

11.6.5. Estrategias y acciones FA (Fortalezas y amenazas).

- Invertir dinero en mejorar la tecnología de invernadero, quitando de raíz cualquier inconveniente climático que afecte el cultivo
- Hacer campañas de posicionamiento de marca, dando a conocer las cualidades diferenciadoras de HIDROHIERBAS

11.7. Aspectos estratégicos

Para el aspecto estratégico se tendrá en cuenta una mezcla de mercadotecnia o mejor conocida como 4P (Producto, Precio, Distribución, Promoción) buscando elaborar acciones básicas antes de sacar al mercado un nuevo producto.

11.7.1. Producto. Para el producto se buscar responder a las siguientes preguntas

¿Qué vendo?

Vendo cilantro y perejil de gran sabor y calidad

¿Qué necesidad puedo cubrir?

Se cubre la necesidad por productos saludables, frescos y de gran calidad para el consumo.

¿Cuáles son los beneficios que ofrece con cada una de sus características?

Se ofrece un producto más verde, más duradero y más saludable para el consumidor

¿Aporta un valor añadido?

Aporta el valor añadido de garantizar al cliente que al comprar nuestros productos está ayudando a cuidar el medio ambiente y sus recursos hídricos, se lleva un producto que es significado de bienestar al no usar productos químicos de alto impacto sobre la salud del consumidor.

11.7.2. Precio. El precio del producto se estableció gracias al estudio de mercado, siendo un valor cercano al del principal competidor Centro abastos, siendo este el principal centro de acopio de cilantro y perejil en Bucaramanga y su área metropolitana; el valor se definió en 3.000 COP siendo el valor optimista usado en el análisis financiero.

11.7.3. Distribución. Para distribuir el producto hacia los clientes de HIDROHIERBAS se optó por contratar los servicios de una empresa de mensajería, el rubro a pagar esta detallado en el análisis financiero del proyecto.

11.7.4. Promoción: Se dará conocer nuestro producto y empresa gracias a las redes sociales, en estas se mostrará la planta de producción y el proceso productivo resaltando los beneficios de HIDROHIERBAS, el asesor comercial será el encargado de acercarse a los clientes y mostrar en detalle los productos a ofrecer y las redes sociales.

11.8. Imagen del producto



Figura 49. Prototipo del producto.

12. Conclusiones

Gracias al factor económico del análisis del sector se logró determinar la que Colombia es uno de los siete países de Latinoamérica con mayor potencial para el desarrollo de áreas cultivables.

Se observo en el estudio de mercado una gran aceptación por parte de los encuestados hacia los productos hidropónicos, mostrando un porcentaje de aceptación del 100%

En el estudio de mercado se pudo determinar la gran demanda que tienen los establecimientos de comida hacia las aromáticas, siendo el cilantro y el perejil las de mayor requerimiento con un 96% y 92%.

Se logro determinar gracias al estudio de mercado que las aromáticas tienen una gran variación en el precio en cortos periodos de tiempo, siendo este afectado por cualquier impedimento área productiva, de distribución o de acopio.

En el análisis técnico, la proyección de ventas y el análisis financiero se determinó que la capacidad instalada es suficiente para satisfacer la demanda a lo largo de los 5 años.

El análisis legal da a conocer lo sencillo de los procedimientos para crear legalmente una empresa en Colombia, y de cómo estos pasos son guiados por la página web de la cámara de comercio o de forma presencial con personal capacitado.

A partir del análisis de los indicadores económicos del análisis financiero, se pudo determinar que el proyecto es viable teniendo una TIR del 20,81% siendo superior a la tasa de oportunidad con valor de 14,95%, un VPN positiva de \$ 110.287.787 y un periodo de recuperación de inversión de 3 años y 2 meses.

Se dio a relucir la gran inversión inicial que requiere este tipo de tipo de cultivos a comparación de los cultivos tradicionales

13. Recomendaciones

Estudiar la posibilidad a futuro de exportación de aromáticas pues es un mercado con alto potencial económico.

Diversificar en otros productos como hortalizas las cuales manejan esquemas hidriponicos similares y son altamente usadas para el consumo.

Evaluar la instalación de equipos con tecnología de punta que incluyan iluminación UV para incrementar la producción de biomasa en menor tiempo.

Gestionar una mayor área de cultivo a medida que la demanda y el área de influencia de la empresa incrementa.

Referencias bibliográficas

- Abad Berjón, M. (1997). Hidroponía una esperanza para Latinoamérica: sustratos propiedades y manejo. Trad. E. Echeandía Chiappe y A. Rodríguez Delfín. 2 edición. Lima,s.e. p. 59; p. 61-62.
- Alarcón, Antonio. (2014). Los cultivos hidropónicos de hortalizas extra tempranas. p. 14. Recuperado de http://www.infoagro.com/riegos/hidroponicos_hortalizas.
- Alcaraz Rodríguez, Rafael (2001). “El Emprendedor de Éxito”; Ed. McGraw Hill; México. p. 28.
- Beltrano, J. y Gimenez, D. (2015). Cultivo en hidroponía. Facultad de ciencias agrarias y forestales. Universidad Nacional de la Plata. Editorial Edulp, p. 18-19; p. 140. Recuperado de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/46752/Documento_completo.pdf?sequence=1
- Bonilla, Wilson. (2015) Colombia, segundo exportador de hierbas condimentarias a EE.UU. Radio Nacional de Colombia. Bogotá. párr. 6. Recuperado de <https://www.radionacional.co/noticia/actualidad/colombia-segundo-exportador-de-hierbas-condimentarias-a-eeuu>.
- Castro, D., Díaz, J., Serna, R., Martínez, M. et. al. (2013). Cultivo y producción de plantas aromáticas y medicinales. Colección ciencias, tecnología y salud. Universidad católica de Oriente, p. 23.
- Cardona, J. y Barrientos, J. (2011). Producción, uso y comercialización de especies aromática la región. Sumapaz, Cundinamarca. p. 1. Recuperado de

<http://studylib.es/doc/7330091/producci%C3%B3n--uso-y-comercializaci%C3%B3n-de-especies-arom%C3%A1ticas>.

Calderón, Julián. (2017). La pobreza monetaria en Colombia bajo en 2017 a 26.9%. Portafolio. Recuperado de <http://www.portafolio.co/economia/la-pobreza-en-colombia-bajo-en-2017-515460>.

CIAO (2016). Países de América buscan robustecer la agricultura orgánica. Comisión Interamericana de agricultura Orgánica, p. 23. Recuperado de <http://www.iica.int/es/prensa/noticias/pa%C3%ADses-de-am%C3%A9rica-buscanrobustecer-la-agricultura-org%C3%A1nica>.

Corpoica (2013). Huertos hidropónicos caseros como alternativa para la producción de alimentos. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. ISBN: 978-958-740-138-7. Ministerio de agricultura. Colombia, p. 8.

De la Torre, R. y López, Joaquín (2010). Las plantas aromáticas y medicinales, futuro y potencialidad, p. 140. Recuperado de https://www.unex.es/conoce-la-unex/centros/eia/archivos/iag/2010/2010_08%20Las%20plantas%20aromaticas%20y%20medicinales.%20Futuro%20y%20potencialidad%20en%20Extremadura.pdf.

Díaz, J. A. (2003). Informe técnico. Caracterización del mercado colombiano de plantas medicinales y aromáticas. Bogotá: Instituto Alexander von Humboldt/Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, p. 23.

El País. (2015). Exportaciones con aroma a café, menta y albahaca. Cali, Colombia, párr. 6. Recuperado de <http://www.elpais.com.co/economia/exportaciones-con-aroma-a-cafe-menta-y-albahaca.html>

Escobar, H. y Lee, R. (2002). Manual de Tomate bajo Invernadero. Bogotá, s.e, p. 30.

Recuperado de https://www.utadeo.edu.co/sites/tadeo/files/node/publication/field_attached_file/pdf-manual_produccion_de_tomate_-_pag.-_web-11-15.pdf.

El Espectador (2013). Los dueños de los fertilizantes en Colombia, párr. 1. Recuperado de <https://www.elespectador.com/noticias/investigacion/los-duenos-de-los-fertilizantes-colombia-articulo-445007>.

El Tiempo (2018). La lucha contra la pobreza: una batalla que el país está ganando, párr. 7. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/economia/sectores/la-lucha-contra-la-pobreza-esta-dando-resultado-en-colombia-170972>.

Finagro (2013). El momento del agro, párr. 4. Recuperado de <https://www.finagro.com.co/noticias/el-momento-del-agro>.

FAO (2000). Los Mercados Mundiales de Frutas y Verduras Orgánicas, p. 18.

FAO. (2003). La huerta hidropónica popular. Curso audiovisual. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación. Oficina regional de la FAO para America Latina y el Caribe 3ª. Edición ampliada y revisada Santiago, Chile, p. 7.

FAO. (2015). Los suelos sanos son la base para la producción de alimentos saludables. Organización de la Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, párr. 1.

Fernández Johnston, E. (1995). Utilización de Sustrato en Hidroponía en el Centro de Investigación de Hidroponía de Nutrición Mineral. 2edición. p. 15; p.16-18.

Fleitman, Jack. (2000). Negocios Exitosos, Mc. Graw Hill, p. 13.

- García, P. y de la Vega, I. (1991). El plan de negocio: una herramienta indispensable. Editado por el Departamento de Publicaciones del Instituto de Empresa. María de Molina 13, 28006 – Madrid, España, Instituto de Empresa, p 3.
- Gil, I y Miranda, I. (2000). Producción de tomate rojo en hidroponía bajo en invernadero. Trad. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, MX, p. 24-30.
- González Real, M. (1997). Hidroponía una esperanza para Latinoamérica: Evolución de los cultivos sin suelo. Trad. E. Echeandía Chiappe y A. Rodríguez Delfín. 1ed. Lima, s.e., p. 39; p.44-166.
- Grande, C y Delgado, J. (2011). Cadena de valor de plantas aromáticas, medicinales y condimentarias. Cali, p. 11. Recuperado de http://bibliotecadigital.usb.edu.co/bitstream/10819/4512/1/Cadena_valor_plantas_arom%C3%A1ticas_medicinales_condimentarias.pdf.
- Gruenwald, S. (2010): The global herbs. Botanical Market, p. 15.
- IGAC (s.f.). 30 prácticas que evitarían el deterioro del suelo, recurso natural del que pocos hablan. Recuperado de Instituto Geográfico Agustín Codazzi <https://igac.gov.co/noticias/30-practicas-que-evitarian-el-deterioro-del-suelo-recurso-natural-del-que-pocos-hablan>
- Intagri (2017). La industria de los cultivos hidropónicos. Serie Horticultura protegida num.31. Artículos técnicos de intagri. Gto. México.
- La Patria (2015). Plantas aromáticas otra opción para el campo, párr.16. Recuperado de <http://www.lapatria.com/campo/plantas-aromaticas-otra-opcion-para-el-agro-190748>

La República. (2012). Las hierbas aromáticas consolidan su fortaleza exportadora en Estados Unidos y Europa. Editorial La República S.A.S. Bogotá., párr. 1.

Lopez, L., Gonzales, D., Gomez, J., & Albarracin, C. (2009). Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena productiva de plantas aromáticas, medicinales, condimentarias y afines con énfasis en ingredientes naturales para la industria cosmética en Colombia, p.68. Bogotá.

La Radio Nacional (2015). Colombia, segundo exportador de hierbas condimentarias a EE.UU, párr. 6. Recuperado de <https://www.radionacional.co/noticia/actualidad/colombia-segundo-exportador-de-hierbas-condimentarias-a-eeuu>.

Martínez, P. (1997). Hidroponía una Esperanza para Latinoamérica: Los cultivos hidropónicos en España. Trad. E. Echeandía Chiappe y A. Rodríguez Delfín. 1edición. Lima, s.e., p. 32-33.

Marulanda Tabares, C. (1997). Hidroponía una Esperanza para Latinoamérica: Producción de verduras comestibles, plantas medicinales y aromática en hidroponía popular. Trad. E. Echeandía Chiappe y A. Rodríguez Delfín. 1edición. Lima, s.e, p. 215.

Ministerio de Agricultura (2013). Política de precios de insumos agropecuarios. Recuperado de <https://www.minagricultura.gov.co/tramites-servicios/otros/Paginas/v1/Politica-de-precios-de-insumos-agropecuarios.aspx>, párr.1.

Ministerio de Agricultura (2014, 2015, 2017). Cadena de plantas aromáticas, medicinales, condimentarias y afines, párr. 1,2,3,5,17,38,43,44. Recuperado de <https://sioc.minagricultura.gov.co/PlantasAromaticas/Documentos/002%20-%20Cifras%20Sectoriales/Cifras%20Sectoriales%20-%202017%20Abril%20Plantas%20Arom%C3%A1tica.pptx>.

- Moreno Moscoso, U. (1995). Potencialidad y perspectivilidad de la hidroponía en el Perú. 3 edición. Perú, p.1.
- Ortiz, Vanguardia (2015). Pobreza en Santander, un índice que se mantiene a la baja. Recuperado de <http://www.vanguardia.com/economia/local/315961-pobreza-en-santander-un-indice-que-se-mantiene-a-la-baja>.
- Pérez, J., López, L. y Romero, R. (2016). Automatización de invernadero para cultivos hidropónicos en el Salvador. Escuela especializada en ingeniería ITCA- FEPADE. Santa tecla, la Libertad, El Salvador, C.A. Escuela de mecatrónica, p. 15.
- Pineda Milicich, Ricardo (2015). Cambio climático y cultivos hidropónicos en Piura. Investigador del CIPCA. Artículo publicado en el Suplemento SEMANA del Diario El Tiempo. pp. 6-7.
- Probst (2011). Frutas, hortalizas y aromáticas orgánicas; realidad y oportunidades para Colombia, p. 18. Recuperado de <http://www.asohofrucol.com.co/archivos/Revista/Revista16.pdf>
- Procolombia (2016). Las 10 frutas que Procolombia ofrece esta semana en Alemania, párr. 16. Recuperado de <http://www.procolombia.co/noticias/las-10-frutas-que-procolombia-ofrece-esta-semana-en-alemania>.
- Procolombia (2013). Frutas y hierbas aromáticas colombianas desde hoy en fruit logística, párr. 1. Recuperado de <http://www.procolombia.co/noticias/frutas-y-hierbas-aromaticas-colombianas-desde-manana-en-fruit-logistica>.
- Resh Howard, M. (1991). Hidroponics food production. Cuarta edición. Santa Barbará, USA, p. 335.

- Resh Howard, M. (1997). Hidroponía una esperanza para Latinoamérica: Cultivo en lana de roca. Trad. E. Echeandía Chiappe y A. Rodríguez Delfín. 1edición. Lima, s.e., p. 96.
- Ríos Betancur, José David. (2013). Plan de negocios para una empresa de hidropónicos localizada en el municipio del retiro en Antioquia. Corporación universitaria lasallista administración de empresas agropecuarias. Caldas – Antioquia, p. 10.
- Rodriguez Delfin, A., Hoyos Rojas, M. & Chang La Rosa, M. (2001). Soluciones nutritivas en hidroponía. Trad. G. Guayanca Valdivia. Primera edición. Lima, s.e. p. 20-47.
- Rodríguez, José Ángel. (2013). Documental Sistema hidropónico en la Comunidad El Charcón del Municipio de Santa María de Pantasma. Instituto Nacional José Ángel Rodríguez. Pastama, p. 7.
- Serrano, Un periódico (2018). Pese al crecimiento económico, Colombia sigue siendo uno de los países más inequitativos del mundo. Recuperado de <http://unperiodico.unal.edu.co/pages/detail/pese-al-crecimiento-economico-colombia-sigue-siendo-uno-de-los-paises-mas-inequitativos-del-mundo/>, párr. 4.
- Samperio, Gloria. (2008). Hidroponía Fácil para jóvenes y no tan jóvenes. Edición Editorial Diana S.A. de C.V. México, D.F. p. 73.
- Samperio Ruiz, G. (1997). Hidroponía básica: el cultivo fácil y rentable de planta sin tierra. Primera edición. México, s.e., p. 9; p. 18-19.
- Schawarz, M. (1975). Guide to comercial hidroponics. Primera edición. Jerusalén, University Israel, p. 5.
- Urrestarazu, M. 2000. Manual de cultivo sin suelo, 2 ed. Almería, Mundi-Prensa, p. 52.

Vanguardia (2017). Los nuevos comportamientos del consumidor. Recuperado de <http://www.vanguardia.com/economia/negocios/398379-los-nuevos-comportamientos-del-consumidor>