

PLAN DE NEGOCIO EMPRESA LOGÍSTICA EN CADENA DE FRÍO

**LUIS MIGUEL SANABRIA CASALLAS
RUBEN DARIO VILLAMIZAR DIMAS**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
BOGOTÁ D.C.
2015**

PLAN DE NEGOCIO EMPRESA LOGÍSTICA EN CADENA DE FRÍO

LUIS MIGUEL SANABRIA CASALLAS

RUBEN DARIO VILLAMIZAR DIMAS

**Trabajo de Grado en la modalidad de Emprendimiento y creación de empresa
para optar al título de Ingeniero Mecánico**

**Director
Claudia Obando
Ingeniera Industrial**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
BOGOTÁ D.C.
2015**

RESUMEN

El presente documento muestra el plan de negocio para una empresa de operación logística en cadena de frío en el sector frutas y verduras del Departamento de Cundinamarca. En principio, se plantea el problema de la pérdida de alimentos por mal manejo en la pos-cosecha, y se propone la solución al mismo como una oportunidad de emprendimiento empresarial. El proyecto estudia las condiciones del sector y la viabilidad de realizar la empresa mediante el análisis de datos estadísticos nacionales y la aplicación de una encuesta a los clientes potenciales. Los servicios propuestos a prestar son la asesoría en condiciones de embalaje y el transporte de carga bajo cadena de frío desde Cundinamarca hacia los diferentes puertos de embarque. La visión del plan de negocio es implementar soluciones integrales en la operación logística del productor de frutas y verduras nacional.

El análisis financiero del proyecto muestra cómo implementar este plan de negocio, el cual genera una rentabilidad real del 17%. Se requiere una inversión inicial de capital de \$366.555.043, dentro del cual el 11% representa un aporte de los socios mientras el 89% restante es financiado. La recuperación de la inversión empieza desde el segundo año, lo que hace que el proyecto sea rentable y tenga una buena proyección económica.

Palabras claves: Logística en cadena de frío, estudio de mercado, proyecciones de ventas, mercado objetivo, alimentos perecederos, plan de negocio.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el sector de transporte de carga en Cundinamarca se encuentra con estándares de calidad muy bajos en cuanto a logística, específicamente en el manejo de productos que necesitan implementación de cadena de frío debido a los requisitos tecnológicos y parámetros técnicos, indispensables para el óptimo desarrollo de procesos en los que se manipulan alimentos perecederos.

El escaso conocimiento por parte del pequeño y mediano agricultor es lo que actualmente presenta el estancamiento en las actividades de exportación como también la abundancia de pequeños predios que dificultan las buenas prácticas de cultivo pos-cosecha. Los emprendedores que desarrollan este proyecto visualizaron la oportunidad de realizar el plan de negocio en base a la gran cantidad de tierras con posibilidades de cultivo y exportación, posibilidad de apoyo al pequeño y mediano productor para evitar las grandes pérdidas de su producto lo que impulsaría el sector agropecuario en Cundinamarca.

El presente plan de negocio se desarrolla como parte de la solución a la pérdida de alimentos por falta de implementación de cadena de frío, se estructura el proyecto de manera que sea alcanzable para los emprendedores y que el proyecto tenga la capacidad suficiente de ser un proyecto con capacidad de crecimiento.

CONTENIDO

| | Pág. |
|---|------|
| 1. GENERALIDADES | 11 |
| 1.1 ORIGEN Y MOTIVACIÓN DEL PROYECTO..... | 11 |
| 1.2 SITUACIÓN PROBLÉMICA..... | 12 |
| 1.3 JUSTIFICACIÓN..... | 13 |
| 1.4 OBJETIVOS..... | 14 |
| 1.4.1 Objetivo general | 14 |
| 1.4.2 Objetivos específicos | 14 |
| 1.5 ALCANCE Y LIMITACIONES | 14 |
| 1.5.1 Alcance | 14 |
| 1.5.2 Limitaciones | 15 |
| 2 ESTUDIO DE MERCADOS | 16 |
| 2.1 DEFINICIÓN DEL SERVICIO | 16 |
| 2.2 ZONA DE INFLUENCIA..... | 18 |
| 2.2.1 Conectividad vial: | 19 |
| 2.2.2 Ocurrencia de heladas | 20 |
| 2.2.3 Producción de frutas y hortalizas en Cundinamarca | 20 |
| 2.3 PERFIL DEL CONSUMIDOR | 21 |
| 2.4 ANÁLISIS DEL SECTOR..... | 22 |
| 2.4.1 Producción de frutas y hortalizas | 22 |
| 2.4.2 Tendencias de consumo | 27 |
| 2.4.3 Comercio Internacional | 28 |
| 2.5 DEMANDA HISTÓRICA | 28 |
| 2.6 MERCADO POTENCIAL | 31 |
| 2.6.1 Cálculo de la población | 31 |
| 2.6.2 Diseño de encuesta..... | 31 |
| 2.6.3 Tamaño de la muestra | 32 |
| 2.6.4 Metodología | 33 |
| 2.6.5 Análisis de la encuesta..... | 34 |
| 2.6.6 Cálculo del mercado potencial | 40 |
| 2.7 DEMANDA PROYECTADA | 40 |
| 2.8 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA..... | 43 |

| | | |
|-------|---|----|
| 2.9 | ESTRATEGIA COMERCIAL..... | 46 |
| 2.10 | DETERMINACIÓN DEL PRECIO..... | 47 |
| 3 | ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO..... | 49 |
| 3.1 | FICHA TÉCNICA DE LOS SERVICIOS..... | 49 |
| 3.2 | CATEGORÍAS DE EMBALAJE..... | 50 |
| 3.3 | INGENIERÍA DEL PROYECTO..... | 53 |
| 3.3.1 | Calculo de la carga de refrigeración:..... | 53 |
| 3.4 | TAMAÑO DEL PROYECTO..... | 58 |
| 3.5 | LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO..... | 59 |
| 4 | ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES..... | 63 |
| 4.1 | PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO..... | 63 |
| 4.1.1 | Razón social..... | 63 |
| 4.1.2 | Logotipo..... | 64 |
| 4.1.3 | Misión..... | 65 |
| 4.1.4 | Visión..... | 65 |
| 4.2 | ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA EMPRESA..... | 65 |
| 4.3 | LISTADO DEL PERSONAL REQUERIDO..... | 66 |
| 4.4 | PERFIL DE LOS CARGOS..... | 67 |
| 4.5 | CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA (<i>Minuta de conformación legal</i>)..... | 68 |
| 5 | ESTUDIO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN FINANCIERA..... | 73 |
| 5.1 | GENERALIDADES..... | 73 |
| 5.1.1 | Horizonte..... | 73 |
| 5.1.2 | Criterio de proyección..... | 73 |
| 5.1.3 | Proyección de ventas..... | 73 |
| 5.2 | INVERSIONES DEL PROYECTO..... | 76 |
| 5.2.1 | Gastos pre-operativos..... | 77 |
| 5.2.2 | Inversiones Fijas..... | 77 |
| 5.2.3 | Capital de Trabajo..... | 78 |
| 5.2.4 | Financiación..... | 79 |
| 5.3 | COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO..... | 81 |
| 5.3.1 | Costos operativos..... | 81 |
| 5.3.2 | Gastos administrativos..... | 90 |
| 5.4 | BENEFICIOS DEL PROYECTO..... | 92 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 5.5 | EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO | 93 |
| 5.5.1 | Margen de contribución y punto de equilibrio | 93 |
| 5.5.2 | Pérdidas y ganancias | 96 |
| 5.5.3 | Flujo de caja y evaluación financiera..... | 97 |
| 6 | CONCLUSIONES | 99 |
| 7 | RECOMENDACIONES..... | 101 |
| 8 | BIBLIOGRAFÍA..... | 102 |

INDICE DE TABLAS

| | Pág. |
|--|------|
| Tabla 1. Personas naturales y jurídicas afiliadas Asohofrucol hasta 2013 | 21 |
| Tabla 2. Producción de frutas en el Departamento de Cundinamarca..... | 24 |
| Tabla 3. Producción de Hortalizas y Verduras en Cundinamarca..... | 25 |
| Tabla 4. Datos necesarios para el cálculo de la muestra..... | 33 |
| Tabla 5. Respuesta pregunta 1..... | 34 |
| Tabla 6. Resultados pregunta 2..... | 34 |
| Tabla 7. Resultados pregunta 3..... | 35 |
| Tabla 8. Resultados pregunta 4..... | 36 |
| Tabla 9. Resultados pregunta 5..... | 37 |
| Tabla 10. Resultados pregunta 6..... | 38 |
| Tabla 11. Resultados pregunta 7..... | 39 |
| Tabla 12. Resultados pregunta 8..... | 39 |
| Tabla 13. Mercado potencial según estudio de mercado..... | 40 |
| Tabla 14. Proyecciones de crecimiento Colombia 2030. | 41 |
| Tabla 15. Análisis DOFA Colfrigos..... | 43 |
| Tabla 16. Análisis DOFA Trans. Andina | 44 |
| Tabla 17. Análisis DOFA Frimac..... | 44 |
| Tabla 18. Análisis DOFA Transporte informal..... | 45 |
| Tabla 19. Precios de la competencia por Viaje en Configuración 10 ton | 45 |
| Tabla 20. Precio del transporte..... | 47 |
| Tabla 21. Precio del embalaje..... | 48 |
| Tabla 22. Ficha técnica servicio logístico de transporte refrigerado. | 49 |
| Tabla 23. Ficha técnica servicio de embalaje | 50 |
| Tabla 24. Características principales frutas y verduras en Cundinamarca | 51 |
| Tabla 25. Largo, alto y área de cada cara. | 54 |
| Tabla 26. Conductividad térmica de los materiales..... | 54 |
| Tabla 27. Calor Total producido por barreras. | 55 |
| Tabla 28. Carga total del ejercicio..... | 57 |
| Tabla 29. Equipos Thermo King..... | 58 |
| Tabla 30. Tiempo de viaje en condición crítica | 58 |
| Tabla 31. Capacidad productiva de la flota..... | 59 |
| Tabla 32. Localización de planta de Producción..... | 60 |
| Tabla 33. Valores de proyección..... | 73 |
| Tabla 34. Proyección de ventas servicio logística en cadena de frío sin embalaje | 74 |
| Tabla 35. Proyección de ventas servicio de embalaje | 75 |
| Tabla 36. Proyección de ventas, clientes con potencial en embalaje | 76 |
| Tabla 37. Gastos pre-operativos..... | 77 |
| Tabla 38. Inversión inicial | 77 |
| Tabla 39. Cálculo depreciación..... | 78 |
| Tabla 40. Capital de trabajo..... | 79 |
| Tabla 41. Plan de inversión | 79 |
| Tabla 42. Aporte de los socios..... | 79 |

| | |
|--|----|
| Tabla 43. Criterios iniciales financiación | 80 |
| Tabla 44. Plan de pago | 80 |
| Tabla 45. Resumen de los gastos generados por el financiamiento | 81 |
| Tabla 46. Costos por empaque según categorías de tamaño | 82 |
| Tabla 47. Costo de embalaje por tonelada según producto..... | 82 |
| Tabla 48. Porcentaje según categoría | 83 |
| Tabla 49. Porcentajes carga prestacional 2015 | 84 |
| Tabla 50. Costos mano de obra..... | 84 |
| Tabla 51. Consideraciones iniciales análisis de costos | 85 |
| Tabla 52. Análisis costo anual de la refrigeración..... | 85 |
| Tabla 53. Costo seguimiento satelital | 86 |
| Tabla 54. Seguros de la flota | 86 |
| Tabla 55. Costo parqueaderos flota..... | 86 |
| Tabla 56. Costos del combustible | 87 |
| Tabla 57. Costos del lavado de la flota | 87 |
| Tabla 58. Costo anual llantas para la flota de camiones..... | 88 |
| Tabla 59. Costo anual peajes | 88 |
| Tabla 60. Total de costos operación logística transporte..... | 89 |
| Tabla 61. Costos de operación de los servicios..... | 89 |
| Tabla 62. Gastos administrativos infraestructura y publicidad | 90 |
| Tabla 63. Nomina administrativa..... | 91 |
| Tabla 64. Total gastos administrativos..... | 91 |
| Tabla 65. Equivalencia de los gastos administrativos por servicio..... | 92 |
| Tabla 66. Ventas logística transporte..... | 92 |
| Tabla 67. Ventas embalaje | 93 |
| Tabla 68. Margen de Contribución Logística y Transporte | 93 |
| Tabla 69. Calculo Margen de Contribución | 94 |
| Tabla 70. Margen de Contribución del embalaje..... | 94 |
| Tabla 71. Pérdidas y Ganancias del ejercicio. | 96 |
| Tabla 72. Flujo de caja..... | 97 |
| Tabla 73. Evaluación Financiera del proyecto. | 98 |

INDICE DE ILUSTRACIONES

| | Pág. |
|---|------|
| Ilustración 1. Mapa de Cundinamarca y Bogotá DC | 18 |
| Ilustración 2. Principales vías en Cundinamarca y Bogotá D.C. | 19 |
| Ilustración 3. Consumo de frutas en Colombia. | 27 |
| Ilustración 4. Consumo de Verduras en Colombia..... | 27 |
| Ilustración 5. Producción histórica de frutas en Cundinamarca. | 29 |
| Ilustración 6. Producción histórica de Hortalizas en Cundinamarca | 30 |
| Ilustración 7. Distribución resultados | 34 |
| Ilustración 8. Distribución resultados | 35 |
| Ilustración 9. Distribución resultados | 36 |
| Ilustración 10. Distribución resultados | 36 |
| Ilustración 11. Distribución resultados | 37 |
| Ilustración 12. Distribución resultados | 38 |
| Ilustración 13. Distribución resultados | 39 |
| Ilustración 14. Distribución resultados | 40 |
| Ilustración 15. Demanda Proyectada en Cundinamarca..... | 42 |
| Ilustración 16. Caras de la caja refrigerada. | 54 |
| Ilustración 17. Municipios con potencial de exportación | 60 |
| Ilustración 18. Logo de la empresa | 65 |
| Ilustración 19. Organigrama de la empresa | 66 |

1. GENERALIDADES

1.1 ORIGEN Y MOTIVACIÓN DEL PROYECTO

En la búsqueda de independencia laboral, por parte de los autores de este plan de negocio, se planteó la necesidad de formular ideas de negocio con proyección que permitieran estabilidad económica, aplicación de los conocimientos adquiridos como ingenieros mecánicos, y la posibilidad de hacer empresa que de alguna forma aproveche la riqueza natural del país. En primera instancia se consideró que la empresa tendría que ser en el sector de la refrigeración, pues gracias a que la familia de uno de los autores de este plan de negocio cuenta con una empresa en el sector, se identificó mediante la experiencia adquirida que existen diferentes oportunidades de negocio interesantes por evaluar.

Por otro lado el hecho de tener una empresa referencia ya posicionada en el sector refrigeración es un factor determinante al momento de conseguir clientes potenciales. Inicialmente se plantearon tres ideas de negocio de acuerdo a los factores ya mencionados:

- Empresa de mantenimiento de equipos de refrigeración industriales
- Manufactura de acero inoxidable, específicamente cortes con maquina laser
- Transporte refrigerado de productos perecederos.

Específicamente la empresa en el sector refrigeración de uno de los autores de la que se habla está dedicada a la fabricación y comercialización de equipos industriales de refrigeración para grandes cadenas de restaurantes. Por lo mismo las primeras dos opciones de empresas a crear serian opciones viables, pues serian líneas de negocio paralelas a una empresa ya establecida en el mercado. Las razones para descartarlas fueron inicialmente que en los mantenimientos de los equipos industriales la empresa ya estaba comenzando a efectuarlos viendo su rentabilidad, por lo mismo el mercado potencial al que se le podría prestar este servicio ya se planeaba abarcar. En cuanto al corte con máquina laser se vio una idea de negocio valiosa pero el volumen de cortes laser en la empresa ya establecida no era lo suficientemente alto para justificar la compra, es una idea que vale la pena desarrollar en procesos internos de la empresa. Finalmente el contacto directo con algunos grandes proveedores de productos perecederos, la proyección que se vio en la logística del producto perecedero, y la posibilidad de disminuir las pérdidas de alimentos en el país por el mal manejo que se les da en las etapas finales de la pos cosecha, dieron origen al plan de negocio que se estudiará en este documento.

1.2 SITUACIÓN PROBLÉMICA

A partir de un estudio realizado en el 2014, la organización de la las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura FAO, en uno de sus boletines de noticias¹ señala la problemática de américa latina y el caribe respecto a la perdida de alimentos, el representante regional dice “Cada año la región pierde o desperdicia alrededor del 15% de sus alimentos disponibles, lo que impacta la sostenibilidad de los sistemas alimentarios, reduce la disponibilidad local y mundial de comida, generan menores ingresos para los productores y aumentan los precios para los consumidores”. La noticia describe también como con solo los alimentos que se pierden en las ventas al detalle se podrían alimentar al 64% de quienes sufren hambre en la región.

Según la FAO las pérdidas alimentarias ocurren durante diferentes fases de la cadena alimentaria, el 72% de las mismas en la post-cosecha, que implica el manejo que se le da a los alimentos desde que son recogidos en el área de cosecha hasta que son puestos en las manos del consumidor. A su vez un informe del instituto británico de ingenieros mecánicos realizado en enero de 2013² señala que de acuerdo a estimaciones realizadas, el 30%-50% de toda la comida producida en el mundo se pierde antes de alcanzar el estómago de algún humano. El informe menciona que las pérdidas se encuentran en cada una de las partes de la pos-cosecha de los alimentos, desde la forma en que se recogen, se almacenan y se transportan hasta el punto en el que se ponen en las manos del consumidor.

Partiendo de la recolección de los productos que cuando se da de forma manual se suelen apilar los alimentos recogidos, provocando magulladuras en la producción. Una vez recolectado el producto se presentan malos manejos en el almacenamiento, por ejemplo en países desarrollados como Australia las pérdidas admitidas en el almacenamiento del maíz son de 0,75% máximo, mientras en países como Ghana, una de las economías más desarrolladas de África occidental, se presentan pérdidas de hasta 50% en el mismo proceso². En cuanto al transporte los alimentos requieren eficiencia y efectividad desde el momento en que son recogidos hasta que se colocan en el vehículo que los transportará. Muchas veces las pilas que se hacen durante la recolección de los productos son simplemente amontonadas en camiones distribuidores.

Una de las soluciones enunciadas más fáciles de implementar en el informe, es el uso de sistemas de embalaje desde el momento en que se recoge el producto.

¹ ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA, Colombia reporta pérdidas de alimentos en la venta al detal que alcanzarían para alimentar cerca de 3 millones de personas [en línea]<<http://www.fao.org/colombia/noticias/detail-events/es/c/235391/>> [citado en 28 de diciembre de 2014]

² INSTITUTION OF MECHANICAL ENGINEERS, Global food wastes not, want not, [en línea] (Enero del 2013). Disponible en:<http://www.imeche.org/docs/default-source/reports/Global_Food_Report.pdf?sfvrsn=0> [citado en 28 de diciembre de 2014]

El informe concluye respecto al transporte de alimentos que es necesario que toda la ruta desde el campo hasta el mercado este planeada como un solo sistema integrado, tomando en cuenta las condiciones locales y la aplicación de la ingeniería.

Haciendo escala de esta problemática internacional en Colombia, Proexport ha realizado un estudio sobre cómo es el estado de la cadena de frío en el país³, llegando a resaltar problemáticas esenciales como la falta de conocimientos técnicos y de control, personal poco capacitado y escaso, escasez de operadores logísticos integrales en el manejo de la cadena de frío para alimentos, falta de vigilancia por parte de las autoridades de salud y proveedores y uno de los más importantes, y a su vez justificación de este plan de negocio, falta de estadísticas y trabajos de investigación que permitan crear ideas de negocio en la cadena de frío. La problemática a resolver con el plan de negocio será entonces la pérdida de alimentos en la pos-cosecha en Colombia.

1.3 JUSTIFICACIÓN

Basados en la creciente necesidad nacional de implementar tecnologías que potencien la agricultura, la urgencia por aprovechar los tratados internacionales de comercio con los que cuenta el país, y la falta de soluciones ingenieriles aplicadas al campo, los autores de este plan de negocio vieron una oportunidad de negocio que da solución a uno de los problemas por los que el sector agro del país no es más eficiente, la falta de implementación de tecnologías aseguradoras de calidad, específicamente en el transporte de frutas y verduras.

Proexport en su informe sobre la cadena de frío en Colombia³, concluye en sus reflexiones finales *“Existe una gran oportunidad de negocio en el desarrollo de los operadores logísticos integrales para productos perecederos”*.

Se debe formular el plan de negocio para contribuir al desarrollo del agro colombiano, Colombia es un país con una extensa diversidad en suelos que permite que se den variedad de alimentos sin estar supeditado a estrictas condiciones estacionales; en la actualidad se tienen firmados tratados de libre comercio con diferentes países en el mundo que no cuentan con estos beneficios en sus tierras, la creación a futuro de la empresa traerá el beneficio de generación de empleo al país, aprovechando una de las ventajas más evidentes del suelo colombiano e impulsando la economía del país en uno de sus sectores menos aprovechado.

Es decir si el plan de negocio decidiera no realizarse sería la pérdida de una oportunidad interesante, pues como ingenieros mecánicos con sentido humanista,

³ PROEXPORT COLOMBIA, Logística en cadena de frío [en línea] (Mayo del 2013). Disponible en: <http://www.colombiatrader.com.co/sites/default/files/conferencia_logistica_en_la_cadena_de_frio_proexport_2013.pdf > [citado en 28 de diciembre de 2014]

es la mejor oportunidad de aplicar conocimientos adquiridos durante la carrera para generar tecnologías sustentables, mientras se genera independencia laboral por parte de los autores de este plan de negocio.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 Objetivo general

- Formular el plan de negocio para la empresa VILSAN, logística en las cadenas de frío

1.4.2 Objetivos específicos

- Cuantificar el mercado potencial y objetivo de la empresa VILSAN
- Diseñar la oferta de servicios de la empresa VILSAN
- Diseñar la propuesta comercial y financiera de la empresa VILSAN
- Diseñar la estructura jurídica y organizacional de la empresa VILSAN
- Diseñar la estrategia de formalización de la empresa VILSAN, incluyendo mecanismos de financiación en etapa de creación y consolidación

1.5 ALCANCE Y LIMITACIONES

1.5.1 Alcance

El siguiente plan de negocio tiene como alcance la evaluación técnica y financiera de una empresa en logística integral de la cadena de frío, específicamente en el sector frutas y verduras para el Departamento de Cundinamarca. Los aspectos puntuales que se comprenden son la viabilidad de implementar una idea de negocio en el sector refrigeración aplicado a potenciar el sector agrícola del país. El proyecto se limitará a estudiar la viabilidad de implementar un operador logístico especializado, brindando asesoría desde el eslabón inicial de la pos-cosecha, mediante el diseño de empaques que conserven adecuadamente los productos hasta el transporte refrigerado a los puntos de entrega. Los empaques serán diseñados por la empresa pero su fabricación será tercerizada, por lo menos en la etapa de evaluación del proyecto, así mismo no se contempla el prestar un servicio de almacenaje refrigerado de carga, es decir solo se garantiza cadena de frío desde que se recoge el producto en el área de cosecha hasta que se le lleva al cliente. El análisis de la viabilidad de implementar cuartos de bodegaje fríos será un análisis a realizar posteriormente. El siguiente documento no comprende la puesta en marcha del proyecto.

1.5.2 Limitaciones

La principal limitación que presenta el plan de negocio es la falta de estadísticas actualizadas sobre el sector agro colombiano, a pesar de que entidades como el Ministerio de Agricultura, Proexport, la Sociedad de Agricultores de Colombia (S.A.C), entre otras, presentan estudios estadísticos sobre el comportamiento del campo colombiano, no existe un estudio actualizado sobre la cantidad real de productores en el país, si bien en cámara de comercio se encuentra el registro de productores de frutas o verduras en Cundinamarca, el sector campesino es uno de los más informales y no todos los productores se encuentran registrados ante estos entes de control. El último censo agropecuario realizado en el país se llevó a cabo en el año de 1970, en la actualidad se realiza su última versión que pretende arrojar información detallada del total de predios por producto en el país y datos más acertados sobre su producción. Ahora bien esto no quiere decir que no se pueda confiar en las estadísticas a la fecha, pues estas son proyecciones y estimaciones realizadas por los principales entes de control agrícolas en el país, y han sido la referencia del sector en los últimos 45 años.

2 ESTUDIO DE MERCADOS

2.1 DEFINICIÓN DEL SERVICIO

La empresa prestará un servicio logístico en cadena de frío, consiste en la implementación de un correcto sistema de embalaje desde la pos cosecha hasta el transporte refrigerado del producto a su destino final. Los servicios se podrán tomar por separado o individualmente, dependiendo de la distancia final a la que se lleven los productos y del tamaño y condiciones de los mismos se clasificarán en diferentes categorías.

El proyecto pretende inicialmente demostrar la viabilidad de prestar un servicio de logística y transporte de frutas y hortalizas, pero existen variedad de procedimientos que se deben realizar, tanto por el tipo y variedad de los mismos como por su compatibilidad durante el transporte. El estudio de mercado identificara las características indispensables para la prestación de este servicio por tanto a continuación se define de forma general el servicio de logística y transporte de frutas y hortalizas (cadena de frío).

De acuerdo con Procolombia⁴, anteriormente llamado Proexport y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (F.A.O)⁵ se entiende como logística a aquellas actividades que aseguran y encierran la entrega de productos finales o intermedios a lo largo de una cadena de suministros, en este caso en particular a la entrega de frutas y hortalizas empleando temperaturas de refrigeración apropiadas para asegurar su calidad e inocuidad según características del producto. Acorde con Proexport⁶ los principales factores dentro de la logística en la cadena de frío son:

- Medición permanente y control de la temperatura
- Embalaje
- Transporte
- Tecnología de Información
- Reglamentación legal

⁴ PROEXPORT, Conferencia logística en la cadena de Frío [en línea] (Enero del 2013). Disponible en: <http://www.colombiatrade.com.co/sites/default/files/conferencia_logistica_en_la_cadena_de_frio_proexport_2013.pdf> [citado en 28 de diciembre de 2014]

⁵ FAO, Mejoramiento de la calidad e inocuidad de las frutas y hortalizas frescas: Un enfoque práctico manual para multiplicadores [en línea] (Enero del 2006). ftp://ftp.fao.org/es/esn/food/manualfruits_es.pdf > [citado en 28 de diciembre de 2014]

⁶ PROEXPORT, Conferencia logística en la cadena de frío [en línea] (Enero del 2013). http://www.colombiatrade.com.co/sites/default/files/conferencia_logistica_en_la_cadena_de_frio_proexport_2013.pdf > [citado en 22 de diciembre de 2014]

- Capacitación del personal

Estos factores representan los puntos clave durante el proceso de recolección, selección transporte y entrega de frutas y hortalizas frescas. En la actualidad se implementan normas exclusivas que tienen como objetivo establecer los requisitos necesarios aplicados a la logística en la cadena de frío como lo son la NTC 5422 “Empaque y embalaje de frutas, hortalizas, y tubérculos frescos” y la Norma de Indicadores de calidad de la Cadena del Frío (CCQI) (para su verificación y consulta vaya al numeral 6. ANEXOS). La implementación normas y certificaciones de este tipo garantizan eficiencia en los procesos y genera confianza y fidelización de clientes como también una diferenciación del resto de la competencia.

Por otro lado el proyecto estima prestar como servicio adicional la asesoría en formas y modelos de embalaje para clientes con fines de exportación en donde se especifican las características y técnicas necesarias para exportar según el destino y tipo de producto. Algunas de las entidades que regulan los procesos de exportación de alimentos perecederos son:

- Codex alimentarius⁷: Comisión creada por la FAO⁸ que a través de una serie de normas aceptadas internacionalmente vigila y regula la higiene, el etiquetado la inspección y posibles contaminantes de los alimentos.
- Departamento de Agricultura de E.E.U.U⁹: Entidad que vigila y regula la calidad de los alimentos, promueve la producción agropecuaria y desarrolla políticas de agricultura y ganadería en los Estados Unidos.
- Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria¹⁰: Es el Organismo Europeo encargado de identificar los posibles riesgos de inocuidad de alimentos perecederos, supervisa y asesora a todos los países miembros de la unión europea.

De igual manera es indispensable la identificación de certificados y normas particulares necesarias para transportar productos perecederos según el país de destino, como ejemplo en el caso de Colombia se rige con la NTC 5422 expuesta anteriormente.

⁷ CODEX ALIMENTARIOUS, list of standars [en línea] (2014). <http://www.codexalimentarius.net/standard_list.asp>[citado en 25 de diciembre de 2014]

⁸ FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [en línea] 2014). <<http://www.fao.org/home/es/>>[citado en 25 de diciembre de 2014]

⁹ USDA, United State Department of agricultura [en línea] (2002). <<http://www.usda.gov/wps/portal/usda/usdahome>>[citado en 26 de diciembre de 2014]

¹⁰ EFSA, European Food Safety Authority [en línea] (2014).< <http://www.efsa.europa.eu/> >[citado en 26 de diciembre de 2014]

2.2 ZONA DE INFLUENCIA

Para la identificación de la zona que afectaría el proyecto se realizó una consulta acerca del mercado de frutas y hortalizas en Colombia (Véase sección 2.4 Análisis del Sector) de donde se determinó que Cundinamarca y Bogotá presentan una gran participación en cuanto a producción de frutas y verduras.

Cundinamarca es uno de los 32 Departamentos de Colombia, con una extensión de tierra de 22.478 Km² en donde se identifican 15 diferentes provincias tal como se muestra en la siguiente ilustración, las mismas agrupan a 117 municipios.

Ilustración 1. Mapa de Cundinamarca y Bogotá DC



Fuente: Contraloría General de La Republica¹¹

¹¹ CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA, AGENDA CIUDADANA "GENERACIÓ DE INGRESOS RURALES EN LA SABANA DE CUNDINAMARCA". DOCUMENTO BASE [en línea] (6 Abril 2010). <<http://www.contraloriagen.gov.co/documents/10136/44390096/agenda-generacion-de-ingresos-rurales-cundinamarca-doc-base-2010.pdf/9aaf6d95-26cb-4d46-9f46-d8427c9aff4c>> [citado en 27 de diciembre de 2014]

Cundinamarca limita por el norte con el Departamento de Boyacá, por el sur con los Departamentos del Meta y Tolima por el oriente con los Departamentos de Boyacá y Meta y al occidente con los Departamentos de Caldas y Tolima.¹²

Su diversidad de climas que oscilan desde extremadamente fríos a extremadamente cálidos y variedad de suelos hacen que Cundinamarca sea uno de los Departamentos favorables para actividades agrícolas y ganaderas en donde se resalta la producción de flores y el actual crecimiento en la producción de hortalizas con una participación a nivel de exportación del 42,9% entre Cundinamarca y Bogotá DC¹³.

2.2.1 Conectividad vial:

La competitividad en el mercado nacional e internacional de una región depende en gran parte de las vías de acceso y salida de la misma, en este contexto una región con amplias y prolongadas vías de acceso tiene por consiguiente una mayor eficiencia del transporte y por tanto una mayor ventaja competitiva. Hasta el 2014 el mapa vial de Cundinamarca luce como se muestra a continuación:

Ilustración 2. Principales vías en Cundinamarca y Bogotá D.C.



Fuente: mapa carreteras.¹⁴

¹² MAPAS DE CARRETERAS, Mapas y Carreteras de Cundinamarca [en línea] (2010).<<http://www.mapacarreteras.org/e759-cundinamarca.html>>[citado en 28 de diciembre de 2014]

¹³ PROCOLOMBIA, Logística de Perecederos y Cadena de Frío en Colombia, [en línea] (Diciembre 2014).<http://www.procolombia.co/sites/all/modules/custom/mccann/mccann_ruta_exportadora/files/06-cartilla-cadena-frío.pdf>[citado en 27 de diciembre de 2014]

¹⁴ MAPAS DE CARRETERAS, Mapas y Carreteras de Cundinamarca [en línea] (2010).<<http://www.mapacarreteras.org/e759-cundinamarca.html>>[citado en 28 de diciembre de 2014]

Con datos obtenidos del Ministerio de Transporte¹⁵ y de manera general la red vial en Cundinamarca cuenta con un total de 23.945,43 Km distribuidos en vías de primer orden con 890 Km, vías secundarias con 4.997 km y 18.058,43 km de vías terciarias. Las vías de primer orden son las principales arterias en las cuales se transporta todo producto de importación, consumo interno y exportación desde y hacia el centro del país.

Dentro de las vías de primer orden se destacan:

- Doble calzada Bogotá - Tunja: Comunica al Departamento con el norte del país.
- Doble calzada Girardot - Bogotá: Comunica al Departamento con el sur-este del país.
- La autopista al llano: Comunica al Departamento con los Llanos Orientales y la - Orinoquia.
- La vía Honda – Bogotá: Comunica al Departamento con Antioquia y pasó a puertos en el atlántico.

2.2.2 Ocurrencia de heladas

La ocurrencia de heladas en la sabana de Bogotá son frecuentes he interfieren con la producción agrícola en el Departamento. Estas heladas se presentan durante los meses de diciembre, enero, febrero, julio y agosto principalmente¹⁶. Dichos temporales incidirán directamente en la proyección de ventas dentro del plan de negocio.

2.2.3 Producción de frutas y hortalizas en Cundinamarca

El sector agropecuario es la actividad principal desarrollada en el Departamento, seguido por la actividad industrial, los servicios y la actividad comercial todo esto sin estimar las actividades en la capital del país. En donde la actividad principal es la prestación de servicios

Dentro de la gran diversificación agrícola del Departamento se resalta la producción de frutas y hortalizas en donde se distinguen la mandarina, el mango,

¹⁵ MINISTERIO DE TRANSPORTE, Plan Vial Departamento de Cundinamarca, [en línea] (Octubre 2009).<http://web.mintransporte.gov.co/pvr/data/DOCUMENTS/plan_cundinamarca.pdf>[citado en 27 de diciembre de 2014]

¹⁶ PLAN FRUTICOLA NACIONAL, Diagnostico y Análisis de los Recursos para la Fruticultura en Colombia [en línea] (2010).<http://www.frutasyhortalizas.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_18_DIAGNOSTICO%20FRUTICOLA%20NACIONAL.pdf>[citado en 28 de diciembre de 2014]

la mora y la fresa las cuales representan el 79% del sector frutícola en el Departamento¹⁷.

2.3 PERFIL DEL CONSUMIDOR

Inicialmente se investigó en la Asociación de horticultores y fruticultores de Colombia (Asohofrucol) por ser la asociación que cobija a los productores de la mayor variedad de productos perecederos, y gracias a la colaboración de la misma, se consiguió a partir de su base de datos, clasificar por Departamentos el número de productores afiliados, en la tabla 1 se muestra dicha clasificación ordenada de mayor a menor según el número de productores por Departamento:

Tabla 1. Personas naturales y jurídicas afiliadas Asohofrucol hasta 2013

| AFILIADOS ASOHOFRUCOL | |
|-----------------------|-------------------|
| Departamento | N° de Productores |
| Huila | 1004 |
| Cundinamarca | 977 |
| Nariño | 506 |
| Tolima | 394 |
| Meta | 385 |
| Norte de Santander | 247 |
| Valle del Cauca | 224 |
| Risaralda | 209 |
| Antioquia | 204 |
| Santander | 122 |
| Boyacá | 115 |
| Córdoba | 112 |
| Quindío | 109 |
| Atlántico | 105 |
| Cauca | 105 |
| Sucre | 96 |
| Bolívar | 77 |
| Casanare | 63 |
| La Guajira | 54 |
| Caldas | 51 |
| Cesar | 37 |
| Magdalena | 6 |
| TOTAL | 3750 |

Fuente: Departamento de atención al usuario Asohofrucol.

¹⁷ AGRONET, Desarrollo de la Fruticultura en Cundinamarca [en línea] (2010). <<http://biblioteca.agronet.gov.co:8080/jspui/bitstream/11348/6754/2/028.pdf>> [citado en 28 de diciembre de 2014]

Las cifras de productores reflejadas en la anterior tabla, se refieren a personas naturales o jurídicas, es decir así como pueden corresponder a productores independientes, también comprenden grandes empresas dedicadas a la producción de frutas y verduras. En la tabla se observa que el Departamento con más productores afiliados es el Huila, en segundo lugar se ubica Cundinamarca, a pesar de que ASOHOFRUCOL es la asociación más grande de hortifruticultores de Colombia únicamente cobija cerca del 9,8% de los productores. Según el director de investigación para Cundinamarca de Asohofrucol, en Cundinamarca existen cerca de 25.000 productores de frutas y hortalizas en donde cerca del 90% son dueños de minifundios o pequeñas fincas de aproximadamente una hectárea en promedio, el 10% restante representa a los grandes productores los cuales en promedio poseen 10 hectáreas cada uno.

2.4 ANÁLISIS DEL SECTOR

El creciente aumento en la población y el desplazamiento de la misma hacia las grandes ciudades, implica un desafío en el abastecimiento de alimentos. De acuerdo con el Ministerio de salud y la FAO¹⁸ debido a que en países en vías de desarrollo como Colombia no se dispone de óptimas cadenas de frío e infraestructura adecuada que garanticen la inocuidad de los alimentos durante el año 2012 en Colombia se desperdiciaron 1.4 millones de toneladas de alimentos, entre frutas y verduras.

En este contexto se logra identificar como la producción de productos perecederos requiere de un soporte logístico, óptimo y eficiente para garantizar las actividades pos cosecha y la distribución hasta el consumidor final de este tipo de alimentos.

2.4.1 Producción de frutas y hortalizas

Según el Ministerio de Agricultura¹⁹, para el año 2013 la producción agrícola en el Departamento de Cundinamarca para cultivos frutícolas se ha concentrado en 29.532 hectáreas de cultivos en donde se resalta el uso de tierras para el cultivo de mango, banano y cítricos los cuales son los tipos de fruta con mayor producción a nivel nacional.

Para el banano, Cundinamarca es el segundo mayor productor con una participación del 12.13% de la producción nacional, sobrepasado únicamente por el Valle del cauca con el 35.8% de su participación. En el caso del mango Cundinamarca es el primer productor a nivel nacional con una participación del

¹⁸ EDITORIAL LOGISTICA.LA, El Hambre y el desperdicio de alimentos en Colombia: reto de logística inversa y responsabilidad [en línea] (Octubre 19 del 2014).<<http://editorial.logistica.la/2014/10/19/el-hambre-y-el-desperdicio-de-alimentos-en-colombia-reto-de-logistica-inversa-y-responsabilidad-social/>>[citado en 28 de diciembre de 2014]

¹⁹ AGRONET, Producción agrícola por Departamento, [en línea] (2011) <<http://www.agronet.gov.co/agronetweb1/Estad%C3%ADsticas.aspx>>[citado en 2 de Enero de 2015]

34.3% de la producción, seguido por el Departamento del Tolima con el 29% de participación.

Cabe resaltar la producción de fresa en el Departamento de Cundinamarca la cual representa el 53% de la producción nacional siendo uno de los productos perecederos que necesitan una cadena de frío rigurosa. A continuación en la tabla 2 se presenta la producción obtenida de frutas en Cundinamarca. En cuanto a la producción de hortalizas refleja una participación constante y creciente de productos como la arveja, habichuela, espinaca, apio y lechuga entre otros. Es importante anotar que Cundinamarca es el segundo mayor productor de hortalizas en Colombia, el primero es Boyacá debido a que presenta gran cantidad de área sembrada en cebolla de bulbo y es el segundo Departamento con mayor cantidad de área sembrada para hortalizas después de Santander.

A continuación se presentan las principales frutas y hortalizas de la oferta agropecuaria en el Departamento de Cundinamarca su historial de producción, área cultivada y rendimiento durante los años 2011, 2012 y 2013:

Tabla 2. Producción de frutas en el Departamento de Cundinamarca.

| CULTIVO | 2011 | | | 2012 | | | 2013 | | | PARTICIPACIÓN NACIONAL 2013 |
|-----------------|-----------------|------------------|---|-----------------|------------------|---|-----------------|------------------|---|-----------------------------|
| | SUPERFICIE [ha] | PRODUCCIÓN [ton] | RENDIMIENTO $\left[\frac{ton}{ha}\right]$ | SUPERFICIE [ha] | PRODUCCIÓN [ton] | RENDIMIENTO $\left[\frac{ton}{ha}\right]$ | SUPERFICIE [ha] | PRODUCCIÓN [ton] | RENDIMIENTO $\left[\frac{ton}{ha}\right]$ | |
| Aguacate | 272 | 1.649 | 6 | 506 | 3.046 | 6 | 451 | 3.567 | 7,9 | 1,2% |
| Banano | 3.816 | 43.014 | 11 | 2.699 | 28.957 | 11 | 3.543 | 35.882 | 10,2 | 12,1% |
| Caducifolios | 35 | 256 | 7 | 74 | 675 | 9 | 66 | 504 | 7,6 | 51,3% |
| Cítricos | 5.320 | 36.486 | 7 | 6.121 | 49.612 | 8 | 6.240 | 50.633 | 8,1 | 7,8% |
| Curuba | 46 | 464 | 10 | 10 | 86 | 9 | 11 | 109 | 9,9 | 0,5% |
| Durazno | 167 | 2.028 | 12 | 98 | 908 | 9 | 124 | 1.238 | 9,9 | 4,8% |
| Feijoa | 1 | 3 | 3 | 5 | 11 | 2 | 9 | 65 | 7,2 | 3,3% |
| Fresa | 595 | 28.545 | 48 | 487 | 22.783 | 47 | 557 | 22.563 | 40,5 | 53,2% |
| Granadilla | 342 | 3.398 | 10 | 290 | 2.768 | 10 | 186 | 1.975 | 10,6 | 3,8% |
| Guanábana | 97 | 1.606 | 17 | 90 | 1.391 | 15 | 79 | 1.187 | 15,1 | 4,3% |
| Guayaba | 180 | 2.940 | 16 | 399 | 3.831 | 10 | 384 | 3.748 | 9,8 | 5,4% |
| Limón | 25 | 234 | 10 | 18 | 130 | 7 | 36 | 325 | 9,0 | 0,4% |
| Lulo | 71 | 1.243 | 18 | 99 | 1.494 | 15 | 68 | 1.000 | 14,7 | 1,4% |
| Mandarina | 783 | 6.551 | 8 | 708 | 4.117 | 6 | 746 | 4.125 | 5,5 | 3,3% |
| Mango | 7.752 | 68.116 | 9 | 8.399 | 90.154 | 11 | 8.482 | 90.446 | 10,6 | 34,3% |
| Manzana | 6 | 18 | 3 | 6 | 18 | 3 | 6 | 21 | 3,5 | 0,8% |
| Maracuyá | 138 | 1.815 | 13 | 143 | 1.553 | 11 | 157 | 1.689 | 10,7 | 1,8% |
| Mora | 3.093 | 22.843 | 7 | 3.177 | 25.946 | 8 | 3.192 | 25.099 | 7,8 | 23,8% |
| Naranja | 2.648 | 16.004 | 6 | 2.160 | 11.054 | 5 | 2.128 | 11.132 | 5,2 | 6,3% |
| Papaya | 19 | 805 | 42 | 3 | 102 | 34 | 6 | 210 | 35,0 | 0,1% |
| Piña | 529 | 17.731 | 34 | 647 | 22.030 | 34 | 683 | 23.410 | 34,3 | 3,6% |
| Pitahaya | 43 | 428 | 10 | 41 | 444 | 11 | 31 | 372 | 12,0 | 4,6% |
| Tomate de árbol | 2.498 | 34.910 | 14 | 2.567 | 46.645 | 18 | 2.198 | 42.120 | 19,2 | 25,7% |
| Uchuva | 75 | 915 | 12 | 129 | 1.768 | 14 | 149 | 1.906 | 12,8 | 14,8% |

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural²⁰

²⁰ AGRONET, Producción departamental por producto, [en línea] (2011) http://www.agronet.gov.co/www/htm3b/ReportesAjax/parametros/reporte14_2011.aspx?cod=14 >[citado en 2 de Enero de 2015]

Se evidencia un amplio margen de diferencia en la oferta productiva de banano, mango, mora, fresa, caducifolios y el tomate de árbol, frutos que durante el año 2013 fueron las principales líneas productivas en Colombia. Históricamente Cundinamarca, Boyacá, y Antioquia conforman cerca de un tercio de la producción hortofrutícola de Colombia,²¹ siendo Cundinamarca el Departamento con mayor participación, con un 16,6% de la producción nacional. En cuanto a la producción de hortalizas:

Tabla 3. Producción de Hortalizas y Verduras en Cundinamarca

| CULTIVO | 2011 | | | 2012 | | | 2013 | | | PARTICIPACIÓN NACIONAL 2013 |
|------------------|-----------------|------------------|---|-----------------|------------------|---|-----------------|------------------|---|-----------------------------|
| | SUPERFICIE [ha] | PRODUCCIÓN [ton] | RENDIMIENTO $\left[\frac{ton}{ha}\right]$ | SUPERFICIE [ha] | PRODUCCIÓN [ton] | RENDIMIENTO $\left[\frac{ton}{ha}\right]$ | SUPERFICIE [ha] | PRODUCCIÓN [ton] | RENDIMIENTO $\left[\frac{ton}{ha}\right]$ | |
| Acelga | 22 | 326 | 14.818 | 27 | 379 | 14.037 | 57 | 1.218 | 21,2 | 55,5% |
| Ahuyama | 595 | 5.376 | 9.035 | 696 | 6.394 | 9.187 | 909 | 8.153 | 8,9 | 6,7% |
| Ajo | 87 | 871 | 10.011 | 47 | 471 | 10.021 | 89 | 959 | 10,7 | 10,6% |
| Apio | 151 | 2.593 | 17.172 | 270 | 5.880 | 21.778 | 249 | 5.601 | 22,5 | 56,2% |
| Arveja | 6.441 | 9.715 | 1.508 | 5.464 | 10.667 | 1.952 | 4.772 | 8.084 | 1,7 | 14,4% |
| Brócoli | 227 | 3.401 | 14.982 | 383 | 7.936 | 20.721 | 338 | 7.166 | 21,2 | 43,8% |
| Calabaza | 267 | 3.493 | 13.082 | 252 | 4.608 | 18.286 | 294 | 5.226 | 17,8 | 100,0% |
| Cebolla Cabezona | 2.273 | 48.984 | 21.550 | 3.264 | 71.038 | 21.764 | 2.583 | 51.171 | 19,8 | 19,6% |
| Cebolla Junca | 40 | 325 | 8.125 | 20 | 21 | 1.050 | 72 | 857 | 11,8 | 0,4% |
| Cilantro | 639 | 5.007 | 7.836 | 703 | 5.128 | 7.294 | 840 | 6.394 | 7,6 | 35,4% |
| Coliflor | 128 | 3.223 | 25.180 | 136 | 3.213 | 23.625 | 131 | 2.839 | 21,6 | 25,9% |
| Espinaca | 330 | 7.074 | 21.436 | 315 | 7.280 | 23.111 | 241 | 7.549 | 31,4 | 91,0% |
| Haba | 54 | 312 | 5.778 | 42 | 222 | 5.286 | 105 | 678 | 6,5 | 12,4% |
| Habichuela | 2.487 | 21.536 | 8.659 | 2.991 | 25.868 | 8.649 | 3.319 | 29.639 | 8,9 | 49,4% |
| Lechuga | 2.189 | 34.277 | 15.659 | 2.557 | 53.915 | 21.085 | 2.477 | 44.671 | 18,0 | 56,1% |
| Pepino | 467 | 6.122 | 13.109 | 414 | 3.585 | 8.659 | 288 | 3.320 | 11,5 | 75,4% |
| Perejil | 16 | 328 | 20.500 | 14 | 189 | 13.500 | 24 | 335 | 14,0 | 83,8% |

²¹ ASOHOFrucOL, Revista edición # 33, [en línea] (2013) <http://www.asohofrucol.com.co/archivos/Revista/Revista33.pdf> >[citado en 2 de Enero de 2015]

| | | | | | | | | | | |
|------------------|-------|---------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|------|-------|
| Pimentón | 344 | 7.990 | 23.227 | 304 | 5.230 | 17.204 | 223 | 3.202 | 14,0 | 7,5% |
| Rábano | 8 | 132 | 16.500 | 8 | 182 | 22.750 | 11 | 358 | 32,0 | 95,8% |
| Remolacha | 52 | 866 | 16.654 | 115 | 2.106 | 18.313 | 55 | 856 | 15,6 | 2,9% |
| Repollo | 641 | 17.602 | 27.460 | 602 | 19.440 | 32.292 | 696 | 17.904 | 25,7 | 23,8% |
| Tomate | 1.451 | 45.145 | 31.113 | 1.636 | 55.143 | 33.706 | 1.213 | 26.851 | 22,1 | 6,5% |
| Zanahoria | 3.602 | 101.505 | 28.180 | 2.711 | 77.686 | 28.656 | 2.837 | 79.237 | 27,9 | 33,4% |

Fuente: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural²²

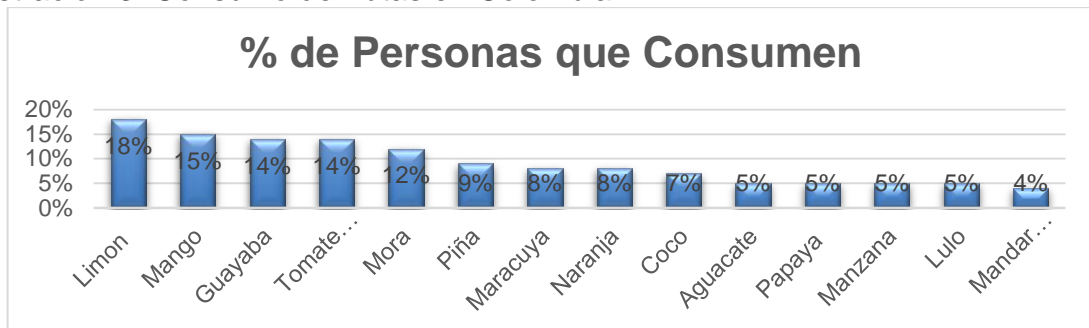
²² AGRONET, Producción departamental por producto, [en línea] (2011)
http://www.agronet.gov.co/www/htm3b/ReportesAjax/parametros/reporte14_2011.aspx?cod=14 >[citado en 2 de Enero de 2015]

2.4.2 Tendencias de consumo

Según la FAO y el ministerio de Salud y Protección social en base al perfil Nacional de Consumo de Frutas y verduras²³, los Departamentos con un mayor índice de consumo de frutas son: San Andrés, Sucre, Bolívar, Quindío y Risaralda en donde se identifica que las frutas de mayor consumo son: el banano, el mango, los cítricos, la guayaba y el tomate de árbol entre otros.

En la siguiente gráfica se encuentran los productos frutícolas de mayor participación en el consumo interno del país.

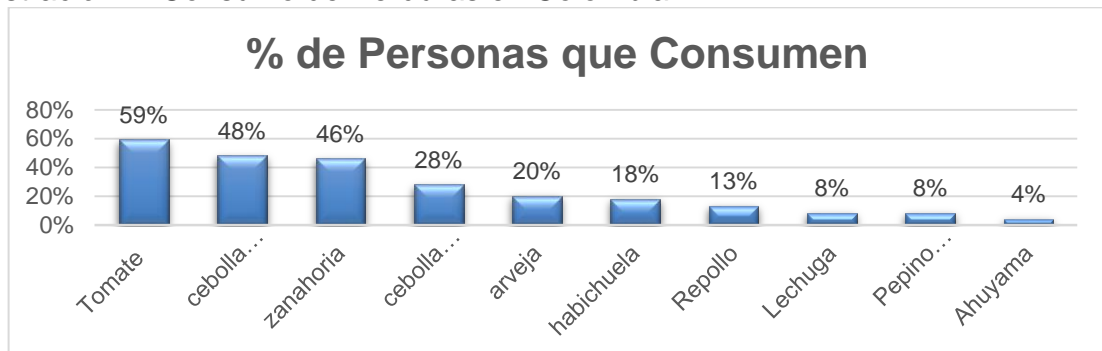
Ilustración 3. Consumo de frutas en Colombia.



Fuente: Perfil nacional de frutas y verduras (2012) FAO.

Para las hortalizas los Departamentos de mayor consumo diario son Norte de Santander, Santander, Bogotá, Huila y Meta y con ellos los productos de mayor consumo son el tomate la cebolla y la zanahoria.

Ilustración 4. Consumo de Verduras en Colombia.



Fuente: Perfil nacional de frutas y verduras (2012) FAO.

²³ MINISTERIO DE SALUD, Perfil Nacional de Consumo de Frutas y Verduras, [en línea] (Febrero 2013) < http://www.osancolombia.gov.co/doc/Perfil_Nacional_Consumo_FyV_Colombia_2012.pdf >[citado en 2 de Enero de 2015]

La FAO establece que el consumo de frutas y hortalizas ha reflejado una tendencia creciente en los últimos años en donde cita que el consumo promedio de frutas y hortalizas es de 120 kilogramos anuales por habitante lo cual equivale a 329 gramos diarios, este dato se encuentra por debajo de lo estipulado por la Organización Mundial de la Salud que es de 400 gramos diarios para el mantenimiento de la salud.²⁴

2.4.3 Comercio Internacional

Debido a que Bogotá y Cundinamarca disponen de una gran variedad de tierras y climas, esta región es líder en el cultivo de frutas y hortalizas en el país, con una participación del 42% de la producción nacional (320.000 toneladas de frutas y 390.000 toneladas de hortalizas aproximadamente), por otro lado Bogotá es el principal centro de acopio y distribución internacional en Colombia en donde se concentra cerca del 73% de las exportaciones nacionales de frutas y 20% de las exportaciones de hortalizas.²⁵

En Cundinamarca y Bogotá se encuentran cerca de 600 empresas dedicadas al cultivo y producción de frutas y hortalizas, que representan aproximadamente el 10% de los productores, el otro 90% se concentra en el pequeño y mediano productor con tierras equivalentes a una hectárea por cada uno aproximadamente según el Departamento de investigación para los productores de frutas y hortalizas de Asohofrucol.

Cabe anotar que de acuerdo a los reportes estadísticos del Ministerio de agricultura Y Desarrollo Rural se identifican 27 municipios con frutales con posibilidad de exportación como banano, mango, uchuva, lulo, mora, tomate de árbol, curuba entre otros.

Estos municipios se ubican en las periferias de la capital del país, lo cual es explicable debido al tamaño de Bogotá como consumo interno y la plataforma que representa esta ciudad para el mercado internacional.

2.5 DEMANDA HISTÓRICA

Para la producción de frutas y hortalizas se identificó que la tendencia de producción va ligada al área sembrada. Dado que a lo largo de los años se ha presentado una creciente participación de los cítricos, mango, mora, habichuela,

²⁴ MINISTERIO DE SALUD, Perfil Nacional de Consumo de Frutas y Verduras, [en línea] (Febrero 2013)<http://www.osancolombia.gov.co/doc/Perfil_Nacional_Consumo_FyV_Colombia_2012.pdf>[citado en 2 de Enero de 2015]

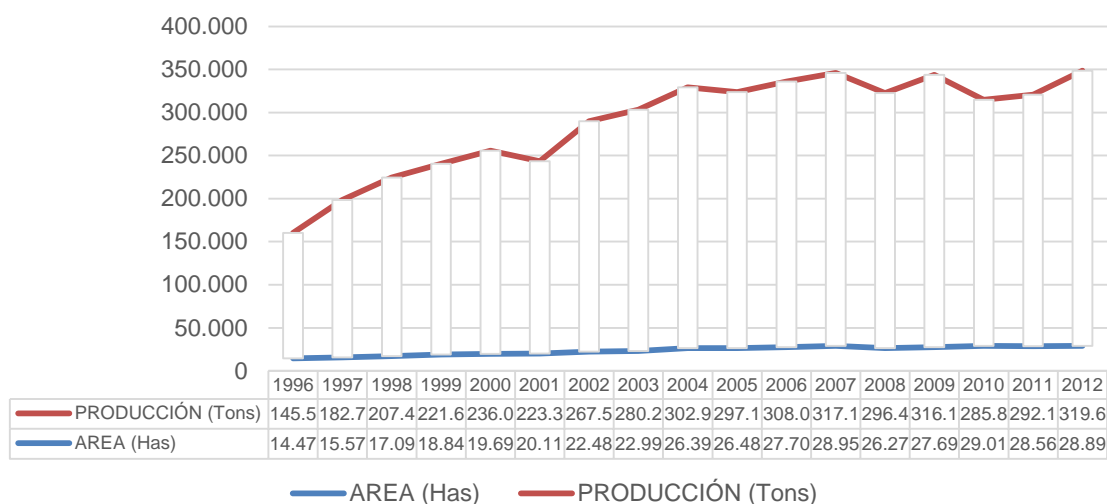
²⁵ PROCOLOMBIA, Invierta en Colombia, [en línea] (2013) <http://www.inviertaencolombia.com.co/images/Adjuntos/Oportunidades_Sectoriales_Bogota_Cundinamarca.pdf>[citado en 2 de Enero de 2015]

tomate, zanahoria, y lechuga en el Departamento los cuales tienen mayor cubrimiento de tierras en Cundinamarca

Las frutas como cítricos, mango y mora participaron con el mayor volumen de producción y área sembrada en Cundinamarca.

Al igual que las áreas establecidas, la producción total de frutas presentó un incremento del 119,6% durante el periodo comprendido entre los años 1996-2012. Paralelamente entre las verduras y hortalizas la habichuela, zanahoria, tomate y lechuga son los que presentan mayor área sembrada y por consiguiente mayor participación en la producción del Departamento.

Ilustración 5. Producción histórica de frutas en Cundinamarca.



Fuente: Base de datos Ministerio de Agricultura.²⁶

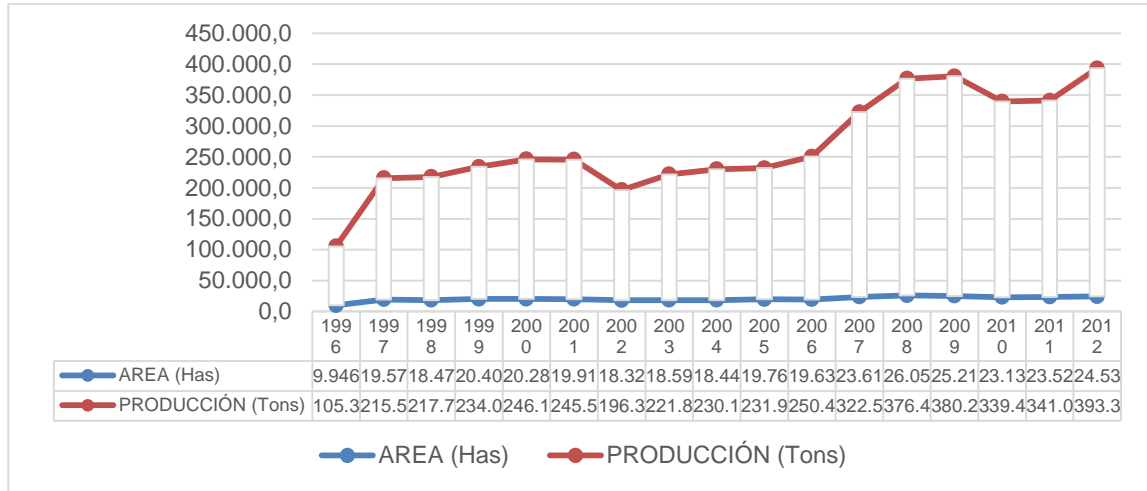
En la anterior gráfica se evidencia el crecimiento en la producción y área sembrada específicamente para frutas en el Departamento de Cundinamarca, en donde se observa un crecimiento constante durante los años 1996-2007 con excepción del año 2001 en donde se registra una caída en la producción siendo el año 2012 el año en el que la producción de frutas alcanzó su máximo pico registrado según el Ministerio de agricultura y Desarrollo Rural.

El crecimiento en la producción a partir del año 2003 desaceleró notablemente como también el uso de los suelos para la producción de fruta, esto debido al

²⁶ AGRONET, Producción agrícola por Departamento, [en línea] (2011) <<http://www.agronet.gov.co/agronetweb1/Estad%C3%ADsticas.aspx>> [citado en 2 de Enero de 2015]

desaprovechamiento de las tierras y el uso de ellas para otras actividades comerciales.

Ilustración 6. Producción histórica de Hortalizas en Cundinamarca



Fuente: Base de datos Ministerio de Agricultura.²⁷

Al igual que las frutas, en Cundinamarca la participación de las verduras y hortalizas ha aumentado considerablemente tomando como base el último censo agrícola en 1996.

En los últimos años se ha incrementado la producción de verduras y hortalizas en más de un 380%, incluso logrando una mayor participación que las frutas producidas en el Departamento.

Para el año 1997 se observa un incremento en la producción cerca del 200% en comparación al año anterior el cual se mantuvo constante durante el periodo comprendido entre los años 1998-2006.

A excepción del año 2002 en donde se registra una caída en la producción debido a la reducción del área sembrada para estos cultivos, mientras que para el año 2007 y 2008 el área sembrada aumentó cerca de un 29% lo cual logró un incremento en la producción que pasó de 250.400 toneladas (2006) a 380.200 toneladas (2008).

Resaltando así la participación de arveja, espinaca, pepino, perejil, habichuela, lechuga tomate y zanahoria en el Departamento.

²⁷ AGRONET, Producción agrícola por Departamento, [en línea] (2011) <<http://www.agronet.gov.co/agronetweb1/Estad%C3%ADsticas.aspx>> [citado en 2 de Enero de 2015]

2.6 MERCADO POTENCIAL

2.6.1 Cálculo de la población

Con el objetivo de conocer el comportamiento del mercado para el sector logístico de frutas y verduras en el país, se realizó una encuesta en campo a los productores donde se obtendrán resultados sobre datos relevantes para el plan de negocio, que no fueron encontrados en medios de difusión pública.

La población que se desea comprender es la de todos los productores de frutas y verduras ubicados en el Departamento de Cundinamarca, según el estudio de mercado existen 25.740 productores de frutas y verduras en el Departamento.

2.6.2 Diseño de encuesta

La encuesta que se aplicó a la población descrita consta de 8 preguntas, lo suficientemente directas para garantizar resultados fiables en las respuestas, todas las preguntas son de opción múltiple con única respuesta, y cada una representa los datos necesarios a conocer para poder realizar el plan de negocio:

1. ¿Es usted un productor de frutas y verduras con área de producción en el Departamento de Cundinamarca?
 - A. Si
 - B. No

2. ¿Su producto requiere cadena de frío?
 - A. Si
 - B. No

3. ¿Qué porcentaje de su producción al año es exportada?
 - A. 0%, No exporto mi producción
 - B. 10%-20%
 - C. 20%-30%
 - D. 30%-40%
 - E. 40%-50%
 - F. 50%-60%
 - G. 60%-70%
 - H. 80%-90%
 - I. 90%-100%

4. ¿Terceriza usted la operación logística en cadena de frío de su producción?

- A. Si
 - B. No
5. ¿Debido al mal manejo post-cosecha que porcentaje de pérdidas estima que tiene en el total de su producción anual?
- A. 10%-20%
 - B. 20%-30%
 - C. 30%-40%
 - D. 40%-50%
 - E. 50%-60%
 - F. 60%-70%
 - G. 80%-90%
 - H. 90%-100%
6. ¿Usa algún tipo de embalaje especializado que evite las pérdidas de su producción?
- A. Si
 - B. No
7. ¿Si respondió No a la anterior pregunta, estaría usted dispuesto a usar un servicio de embalaje que incremente sus ganancias mediante la eliminación de las pérdidas post-cosecha?
- A. Si
 - B. No
8. ¿Estaría interesado en un servicio de logística en cadena de frío, que asegure la calidad de sus productos desde la recolección hasta la entrega a los clientes?
- A. Si
 - B. No

2.6.3 Tamaño de la muestra

Mediante el teorema del límite central, se calcula el tamaño de productores necesarias a encuestar para cumplir con la probabilidad de que con ese número de encuestados se asemejen ciertas condiciones al resto del universo. El teorema plantea lo siguiente:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

Donde n es el tamaño necesario de la muestra, N es el tamaño del universo, que para el caso sería el total de productores de frutas y verduras registrados en Cundinamarca, Z es la desviación del valor medio que se considera válido para lograr un nivel de confianza aceptable, para el caso se consideró que un 90% cumpliría las expectativas, y por lo mismo 1,64 sería la desviación para dicho nivel, e es el margen de error máximo admitido, y por ultimo p es la proporción que se espera encontrar en la población. Debido a que no se conoce la misma se asigna un valor de 50%, anticipando un escenario prudente en la proporción de la muestra.

Tabla 4. Datos necesarios para el cálculo de la muestra

| CALCULO DE LA MUESTRA | |
|-------------------------------------|--------|
| Tamaño del universo | 25.740 |
| Desviación según nivel de confianza | 1,64 |
| Margen de error | 10% |
| Proporción | 50% |
| TAMAÑO DE LA MUESTRA | 67 |

Fuente: Autores

El cálculo de la muestra establece que al realizar mínimo 67 encuestas se pueden mantener los resultados del estudio dentro de los niveles de error definidos.

2.6.4 Metodología

Para poder cumplir con los requerimientos de la muestra, se realizaron 80 encuestas a la población de productores de frutas y verduras en Cundinamarca, la metodología aplicada fue buscar los nichos de mercado donde más acceso se tuviera a una población aleatoria. Gracias a contactos empresariales por parte de uno de los emprendedores se realizaron encuestas en los municipios aledaños a Bogotá, donde se sabía de antemano que se encontraban productores de frutas y verduras, así mismo se acudió a uno de los principales centros de acopio mayoristas en Bogotá, Corabastos y se buscó encuestar a los productores del Departamento, relevantes para el análisis estadístico.

Se realizaron 86 encuestas, de las cuales 6 se descartaron por que no fueron diligenciadas completas o no se marcaron correctamente las respuestas, por lo

tanto finalmente se tuvo una muestra de 80 personas para realizar el análisis del mercado cumpliendo con los porcentajes de error planteados.

2.6.5 Análisis de la encuesta

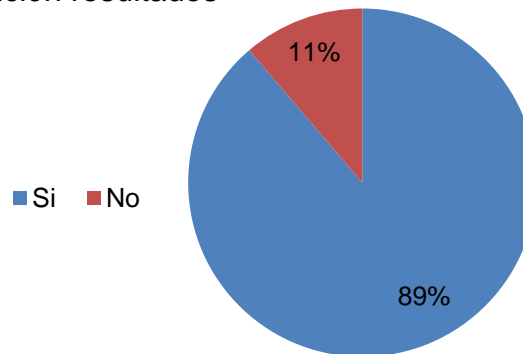
Pregunta 1. Productores en Cundinamarca

Tabla 5. Respuesta pregunta 1

| PREGUNTA 1 | |
|--------------|-----------|
| Si | 71 |
| No | 9 |
| TOTAL | 80 |

Fuente: Resultados encuesta

Ilustración 7. Distribución resultados



Fuente: Resultados encuesta

A pesar de que antes de realizar la encuesta se preguntaba si el encuestado era un productor de frutas y verduras del Departamento de Cundinamarca, la primera pregunta tenía el objetivo de filtrar los resultados hacia la población objetivo. De las 80 encuestas validas se encontraron 71 que cumplían el requerimiento principal para hacer parte de la muestra necesaria para el estudio de mercado.

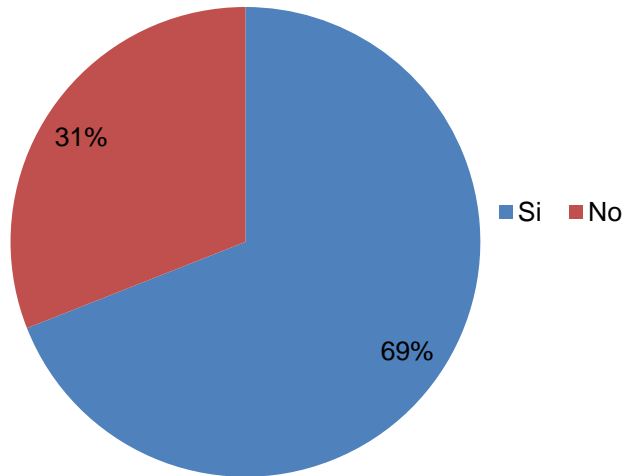
Pregunta 2. Productos cadena de frío

Tabla 6. Resultados pregunta 2

| PREGUNTA 2 | |
|--------------|-----------|
| Si | 49 |
| No | 22 |
| TOTAL | 71 |

Fuente: Resultados encuesta

Ilustración 8. Distribución resultados



Fuente: Resultados encuesta

Debido a que no existía un estimado del total de producción con requerimientos de cadena de frío se les preguntó a los encuestados si su producto presentaba estos requerimientos y se obtuvo que el 69% de la producción en Cundinamarca presentara esta necesidad.

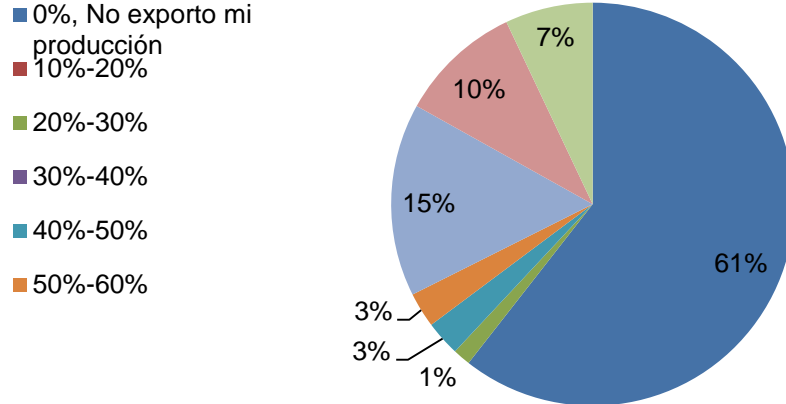
Pregunta 3. Porcentaje exportación

Tabla 7. Resultados pregunta 3

| PREGUNTA 3 | |
|-------------------------------------|----|
| 0%, No exporto mi producción | 43 |
| 10%-20% | - |
| 20%-30% | 1 |
| 30%-40% | - |
| 40%-50% | 2 |
| 50%-60% | 2 |
| 60%-70% | 11 |
| 80%-90% | 7 |
| 90%-100% | 5 |
| TOTAL | 71 |

Fuente: Resultados encuesta

Ilustración 9. Distribución resultados



Fuente: Resultados encuesta

Con el objetivo de estimar que porcentaje de la producción de frutas y verduras cundinamarqués es exportada anualmente se realizó esta pregunta, de la cual se concluyó que el 39% de lo producido en frutas y verduras en el Departamento es exportado.

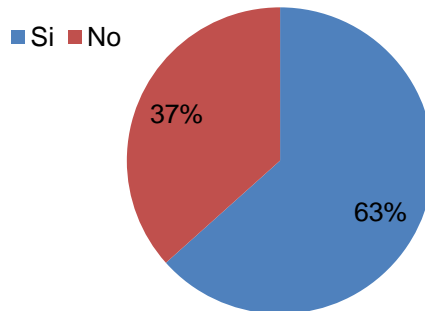
Pregunta 4. Tercerización operación logística

Tabla 8. Resultados pregunta 4

| PREGUNTA 4 | |
|--------------|-----------|
| Si | 45 |
| No | 26 |
| TOTAL | 71 |

Fuente: Resultados encuesta

Ilustración 10. Distribución resultados



Fuente: Resultados encuesta

Para conocer el mercado potencial del sector se preguntó a los productores sobre cuántos de ellos tercerizaban el servicio de la operación logística de su producción y se encontró que el 63% lo hacía, si bien esta cifra no es el reflejo de cuantos clientes potenciales usan anualmente el mismo servicio a prestar por la empresa, si es el reflejo de cuantas clientes tercerizan su operación ya sea de transporte, de embalaje, o de las dos.

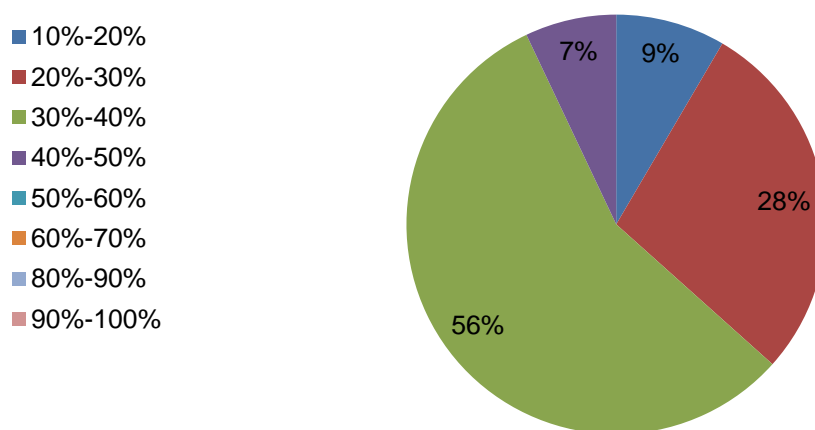
Pregunta 5. Porcentaje de pérdidas

Tabla 9. Resultados pregunta 5

| PREGUNTA 5 | |
|--------------|-----------|
| 10%-20% | 6 |
| 20%-30% | 20 |
| 30%-40% | 40 |
| 40%-50% | 5 |
| 50%-60% | 0 |
| 60%-70% | 0 |
| 80%-90% | 0 |
| 90%-100% | 0 |
| TOTAL | 71 |

Fuente: Resultados encuesta

Ilustración 11. Distribución resultados



Fuente: Resultados encuesta

Uno de los indicadores más importantes a medir con la realización de la encuesta era la cantidad promedio de pérdidas en el sector por el mal manejo post-cosecha, pues esta cifra es el reflejo real del problema planteado a solucionar. Debido a que

las únicas cifras existentes muestran cifras a nivel nacional o global. Se les preguntó a los productores en el Departamento cuánto era el porcentaje que estimaban como perdido en su producción al año. Se encontró que más de la mitad de los productores pierde entre el 30% a 40% de su producción al año por mal manejo en la pos-cosecha y que la cifra promedio de pérdidas anual en el Departamento es del 31,19% del total de la producción.

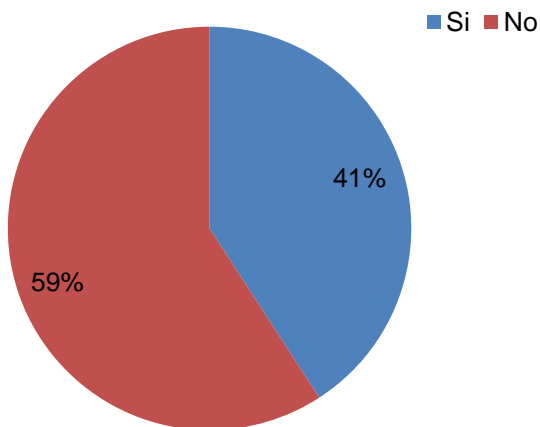
Pregunta 6. Embalaje especializado

Tabla 10. Resultados pregunta 6

| PREGUNTA 6 | |
|--------------|-----------|
| Si | 29 |
| No | 42 |
| TOTAL | 71 |

Fuente: Resultados encuesta

Ilustración 12. Distribución resultados



Fuente: Resultados encuesta

Debido a que uno de los servicios de la operación logística incluye el servicio de asesoría en implementación de servicios de embalaje, es necesario medir el mercado potencial al que se le podrá vender este servicio, por lo mismo se preguntó mediante la encuesta cuantos productores embalaban de alguna manera sus productos finales y se encontró que más de la mitad de los encuestados no protege su producto de manera alguna.

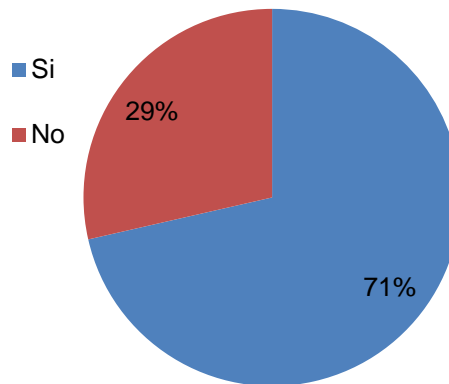
Pregunta 7. Intención servicio embalaje

Tabla 11. Resultados pregunta 7

| PREGUNTA 7 | |
|-------------------|----|
| Si | 30 |
| No | 12 |
| TOTAL | 42 |

Fuente: Resultados encuesta

Ilustración 13. Distribución resultados



Fuente: Resultados encuesta

A las personas que respondieron que no embalaban su producción, se les preguntó que si tendrían alguna intención de llegar a usar un empaque especializado para sus productos que les permitiese reducir las pérdidas, y el 71% de los encuestados respondió que sí tendría intención de hacerlo.

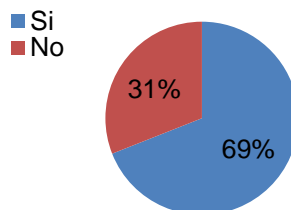
Pregunta 8. Intención servicio logístico

Tabla 12. Resultados pregunta 8

| PREGUNTA 8 | |
|-------------------|----|
| Si | 49 |
| No | 22 |
| TOTAL | 71 |

Fuente: Resultados encuesta

Ilustración 14. Distribución resultados



Fuente: Resultados encuesta

Finalmente se les pregunto a los encuestados cuales serían sus intenciones de tomar un servicio de logística en cadena de frío y se encontró que el 69% estaría interesado en asegurar la calidad de sus productos mediante la implementación de soluciones en cadena de frío.

2.6.6 Cálculo del mercado potencial

Como resultados de la encuesta realizada a la población especificada a continuación se presentan los datos finales del estudio de mercado que serán las referencia de todo el resto del plan de negocio, pues a partir del mercado potencial se podrá determinar a cuanto de este se planea llegar en la proyección de ventas y cuantos recursos se deberán invertir para poder satisfacer la demanda existente.

Tabla 13. Mercado potencial según estudio de mercado

| CIFRAS ESTUDIO DE MERCADO | |
|--|---------|
| Total de toneladas | 635.594 |
| % Toneladas cadena de frío | 69% |
| N° de productores | 25.740 |
| Total de toneladas | 438.560 |
| % Exportador | 39% |
| Total toneladas exportadas | 247.882 |
| % Producción con embalaje | 41% |
| Toneladas potenciales a embalar | 260.594 |
| % Producción sin embalaje | 59% |
| Toneladas potenciales nuevas a embalar | 375.000 |

Fuente: Estudio de mercado

2.7 DEMANDA PROYECTADA

La perspectiva acerca del sector es muy alentadora, debido a la tendencia al uso de las tierras en Cundinamarca para la producción de frutas y hortalizas, como

también a la creciente demanda en el mercado internacional, como resultado de una mejoría en los hábitos de consumo, siendo un trampolín la firma de acuerdos y tratados de libre comercio con países de primer mundo los cuales reducen los costos y aranceles generando una mayor oportunidad para el sector en Colombia. Para el aprovechamiento de este tipo de tratados y en pro del desarrollo agrícola del país ASOHOFRUCOL, con recursos del Fondo Nacional del Fomento Hortofrutícola y el Programa de transformación productiva²⁸, se pretende aumentar el área sembrada de siete productos hortofrutícolas con capacidad de exportación y consolidarse en el mercado con la tecnificación de sus procesos de siembra y cosecha.

A continuación se presenta la proyección del crecimiento en la agricultura colombiana para el año 2030.

Tabla 14. Proyecciones de crecimiento Colombia 2030.

| PRODUCTO | PRODUCCIÓN (miles ton) | AREA SEMBRADA (miles de ha) | EXPORTACIONES (miles de ton) |
|------------------|------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Aguacate | 406 | 31 | 99 |
| Mango | 417 | 26 | 133 |
| Fresa | 102 | 2 | 30 |
| Piña | 973 | 22 | 282 |
| Papaya | 252 | 6 | 60 |
| Cebolla de bulbo | 523 | 19 | 20 |
| Ají | 38 | 4 | 13 |

Fuente: Balance y Perspectivas del sector hortofrutícola (Asohofrucol)²⁹

En total se plantea aumentar el área sembrada de estos siete productos en 110.000 hectáreas generando más de 133.000 empleos y aumentando las exportaciones en aproximadamente 673.000 toneladas.

Si bien es un plan de desarrollo en donde involucra a Colombia en general, Cundinamarca produce al menos 5 productos de potencial exportador presentes

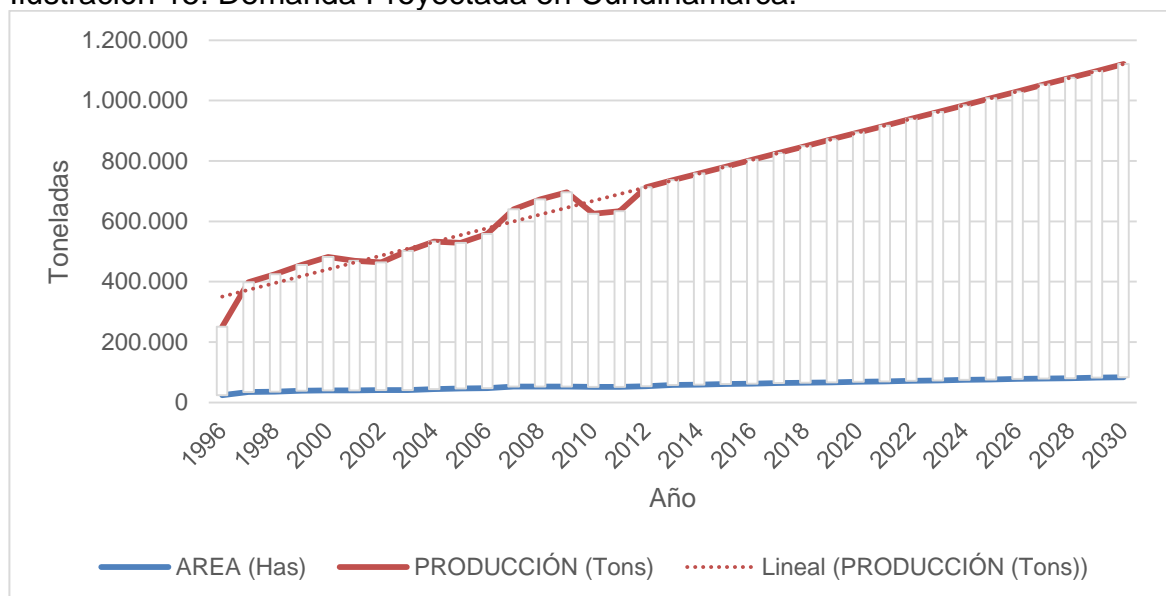
²⁸ PTP, "conozca cuáles serán las 7 frutas y hortalizas que el Gobierno Nacional apoyara para convertirlas en productos de alta exportación", [en línea] (Diciembre 2013) < <https://www.ptp.com.co/contenido/contenido.aspx?conID=539&catID=1> >[citado en 2 de Enero de 2015]

²⁹ ASOHOFRUCOL, "Balance y Perspectivas del sector hortofrutícola" [en línea] (Abril 2014) < www.asohofrucol.com.co/archivos/Revista/Revista33.pdf [citado en 2 de Enero de 2015]

en la anterior tabla siendo el mayor productor de fresa con una participación de cerca del 53,15% de la producción nacional con 22.563 toneladas para el año 2012 (véase *Tabla 1. Producción de frutas en el Departamento de Cundinamarca*), mango con el 34,32% y cebolla de bulbo con 19,62% de la producción nacional. Siendo una excelente oportunidad para el crecimiento de la agricultura en Cundinamarca.

Por otro lado resaltando la participación de Bogotá como principal centro de acopio y distribución nacional e internacional del país y la identificación de 27 municipios próximos a la capital como posible músculo competitivo para el mercado internacional y la posible inclusión de la curuba, uchuva y el tomate de árbol en el mercado internacional como productos de calidad exportación.

Ilustración 15. Demanda Proyectada en Cundinamarca.



Fuente: Base de datos Ministerio de Agricultura.³⁰

Siendo Cundinamarca proveedor de aproximadamente 42% de la producción nacional de frutas y hortalizas, es el Departamento en donde más afectara el Programa de transformación productiva que implementara el gobierno nacional en

³⁰ AGRONET, Producción agrícola por Departamento, [en línea] (2011) <<http://www.agronet.gov.co/agronetweb1/Estad%C3%ADsticas.aspx>>[citado en 2 de Enero de 2015]

donde se proyecta un crecimiento constante debido a la tecnificación y puesta en marcha de subsidios y capacitaciones según cifras del DANE.

2.8 ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

El movimiento de la economía en cuanto a la logística y transporte de perecederos en Colombia es muy inestable, es decir existe gran cantidad de competidores en su gran mayoría de naturaleza informal quienes manejan muy bajos estándares de calidad, abarcando solo algunos de los eslabones dentro de la cadena de suministros. Actualmente existen pocos operadores logísticos que presten un servicio integral en cuando al manejo de productos perecederos (frutas y hortalizas) se identificaron tres grandes compañías que prestan un servicio integral como operadores logísticos COLFRIGOS, FRIMAC y FRÍO TRANS ANDINA LTDA entre otros.

Con el objeto de identificar los aspectos más importantes que afectan directamente el mercado y permita desarrollar una estrategia y una organización que aporte soluciones integrales a la pérdida de alimentos en Colombia se elabora una matriz DOFA que permita adquirir una visión clara del presente que vive la cadena de frío.

A continuación se relacionan los principales competidores y sustitutos.

Tabla 15. Análisis DOFA Colfrigos

| COLFRIGOS | |
|---|--|
| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
| Uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) rastreo satelital. | Apoyo únicamente al mediano y gran productor |
| Servicio completo e integral | Altos precios en comparación a otros operadores |
| Cubrimiento a nivel nacional | Atención en su mayor parte a productos lácteos y carnes (res, pollo, cerdo). |
| Facilidades operativas al momento de adquirir servicios(Página WEB, oficinas y línea telefónica) | Escasa publicidad y promoción |
| Experiencia en el sector. | |
| OPORTUNIDADES | AMENAZAS |
| Crecimiento en la infraestructura portuaria nacional | Inestabilidad por las épocas de cosecha de ciertos productos |
| Tendencia a monopolizar el comercio | Nuevas compañías a bajos precios |
| Nuevas rutas viales por cubrir | Competencia desleal, no apegada a las |

| | |
|---|--|
| | normativas de transporte de alimentos |
| Expansión por la creciente necesidad o demanda en el mercado. | Deterioro continuo de vías de acceso y carreteras. |

Fuente: Investigación de campo

Tabla 16. Análisis DOFA Trans. Andina

| TRANS ANDINA LTDA | |
|---|---|
| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
| Uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) rastreo satelital. | Falta de experiencia en el negocio fundada en 2008 |
| Almacenamiento y Bodegaje | Falta de músculo financiero al momento de empezar la compañía |
| Cubrimiento a nivel nacional | |
| Facilidades operativas al momento de adquirir servicios(Página WEB, oficinas y línea telefónica) | Falta de facilidades operativas al momento de adquirir servicios(Página WEB, oficinas) |
| OPORTUNIDADES | AMENAZAS |
| Crecimiento en la infraestructura portuaria nacional | Inestabilidad por las épocas de cosecha de ciertos productos |
| Tratados de libre comercio | Competencia fuerte (MONOPOLIO) |
| Nuevas rutas viales por cubrir | Competencia desleal, no apegada a las normativas de transporte de alimentos |
| Fabricación de contenedores refrigerados | Decaimiento del agro colombiano en vez de desarrollo del mismo |

Fuente: Investigación de campo

Tabla 17. Análisis DOFA Frimac

| FRIMAC | |
|--|---|
| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
| Uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) rastreo satelital. | Falta de experiencia en el negocio |
| Cubrimiento a nivel nacional | No presta servicio de almacenaje |
| | Sede principal únicamente en Cali. |
| | Falta de facilidades operativas al momento de adquirir servicios(Página WEB, oficinas) |
| OPORTUNIDADES | AMENAZAS |
| Crecimiento en la infraestructura portuaria | Inestabilidad por las épocas de |

| | |
|--|---|
| nacional | cosecha de ciertos productos |
| Tendencia a monopolizar el comercio | Competencia fuerte (MONOPOLIO) |
| Nuevas rutas viales por cubrir | Competencia desleal, no apegada a las normativas de transporte de alimentos |
| Fabricación de contenedores refrigerados | Decaimiento del agro colombiano |

Fuente: Investigación de campo

Tabla 18. Análisis DOFA Transporte informal

| TRANSPORTES INFORMALES | |
|--|---|
| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
| Servicio personalizado | Falta de experiencia en el negocio |
| Fidelización del cliente | No presta servicio de almacenaje |
| Precios bajos a comparación de grandes compañías (operadores logísticos) | No cuentan con sedes. |
| Recorridos cortos (entre municipios) | Falta de facilidades operativas al momento de adquirir servicios(Página WEB, oficinas) |
| OPORTUNIDADES | AMENAZAS |
| Competir con precios cómodos y asequibles. | Inestabilidad por las épocas de cosecha de ciertos productos |
| Inclusión a nuevos mercados. | Competencia fuerte (MONOPOLIO) |
| Afiliación a empresas que sean grandes operadores. | Competencia desleal, no apegada a las normativas de transporte de alimentos |
| | Decaimiento del agro colombiano en vez de desarrollo del mismo |

Fuente: Investigación de campo

A continuación se relacionan los precios flete refrigerado de algunos de los principales competidores y productos sustitutos:

Tabla 19. Precios de la competencia por Viaje en Configuración 10 ton

| DESDE BOGOTÁ HACIA PRINCIPALES CIUDADES | | | | | |
|--|------------------|---------------|-----------------|---------------|------------------------|
| DESTINO | COLFRIGOS | FRIMAC | DITRANSA | ARTICO | PRECIO PROMEDIO |
| Tunja | \$ 967.680 | \$ 831.600 | \$ 831.600 | \$ 982.800 | \$ 903.420 |
| Neiva | \$ 1.890.000 | \$ 1.663.200 | \$ 1.663.200 | \$ 1.587.600 | \$ 1.701.000 |
| B/naventura | \$ 2.960.496 | \$ 3.099.600 | \$ 2.910.600 | \$ 2.948.400 | \$ 2.979.774 |

| | | | | | |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Medellín | \$ 2.203.740 | \$ 1.663.200 | \$ 2.041.200 | \$ 1.965.600 | \$ 1.968.435 |
| Cartagena | \$ 2.328.480 | \$ 2.192.400 | \$ 2.230.200 | \$ 2.131.920 | \$ 2.220.750 |
| Montería | \$ 2.646.000 | \$ 2.419.200 | \$ 2.661.120 | \$ 3.099.600 | \$ 2.706.480 |
| Villavicencio | \$ 1.223.040 | \$ 1.221.600 | \$ 1.218.240 | \$ 1.234.560 | \$ 1.224.360 |
| B/quilla | \$ 3.276.504 | \$ 2.343.600 | \$ 2.661.120 | \$ 3.137.400 | \$ 2.854.656 |
| B/manga | \$ 1.890.000 | \$ 1.587.600 | \$ 1.890.000 | \$ 2.192.400 | \$ 1.890.000 |
| Armenia | \$ 1.738.800 | \$ 1.587.600 | \$ 1.587.600 | \$ 1.852.200 | \$ 1.691.550 |
| Cali | \$ 2.079.000 | \$ 1.738.800 | \$ 2.169.720 | \$ 2.192.400 | \$ 2.044.980 |
| Manizales | \$ 1.738.800 | \$ 1.738.800 | \$ 1.965.600 | \$ 1.814.400 | \$ 1.814.400 |

Fuente: Investigación de campo

2.9 ESTRATEGIA COMERCIAL

Como principal estrategia comercial por medio de una página web se brindará información acerca de productos y servicios como también cobertura, configuración de vehículos refrigerados según necesidad, información comercial, formas de contacto (direcciones, teléfonos, correos), medios de pago entre otros. Debido al auge y creciente uso de la tecnología de la información, se pretende realizar publicidad multimedia lo cual es un medio crucial a implementar debido a la facilidad con la que se da a conocer la oferta de servicios.

Inicialmente se ubicará un aviso en la guía de páginas amarillas de publicar en las secciones relacionadas para “Operadores Logísticos” y “Transporte de Alimentos” que siendo un medio masivo de comunicación e información permitirá un directo contacto con el cliente.

Las páginas amarillas de publicar dan la posibilidad de pertenecer tanto a la guía física como en la virtual en donde se participa hasta en 40 secciones relacionadas. Por otro lado el Departamento comercial se encargara de dar a conocer la oferta de servicios mediante vía telefónica y personal a través de visitas programadas, contactando con empresas y personas, clientes potenciales a quienes interese la colaboración de un operador logístico dentro de sus actividades de logística en sus procesos de producción.

Se pretende lograr un acuerdo con asociaciones gremiales que permitan un contacto más amable con los productores de frutas y hortalizas, de manera puntual, exponer la oferta de servicios logísticos a ASOHOFrucol³¹ y a la SAC (Sociedad de Agricultores de Colombia)³² con sus respectivas representaciones en

³¹ ASOHOFrucol, Asociación hortofrutícola de Colombia [en línea] (2008) <http://www.asohofrucol.com.co/> >[citado en 2 de Enero de 2015]

³² SAC, Sociedad de Agricultores de Colombia [en línea] (2008) <http://www.sac.org.co/es/> >[citado en 2 de Enero de 2015]

el Departamento para así lograr una mayor cobertura en la segmentación del mercado.

2.10 DETERMINACIÓN DEL PRECIO

Uno de los factores determinantes en los ingresos del proyecto será el precio de venta que se fije para los servicios, para tal fin se consideran el total de los costos, gastos para cada uno de los servicios y se fijó un porcentaje de ganancia. En el caso del servicio transporte se realiza un análisis a partir del precio de venta del viaje Bogotá- Buenaventura, caso análisis crítico en las consideraciones del presente plan de negocio.

El total de los costos más los gastos para el servicio logístico de transporte es de \$436.626.522,32 por lo tanto según lo estipulado en la proyección de ventas, de realizar 218 viajes al año, sumado a un factor de ganancia del 30% cada viaje se ofrecerá a los clientes en \$ 2.859.465,79. Al revisar el precio fijado con el análisis fijado de la competencia se puede observar que se están trabajando precios abajo del promedio de la competencia, donde el precio promedio es de \$ 2.979.774, cabe aclarar que muchas veces la figura de la competencia era un modelo donde se cobraban el servicio por cada kilogramo o subproducto transportado.

Tabla 20. Precio del transporte

| ÍTEM | VALOR |
|----------------------------------|------------------------|
| Número de viajes al año | 218,14 |
| Costos de operación | \$ 295.345.530,32 |
| Gastos administrativos | \$ 141.280.992,00 |
| TOTAL COSTOS Y GASTOS | \$ 436.626.522,32 |
| TOTAL POR VIAJE | \$ 2.001.626,05 |
| FACTOR DE GANANCIA | 30% |
| PRECIO DE VENTA POR VIAJE | \$ 2.859.465,79 |

Fuente: Autores

En cuanto al análisis, para obtener el precio de venta por tonelada empacada de producto se realizó el siguiente análisis. A partir de la Tabla 48. Porcentaje según categoría, se obtuvo el porcentaje representativo de costos y gastos de cada una de las categorías de empaque, según lo mismo sumado a un porcentaje de ganancia del 15% se obtuvo el precio de venta total por tonelada según cada categoría. A partir de las toneladas a empacar por categoría y por lo mismo el número de empaques, se obtuvo el precio de venta final por empaque.

Tabla 21. Precio del embalaje

| ITEM | CATEGORÍA | TOTAL |
|---------------------------------------|-----------|------------------|
| Número de toneladas a embalar por año | 1 | 232,50 |
| | 2 | 1.072,26 |
| | 3 | 318,01 |
| | 4 | 38,98 |
| Costos de operación | 1 | \$ 4.145.826,75 |
| | 2 | \$ 95.172.966,26 |
| | 3 | \$ 44.778.582,17 |
| | 4 | \$ 15.662.771,52 |
| Gastos administrativos por categoría | 1 | \$ 1.408.412,62 |
| | 2 | \$ 20.363.520,08 |
| | 3 | \$ 8.227.387,42 |
| | 4 | \$ 5.320.927,88 |
| Costos más gastos por empaque | 1 | \$ 1.025,75 |
| | 2 | \$ 1.475,75 |
| | 3 | \$ 1.675,75 |
| | 4 | \$ 1.025,75 |
| FACTOR DE GANANCIA | 1 | 15% |
| | 2 | |
| | 3 | |
| | 4 | |
| PRECIO DE VENTA POR TONELADA | 1 | \$ 28.104,74 |
| | 2 | \$ 126.765,08 |
| | 3 | \$ 196.091,95 |
| | 4 | \$ 633.325,65 |
| PRECIO DE VENTA POR EMPAQUE | 1 | \$ 1.179,61 |
| | 2 | \$ 1.697,11 |
| | 3 | \$ 1.927,11 |
| | 4 | \$ 1.179,61 |

Fuente: Autores

3 ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO

3.1 FICHA TÉCNICA DE LOS SERVICIOS

Con el ánimo de responder a las necesidades de los clientes estudiados en el estudio de mercado, el plan de negocio plantea prestar soluciones en la logística de frutas y verduras, mediante dos servicios, cada uno detallado en las siguientes fichas técnicas:

Tabla 22. Ficha técnica servicio logístico de transporte refrigerado.

| CARACTERÍSTICAS | DESCRIPCIÓN | |
|------------------------------------|--|---|
| Denominación del servicio: | Logística en transporte de frutas y verduras bajo cadena de frío | |
| Denominación técnica del servicio: | Servicios de transporte terrestre tipo exportación | |
| Código(CUBS) : | 2.0 Servicios 2.37 Servicios de transporte terrestre 2.37.2 Flete en vehículos automotores | |
| Unidad de medida: | Viajes a transportar | |
| Descripción general: | -Transporte de carga bajo condiciones de cadena de frío - Seguimiento Satelital de Mercancía -Monitoreo Constante de Temperatura y Humedad | |
| Rutas a cubrir | Bogotá – Cartagena Bogotá – Santa Marta Bogotá – Buenaventura Bogotá -- Barranquilla | |
| Control satelital | <i>Equipo</i> | <i>Características</i> |
| | GPRS DCT Syrus | Posicionamiento en tiempo real |
| | GPRS Skypatrol TT8750 | Posicionamiento y temperatura de la carga en tiempo real. |
| Camiones transportadores | <i>Tipo de camión</i> | <i>Capacidad promedio de carga [Ton]</i> |
| | Camión doble troque | 10 |

Fuente: Autores

El servicio base de la logística en cadena de frío es el servicio de transporte refrigerado, mientras el servicio de embalaje será una actividad secundaria que surge principalmente a partir de los clientes ya obtenidos para transporte. Tal como lo arrojo el estudio de mercado las principales rutas a cubrir serán desde Bogotá hacia los puertos de embarque del país.

En lo que respecta al servicio de embalaje consiste en el aseguramiento de la calidad de los productos a transportar, donde mediante un análisis eficiente de las condiciones iniciales de cada fruta o verdura, tales como peso, estado de maduración, forma, condiciones químicas y resistencia, se embala el producto de forma tal que cuando llegue a su destino final se encuentre en condiciones óptimas.

Tabla 23. Ficha técnica servicio de embalaje

| CARACTERÍSTICAS | DESCRIPCIÓN | |
|------------------------------------|--|----------------------------------|
| Denominación del servicio: | Servicios logísticos en embalaje | |
| Denominación técnica del servicio: | Servicios logísticos en embalaje | |
| Código (CUBS): | 2.0 Servicios | |
| Unidad de medida: | Toneladas embaladas | |
| Descripción general: | Con el objetivo de mantener las frutas y verduras en condiciones óptimas de calidad durante su transporte, se prestará un servicio de logística de los productos perecederos en embalajes adecuados, el servicio incluye asesorar al cliente con el tipo de embalaje adecuado según sus condiciones iniciales y proveerlo de los empaques necesarios para dicho proceso. | |
| Tipo de embalaje | El embalaje se realizara en cajas de cartón reciclable, el diseño de las mismas dependerá de las condiciones específicas del producto a transportar. Para hacer más eficiente el proceso de clasificación de frutas y verduras, se clasificaron las mismas en cuatro categorías según tamaño. | |
| Categorías de embalaje | <i>Categoría empaque</i> | <i>Volumen en cm³</i> |
| | 1 | 24.000 |
| | 2 | 72.000 |
| | 3 | 240.000 |
| | 4 | 18.000 |

Fuente: Autores

3.2 CATEGORÍAS DE EMBALAJE

Debido a que las frutas y verduras cultivadas en Cundinamarca son tan diversas en tamaño, peso y características, tal como muestran los datos obtenidos en el estudio de mercado. Se clasificaron en 4 categorías según volumen ocupado por

cada una de las mismas, para de tal forma poder cuantificar cuanto es el costo de empaquetar una tonelada de un determinado producto.

Tabla 24. Características principales frutas y verduras en Cundinamarca

| FRUTA O VERDURA | % DE REPRESENTACIÓN EN EXPORTACIONES | TOTAL TONELADAS | PESO PROMEDIO POR UNIDAD [GR] | UNIDADES PROMEDIO POR TONELADA |
|-----------------|--------------------------------------|-----------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Aguacate | 0,8% | 3.567 | 330 | 3.030 |
| Banano | 8,2% | 35.882 | 60 | 16.667 |
| Caducifolios | 0,1% | 504 | 90 | 11.111 |
| Cítricos | 11,5% | 50.633 | 110 | 9.091 |
| Curuba | 0,0% | 109 | 71 | 14.184 |
| Durazno | 0,3% | 1.238 | 140 | 7.143 |
| Feijoa | 0,0% | 65 | 58 | 17.241 |
| Fresa | 5,1% | 22.563 | 16 | 62.500 |
| Granadilla | 0,5% | 1.975 | 113 | 8.850 |
| Guanábana | 0,3% | 1.187 | 2.000 | 500 |
| Guayaba | 0,9% | 3.748 | 135 | 7.407 |
| Limón | 0,1% | 325 | 50 | 20.000 |
| Lulo | 0,2% | 1.000 | 40 | 25.000 |
| Mandarina | 0,9% | 4.125 | 90 | 11.111 |
| Mango | 20,6% | 90.446 | 300 | 3.333 |
| Manzana | 0,0% | 21 | 95 | 10.526 |
| Maracuyá | 0,4% | 1.689 | 80 | 12.500 |
| Mora | 5,7% | 25.099 | 14 | 71.429 |
| Naranja | 2,5% | 11.132 | 200 | 5.000 |
| Papaya | 0,0% | 210 | 1.600 | 625 |
| Piña | 5,3% | 23.410 | 1.500 | 667 |
| Pitahaya | 0,1% | 372 | 457 | 2.188 |
| Tomate de árbol | 9,6% | 42.120 | 90 | 11.111 |
| Uchuva | 0,4% | 1.906 | 4 | 250.000 |
| Acelga | 0,3% | 1.218 | 85 | 11.765 |
| Ahuyama | 1,9% | 8.153 | 9.000 | 111 |
| Ajo | 0,2% | 959 | 35 | 28.571 |
| Apio | 1,3% | 5.601 | 100 | 10.000 |
| Arveja | 1,8% | 8.084 | 60 | 16.622 |
| Brócoli | 1,6% | 7.166 | 500 | 2.000 |

| | | | | |
|------------------|-------|--------|-------|--------|
| Calabaza | 1,2% | 5.226 | 2.200 | 455 |
| Cebolla Cabezona | 11,7% | 51.171 | 150 | 6.667 |
| Cebolla Junca | 0,2% | 857 | 90 | 11.111 |
| Cilantro | 1,5% | 6.394 | 95 | 10.526 |
| Coliflor | 0,6% | 2.839 | 800 | 1.250 |
| Espinaca | 1,7% | 7.549 | 90 | 11.111 |
| Haba | 0,2% | 678 | 150 | 6.667 |
| Habichuela | 6,8% | 29.639 | 100 | 10.000 |
| Lechuga | 10,2% | 44.671 | 730 | 1.370 |
| Pepino | 0,8% | 3.320 | 80 | 12.500 |
| Perejil | 0,1% | 335 | 90 | 11.111 |
| Pimentón | 0,7% | 3.202 | 150 | 6.667 |
| Rábano | 0,1% | 358 | 180 | 5.556 |
| Remolacha | 0,2% | 856 | 200 | 5.000 |
| Repollo | 4,1% | 17.904 | 1.000 | 1.000 |
| Tomate | 6,1% | 26.851 | 150 | 6.667 |
| Zanahoria | 18,1% | 79.237 | 200 | 5.000 |

Fuente: Escuela de Nutrición y Dietética³³

Las 4 categorías obtenidas para la clasificación de los productos fueron las siguientes:

- Categoría 1: Las frutas y verduras de menor tamaño, como por ejemplo la fresa y la mora.
- Categoría 2: Frutas y verduras de tamaño medio, como por ejemplo el lulo, tomate de árbol y la pitahaya.
- Categoría 3: Frutas y verduras de gran tamaño, como por ejemplo la sandía y la papaya.
- Categoría 4: Hierbas sueltas empacadas en pequeños ramilletes como por ejemplo el perejil y el cilantro.

³³ ESCUELA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA, "Tabla de peso bruto promedio de frutas y verduras" [en línea] (2007) https://www.u-cursos.cl/medicina/2007/2/NUTEDIDE1/1/material_docente/previsualizar?id_material=147066>[citado en 2 de Enero de 2015]

3.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.3.1 Cálculo de la carga de refrigeración:

La temperatura de almacenamiento debe mantenerse para así mismo conservar la fruta en condiciones ideales de almacenamiento distribución y consumo, para asegurarse de que la caja refrigerada se encuentra a la temperatura indicada, se debe calcular la capacidad de refrigeración requerida para las condiciones críticas de operación en donde las cargas de calor a extraer son máximas. Las cargas de calor a tener en cuenta para el cálculo son las siguientes:

- Calor a través de barreras
- Calor producida por el producto
- Calor de respiración
- Calor por servicios

A partir del estudio de mercado revisando la producción de frutas y hortalizas en sus diferentes periodos de cosecha se estableció la implementación de vehículos refrigerados de mediana carga que para esta aplicación son vehículos con 10 toneladas como máxima carga permitida.

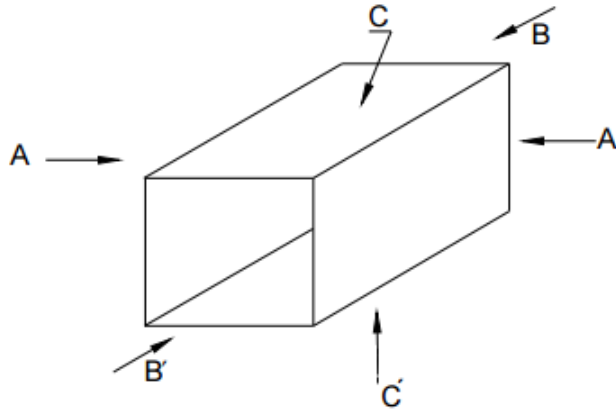
3.3.2 Calor a través de barreras:

Considerando cajas refrigeradas comerciales y tomando como fuente fabricantes nacionales se verificó su composición, las cuales en su gran mayoría presentan un recubrimiento en exterior fabricado en lámina pre pintada de aluminio con un espesor de 1,24 mm, el tipo de aislamiento utilizado es espuma de poliuretano de alta densidad 32 kg/m^3 en 2 pulgadas de espesor (50.8 mm). El recubrimiento interno se fabrica en lámina plástica reforzada con fibra de vidrio (steeliner) con 2.3 mm de espesor y para el piso de la caja refrigerada se emplea lámina de acero Cal.16 y lámina de aluminio para tráfico con 3,175mm de espesor.

A partir de los datos suministrados por los fabricantes se realizara la selección del equipo Thermo King necesario para la conservación de frutas y verduras durante el transporte. Para ello se ubica el estudio en el escenario más crítico con las siguientes condiciones:

- Aplicación: Refrigeración de fresa (0°C a 0.5°C)
- Temperatura exterior promedio: 88°F (30°C)
- Temperatura de almacenamiento: 32°F (0°C)
- Humedad relativa: 82%
- Dimensiones: (Alto 2.43 m, ancho 2.43 m y largo 7.31 m)

Ilustración 16. Caras de la caja refrigerada.



Fuente: Autores

Tomando las caras y sus dimensiones se obtiene el área de cada cara:

Tabla 25. Largo, alto y área de cada cara.

| CARA | LARGO (m) | ALTO (m) | AREA (m^2) | AREA ($pies^2$) |
|------|-----------|----------|----------------|-------------------|
| A | 7.31 | 2.43 | 17.76 | 191.205 |
| A' | 7.31 | 2.43 | 17.46 | 191.205 |
| B | 2.43 | 2.43 | 5.90 | 63.559 |
| B' | 2.43 | 2.43 | 5.90 | 63.559 |
| C | 7.31 | 2.43 | 17.46 | 191.205 |
| C' | 7.31 | 2.43 | 17.46 | 191.205 |

Fuente: Autores.

Los coeficientes de conductividad térmica de cada material utilizado en su fabricación son:

Tabla 26. Conductividad térmica de los materiales.

| MATERIAL | ESPESOR X(pies) | K (BTU/hr pie °F) |
|-----------------|-----------------|-------------------|
| Aluminio | 0.004 | 118.45 |
| Poliuretano | 0.166 | 0.0109 |
| Lamina de acero | 0.004 | 29 |
| Steeliner | 0.007 | 0.5 |

Fuente: Termodinámica de Cengel

Aplicando la ecuación de flujo de calor se tiene:

$$Q = UA(T2 - T1); U = \frac{1}{\frac{1}{f_0} + \frac{x_1}{k_1} + \frac{x_2}{k_2} + \frac{x_3}{k_3} + \frac{1}{f_i}}$$

Donde U=conductividad térmica total, A= área, T1= Temperatura interna, T2= Temperatura externa, x= espesor de material, k= coeficiente de conductividad del material.

Por lo tanto se tiene:

$$Q = \frac{A(T2 - T1)}{\frac{1}{f_0} + \frac{x_1}{k_1} + \frac{x_2}{k_2} + \frac{x_3}{k_3} + \frac{1}{f_i}}$$

Como ejemplo para la cara A se tiene:

$$Q = \frac{191.2 \text{pies}^2 (88 - 32)^\circ F}{\frac{1}{9.06} + \frac{0.004 \text{pies}}{118.45 \frac{BTU}{h \text{pies}^\circ f_1}} + \frac{0.166 \text{pies}}{0.010 \frac{BTU}{h \text{pies}^\circ f}} + \frac{0.007 \text{pies}}{0.5 \frac{BTU}{h \text{pies}^\circ f}} + \frac{1}{1.6}} = 667.49 \frac{BTU}{h}$$

Con los anteriores parámetros y realizando los cálculos respectivos a cada una de las caras se tiene:

Tabla 27. Calor Total producido por barreras.

| PARED | Q (BTU/hr) |
|--------------|-----------------|
| A | 667,498 |
| A' | 667,498 |
| B | 221,890 |
| B' | 221,890 |
| C | 667,498 |
| C' | 668,120 |
| TOTAL | 3114,394 |

Fuente: Ecuación de flujo de calor.

3.3.3 Calor producido por el producto

Esta segunda fuente de calor se produce debido a la temperatura con la que entra el producto a la caja refrigerada, la cual debe ser retirada y resulta ser función del número de toneladas a transportar, para el caso práctico se tiene las siguientes consideraciones. Ya que las frutas y vegetales presentan altos contenidos de agua, su calor específico está directamente relacionado con esta propiedad. Aplicando la fórmula de Siebel³⁴ para refrigeración, conociendo que el porcentaje promedio de agua “A” en la fresa es de un 90%³⁵, el cálculo del calor específico para la fresa es el siguiente:

$$C_e = 0.0126 (90) + 0.837 = 1.971 \frac{kJ}{kg^{\circ}K} = 0.202 \frac{BTU}{lb^{\circ}F}$$

De allí el calor sensible a extraer se calculó de la siguiente manera:

$$Q_s = m C_e (T_e - T_c)$$

Donde m= masa del producto por el número de horas de transporte, C_e = calor específico del producto, T_e = Temperatura de entrada del producto, T_c = Temperatura de conservación.

$$Q_s = 1397.012 \frac{lb}{h} \times 0.470 \frac{BTU}{lb^{\circ}F} (88 - 32)^{\circ}F = 15851.699 \frac{BTU}{h}$$

3.3.4 Calor por respiración:

La tercera fuente de calor a retirar es la respiración de la fruta cosechada, la cual tiende a incrementar la temperatura del producto durante su almacenamiento y distribución, esto aumenta la demanda de capacidad de refrigeración. Según procedimiento experimental realizado por la universidad nacional de Colombia³⁶ para la conservación de frutas y verduras bajo cadena de frío se obtiene el calor

³⁴ HISTAMAR, “Almacenamiento de Productos Refrigerados y Congelados” [en línea] (2008) <http://www.histamar.com.ar/Legales/AlmacProdsRefr.htm> >[citado en 10 de junio de 2015]

³⁵ Dr. A. Ricardo Rodríguez, “el agua en los alimentos” [en línea] (2012) <http://es.slideshare.net/arrodriguezz/b-el-agua-en-los-alimentos3-7242851> >[citado en 10 de junio de 2015]

³⁶ UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, “Calor de respiración de frutas y vegetales” [en línea] (2001) <http://www.bdigital.unal.edu.co/8235/1/carloseduardoorregoalzte.2001.pdf> >[citado en 10 de junio de 2015]

de respiración para la fresa el cual para una temperatura de 33°F (0°C) es de 43 $\frac{\text{vatios}}{\text{Tonelada}} = 0.066 \frac{\text{BTU}}{\text{h lb}}$

Como parámetro inicial se tomó la necesidad de transportar 10 toneladas de fresa lo cual equivale a 22046 libras, por lo tanto se tiene:

$$Q_r = 0.066 \frac{\text{BTU}}{\text{h lb}} \times 22046 \text{ lb} = 1455.03 \frac{\text{BTU}}{\text{h}}$$

La carga por servicios se resumirá únicamente a la producida por una lámpara fluorescente:

$$Q_{serv} = 85 \frac{\text{BTU}}{\text{h}}$$

Sumando las cargas térmicas expuestas, la carga térmica total para el ejercicio es la siguiente:

Tabla 28. Carga total del ejercicio.

| CARGA | | Q (BTU/h) |
|---------------------------------|------------|-----------|
| Calor a través de barreras | Q | 3114,394 |
| Calor producida por el producto | Q_s | 15851.699 |
| Calor de respiración | Q_r | 1455.03 |
| Calor por servicios | Q_{serv} | 85 |

Fuente: Cálculos de carga térmica.

El total de carga térmica a extraer de la caja refrigerada es de:

$$Q_T = 20506.123 \frac{\text{BTU}}{\text{h}}$$

Para la selección del Thermo King ideal que se ajustara a la aplicación se consultó a la marca. Thermo King maneja dos categorías para equipos de refrigeración en vehículos de carga:

1. Equipos independientes, es decir equipos que ya sean accionados por un motor eléctrico o de combustión son independientes del funcionamiento del vehículo.
2. Equipos dependientes del funcionamiento del vehículo, es decir que toman la energía a partir del motor del vehículo.

Debido a que las distancias de transporte ya estipuladas son consideradas como grandes distancias se recomendó emplear equipos independientes de la serie T.

Tabla 29. Equipos Thermo King

| SERIE T | | |
|------------|-------------------|---------------|
| REFERENCIA | CAPACIDAD (BTU/h) | PESO (Libras) |
| T-600 | 20000 | 1040 |
| T-800 | 24500 | 1040 |
| T-1000 | 27500 | 1121 |

Fuente: Thermo King.³⁷

Según los resultados obtenidos del análisis de carga térmica, de la anterior tabla se seleccionó el equipo de ref. T-800 debido a que su capacidad de enfriamiento para una temperatura de 35°F se encuentra cerca de un 20% por encima de la requerida en condiciones críticas de operación.

3.4 TAMAÑO DEL PROYECTO

La capacidad de producción del proyecto está determinada por el número de viajes que la flota de camiones de la empresa podrá hacer en un tiempo determinado. Para realizar el cálculo de dicho tiempo se procedió a sumar el tiempo promedio que toma realizar un viaje hacia los puertos de embarque, a partir de cada una de las etapas del mismo, el análisis de tiempo de viaje se realizó a partir de la situación más crítica es decir el viaje más largo.

Para determinar el tiempo de un viaje se procedió a sumar el tiempo que toman cada uno de los eslabones del proceso, suponiendo que el viaje lo realiza un solo conductor con los respectivos tiempos de cargue, descargue, viaje y descanso que este tendrá que esperar.

Tabla 30. Tiempo de viaje en condición crítica

| ITEM | TIEMPO EN HORAS |
|------------------|-----------------|
| Tiempo de cargue | 3 |
| Viaje ida | 10 |
| Descanso en zona | 10 |

³⁷ Direct industry THERMO KING, serie T [en línea] (2013) <http://pdf.directindustry.es/pdf-en/thermo-king/t-series-large-truck/34535-316591.html> >[citado en 10 de junio de 2015]

| | |
|---|------------|
| descargue | |
| Tiempo descargue | 3 |
| Viaje regreso | 10 |
| Descanso en base | 10 |
| Imprevistos y varios | 2 |
| TIEMPO TOTAL VIAJE | 48 |
| VIAJES POR SEMANA | 3 |
| CAPACIDAD NÚMERO DE VIAJES POR AÑO | 156 |

Fuente: Autores

Para realizar un viaje se necesitan en promedio 48 horas, por lo mismo el número de viajes que estaría en capacidad de realizar un camión en una semana es de 3, es decir 156 viajes al año y debido a que en el tiempo inicial del proyecto se decidió contar con dos camiones la capacidad productiva de la empresa sería de 312 viajes al año, suponiendo la condición más crítica de viaje establecida.

Tabla 31. Capacidad productiva de la flota

| ÍTEM | CANTIDADES |
|---|------------|
| Toneladas anuales a transportar | 2.181 |
| Tonelaje camión | 18 |
| Número de viajes al año | 121 |
| N° de camiones | 2 |
| CAPACIDAD DE VIAJES FLOTA PROPIA | 312 |

Fuente: Autores

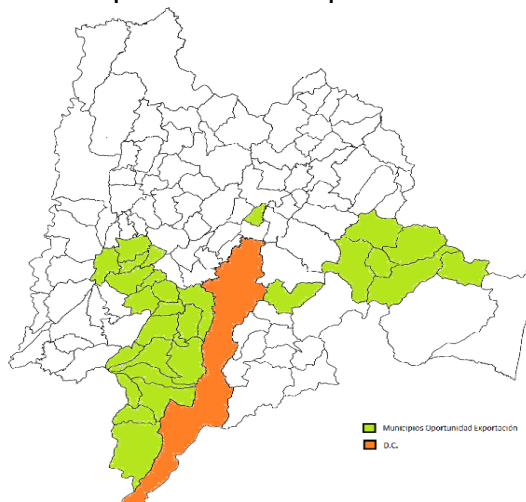
Ahora bien en lo que se refiere al embalaje de productos perecederos la capacidad productiva es mucho más alta, pues los recursos para realizar el servicio al no estar instalados en la empresa no tienen un límite, por ejemplo para el caso de los empaques, a pesar que son diseñados en la empresa se realizan por procesos de troquelados en diferentes compañías externas.

3.5 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Desde su inicio el proyecto fue planteado para ser desarrollado en el Departamento de Cundinamarca con sede en la ciudad de Bogotá debido al

conocimiento anticipado de la capital del país como principal centro de acopio y negociaciones en pro de la exportación de frutas y hortalizas.

Ilustración 17. Municipios con potencial de exportación



Fuente: Plan frutícola nacional.³⁸

Como se identificó anteriormente en la sección actualmente existen más de 27 municipios con potencial de exportación los cuales limitan por el sur-occidente con la capital del país, siendo este dato crítico para la localización del proyecto se verifico la oportunidad para la ubicación de planta en tres zonas seleccionadas de la ciudad de Bogotá.

Tabla 32. Localización de planta de Producción

| FACTORES DE EVALUACIÓN | FONTIBÓN | BOSA | ZONA FRANCA |
|------------------------|--|---|---|
| Vías de comunicación | Calle 13 y Cra. 100 interconectadas a la salida y/o entrada suroccidental de la ciudad de Bogotá | Doble calzada Girardot - Bogotá: Comunica al Departamento con el sur-este del país. Reducción de vía autopista sur (tráfico lento). | Cercanía a Calle 13 y Cra. 100 interconectadas a la salida y/o entrada suroccidental de la ciudad de Bogotá |

³⁸ PLAN FRUTICOLA NACIONAL, Diagnostico y Análisis de los Recursos para la Fruticultura en Colombia [en línea] (2010).<
http://www.frutasyhortalizas.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_18_DIAGNOSTICO%20FRUTICOLA%20NACIONAL.pdf
 >[citado en 28 de diciembre de 2014]

| | | | |
|-----------------------|--|--|---|
| Impacto social | Generación de empleo a la ciudadanía o comunidades cercanas como también se generara oportunidades de negocio. | Generación de empleo a la ciudadanía o comunidades cercanas como también se generara oportunidades de negocio. | Generación de empleo a la ciudadanía o comunidades cercanas como también se generara oportunidades de negocio. |
| Impacto ambiental | Baja generación de desechos de materias primas. No genera mayor impacto puesto que los desecho no son tóxicos. | Baja generación de desechos de materias primas. No genera mayor impacto puesto que los desecho no son tóxicos. | Baja generación de desechos de materias primas. No genera mayor impacto puesto que los desecho no son tóxicos. |
| Servicios públicos | Servicios públicos y de energía de fácil acceso puesto que este es un sector comercial industrial | Servicios públicos y de energía de fácil acceso puesto que este es un sector comercial industrial | Servicios públicos y de energía de fácil acceso puesto que este es un sector comercial industrial |
| Infraestructura | Localización de fácil adecuación e implementación por ser un sector industrial en donde se localizan bodegas de producción y almacenaje. | En el sector se encuentra locaciones adecuadas en cuanto a infraestructura necesaria para la adecuación de la producción del proyecto. Por ser un sector industrial. | Localización de fácil adecuación e implementación por ser un sector industrial en donde se localizan bodegas de producción y almacenaje. |
| Ubicación del mercado | Zona de Alta oportunidad debido a la demanda de servicios de logística en los municipios que limitan por el sur occidente de la capital | Zona de oportunidad media debido a la demanda de servicios de logística en los municipios que limitan hacia el sur de la capital. | Zona de oportunidad alta debido a la demanda de servicios de logística en los municipios que limitan hacia el sur -occidente de la capital. |
| Arriendo | \$ 4.000.000,00 | \$ 3.200.000,00 | \$ 2.800.000,00 |

Fuente: Investigación de campo

Verificando la información y características para cada zona y predio evaluado, tomando como dato principal la demanda de servicios y la ubicación del mercado sobre la región sur-occidental del Departamento de Cundinamarca limitante con la capital del país, como también la facilidad de tránsito y vías de acceso cercanas al predio se tomó la decisión de ubicar la planta de producción en la zona de Fontibón aledaña a la calle 13 (vía de acceso principal hacia y desde la capital del país).

4 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES

4.1 PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO

4.1.1 Razón social

Como primera medida se verifico la existencia o disponibilidad del nombre de la empresa y la actividad económica en la cámara de comercio de Bogotá³⁹, en donde se comprobó que el nombre VILSAN actualmente se encuentra disponible.

A continuación se presentan la secuencia de pasos a seguir para la constitución de empresa.

- Creación del documento o acta de constitución y aprobación por la cámara de comercio.

- Obtención del número de identificación tributario (NIT) mediante la presentación ante la DIAN diligenciando el formulario del registro único tributario (RUT).

-Diligenciar el formulario de registro único empresarial y social (RUES) presentado y aprobado en cámara de comercio.

-Formalización, Presentando los documentos anteriores ante la cámara de comercio se dará lugar al registro de matrícula mercantil.

Se determinó la razón social de la empresa a crear como VILSAN SAS por las siguientes características y facilidades en cuestión de papeleos y formalismos:

En general las compañías tipo SAS son sociedades constituidas por una o más personas naturales o jurídicas, este tipo de sociedades nacen con la ley 1258 del 2008⁴⁰ que facilita la constitución de nuevas sociedades evitando la realización de actividades y procedimientos dispendiosos y excesivos formalismos.

Según la Ley 1258 del 2008 la responsabilidad de los socios o accionistas está limitada hasta el monto de sus aportes entre otros beneficio como la propia reglamentación creada por las partes involucradas, el tiempo de duración que se desee pactar, la inclusión de la cantidad de acciones que se crea pertinente entre los socios y una de las más importantes el objeto social puede ser indeterminado como también su actividad, entre otras. Para la creación de SAS como primera medida se debe redactar entre los socios el documento de constitución de la

³⁹ CAMARA DE COMERCIO DE BOGOTA, Aplicativo de consulta registro mercantil, [en línea] (2010).<http://aplicax.ccb.org.co/ccbconsultas/consultas/RUE/consulta_empresa.aspx >[citado en 28 de diciembre de 2014]

⁴⁰ MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO. Ley 1258 del 2008. [En línea]. (27 de Mayo., 2009). Disponible en <https://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/GCRP/Presentaciones_santamaria/1_MCIT_SAS_Parafiscales.pdf > [Citado Enero 2014].

sociedad en donde se especifique la cantidad y la calidad de activos aportados por los socios como también el monto de acciones para cada uno, se define dentro del documento al representante legal de la compañía y se establecen las obligaciones para el mismo y para el quórum que deliberara las decisiones dentro de la sociedad.

Según el decreto 525 de 2009⁴¹ los beneficios obtenidos en la constitución de sociedades tipo SAS consiste en el pago gradual de parafiscales y se debe cumplir de la siguiente forma:

1. Reducción del setenta y cinco por ciento (75%) para el primer año de operación.
2. Reducción del cincuenta por ciento (50%) para el segundo año de operación.
3. Reducción del veinticinco por ciento (25%) para el tercer año de operación.

Las empresas tipo SAS que pueden acceder a este beneficio son las sociedades que fueron constituidas en posterioridad a la entrada en vigencia de la ley 590 del año 2000, estén registrados en la DIAN y se encuentren operando entre los tres primeros años de actividad luego de su constitución legal.

Como conclusión debido a este tipo de beneficios otorgados por la ley en cuanto al pago gradual de parafiscales durante los 3 primeros años de operación y de la simplicidad en los procedimientos para la constitución de empresas tipo SAS, el plan de negocio de creación de empresa VILSAN accederá a constituirse como sociedad por acciones simplificadas VILSAN SAS.

4.1.2 Logotipo

El logotipo mediante el cual se plantea identificar simbólicamente la empresa es el que se muestra a continuación. Se hace predominio del color azul claro referente al frío y se utiliza un copo de nieve haciendo alusión a la actividad principal de la empresa, la refrigeración. Se buscó mantener el logo sencillo de manera que sea lo más legible posible en cualquier tamaño que se use, y esperando que tuviese un impacto que lo hiciese positivo y fácil de recordar.

⁴¹ MINISTERIO DE COMERCIO INDUSTRIA Y COMERCIO. Decreto 525 de 2009. [En línea]. (23 de febrero., 2009). Disponible en <<https://www.dnp.gov.co/LinkClick.aspx?fileticket=MB7MGilxEk%3D&tabid=810>>. [Citado Enero 2014].

Ilustración 18. Logo de la empresa



Fuente: Autores

4.1.3 Misión

Trabajar como socios estratégicos con soluciones logísticas que integren todos los puntos de la cadena de suministros, comprometido con la seguridad y salubridad de su producto en el mercado nacional, con técnica profesional e ingeniería orientada y comprometida con el desarrollo rural mediante alternativas oportunas y efectivas para lograr satisfacer plenamente las necesidades de sus clientes.

4.1.4 Visión

En el 2025 ser líderes en desarrollo integral de soluciones para la cadena de frío, siendo reconocidos en Colombia por la prestación de servicios seguros y efectivos para la satisfacción del cliente, colaboradores y proveedores.

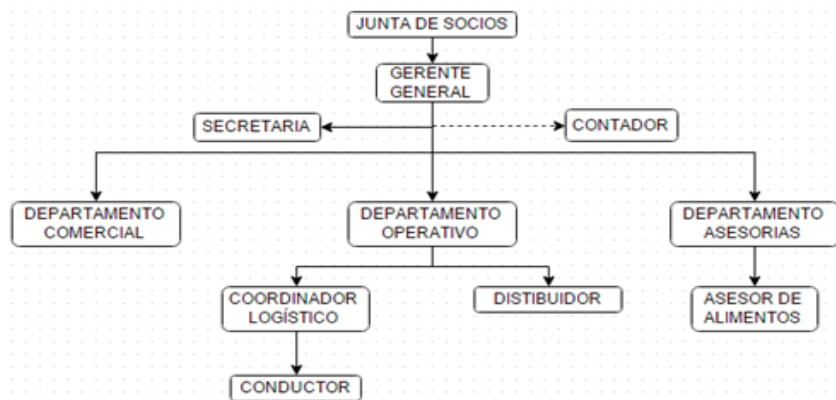
Apoyados en la técnica profesional e ingeniería y gestión de operaciones de calidad permitir generar un valor agregado a sus productos.

4.2 ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA EMPRESA

La estructura de la compañía estará liderada por una junta de socios, donde las decisiones se tomaran de manera conjunta de acuerdo a las necesidades de la empresa, el mismo describe los Departamentos principales necesarios para el correcto funcionamiento de la empresa.

Se describen tres Departamentos principales el comercial encargado de la búsqueda y retención de los clientes, el Departamento operativo referente a la operación en sí de la compañía y por último el Departamento asesor encargado de asesorar la operación logística de los clientes.

Ilustración 19. Organigrama de la empresa



Fuente: Autores

4.3 LISTADO DEL PERSONAL REQUERIDO

El personal necesario para cumplir con las actividades de la empresa se divide por las necesidades de cada uno de los Departamentos descritos en el organigrama, por lo mismo dependiendo de si los requerimientos por Departamento son fijos o aumentan en función del aumento en la prestación de los servicios se realizara la contratación del personal.

Dentro de los cargos iniciales para cumplir con el volumen de servicios a prestar durante la etapa de proyección del proyecto, se tienen los siguientes cargos:

- *Conductor:* Personal necesario para el Departamento operativo de la empresa, referente a la operación logística de transporte de la empresa, estará encargado de transportar las cargas de manera oportuna, velando por la seguridad de la misma, asistir el cargue y descargue de las cargas, y cumplir con las políticas de seguridad y controles de la empresa.
- *Distribuidor:* Personal necesario para el Departamento operativo de la empresa encargado de hacer seguimiento a los pedidos de embalaje, desde la orden de compra de los mismos hasta la realización de la entrega en el campo de producción de los productos.
- *Secretaria:* Persona encargada de realizar el primer contacto con el cliente donde a partir de un buen servicio al mismo atiende las necesidades que este tenga y lo remite al personal encargado dentro de la estructura de la empresa. Apoyar actividades comerciales de la empresa.

- *Coordinador logístico:* Personal base de la operación logística de la empresa, encargado de coordinar y agenda los tiempos de los servicios a prestar por el Departamento operativo de la empresa, de su buena gestión dependerá la efectividad del Departamento operativo. Apoyar actividades comerciales de la empresa, búsqueda de nuevos clientes y atención a clientes.
- *Gerente Operativo:* Personal encargado del control de la operación logística de la empresa, dentro de sus funciones se encuentra el diseño de los empaques de manera tal que a partir la evaluación de las condiciones de transporte de los productos, y de las condiciones específicas de los mismos, se asegure la calidad en la entrega de los productos durante el viaje.
- *Gerente administrativo:* Personal encargado de llevar la administración de todo el personal administrativo de la empresa, es decir los Departamentos comercial y de asesorías de la empresa. Junto con el gerente operativo, se encargaran de tomar las decisiones sobre los fondos y las inversiones de la empresa.
- *Asesor Alimentos:* Personal encargado de brindar un servicio de asesoría al manejo de frutas y verduras se refiere, estará encargado de guiar al cliente en los requerimientos sanitarios que deba cumplir un determinado producto para su ingreso en mercados internacionales y a su vez apoyara las labores internas respecto a la consulta de condiciones de manejo de las frutas y verduras durante su manejo. Durante el contacto con el cliente basado en sus conocimientos generara actividades comerciales y apertura de nuevos clientes.
- *Contador:* Persona encargada de elaborar y contabilizar toda la documentación contable (facturación comprobantes de egreso e ingreso, notas contables), elaboración de conciliaciones bancarias, liquidación de impuestos y supervisar y controlar los registros en los libros contables de la compañía.

4.4 PERFIL DE LOS CARGOS

Para cumplir con las funciones previamente descritas, el trabajador debe cumplir con los siguientes requisitos dependiendo del cargo. Se pagara a cada trabajador un salario básico más las respectivas prestaciones de ley.

- *Conductor:* Personal con mínimo un año de experiencia en la conducción de camión doble troque. Pase categoría C2 vigente. El trabajador devengara un salario de un millón de pesos.
- *Distribuidor:* Personal con un año de experiencia como distribuidor o mensajero, debe tener licencia de conducción categorías A1 y C1. El trabajador devengara un salario de ocho cientos mil pesos.
- *Secretaria:* Mujer con un año de experiencia general como secretaria o puestos que involucren servicio al cliente como por ejemplo labores actividades comerciales en Departamentos de ventas. El trabajador devengara un salario de un millón de pesos.
- *Coordinador logístico:* Tecnólogo en administración, tecnólogo en logística, con 2 años de experiencia en coordinación logística de pequeñas empresas. Con énfasis en apertura comercial y servicio al cliente. El trabajador devengara un salario de un millón dos cientos mil pesos.
- *Asesor Alimentos:* Tecnólogo en alimentos, con experiencia superior a dos años en cadena de frío. Personal con perfil comercial y apertura de nuevos clientes. El trabajador devengara un salario de un millón cuatrocientos mil pesos.
- *Contador:* Profesional en contaduría pública, con 2 años de experiencia en empresas de logística y transporte, con conocimientos en la implementación de la legislación vigente contable y tributaria, causación de nómina, estados financieros y conciliaciones bancarias. El trabajador devengara un salario de un millón de pesos.

Los cargos de gerente operativo y gerente comercial no se incluyen dentro de los perfiles pues serán cargos ocupados por los autores de este plan de negocio. Ambos cargos devengaran un sueldo de dos millones mensuales más prestaciones de ley.

4.5 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA (*Minuta de conformación legal*)

MODELO DE CONSTITUCIÓN DE UNA SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADAS – S.A.S.

En la ciudad de BOGOTA DC, Departamento de CUNDINAMARCA, República de Colombia, el 30 de Febrero del año 2015, el señor RUBEN DARIO VILLAMIZAR DIMAS, mayor de edad, identificado con Cedula de Ciudadanía número 1016039006 expedida en BOGOTA DC, de estado civil soltero domiciliado en la

ciudad de BOGOTA DC en la dirección CRA 89 # 22-86 , y el señor LUIS MIGUEL SANABRIA CASALLAS, mayor de edad identificado con Cedula de Ciudadanía número 1031133857 expedida en BOGOTA, de estado civil Soltero domiciliado en la ciudad de BOGOTA en la dirección CRA 30ª # 4ª-09 , quien para todos los efectos se denominarán los constituyentes, mediante el presente escrito se manifiesta la voluntad de constituir una Sociedad por Acciones Simplificada, que se regulará conforme lo establecido en la ley y en los siguientes estatutos: **ARTÍCULO PRIMERO TIPO O ESPECIE DE SOCIEDAD QUE SE CONSTITUYE** La sociedad que se constituye por medio de este documento es por acciones, del tipo Sociedad por Acciones Simplificada, esta se registrará por las disposiciones contenidas en los presentes estatutos, por las normas que de manera especial regulan esta especie de compañía en Código de Comercio y por las generales que en la anterior normativa rigen para las sociedades, teniendo en cuenta que tanto las especiales como las generales sean compatibles con su calidad de una Sociedad por Acciones Simplificada. **ARTÍCULO SEGUNDO DOMICILIO SOCIAL** La compañía tendrá como domicilio principal la ciudad de BOGOTA, pero podrá abrir sucursales o agencias en cualquier parte del territorio nacional, para lo cual se procederá como aparece previsto en las normas legales. **ARTÍCULO TERCERO NOMBRE DE LA SOCIEDAD** La sociedad actuará bajo la denominación social VILSAN S.A.S.; **ARTÍCULO CUARTO TÉRMINO DE DURACIÓN** La sociedad tendrá un término de duración INDEFINIDO, pero podrá disolverse anticipadamente cuando sus accionistas así lo decidan. **ARTÍCULO QUINTO OBJETO SOCIAL** La sociedad tendrá por objeto, el desarrollo de las siguientes actividades: A) la prestación de los servicios de logística integral para productos perecederos. B) Cualquier actividad comercial o civil de forma lícita y todas las demás inherentes al desarrollo del objeto social. **ARTÍCULO SEXTO CAPITAL AUTORIZADO, SUSCRITO Y PAGADO** El capital autorizado de la sociedad está expresado en PESOS y es de DOSCIENTOS MILLONES (\$200'000,000), divididos en VEINTE MIL (20,000) acciones de igual valor nominal, a razón de DIEZ MIL (\$10,000) cada una. Los accionistas constituyentes han suscrito VEINTE MIL (20,000) por un valor nominal total de DOSCIENTOS MILLONES (\$200'000,000), capital que se encuentra suscrito y pagado en dinero en su totalidad, La clase de acciones aquí suscrita son de clase ORDINARIAS. **Parágrafo.-** El capital suscrito podrá aumentarse por cualquiera de los medios que admite la Ley, igualmente, podrá disminuirse con sujeción a los requisitos que la Ley señala, en virtud de la correspondiente reforma estatutaria, aprobada por sus accionistas e inscrita en el registro mercantil:

| ACCIONISTA | Nº ACCIONES | CAPITAL | % |
|----------------------------------|-------------|---------------|--------|
| RUBEN DARIO VILLAMIZAR DIMAS | 10.000 | \$100.000.000 | 50.00% |
| LUIS MIGUEL SANABRIA CASALLAS | 10.000 | \$100.000.000 | 50.00% |

| | | | |
|-------|--------|---------------|---------|
| TOTAL | 20.000 | \$200.000.000 | 100.00% |
|-------|--------|---------------|---------|

ARTÍCULO SEPTIMO CARACTERÍSTICAS DE LAS ACCIONES Las acciones de la sociedad en que se halla dividido su capital son de clase:

| OTORGANTES | TIPO DE ACCIÓN | CANTIDAD |
|-------------------------------|------------------|----------|
| RUBEN DARIO VILLAMIZAR DIMAS | ACCION ORDINARIA | 10.000 |
| LUIS MIGUEL SANABRIA CASALLAS | ACCION ORDINARIA | 10.000 |

ARTÍCULO OCTAVO TÍTULOS DE LAS ACCIONES A cada uno de los accionistas se le expedirá un solo título representativo de sus acciones, a menos que prefieran tener varios por diferentes cantidades parciales del total que le pertenezca. El contenido y las características de los títulos se sujetarán a lo preceptuado en las normas legales correspondientes. Mientras el valor de las acciones no hubiere sido pagado totalmente, la sociedad sólo podrá expedir certificados provisionales. Para hacer una nueva inscripción y expedir el título al adquirente, será menester la previa cancelación de los títulos del tradente.

ARTÍCULO NOVENO LIBRO DE REGISTRO DE ACCIONES La sociedad llevará un libro de registro de acciones, previamente registrado en la cámara de comercio correspondiente al domicilio principal de la sociedad, en el cual se anotará el nombre de cada accionista, la cantidad de acciones de su propiedad, el título o títulos con sus respectivos números y fechas de inscripción, las enajenaciones y trasposos, las prendas, usufructos, embargos y demandas judiciales, así como cualquier otro acto sujeto a inscripción según aparezca ordenado en la Ley.

ARTÍCULO DECIMO EMISIÓN DE ACCIONES Corresponde a los accionistas decidir sobre la emisión de acciones de que disponga la sociedad y que se encuentren en la reserva. ARTÍCULO DECIMO PRIMERO REGLAMENTO DE EMISIÓN DE ACCIONES Corresponde a los accionistas constituyentes expedir el reglamento aplicable a la suscripción de las acciones reservadas, ordinarias y de capital emitidas por la sociedad.

ARTÍCULO DECIMO SEGUNDO GERENCIA La representación legal de la sociedad y la gestión de los negocios sociales estarán a cargo de un GERENTE, a su vez la sociedad podrá nombrar un SUBGERENTE, quien reemplazará al gerente en sus ausencias temporales y absolutas contando con las mismas atribuciones que el gerente cuando éste entre a reemplazarlo.

ARTÍCULO DECIMO TERCERO FACULTADES DEL GERENTE El gerente está facultado para ejecutar, a nombre de la sociedad, todos los actos y contratos relacionados directamente con el objeto de la sociedad, sin límite de cuantía. Serán funciones específicas del cargo, las siguientes: a) Constituir, para propósitos concretos, los apoderados especiales que considere necesarios para representar judicial o extrajudicialmente a la sociedad. b) Cuidar de la recaudación

e inversión de los fondos sociales. c) Organizar adecuadamente los sistemas requeridos para la contabilización, pagos y demás operaciones de la sociedad. d) Velar por el cumplimiento oportuno de todas las obligaciones de la sociedad en materia impositiva. e) Certificar conjuntamente con el contador de la compañía los estados financieros en el caso de ser dicha certificación exigida por las normas legales. f) Designar las personas que van a prestar servicios a la sociedad y para el efecto celebrar los contratos que de acuerdo a las circunstancias sean convenientes; además, fijará las remuneraciones correspondientes, dentro de los límites establecidos en el presupuesto anual de ingresos y egresos. g) Celebrar los actos y contratos comprendidos en el objeto social de la compañía y necesarios para que esta desarrolle plenamente los fines para los cuales ha sido constituida. h) Cumplir las demás funciones que le correspondan según lo previsto en las normas legales y en estos estatutos. Parágrafo.- El gerente queda facultado para celebrar actos y contratos, en desarrollo del objeto de la sociedad, con entidades públicas, privadas y mixtas. ARTÍCULO DECIMO CUARTO RESERVAS La sociedad constituirá una reserva legal que ascenderá por lo menos al cincuenta por ciento (50%) del capital suscrito y se formará con el diez por ciento (10%) de las utilidades líquidas de cada ejercicio. Los accionistas podrán decidir, además, la constitución de reservas voluntarias, siempre que las mismas sean necesarias y convenientes para compañía, tengan una destinación específica y cumplan las demás exigencias legales. ARTÍCULO DECIMO QUINTO UTILIDADES No habrá lugar a la distribución de utilidades sino con base en los estados financieros de fin de ejercicio, aprobados por sus accionistas, aprobación que se presume por el hecho de la certificación mientras ocupe el cargo de gerente. Tampoco podrán distribuirse utilidades mientras no se hayan enjugado las pérdidas de ejercicios anteriores que afecten el capital, entendiéndose que las pérdidas afectan el capital cuando a consecuencia de las mismas se reduzca el patrimonio neto por debajo del monto del capital suscrito. Las utilidades de cada ejercicio social, establecidas conforme a los estados financieros aprobados con los que estén de acuerdo sus accionistas, se distribuirán con arreglo a las disposiciones siguientes y a lo que prescriban las normas legales. 1.- El diez por ciento (10%) de las utilidades líquidas después de impuestos se llevará a la reserva legal, hasta concurrencia del cincuenta por ciento (50%), por lo menos, del capital suscrito. Una vez se haya alcanzado este límite quedará a decisión de los accionistas continuar con el incremento de la reserva, pero si disminuyere será obligatorio apropiarse el diez por ciento (10%) de las utilidades líquidas hasta cuando dicha reserva llegue nuevamente al límite fijado. 2.- Efectuada la apropiación para la reserva legal se harán las apropiaciones para las demás reservas que, con los requisitos exigidos en la Ley, decidan sus accionistas. Estas reservas tendrán destinación específica y clara, serán obligatorias para el ejercicio en el cual se hagan, y el cambio de destinación o su distribución posterior sólo podrán autorizarse por los accionistas. 3.- Si hubiere pérdidas de ejercicios anteriores, no enjugados que afecten el capital, las utilidades se aplicarán a la cancelación de tales pérdidas antes de

cualquier apropiación para reservas legales, voluntarias u ocasionales. 4.- Las apropiaciones para la creación o incremento de reservas voluntarias u ocasionales, deberán ser aprobadas por sus accionistas. 5.- El remanente de las utilidades, después de efectuadas las apropiaciones para reserva legal y para reservas voluntarias u ocasionales, se destinarán al pago del dividendo de cada accionista. ARTÍCULO DECIMO SEXTO DISOLUCIÓN DE LA SOCIEDAD La sociedad se disolverá por decisión de sus accionistas o cuando se presente alguna de las causales previstas en la Ley y compatibles con la Sociedad por Acciones Simplificada constituida por medio de este documento. La disolución, de acuerdo a causal presentada, podrá evitarse con sometimiento a lo prescrito en la normativa comercial para el efecto. ARTÍCULO DECIMO SEPTIMO LIQUIDADOR El liquidador y su suplente serán designados por los accionistas y esta designación, una vez ellos manifiesten la aceptación, se llevará a cabo su inscripción en el registro mercantil. ARTÍCULO DECIMO OCTAVO PROCESO DE LIQUIDACIÓN Cuando se trate del denominado proceso de liquidación privada o voluntaria, se seguirán las normas que aparecen en los artículos 218 y siguientes del Código de Comercio. ARTÍCULO DECIMO NOVENO TRANSITORIO - NOMBRAMIENTOS El cargo de GERENTE será ocupado por, RUBEN DARIO VILLAMIZAR DIMAS, identificado con Cedula de Ciudadanía número 1016039006 de BOGOTA DC y se nombra como SUBGERENTE a LUIS MIGUEL SANABRIA CASALLAS, con Cedula de Ciudadanía número 1.031.133.857 de BOGOTA. Ambas personas estando presentes en este acto constitutivo, aceptan los cargos para los cuales fueron designados. ARTÍCULO VIGESIMO DECLARACIÓN DEL SOCIO CONSTITUYENTE Los constituyentes de la sociedad VILSAN S.A.S., identificado así: RUBEN DARIO VILLAMIZAR DIMAS, identificado con Cedula de Ciudadanía número 1016039006 de BOGOTA y LUIS MIGUEL SANABRIA CASALLAS, con Cedula de Ciudadanía número 1.031.133.857 de BOGOTA.; declaran que la sociedad constituida por medio de este documento privado, reúne los requisitos exigidos por la Ley.

En constancia firman:

RUBEN DARIO VILLAMIZAR DIMAS
C.C. 1016039006 expedida en BOGOTA

LUIS MIGUEL SANABRIA CASALLAS
C.C. 1.031.133.857 expedida en BOGOTA

5 ESTUDIO, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN FINANCIERA

5.1 GENERALIDADES

5.1.1 Horizonte

Se estima que el proyecto cumplirá cabalmente con sus objetivos en un lapso de 5 años, pues es el tiempo mínimo en el que se tiene planteado hacer una reinyección de capital de inversión a la empresa.

5.1.2 Criterio de proyección

Para realizar la proyección se trabaja a partir de precios corrientes donde a partir de la inflación proyectada para el año 2015 se realizan los estados de resultados en función del ajuste de precios por la inflación en el tiempo.

Tabla 33. Valores de proyección

| Ítem | Valor |
|------------------------------------|-----------|
| Inflación proyectada ⁴² | 3,00% |
| Incremento en ventas anualmente | 12,0% |
| Auxilio transporte ⁴³ | \$ 72.000 |
| Impuestos | 35% |

Fuente: Ver pie de página

Se estipulo un 35% como el valor total de impuestos a pagar en una empresa, y el incremento en ventas anualmente se fijó en 12% respecto a cada año según las proyecciones esperadas en el sector de logística en cadena de frío, específicamente perecederos.

5.1.3 Proyección de ventas

Debido a que el plan de negocio plantea la creación de una empresa no existen históricos de ventas sobre los cuales hacer una proyección. La metodología utilizada fue establecer criterios estacionales en el comportamiento de la producción de frutas y verduras, y de acuerdo a la estrategia de ventas realizar

⁴² Banco de la república, "Banco de la república anuncia meta cuantitativa de inflación para 2015 y mantiene la tasa de intervención en 4,5%", Disponible en. < <http://www.banrep.org/es/comunicado-28-11-2014> [Citado 14 de mayo, 2015].

⁴³ MINTRABAJO, "Firman decretos para aumento de salario mínimo y auxilio de transporte para 2014" [En línea]. (31 de diciembre, 2013). Disponible en. < <http://www.mintrabajo.gov.co/diciembre-2013/2752-firman-decretos-para-aumento-de-salario-minimo-y-auxilio-de-transporte-para-2014.html> [Citado 2 junio 2014].

una meta proyectada de la parte del mercado a la que se espera llegar, según los datos obtenidos en el estudio de mercado.

En Cundinamarca las épocas de cosecha de cada fruta o verdura determinan la producción potencial mensual con la que se podrá trabajar. Al ser amplia la variedad de frutas y verduras en el Departamento existe un flujo constante en los temporales de las cosechas. El único factor que afecta equitativamente a todos los cultivos es el clima, pues desde mediados de octubre hasta principios de año se dan diferentes heladas que incrementan las pérdidas durante la cosecha.

Las siguientes tablas surgen a partir de la Tabla 13. Mercado potencial según estudio de mercado, donde a partir del total de toneladas anuales se realiza una proyección del total de clientes a los que se podrá llegar dependiendo de la demanda estacional.

Tabla 34. Proyección de ventas servicio logística en cadena de frío sin embalaje

| MES A MES | | PRIMER AÑO | SÉGUNDO AÑO | TERCER AÑO | CUARTO AÑO | QUINTO AÑO |
|-------------------|-----------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| Enero | % Metas | 0,050% | 0,056% | 0,063% | 0,070% | 0,079% |
| | Toneladas | 123,94 | 138,81 | 155,47 | 174,13 | 195,02 |
| Febrero | % Metas | 0,050% | 0,056% | 0,063% | 0,070% | 0,079% |
| | Toneladas | 123,94 | 138,81 | 155,47 | 174,13 | 195,02 |
| Marzo | % Metas | 0,050% | 0,056% | 0,063% | 0,070% | 0,079% |
| | Toneladas | 123,94 | 138,81 | 155,47 | 174,13 | 195,02 |
| Abril | % Metas | 0,080% | 0,090% | 0,100% | 0,112% | 0,126% |
| | Toneladas | 198,31 | 222,10 | 248,75 | 278,60 | 312,04 |
| Mayo | % Metas | 0,100% | 0,112% | 0,125% | 0,140% | 0,157% |
| | Toneladas | 247,88 | 277,63 | 310,94 | 348,26 | 390,05 |
| Junio | % Metas | 0,100% | 0,112% | 0,125% | 0,140% | 0,157% |
| | Toneladas | 247,88 | 277,63 | 310,94 | 348,26 | 390,05 |
| Julio | % Metas | 0,100% | 0,112% | 0,125% | 0,140% | 0,157% |
| | Toneladas | 247,88 | 277,63 | 310,94 | 348,26 | 390,05 |
| Agosto | % Metas | 0,100% | 0,112% | 0,125% | 0,140% | 0,157% |
| | Toneladas | 247,88 | 277,63 | 310,94 | 348,26 | 390,05 |
| Septiembre | % Metas | 0,100% | 0,112% | 0,125% | 0,140% | 0,157% |
| | Toneladas | 247,88 | 277,63 | 310,94 | 348,26 | 390,05 |
| Octubre | % Metas | 0,050% | 0,056% | 0,063% | 0,070% | 0,079% |
| | Toneladas | 123,94 | 138,81 | 155,47 | 174,13 | 195,02 |
| Noviembre | % Metas | 0,050% | 0,056% | 0,063% | 0,070% | 0,079% |
| | Toneladas | 123,94 | 138,81 | 155,47 | 174,13 | 195,02 |
| Diciembre | % Metas | 0,050% | 0,056% | 0,063% | 0,070% | 0,079% |
| | Toneladas | 123,94 | 138,81 | 155,47 | 174,13 | 195,02 |
| TOTAL | | 2.181,36 | 2.443,12 | 2.736,30 | 3.064,65 | 3.432,41 |

Fuente: Datos consolidados estudio de mercado

La anterior Tabla 34. Proyección de ventas servicio logística en cadena de frío sin embalaje realiza la proyección a partir del total de toneladas exportadas consignado en el estudio de mercado.

Tabla 35. Proyección de ventas servicio de embalaje

| MES A MES | | PRIMER AÑO | SEGUNDO AÑO | TERCER AÑO | CUARTO AÑO | QUINTO AÑO |
|--------------|-----------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| Enero | % Metas | 0,025% | 0,028% | 0,031% | 0,035% | 0,039% |
| | Toneladas | 65,1 | 73,0 | 81,7 | 91,5 | 102,5 |
| Febrero | % Metas | 0,025% | 0,028% | 0,031% | 0,035% | 0,039% |
| | Toneladas | 65,1 | 73,0 | 81,7 | 91,5 | 102,5 |
| Marzo | % Metas | 0,025% | 0,028% | 0,031% | 0,035% | 0,039% |
| | Toneladas | 65,1 | 73,0 | 81,7 | 91,5 | 102,5 |
| Abril | % Metas | 0,040% | 0,045% | 0,050% | 0,056% | 0,063% |
| | Toneladas | 104,2 | 116,7 | 130,8 | 146,4 | 164,0 |
| Mayo | % Metas | 0,050% | 0,056% | 0,063% | 0,070% | 0,079% |
| | Toneladas | 130,3 | 145,9 | 163,4 | 183,1 | 205,0 |
| Junio | % Metas | 0,050% | 0,056% | 0,063% | 0,070% | 0,079% |
| | Toneladas | 130,3 | 145,9 | 163,4 | 183,1 | 205,0 |
| Julio | % Metas | 0,050% | 0,056% | 0,063% | 0,070% | 0,079% |
| | Toneladas | 130,3 | 145,9 | 163,4 | 183,1 | 205,0 |
| Agosto | % Metas | 0,050% | 0,056% | 0,063% | 0,070% | 0,079% |
| | Toneladas | 130,3 | 145,9 | 163,4 | 183,1 | 205,0 |
| Septiembre | % Metas | 0,050% | 0,056% | 0,063% | 0,070% | 0,079% |
| | Toneladas | 130,3 | 145,9 | 163,4 | 183,1 | 205,0 |
| Octubre | % Metas | 0,025% | 0,028% | 0,031% | 0,035% | 0,039% |
| | Toneladas | 65,1 | 73,0 | 81,7 | 91,5 | 102,5 |
| Noviembre | % Metas | 0,025% | 0,028% | 0,031% | 0,035% | 0,039% |
| | Toneladas | 65,1 | 73,0 | 81,7 | 91,5 | 102,5 |
| Diciembre | % Metas | 0,025% | 0,028% | 0,031% | 0,035% | 0,039% |
| | Toneladas | 65,1 | 73,0 | 81,7 | 91,5 | 102,5 |
| TOTAL | | 1.146,61 | 1.284,21 | 1.438,31 | 1.610,91 | 1.804,22 |

Fuente: Datos consolidados estudio de mercado

La anterior Tabla 35. Proyección de ventas servicio de embalaje, se obtuvo a partir del total de toneladas embaladas de frutas y verduras en el país, previamente obtenidas como resultado del estudio de mercado. La variación en las

proyecciones mensuales se realizó en función de las condiciones estacionales del mercado.

Tabla 36. Proyección de ventas, clientes con potencial en embalaje

| MES A MES | | PRIMER AÑO | SEGUNDO AÑO | TERCER AÑO | CUARTO AÑO | QUINTO AÑO |
|-------------------|-----------|------------|-------------|------------|------------|------------|
| Enero | % Metas | 0,010% | 0,011% | 0,013% | 0,014% | 0,016% |
| | Toneladas | 37,5 | 42,0 | 47,0 | 52,7 | 59,0 |
| Febrero | % Metas | 0,010% | 0,011% | 0,013% | 0,014% | 0,016% |
| | Toneladas | 37,5 | 42,0 | 47,0 | 52,7 | 59,0 |
| Marzo | % Metas | 0,010% | 0,011% | 0,013% | 0,014% | 0,016% |
| | Toneladas | 37,5 | 42,0 | 47,0 | 52,7 | 59,0 |
| Abril | % Metas | 0,010% | 0,011% | 0,013% | 0,014% | 0,016% |
| | Toneladas | 37,5 | 42,0 | 47,0 | 52,7 | 59,0 |
| Mayo | % Metas | 0,020% | 0,022% | 0,025% | 0,028% | 0,031% |
| | Toneladas | 75,0 | 84,0 | 94,1 | 105,4 | 118,0 |
| Junio | % Metas | 0,020% | 0,022% | 0,025% | 0,028% | 0,031% |
| | Toneladas | 75,0 | 84,0 | 94,1 | 105,4 | 118,0 |
| Julio | % Metas | 0,020% | 0,022% | 0,025% | 0,028% | 0,031% |
| | Toneladas | 75,0 | 84,0 | 94,1 | 105,4 | 118,0 |
| Agosto | % Metas | 0,020% | 0,022% | 0,025% | 0,028% | 0,031% |
| | Toneladas | 75,0 | 84,0 | 94,1 | 105,4 | 118,0 |
| Septiembre | % Metas | 0,020% | 0,022% | 0,025% | 0,028% | 0,031% |
| | Toneladas | 75,0 | 84,0 | 94,1 | 105,4 | 118,0 |
| Octubre | % Metas | 0,010% | 0,011% | 0,013% | 0,014% | 0,016% |
| | Toneladas | 37,5 | 42,0 | 47,0 | 52,7 | 59,0 |
| Noviembre | % Metas | 0,010% | 0,011% | 0,013% | 0,014% | 0,016% |
| | Toneladas | 37,5 | 42,0 | 47,0 | 52,7 | 59,0 |
| Diciembre | % Metas | 0,010% | 0,011% | 0,013% | 0,014% | 0,016% |
| | Toneladas | 37,5 | 42,0 | 47,0 | 52,7 | 59,0 |
| TOTAL | | 637,50 | 714,00 | 799,68 | 895,64 | 1.003,12 |

Fuente: Datos consolidados estudio de mercado

5.2 INVERSIONES DEL PROYECTO

Dentro de las condiciones necesarias a realizar para dar cumplimiento al servicio logístico en cadena de frío, se deben determinar una serie de inversiones iniciales

con las cuales se puede empezar a ofrecer los servicios evaluados en este plan de negocio, los mismos se describirán en los siguientes numerales.

5.2.1 Gastos pre-operativos

En primer lugar se debe realizar la inversión necesaria para constituir la empresa de forma legal, esta inversión se realiza antes las respectivas autoridades legales y solo se debe realizar en la etapa inicial de la empresa.

Tabla 37. Gastos pre-operativos

| ITEM | VALOR |
|--------------------------------|-------------------|
| Autenticación notaria | \$ 69.000 |
| Registro en cámara de comercio | \$ 140.000 |
| Formulario de registro | \$ 4.000 |
| Derecho de inscripción | \$ 31.000 |
| Certificados de existencia | \$ 250.000 |
| Inscripción de los libros | \$ 10.300 |
| TOTAL | \$ 504.300 |

Fuente: Atención personalizada-Cámara de comercio de Bogotá.

5.2.2 Inversiones Fijas

Por otra parte se encuentra la inversión inicial de la empresa referente a la compra de activos realizadas con el fin de garantizar el cumplimiento en la prestación de los servicios ofrecidos, las inversiones iniciales a realizar serian entonces en maquinaria y equipo referente a los dos camiones con los que la empresa plantea suplir la demanda proyectada, y toda la inversión referente al acondicionamiento de las oficinas corporativas:

Tabla 38. Inversión inicial

| MAQUINARIA Y EQUIPO | | | |
|---------------------------|----------|-------------------|-------------------|
| Ítem | Cantidad | Precio por unidad | Precio total |
| Camión Furgón | 2 | \$ 152.000.000,00 | \$ 304.000.000,00 |
| MUEBLES OFICINA | | | |
| Ítem | Cantidad | Precio por unidad | Precio total |
| Escritorios | 5 | \$ 400.000,00 | \$ 2.000.000,00 |
| Sillas puestos de trabajo | 5 | \$ 180.000,00 | \$ 900.000,00 |
| Sillas atención | 4 | \$ 80.000,00 | \$ 320.000,00 |

| | | | |
|--------------------------------|-----------------|--------------------------|---------------------|
| Archivadores | 1 | \$ 249.900,00 | \$ 249.900,00 |
| ARTICULOS OFICINA | | | |
| Ítem | Cantidad | Precio por unidad | Precio total |
| Computador | 4 | \$ 1.129.000,00 | \$ 4.516.000,00 |
| Teléfono | 2 | \$ 35.800,00 | \$ 71.600,00 |
| Impresora | 1 | \$ 464.000,00 | \$ 464.000,00 |
| TOTAL INVERSIÓN INICIAL | | \$ 312.521.500,00 | |

Fuente: Autores

Debido a que todo activo presenta una depreciación en el tiempo a continuación se calcula la misma. A partir de su respectiva vida útil se determina el valor que pierden anualmente los activos, para el caso sumarian anualmente un total de \$62.157.310.

Tabla 39. Cálculo depreciación

| INFRAESTRUCTURA | VIDA ÚTIL | ÍTEM | VALOR PRIMER AÑO | VALOR SEGUNDO AÑO | VALOR TERCER AÑO | VALOR CUARTO AÑO | VALOR QUINTO AÑO |
|---------------------------------|-----------|-----------------------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Maquinaria y equipo | 60 | <i>Cálculo depreciación meses</i> | \$60.800.000 | \$60.800.000 | \$60.800.000 | \$60.800.000 | \$60.800.000 |
| | | <i>Depreciación acumulada</i> | \$60.800.000 | \$121.600.000 | \$182.400.000 | \$243.200.000 | \$304.000.000 |
| Muebles oficina | 120 | <i>Cálculo depreciación meses</i> | \$346.990 | \$346.990 | \$346.990 | \$346.990 | \$346.990 |
| | | <i>Depreciación acumulada</i> | \$346.990 | \$693.980 | \$1.040.970 | \$1.387.960 | \$1.734.950 |
| Artículos oficina | 60 | <i>Cálculo depreciación meses</i> | \$1.010.320 | \$1.010.320 | \$1.010.320 | \$1.010.320 | \$1.010.320 |
| | | <i>Depreciación acumulada</i> | \$1.010.320 | \$2.020.640 | \$3.030.960 | \$4.041.280 | \$5.051.600 |
| TOTAL DEPRECIACIONES AÑO | | | \$62.157.310 | \$62.157.310 | \$62.157.310 | \$62.157.310 | \$62.157.310 |

Fuente: Autores

5.2.3 Capital de Trabajo

El capital de trabajo es una de las inversiones más importantes a tener en cuenta durante la etapa inicial del proyecto, pues es el recurso financiero necesario para poner en marcha la empresa antes de que la misma reciba algún ingreso por parte de los servicios prestados. El capital necesario para poner en funcionamiento a la empresa cubre los gastos y costos operativos, sumados a los gastos administrativos y a el valor necesario para cumplir con las obligaciones financieras

durante el primer mes, pues se contempla que desde el primer mes con la constitución de la empresa ya se empiecen a prestar servicios.

Tabla 40. Capital de trabajo

| ÍTEM | VALOR |
|------------------------|-------------------------|
| Gastos operativos | \$ 37.925.473,08 |
| Gastos administrativos | \$ 14.716.770,00 |
| Financiación | \$ 15.372.079,75 |
| TOTAL | \$ 52.642.243,08 |

Fuente: Autores

5.2.4 Financiación

Para poder cumplir con las inversiones anteriormente descritas se hace necesario financiar diferentes montos de capital, pues el aporte inicial realizado por los socios no alcanza a cumplir con el capital necesario inicial para la empresa. La necesidad inicial es de \$366.555.043 referente a las inversiones iniciales sumadas a los gastos pre-operativos y al capital de trabajo.

Tabla 41. Plan de inversión

| ÍTEM | VALOR |
|----------------------|----------------|
| Inversión inicial | \$ 312.521.500 |
| Capital de trabajo | \$ 52.642.243 |
| Pre-operativo | \$ 1.391.300 |
| Necesidad de capital | \$ 366.555.043 |

Fuente: Autores

Deduciendo el capital aportado por los socios la necesidad de capital necesaria a financiar es de \$326.555.043

Tabla 42. Aporte de los socios

| SOCIOS | APORTE | PORCENTAJE |
|------------------|----------------|------------|
| Ruben Villamizar | \$ 20.000.000 | 5.46% |
| Miguel Sanabria | \$ 20.000.000 | 5.46% |
| Financiación | \$ 326.555.043 | 89.09% |

Fuente: Autores

La financiación se pretende realizar mediante un leasing a obtener usando la empresa ya constituida de uno de los socios como respaldo de historial bancario, las condiciones para el mismo se entienden como:

Tabla 43. Criterios iniciales financiación

| VARIABLE | VALOR |
|---------------------------|---------------|
| Monto | 326.555.043 |
| Tiempo (n) | 24 |
| Intereses nominales | 12% |
| Tasa efectiva del periodo | 1,00% |
| IEA | 12,68% |
| IE periodo | 1,00% |
| Anualidad | \$ 15.372.080 |

Fuente: Autores

Por lo mismo el plan de pago que se obtendría para financiar el dinero en un tiempo de 24 meses sería tal como se describe a continuación, el número de meses fueron considerados suficientes para medir las dinámicas del mercado y poder evaluar más rápido al compra de nuevos vehículos.

Tabla 44. Plan de pago

| MES | INTERESES | ABONO A CAPITAL | CUOTA | SALDO |
|-----|-----------------|------------------|------------------|-------------------|
| 0 | | | | \$ 326.555.043,08 |
| 1 | \$ 3.265.550,43 | \$ 12.106.529,32 | \$ 15.372.079,75 | \$ 314.448.513,77 |
| 2 | \$ 3.144.485,14 | \$ 12.227.594,61 | \$ 15.372.079,75 | \$ 302.220.919,15 |
| 3 | \$ 3.022.209,19 | \$ 12.349.870,56 | \$ 15.372.079,75 | \$ 289.871.048,59 |
| 4 | \$ 2.898.710,49 | \$ 12.473.369,26 | \$ 15.372.079,75 | \$ 277.397.679,33 |
| 5 | \$ 2.773.976,79 | \$ 12.598.102,96 | \$ 15.372.079,75 | \$ 264.799.576,37 |
| 6 | \$ 2.647.995,76 | \$ 12.724.083,99 | \$ 15.372.079,75 | \$ 252.075.492,39 |
| 7 | \$ 2.520.754,92 | \$ 12.851.324,83 | \$ 15.372.079,75 | \$ 239.224.167,56 |
| 8 | \$ 2.392.241,68 | \$ 12.979.838,07 | \$ 15.372.079,75 | \$ 226.244.329,49 |
| 9 | \$ 2.262.443,29 | \$ 13.109.636,46 | \$ 15.372.079,75 | \$ 213.134.693,03 |
| 10 | \$ 2.131.346,93 | \$ 13.240.732,82 | \$ 15.372.079,75 | \$ 199.893.960,21 |
| 11 | \$ 1.998.939,60 | \$ 13.373.140,15 | \$ 15.372.079,75 | \$ 186.520.820,06 |
| 12 | \$ 1.865.208,20 | \$ 13.506.871,55 | \$ 15.372.079,75 | \$ 173.013.948,51 |
| 13 | \$ 1.730.139,49 | \$ 13.641.940,26 | \$ 15.372.079,75 | \$ 159.372.008,25 |
| 14 | \$ 1.593.720,08 | \$ 13.778.359,67 | \$ 15.372.079,75 | \$ 145.593.648,58 |
| 15 | \$ 1.455.936,49 | \$ 13.916.143,26 | \$ 15.372.079,75 | \$ 131.677.505,32 |

| | | | | |
|----|-----------------|------------------|------------------|-------------------|
| 16 | \$ 1.316.775,05 | \$ 14.055.304,70 | \$ 15.372.079,75 | \$ 117.622.200,62 |
| 17 | \$ 1.176.222,01 | \$ 14.195.857,74 | \$ 15.372.079,75 | \$ 103.426.342,88 |
| 18 | \$ 1.034.263,43 | \$ 14.337.816,32 | \$ 15.372.079,75 | \$ 89.088.526,56 |
| 19 | \$ 890.885,27 | \$ 14.481.194,48 | \$ 15.372.079,75 | \$ 74.607.332,07 |
| 20 | \$ 746.073,32 | \$ 14.626.006,43 | \$ 15.372.079,75 | \$ 59.981.325,64 |
| 21 | \$ 599.813,26 | \$ 14.772.266,49 | \$ 15.372.079,75 | \$ 45.209.059,15 |
| 22 | \$ 452.090,59 | \$ 14.919.989,16 | \$ 15.372.079,75 | \$ 30.289.069,99 |
| 23 | \$ 302.890,70 | \$ 15.069.189,05 | \$ 15.372.079,75 | \$ 15.219.880,94 |
| 24 | \$ 152.198,81 | \$ 15.219.880,94 | \$ 15.372.079,75 | \$ 0,00 |

Fuente: Autores

La cuota del pago sería entonces de \$ 15.372.079 mensual durante un periodo de 24 meses. Por último el resumen de los gastos generados por el financiamiento muestra que se estarían pagando \$42.374.871 de intereses en total sobre el valor inicial de la inversión.

Tabla 45. Resumen de los gastos generados por el financiamiento

| ÍTEM | VALOR |
|-----------------------------------|----------------|
| Abono a capital primer año | \$ 326.555.043 |
| Intereses | \$ 42.374.871 |

Fuente: Autores

5.3 COSTOS Y GASTOS DEL PROYECTO

5.3.1 Costos operativos

5.3.1.1 Embalaje

Según las categorías establecidas en la ingeniería del proyecto para clasificar el tamaño de las frutas y verduras, y por lo tanto sus costos de embalaje, se presenta la siguiente tabla de costos por unidad de empaque. La fabricación de los empaques se realizara por una empresa externa, quienes mantendrán el precio por unidad mientras se realicen pedidos constantes que al año sumen más de 100.000 unidades, lo cual para el perfil del cliente establecido en el plan de negocio es totalmente razonable. Y por lo mismo da garantías de éxito en el modelo de negocio pues para un productor mediano que compra alrededor de 2.000 empaques, el precio de venta al que los adquiere es mucho mayor.

Tabla 46. Costos por empaque según categorías de tamaño

| CATEGORÍA | VOLUMEN EN | COSTO UNITARIO | UNIDADES PROMEDIO POR EMPAQUE |
|-----------|------------|----------------|-------------------------------|
| 1 | 24.000,00 | \$ 650,00 | 2.000 |
| 2 | 72.000,00 | \$ 1.100,00 | 100 |
| 3 | 240.000,00 | \$ 1.300,00 | 10 |
| 4 | 18.000,00 | \$ 650,00 | 20 |

Fuente: Autores

A partir de la Tabla 24. Características principales frutas y verduras en Cundinamarca, donde se evidencia el peso promedio por unidad de mismas, se determina el número de unidades por tonelada y categoría de empaque necesaria para poder embalar el producto. Posteriormente se calcula el número de empaques de dicha categoría necesarios para embalar una tonelada del producto específico y por lo tanto se obtiene el costo de los empaques para embalar una tonelada. Por último según las cifras obtenidas en el estudio de mercado se determina el número total de toneladas a embalar y se saca el costo total de embalar esta cantidad específica de toneladas.

Tabla 47. Costo de embalaje por tonelada según producto

| FRUTA O VERDURA | CATEGORÍA EMBALAJE | UNIDADES PROMEDIO POR TONELADA | TOTAL EMPAQUES | COSTO TOTAL EMPAQUES POR TONELADA | TONELADAS A EMBALAR | COSTO TOTAL TONELADAS A EMBALAR |
|-----------------|--------------------|--------------------------------|----------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------|
| Aguacate | 2 | 3.030,30 | 30 | \$ 33.333,33 | 9,33 | \$ 310.863,26 |
| Banano | 2 | 16.666,67 | 167 | \$ 183.333,33 | 93,81 | \$ 17.199.095,73 |
| Caducifolios | 4 | 11.111,11 | 556 | \$ 361.111,11 | 1,32 | \$ 475.837,78 |
| Cítricos | 2 | 9.090,91 | 91 | \$ 100.000,00 | 132,38 | \$ 13.237.964,05 |
| Curuba | 2 | 14.184,40 | 142 | \$ 156.028,37 | 0,28 | \$ 44.464,93 |
| Durazno | 2 | 7.142,86 | 71 | \$ 78.571,43 | 3,24 | \$ 254.315,50 |
| Feijoa | 2 | 17.241,38 | 172 | \$ 189.655,17 | 0,17 | \$ 32.230,39 |
| Fresa | 1 | 62.500,00 | 31 | \$ 20.312,50 | 58,99 | \$ 1.198.250,89 |
| Granadilla | 2 | 8.849,56 | 88 | \$ 97.345,13 | 5,16 | \$ 502.653,69 |
| Guanábana | 3 | 500,00 | 25 | \$ 32.500,00 | 3,10 | \$ 100.860,62 |
| Guayaba | 2 | 7.407,41 | 74 | \$ 81.481,48 | 9,80 | \$ 798.446,89 |
| Limón | 2 | 20.000,00 | 200 | \$ 220.000,00 | 0,85 | \$ 186.936,27 |
| Lulo | 2 | 25.000,00 | 250 | \$ 275.000,00 | 2,61 | \$ 718.985,66 |
| Mandarina | 2 | 11.111,11 | 111 | \$ 122.222,22 | 10,78 | \$ 1.318.140,38 |
| Mango | 2 | 3.333,33 | 33 | \$ 36.666,67 | 236,47 | \$ 8.670.583,65 |
| Manzana | 2 | 10.526,32 | 105 | \$ 115.789,47 | 0,05 | \$ 6.357,35 |
| Maracuyá | 2 | 12.500,00 | 125 | \$ 137.500,00 | 4,42 | \$ 607.183,39 |
| Mora | 1 | 71.428,57 | 36 | \$ 23.214,29 | 65,62 | \$ 1.523.348,54 |
| Naranja | 2 | 5.000,00 | 50 | \$ 55.000,00 | 29,10 | \$ 1.600.749,68 |
| Papaya | 3 | 625,00 | 31 | \$ 40.625,00 | 0,55 | \$ 22.304,90 |
| Piña | 3 | 666,67 | 33 | \$ 43.333,33 | 61,21 | \$ 2.652.229,18 |
| Pitahaya | 2 | 2.188,18 | 22 | \$ 24.070,02 | 0,97 | \$ 23.410,30 |
| Tomate de árbol | 2 | 11.111,11 | 111 | \$ 122.222,22 | 110,12 | \$ 13.459.411,63 |
| Uchuva | 1 | 250.000,00 | 125 | \$ 81.250,00 | 4,98 | \$ 404.886,97 |

| | | | | | | |
|----------------------------------|---|-----------|-----|------------------------|-----------------|--------------------------|
| Acelga | 4 | 11.764,71 | 588 | \$ 382.352,94 | 3,18 | \$ 1.217.584,92 |
| Ahuyama | 3 | 111,11 | 6 | \$ 7.222,22 | 21,32 | \$ 153.948,63 |
| Ajo | 1 | 28.571,43 | 14 | \$ 9.285,71 | 2,51 | \$ 23.282,06 |
| Apio | 4 | 10.000,00 | 500 | \$ 325.000,00 | 14,64 | \$ 4.759.227,56 |
| Arveja | 1 | 16.622,34 | 8 | \$ 5.402,26 | 21,14 | \$ 114.179,83 |
| Brócoli | 3 | 2.000,00 | 100 | \$ 130.000,00 | 18,74 | \$ 2.435.609,69 |
| Calabaza | 3 | 454,55 | 23 | \$ 29.545,45 | 13,66 | \$ 403.689,65 |
| Cebolla Cabezona | 2 | 6.666,67 | 67 | \$ 73.333,33 | 133,79 | \$ 9.810.990,78 |
| Cebolla junca | 4 | 11.111,11 | 556 | \$ 361.111,11 | 2,24 | \$ 809.113,06 |
| Cilantro | 4 | 10.526,32 | 526 | \$ 342.105,26 | 16,72 | \$ 5.718.997,74 |
| Coliflor | 3 | 1.250,00 | 63 | \$ 81.250,00 | 7,42 | \$ 603.081,91 |
| Espinaca | 3 | 11.111,11 | 556 | \$ 722.222,22 | 19,74 | \$ 14.254.362,85 |
| Haba | 1 | 6.666,67 | 3 | \$ 2.166,67 | 1,77 | \$ 3.840,69 |
| Habichuela | 1 | 10.000,00 | 5 | \$ 3.250,00 | 77,49 | \$ 251.845,64 |
| Lechuga | 3 | 1.369,86 | 68 | \$ 89.041,10 | 116,79 | \$ 10.399.290,45 |
| Pepino | 3 | 12.500,00 | 625 | \$ 812.500,00 | 8,68 | \$ 7.052.595,74 |
| Perejil | 4 | 11.111,11 | 556 | \$ 361.111,11 | 0,88 | \$ 316.281,07 |
| Pimentón | 2 | 6.666,67 | 67 | \$ 73.333,33 | 8,37 | \$ 613.917,89 |
| Rábano | 2 | 5.555,56 | 56 | \$ 61.111,11 | 0,94 | \$ 57.199,30 |
| Remolacha | 2 | 5.000,00 | 50 | \$ 55.000,00 | 2,24 | \$ 123.090,35 |
| Repollo | 3 | 1.000,00 | 50 | \$ 65.000,00 | 46,81 | \$ 3.042.642,75 |
| Tomate | 2 | 6.666,67 | 67 | \$ 73.333,33 | 70,20 | \$ 5.148.129,08 |
| Zanahoria | 2 | 5.000,00 | 50 | \$ 55.000,00 | 207,16 | \$ 11.394.053,41 |
| COSTO TOTAL MATERIA PRIMA | | | | \$ 6.750.242,26 | 1.661,76 | \$ 144.056.466,70 |

Fuente: Consolidado estudio de mercado

De acuerdo al total de frutas y verduras y su respectiva clasificación se obtiene el total de toneladas a embalar por cada una de las categorías, dependiendo del mismo se obtiene el porcentaje equivalente respecto al total general, como se puede apreciar en la siguiente tabla la categoría que más se va a embalar según el estudio de mercado es la 2, referente a frutas y verduras de tamaño mediano como por ejemplo la pera, manzana y durazno.

Tabla 48. Porcentaje según categoría

| CATEGORÍA | TONELADAS POR CATEGORÍA | EMPAQUES POR CATEGORÍA | % EQUIVALENTE |
|--------------------|-------------------------|------------------------|----------------|
| Categoría 1 | 232,5 | 5.414,82 | 3,99% |
| Categoría 2 | 1.072,26 | 78.290,16 | 57,65% |
| Categoría 3 | 318,0 | 31.631,24 | 23,29% |
| Categoría 4 | 39,0 | 20.456,99 | 15,06% |
| Total | 1.661,8 | 135.793,21 | 100,00% |

Fuente: Autores

5.3.1.2 Mano de obra

Para cumplir con la prestación de los servicios, existen ciertos cargos relacionados directamente con la operación, dichos cargos aumentaran en función del aumento de la prestación de los servicios. Por lo mismo se encuentran estipulados en los costos de operación. La carga prestacional se describe a continuación:

Tabla 49. Porcentajes carga prestacional 2015

| ÍTEM | PORCENTAJE |
|----------------------|------------|
| Cesantías | 8,3% |
| Intereses cesantías | 1,0% |
| Prima de servicios | 8,3% |
| Vacaciones | 4,7% |
| EPS | 8,5% |
| Fondo de pensiones | 12,0% |
| ARP | 3,0% |
| Aportes parafiscales | 9,0% |

Fuente: Ministerio del trabajo

Dentro de los cargos establecidos para la operación de la empresa y la prestación de los servicios se encuentran el de distribuidor, encargado de apoyar las labores del servicio de embalaje, pues será el encargado de realizar los pedidos de empaques, y su posterior distribución en las diferentes áreas de empaquetamiento. Por otro lado para el servicio logístico de transporte refrigerado se encuentran dos conductores, uno por cada camión, trabajaran 6 días a la semana realizando los diferentes viajes en la compañía, es decir que un día a la semana se está considerando tener un vehículo quieto, dependiendo del comportamiento practico del mercado se considerara adicionar un conductor más para la flota.

Tabla 50. Costos mano de obra

| COSTOS OPERATIVOS DE MANO DE OBRA | | | | | | | |
|---|---------------------|-------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| CARGO | SALARIO | AUX. TRANSPORTE | PRESTACIONES SOCIALES | DESCANSO REMUNERADO | SEGURIDAD SOCIAL | PARAFISCALES | TOTAL |
| Distribuidor | \$ 800.000 | \$ 74.000 | \$ 141.280 | \$ 33.360 | \$ 188.000 | \$ 72.000 | \$ 1.308.640 |
| COSTO DE MANO DE OBRA SERVICIO TRANSPORTE | | | | | | | |
| Conductor 1 | \$ 1.000.000 | \$ 74.000 | \$ 176.600 | \$ 41.700 | \$ 235.000 | \$ 90.000 | \$ 1.617.300 |
| Conductor 2 | \$ 1.000.000 | \$ 74.000 | \$ 176.600 | \$ 41.700 | \$ 235.000 | \$ 90.000 | \$ 1.617.300 |
| TOTAL NOMINA TRANSPORTE | \$ 2.000.000 | \$ 148.000 | \$ 353.200 | \$ 83.400 | \$ 470.000 | \$ 180.000 | \$ 3.234.600 |

Fuente: Autores

5.3.1.3 Costo de operación de los camiones

Dentro del análisis de los costos de operación se incluyen todos los relacionados con la operación y mantenimiento de la flota de camiones de la empresa, las consideraciones iniciales para realizar dicho análisis son el precio de galón de A.C.P.M a la fecha y el tonelaje del camión:

Tabla 51. Consideraciones iniciales análisis de costos

| PRECIO GALON ACPM | TONELAJE CAMIÓN |
|-------------------|-----------------|
| \$ 7.709 | 10 |

Fuente: Asociación Colombiana de Camioneros⁴⁴

Uno de los costos primordiales a calcular para poder prestar un servicio de logística en cadena de frío es el de la refrigeración, el mismo se calculó a partir de la ficha técnica de un equipo de refrigeración Thermoking, para el tamaño de camión a adquirir por la empresa. El equipo cuenta con un motor diesel independiente, el cual tiene un consumo promedio de 0,65 galones por hora, y representa costos de mantenimiento de \$890 pesos por hora de servicio, por lo mismo para el total de viajes a realizar anualmente por la flota representaría un costo de \$16.733.434,76 tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 52. Análisis costo anual de la refrigeración

| ÍTEM | VALOR |
|----------------------------------|-------------------------|
| Consumo equipo [gal/hora] | 0,65 |
| Mantenimiento [\$ /hora] | \$ 890,00 |
| Tiempo neto de viaje | 13 |
| Viajes en un año | 218 |
| Costo total refrigeración | \$ 16.733.434,76 |

Fuente: Autores

Uno de los factores estrictamente necesarios en una empresa de logística en cadena de frío es el control permanente de las condiciones de los productos durante su transporte, por lo mismo el uso de un equipo de seguimiento satelital que reporte en tiempo real las condiciones de temperatura de la carga es

⁴⁴ ASOCIACION COLOMBIANA DE CAMIONEROS ACC, "Precio de gasolina y ACPM bajarán 300 pesos desde este lunes", [En línea]. (22 de febrero., 2015). Disponible en < <http://www.asociacioncolombianadecamionerosacc.com/2015/02/baja-el-combustible-en-colombia.html> >. [Citado marzo 2015].

totalmente necesario. El equipo se arrendara y su mensualidad se describe a continuación al igual que el costo total del servicio para la flota:

Tabla 53. Costo seguimiento satelital

| ÍTEM | VALOR |
|--------------------------|---------------------|
| Arrendamiento mensual | \$ 120.000 |
| COSTO TOTAL ANUAL | \$ 2.880.000 |

Fuente: Cotización Invertrac

La carga y el vehículo también deben poseer ciertos seguros que en caso de alguna eventualidad darán la tranquilidad tanto al cliente como a la empresa, dentro de los mismos se encuentran el seguro obligatorio, el del vehículo y el de la carga, el costo total para la flota se describe a continuación:

Tabla 54. Seguros de la flota

| TIPO | VALOR |
|---------------------|----------------------|
| Seguro por vehículo | \$ 3.500.000,00 |
| Seguro Obligatorio | \$ 385.000,00 |
| Seguro Mercancía | \$ 10.000.000 |
| TOTAL | \$ 27.770.000 |

Fuente: Cotización seguros del estado

Debido a que el plan de negocio no concibe la adquisición de un patio propio, si no solamente de oficinas, los camiones siempre deberán pagar parqueadero, por lo tanto se adquirirá una alianza en el sector cercano a la oficina para dicha tarea. En cuanto a las ciudades donde se encuentran los puertos de embarque, los sectores donde estos se encuentran permiten tarifas bajas de parqueadero, a continuación se muestra el total de parqueadero para la flota de transporte:

Tabla 55. Costo parqueaderos flota

| PARQUEADERO | VALOR |
|--------------------------------|---------------------|
| Valor promedio noche | \$ 8.000 |
| TOTAL ANUAL PARQUEADERO | \$ 5.840.000 |

Fuente: Investigación de campo

Uno de los costos más altos en la operación logística de transporte es el del combustible de los camiones, y quizás uno de los puntos débiles del plan de negocio, pues se está considerando que los camiones solo hagan un viaje con carga, solo el viaje de ida, y que su regreso sea libre de carga, es decir el precio del viaje de ida debe suplir los costos del viaje de vuelta. Los costos totales del combustible para la flota al precio de A.C.P.M⁴⁵ a la fecha son los siguientes:

Tabla 56. Costos del combustible

| COMBUSTIBLE | VALOR Y CONSUMO |
|--------------------------|--------------------------|
| Precio galón ACPM | \$ 7.709,00 |
| km por viaje | 1028 |
| Consumo camión km/galón | 14 |
| TOTAL POR VIAJE | \$ 566.060,86 |
| COSTO TOTAL ANUAL | \$ 123.478.200,64 |

Fuente: Autores

Otro costo necesario es el del lavado general de los camiones, se plantea realizar 3 lavados al mes, el costo total para la flota es:

Tabla 57. Costos del lavado de la flota

| ÍTEM | VALOR |
|--------------------------|-------------------|
| Valor lavado | \$ 10.000 |
| Lavados por mes | 3 |
| COSTO TOTAL ANUAL | \$ 720.000 |

Fuente: Fuente: Investigación de campo

Otro de los costos más relevantes en la operación logística del transporte es el de las llantas, debido al peso de las cargas y los recorridos realizados, el consumo anual de llantas es un costo representativo dentro de la operación, el cálculo del consumo, se realizó a partir de la vida útil de las llantas y los kilómetros a recorrer en el total de viajes al año, tal como se muestra a continuación:

⁴⁵ ASOCIACION COLOMBIANA DE CAMIONEROS ACC, "Precio de gasolina y ACPM bajarán 300 pesos desde este lunes", [En línea]. (22 de febrero., 2015). Disponible en < <http://www.asociacioncolombianadecamionerosacc.com/2015/02/baja-el-combustible-en-colombia.html> >. [Citado marzo 2015].

Tabla 58. Costo anual llantas para la flota de camiones

| LLANTAS | COSTO |
|----------------------------|----------------------|
| N° de llantas por vehículo | 6 |
| Precio por llanta | \$ 760.000,00 |
| Vida útil en km | 52.000 |
| Precio por km | \$ 88 |
| km ruta | \$ 1.028 |
| N° de viajes | \$ 218 |
| TOTAL POR VIAJE | \$ 90.148 |
| TOTAL ANUAL | \$ 19.664.449 |

Fuente: Investigación de campo, ALKOSTO

Por último en la operación logística de transporte se tienen los costos referentes a los peajes, los mismos se disponen a continuación, nuevamente para la condición más crítica, el valor de un peaje para los vehículos de la empresa es de \$9.200 promedio por la vía Buga-Media canoa, para camiones de dos ejes, el costo total se dispone como se muestra a continuación:

Tabla 59. Costo anual peajes

| VIAJES/PEAJES | NUMERO/VALOR |
|--------------------------|-------------------------|
| N° de viajes por año | 218 |
| N° de peajes por viaje | 18 |
| Valor por peaje | \$ 9.200,00 |
| COSTO TOTAL ANUAL | \$ 36.123.306,83 |

Fuente: Autores

Debido a que la estimación de los costos de mantenimiento para una flota de camiones por pequeña que sea implican la realización de un plan de mantenimiento preciso y acertado, y que el objetivo de este plan de negocio no es realizar dicho estudio, mediante el sistema de evaluación de costos de transporte SICE-TAC del ministerio de transporte de Colombia⁴⁶, se estipula que el mantenimiento representa el 10% de los costos totales la operación de los camiones, de tal forma se calculó en el presente análisis de costos. Finalmente el costo total de la operación para los viajes anuales estipulados en el estudio de mercado es de \$ 1.644.425,19 por cada viaje y de \$ 256.530.330,32 para la flota.

⁴⁶ MINTRANSPORTE, "Sistema de información de costos eficientes para el transporte automotor de carga SICE-TAC" [En línea]. (28 de Julio., 2011). Disponible en < https://mintransporte.gov.co/publicaciones/sistema_de_informacion_de_costos_eficientes_para_el_trasporte_automotor_de_carga_sicetac_pub > [Citado marzo 2015].

Tabla 60. Total de costos operación logística transporte

| ÍTEM | VALOR |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Refrigeración | \$ 16.733.434,76 |
| Seguimiento satelital | \$ 2.880.000,00 |
| Seguros | \$ 27.770.000,00 |
| Parqueadero | \$ 5.840.000,00 |
| Combustible | \$ 123.478.200,64 |
| Lavado | \$ 720.000,00 |
| Llantas | \$ 19.664.448,97 |
| Mantenimiento | \$ 23.320.939,12 |
| Peajes | \$ 36.123.306,83 |
| COSTO TOTAL POR CAMION FLOTA | \$ 256.530.330,32 |
| COSTO TOTAL POR VIAJE | \$ 1.644.425,19 |
| COSTO TOTAL POR TONELADA | \$ 164.442,52 |

Fuente: Autores

El resumen de los costos de operación de los servicios logísticos y de embalaje se muestra en la siguiente tabla, la proyección de los costos variables se realiza de acuerdo al porcentaje de incremento en ventas anual y la proyección de los costos fijos se realiza de acuerdo a la inflación proyectada, ambos valores se encuentran consignados en la Tabla 33. Valores de proyección. Los costos de operación para los dos servicios en las cantidades estipuladas en el estudio de mercado suman un total de \$ 455.105.677.

Tabla 61. Costos de operación de los servicios

| COSTOS | PRIMER AÑO | SEGUNDO AÑO | TERCER AÑO | CUARTO AÑO | QUINTO AÑO |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Costo total anual materia prima embalaje | \$ 144.056.466,70 | \$ 148.378.160,70 | \$ 152.829.505,52 | \$ 157.414.390,68 | \$ 162.136.822,41 |
| Costo anual nomina operativa servicio embalaje | \$ 15.703.680,00 | \$ 16.174.790,40 | \$ 16.660.034,11 | \$ 17.159.835,14 | \$ 17.674.630,19 |
| Costo mensual nomina operativa servicio logística transporte | \$ 38.815.200,00 | \$ 39.979.656,00 | \$ 41.179.045,68 | \$ 42.414.417,05 | \$ 43.686.849,56 |

| | | | | | |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Costos fijos camiones | \$ 37.210.000,00 | \$ 38.326.300,00 | \$ 38.326.300,00 | \$ 38.326.300,00 | \$ 38.326.300,00 |
| Costos variables | \$ 219.320.330,32 | \$ 245.638.769,96 | \$ 275.115.422,35 | \$ 308.129.273,03 | \$ 345.104.785,80 |
| Costo anual camiones | \$ 256.530.330,32 | \$ 283.965.069,96 | \$ 313.441.722,35 | \$ 346.455.573,03 | \$ 383.431.085,80 |
| TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN ANUAL SERVICIO EMBALAJE | \$ 159.760.146,70 | \$ 164.552.951,10 | \$ 169.489.539,63 | \$ 174.574.225,82 | \$ 179.811.452,59 |
| TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN ANUAL SERVICIO TRANSPORTE | \$ 295.345.530,32 | \$ 323.944.725,96 | \$ 354.620.768,03 | \$ 388.869.990,08 | \$ 427.117.935,36 |
| TOTAL COSTOS OPERACIÓN ANUAL | \$ 455.105.677,01 | \$ 488.497.677,05 | \$ 524.110.307,66 | \$ 563.444.215,90 | \$ 606.929.387,95 |

Fuente: Autores

5.3.2 Gastos administrativos

Además de los costos operativos, para lograr la prestación de los servicios ofrecidos se incurre en ciertos gastos administrativos, en primera instancia aquellos relacionados con la administración de la infraestructura de la empresa, los mismos junto a la publicidad de la empresa se describen a continuación:

Tabla 62. Gastos administrativos infraestructura y publicidad

| OFICINA | | | | |
|---------------------------|-------------------------|--------------------|--|-----------------|
| Ubicación | Arriendo Mensual | Valor Anual | Descripción | |
| Fontibón | \$ 4.000.000,00 | \$ 48.000.000,00 | Oficina ubicada en el parque central de Fontibón | |
| Bosa | \$ 3.200.000,00 | \$ 38.400.000,00 | Oficina ubicada cerca de Corabastos | |
| Zona franca Bogotá | \$ 2.800.000,00 | \$ 33.600.000,00 | Oficina ubicada en la zona franca de Bogotá | |
| SERVICIOS PÚBLICOS | | | | |
| Ítem | Empresa | Total Mes | N° de meses | TOTAL |
| Agua | Acueducto de | \$ 110.000,00 | 12 | \$ 1.320.000,00 |

| | Bogotá | | | |
|----------------------|---------------|---------------|-------------|-----------------|
| Luz | Codensa | \$ 90.000,00 | 12 | \$ 1.080.000,00 |
| Telefonía e internet | Movistar | \$ 160.000,00 | 12 | \$ 1.920.000,00 |
| GASTOS DE PUBLICIDAD | | | | |
| Ítem | Empresa | Total Mes | N° de meses | TOTAL |
| Publicidad física | Optimus Print | \$ 200.000,00 | 12 | \$ 2.400.000,00 |
| Publicidad difusión | Optimus Print | \$ 50.000,00 | 12 | \$ 600.000,00 |
| Página web | Publicar | \$ 160.000,00 | 12 | \$ 1.920.000,00 |

Fuente: Autores

Los siguientes cargos previamente descritos en los numerales 4,3 y 4,4 describen las funciones de cada perfil necesario en la administración de los servicios logísticos, el valor a pagar mensualmente a cada empleado se describe a continuación, mensualmente se gastara \$10.796.770 en la nómina administrativa:

Tabla 63. Nomina administrativa

| CARGO | SALARIO | AUX. TRANSPORTE | PRESTACION SOCIAL | DESCANSO REMUNERADO | SEGURIDAD SOCIAL | PARAFISCALES | TOTAL |
|------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------|----------------------|
| Secretaria | \$ 800.000 | \$ 74.000 | \$ 141.280 | \$ 33.360 | \$ 188.000 | \$ 72.000 | \$ 1.308.640 |
| Coordinador logístico | \$ 1.100.000 | \$ 74.000 | \$ 194.260 | \$ 45.870 | \$ 258.500 | \$ 99.000 | \$ 1.771.630 |
| Asesor alimentos | \$ 1.400.000 | | \$ 247.240 | \$ 58.380 | \$ 329.000 | \$ 126.000 | \$ 2.160.620 |
| Gerente Operativo | \$ 1.800.000 | | \$ 317.880 | \$ 75.060 | \$ 423.000 | \$ 162.000 | \$ 2.777.940 |
| Gerente Administrativo | \$ 1.800.000 | | \$ 317.880 | \$ 75.060 | \$ 423.000 | \$ 162.000 | \$ 2.777.940 |
| TOTAL | \$ 6.900.000 | \$ 148.000 | \$ 1.218.540 | \$ 287.730 | \$ 1.621.500 | \$ 621.000 | \$ 10.796.770 |

Fuente: Autores

A partir del total mensual a cancelar a la nómina administrativa sumado a los gastos mensuales de infraestructura se obtiene el total de gastos anuales necesarios para prestar el servicio logístico en cadena de frío, la proyección del incremento año a año nuevamente se realiza con el aumento en la inflación previamente citado. Anualmente se gastaran \$ 176.601.240 en la administración de la compañía.

Tabla 64. Total gastos administrativos

| ÍTEM | PRIMER AÑO | SEGUNDO AÑO | TERCER AÑO | CUARTO AÑO | QUINTO AÑO |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Oficina | \$ 33.600.000 | \$ 34.608.000 | \$ 35.646.240 | \$ 36.715.627 | \$ 37.817.096 |
| Servicios públicos | \$ 4.320.000 | \$ 4.449.600 | \$ 4.583.088 | \$ 4.720.581 | \$ 4.862.198 |
| Publicidad | \$ 4.920.000 | \$ 5.067.600 | \$ 5.219.628 | \$ 5.376.217 | \$ 5.537.503 |

| | | | | | |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Contabilidad | \$ 4.200.000 | \$ 4.326.000 | \$ 4.455.780 | \$ 4.589.453 | \$ 4.727.137 |
| Nomina administrativa | \$ 129.561.240 | \$ 133.448.077 | \$ 137.451.520 | \$ 141.575.065 | \$ 145.822.317 |
| TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN ANUAL LOGISTICA TRANSPORTE | \$ 141.280.992 | \$ 145.519.422 | \$ 149.885.004 | \$ 154.381.555 | \$ 159.013.001 |
| TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN ANUAL SERVICIO EMBALAJE | \$ 35.320.248 | \$ 36.379.855 | \$ 37.471.251 | \$ 38.595.389 | \$ 39.753.250 |
| TOTAL COSTOS DE OPERACIÓN ANUAL | \$ 176.601.240 | \$ 181.899.277 | \$ 187.356.256 | \$ 192.976.943 | \$ 198.766.251 |

Fuente: Autores

Para lograr determinar el total de gastos administrativos por cada uno de los servicios a prestar se determinó que debido a que la actividad base de la empresa como prestadora de un servicio en logística en cadena de frío es el transporte, el gasto administrativo en esta actividad será mayor, por otro lado el mayor riesgo también está en el servicio transporte. Por lo tanto se distribuyeron los porcentajes de gastos administrativos de la siguiente manera:

Tabla 65. Equivalencia de los gastos administrativos por servicio.

| SERVICIO | PORCENTAJE |
|-------------------------------|------------|
| Servicio logística transporte | 80,0% |
| Servicio embalaje | 20,0% |

Fuente: Autores

5.4 BENEFICIOS DEL PROYECTO

Por los beneficios del proyecto se entiende los ingresos por ventas que obtendrá la empresa por la prestación de los servicios ofrecidos, dicho valor se obtiene a partir del total de unidades proyectadas a vender multiplicado por el precio unitario de ventas. En logística de transporte se planean vender 218 viajes obteniendo un total de \$623.752.174,74 en ventas al año.

Tabla 66. Ventas logística transporte

| INGRESOS POR VENTAS LOGISTICA TRANSPORTE DE FRÍO | |
|--|--------------------------|
| ITEM | SERVICIO TRANSPORTE |
| Total unidades a vender | 218,14 |
| Precio unitario de venta | \$ 2.859.465,79 |
| TOTAL | \$ 623.752.174,74 |

Fuente: Autores

En cuanto al servicio de embalaje se proyectan embalar 1.661,8 toneladas de frutas y verduras al año en diferentes tipos de empaque, el ingreso total por la venta de dichos servicios será de \$ 229.506.346,70 anual.

Tabla 67. Ventas embalaje

| INGRESO POR VENTAS SERVICIO DE EMBALAJE | | |
|---|-----------|-------------------------|
| ITEM | CATEGORÍA | TOTAL |
| Número de toneladas a embalar por año | 1 | 232,5 |
| | 2 | 1.072,30 |
| | 3 | 318 |
| | 4 | 39 |
| Precio unitario de venta | 1 | \$28.104,74 |
| | 2 | \$126.765,08 |
| | 3 | \$196.091,95 |
| | 4 | \$633.325,65 |
| TOTAL | | \$229.506.346,70 |

Fuente: Autores

5.5 EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

5.5.1 Margen de contribución y punto de equilibrio

Uno de los análisis necesarios a realizar en la implementación de un plan de negocio es el saber en qué punto la empresa a crear empieza a ser rentable, es decir cuántos servicio se deben prestar para por lo menos no tener pérdidas. Dicho concepto lo determina el punto de equilibrio, para hallar el mismo es necesario saber cuál es el comportamiento de los costos por cada uno de los servicios que ofrecerá la empresa, de manera tal que se pueda identificar cuántos de estos servicios se deberán prestar para que la empresa comience a ser rentable.

Tabla 68 Margen de Contribución Logística y Transporte

| ÍTEM | VALOR |
|-------------------------|-------------------|
| Costos de producción | \$ 3.234.600,00 |
| Costos de materia prima | \$ 195.999.391,20 |
| Costo total | \$ 199.233.991,20 |

| | |
|-------------------------------------|-------------------|
| Costos variables por unidad | \$ 913.347,97 |
| Costos fijos de operación | \$ 37.210.000,00 |
| Gastos nomina administrativa | \$ 82.919.193,60 |
| Gastos administrativos fijos | \$ 24.268.800,00 |
| Depreciación | \$ 62.157.310,00 |
| Amortización | \$ 1.391.300,00 |
| Gastos por interés | \$ 42.374.870,92 |
| Costos fijos | \$ 250.321.474,52 |

Fuente: Autores

La anterior tabla 67, muestra el total de los costos variables por viaje para el servicio logístico de transporte y los costos fijos totales para dicho servicio. A partir de dicho análisis se puede lograr entender cuál es el margen de contribución para dicho servicio y a partir del mismo se calcula el punto de equilibrio en unidades y en dinero que la empresa necesitaría llegar a alcanzar, de acuerdo al análisis realizado se necesitarían lograr 129 viajes al año, equivalentes a \$368.871.087,05 para poder lograr que la empresa empiece a ser rentable.

Tabla 69 Calculo Margen de Contribución

| ÍTEM | PRIMER AÑO | SEGUNDO AÑO | TERCER AÑO | CUARTO AÑO | QUINTO AÑO |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Costos fijos | \$ 250.321.474,52 | \$ 257.831.118,75 | \$ 265.566.052,31 | \$ 273.533.033,88 | \$ 281.739.024,90 |
| Precio de venta | \$ 2.859.465,79 | \$ 2.945.249,76 | \$ 3.033.607,26 | \$ 3.124.615,48 | \$ 3.218.353,94 |
| Costo variable por unidad | \$ 913.347,97 | \$ 1.022.949,73 | \$ 1.145.703,69 | \$ 1.283.188,14 | \$ 1.437.170,71 |
| Margen de contribución | \$ 1.946.117,82 | \$ 1.922.300,04 | \$ 1.887.903,56 | \$ 1.841.427,34 | \$ 1.781.183,23 |
| Punto de equilibrio en viajes | 129 | 135 | 141 | 149 | 159 |
| Punto de equilibrio en \$ | \$ 368.871.087,05 | \$ 397.608.718,25 | \$ 427.738.623,34 | \$ 465.567.705,85 | \$ 511.718.276,42 |

Fuente: Autores

En cuanto al servicio de embalaje, debido a que no existe una sola categoría de embalaje a ofrecer es necesario realizar un análisis por cada una de estas por lo mismo según la Tabla 48. Porcentaje según categoría, se diferencian los costos y gastos representativos anuales para cada categoría, tal como se muestra a continuación:

Tabla 70 Margen de Contribución del embalaje.

| ÍTEM | Categoría 1 | Categoría 2 | Categoría 3 | Categoría 4 |
|--------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| Costos de producción | \$ 626.192,13 | \$ 9.053.792,68 | \$ 3.657.965,80 | \$ 2.365.729,39 |
| Costos de materia prima | \$ 3.519.634,62 | \$ 86.119.173,58 | \$ 41.120.616,37 | \$ 13.297.042,13 |
| Costo total | \$ 4.145.826,75 | \$ 95.172.966,26 | \$ 44.778.582,17 | \$ 15.662.771,52 |
| Costos variables por tonelada | \$ 17.831,39 | \$ 88.759,12 | \$ 140.807,00 | \$ 401.820,94 |
| Costos fijos de operación | - | - | - | - |
| Gastos nomina administrativa | \$ 1.033.263,90 | \$ 14.939.435,94 | \$ 6.035.917,50 | \$ 3.903.630,66 |

| | | | | |
|--|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Gastos administrativos fijos | \$ 341.653,30 | \$ 4.939.790,91 | \$ 1.995.802,96 | \$ 1.290.752,83 |
| Depreciación | - | - | - | - |
| Amortización | - | - | - | - |
| Gastos por interés | | | | |
| Gastos fijos | \$ 1.374.917,20 | \$ 19.879.226,85 | \$ 8.031.720,46 | \$ 5.194.383,49 |
| | Categoría 1 | Categoría 2 | Categoría 3 | Categoría 4 |
| CÁLCULO MARGEN DE CONTRIBUCIÓN EMBALAJE PRIMER AÑO | | | | |
| Gastos fijos | \$ 1.374.917,20 | \$ 19.879.226,85 | \$ 8.031.720,46 | \$ 5.194.383,49 |
| Precio de venta por tonelada | \$ 28.104,74 | \$ 126.765,08 | \$ 196.091,95 | \$ 633.325,65 |
| Costo variable por unidad | \$ 17.831,39 | \$ 88.759,12 | \$ 140.807,00 | \$ 401.820,94 |
| Margen de contribución | \$ 10.273,36 | \$ 38.005,95 | \$ 55.284,95 | \$ 231.504,72 |
| Punto de equilibrio en unidad | 133,84 | 523,06 | 145,28 | 22,44 |
| Punto de equilibrio en \$ | \$ 3.761.538,69 | \$ 66.305.741,44 | \$ 28.488.238,19 | \$ 14.211.827,62 |
| CÁLCULO MARGEN DE CONTRIBUCIÓN EMBALAJE SEGUNDO AÑO | | | | |
| Costos fijos | \$ 1.416.164,72 | \$ 20.475.603,65 | \$ 8.272.672,07 | \$ 5.350.214,99 |
| Precio de venta por tonelada | \$ 28.947,88 | \$ 130.568,03 | \$ 201.974,71 | \$ 652.325,42 |
| Costo variable por unidad | \$ 19.971,15 | \$ 99.410,22 | \$ 157.703,84 | \$ 450.039,45 |
| Margen de contribución | \$ 8.976,73 | \$ 31.157,81 | \$ 44.270,87 | \$ 202.285,97 |
| Punto de equilibrio en unidad | 157,76 | 657,16 | 186,87 | 26,45 |
| Punto de equilibrio en \$ | \$ 4.566.818,24 | \$ 85.804.086,49 | \$ 37.743.013,37 | \$ 17.254.007,39 |
| CÁLCULO MARGEN DE CONTRIBUCIÓN EMBALAJE TERCER AÑO | | | | |
| Costos fijos | \$ 1.458.649,66 | \$ 21.089.871,76 | \$ 8.520.852,24 | \$ 5.510.721,44 |
| Precio de venta por tonelada | \$ 29.816,32 | \$ 134.485,07 | \$ 208.033,95 | \$ 671.895,18 |
| Costo variable por unidad | \$ 22.367,69 | \$ 111.339,44 | \$ 176.628,30 | \$ 504.044,18 |
| Margen de contribución | \$ 7.448,63 | \$ 23.145,63 | \$ 31.405,65 | \$ 167.851,00 |
| Punto de equilibrio en unidad | 195,83 | 911,19 | 271,32 | 32,84 |
| Punto de equilibrio en \$ | \$ 5.838.930,13 | \$ 122.541.451,60 | \$ 56.443.770,64 | \$ 22.065.037,84 |
| CÁLCULO MARGEN DE CONTRIBUCIÓN EMBALAJE CUARTO AÑO | | | | |
| Costos fijos | \$ 1.502.409,15 | \$ 21.722.567,92 | \$ 8.776.477,80 | \$ 5.676.043,09 |
| Precio de venta por tonelada | \$ 30.710,81 | \$ 138.519,62 | \$ 214.274,97 | \$ 692.052,04 |
| Costo variable por unidad | \$ 25.051,81 | \$ 124.700,18 | \$ 197.823,70 | \$ 564.529,48 |
| Margen de contribución | \$ 5.659,00 | \$ 13.819,45 | \$ 16.451,27 | \$ 127.522,56 |
| Punto de equilibrio en unidad | 265,5 | 1571,89 | 533,49 | 44,52 |
| Punto de equilibrio en \$ | \$ 8.153.720,20 | \$ 217.737.609,96 | \$ 114.313.551,59 | \$ 30.810.156,79 |
| CÁLCULO MARGEN DE CONTRIBUCIÓN EMBALAJE QUINTO AÑO | | | | |
| Costos fijos | \$ 1.547.481,43 | \$ 22.374.244,95 | \$ 9.039.772,14 | \$ 5.846.324,38 |
| Precio de venta por tonelada | \$ 31.632,13 | \$ 142.675,21 | \$ 220.703,21 | \$ 712.813,60 |
| Costo variable por unidad | \$ 26.304,40 | \$ 130.935,19 | \$ 207.714,88 | \$ 592.755,96 |
| Margen de contribución | \$ 5.327,73 | \$ 11.740,03 | \$ 12.988,34 | \$ 120.057,64 |
| Punto de equilibrio en unidad | 290,46 | 1905,81 | 696 | 48,7 |
| Punto de equilibrio en \$ | \$ 9.187.869,90 | \$ 271.911.844,90 | \$ 153.609.437,60 | \$ 34.714.022,34 |

Fuente: Autores

El punto de equilibrio más alto se da en la categoría 2, donde debido a que la mayoría de frutas y verduras se encuentran en dicha categoría, se tendrían que

lograr embalar mínimo 523 toneladas de frutas y verduras de esta categoría para que la empresa empezara a generar rentabilidad. Cabe hacer énfasis que el punto de equilibrio calculado es de tipo compuesto lo cual quiere decir que se necesitarían cumplir todos los puntos de equilibrio por categoría para que la empresa lograra llegar al punto de equilibrio general.

5.5.2 Pérdidas y ganancias

El estado de resultados que se observa en la tabla 71 permite evaluar la gestión económica de la organización, ayudando a tomar decisiones de estructura y movimiento del capital dentro de la empresa, al igual que distribuir el capital de una manera conveniente para los socios. Allí se plasma todos los ingresos generados en un período anual, así como los costos y gastos incurridos dentro del mismo período.

Tabla 71 Pérdidas y Ganancias del ejercicio.

| ÍTEM | PRIMER AÑO | SEGUNDO AÑO | TERCER AÑO | CUARTO AÑO | QUINTO AÑO |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Ventas | \$ 853.258.521,44 | \$ 955.649.544,01 | \$ 1.070.327.489,30 | \$ 1.198.766.788,01 | \$ 1.342.618.802,57 |
| Costo de ventas | \$ 358.994.137,89 | \$ 402.073.434,44 | \$ 450.322.246,58 | \$ 504.360.916,16 | \$ 564.884.226,10 |
| Utilidad bruta | \$ 494.264.383,55 | \$ 553.576.109,57 | \$ 620.005.242,72 | \$ 694.405.871,85 | \$ 777.734.576,47 |
| Gastos administrativos | \$ 176.601.240,00 | \$ 181.899.277,20 | \$ 187.356.255,52 | \$ 192.976.943,18 | \$ 198.766.251,48 |
| Utilidad operacional | \$ 317.663.143,55 | \$ 371.676.832,37 | \$ 432.648.987,21 | \$ 501.428.928,67 | \$ 578.968.324,99 |
| Gastos financieros (-) | \$ 42.374.870,92 | \$ 11.451.008,49 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 |
| Utilidad antes de impuestos | \$ 275.288.272,63 | \$ 360.225.823,89 | \$ 432.648.987,21 | \$ 501.428.928,67 | \$ 578.968.324,99 |
| Impuestos | \$ 96.350.895,42 | \$ 126.079.038,36 | \$ 151.427.145,52 | \$ 175.500.125,03 | \$ 202.638.913,75 |
| Utilidad neta del ejercicio | \$ 178.937.377,21 | \$ 234.146.785,53 | \$ 281.221.841,68 | \$ 325.928.803,63 | \$ 376.329.411,25 |
| Margen de rentabilidad neto | 20,97% | 24,50% | 26,27% | 27,19% | 28,03% |
| Margen de rentabilidad operacional | 37,23% | 38,89% | 40,42% | 41,83% | 43,12% |
| Margen de rentabilidad bruto | 57,93% | 57,93% | 57,93% | 57,93% | 57,93% |

Fuente: Autores

De ese estado financiero se puede concluir:

- La tendencia y volumen de ventas es considerablemente buena, teniendo como base la inversión inicial es de \$365.163.743,08.
- El costo de ventas es alto, pues abarca el 41% de las ventas
- Los gastos financieros se concluirían en el segundo año, dándole la posibilidad a la empresa de pensar en nuevas inversiones de capital.

- La utilidad neta del ejercicio es de \$178.937.377,21 millones es decir que los socios con sus aportes iniciales están recibiendo una rentabilidad neta anual del 20,97%, un valor nada despreciable para la inversión realizada.

5.5.3 Flujo de caja y evaluación financiera

El flujo de caja que se observa en la tabla 72 muestra:

- El flujo neto de caja operativo, muestra que el negocio genera utilidades mediante la ejecución de actividades relacionadas a logística y asesorías, y es de donde puede generar patrimonio año a año. Esto significa que los ingresos que entran a la empresa, no son resultado de actividades ajenas por las cuales se creó la iniciativa de negocio.
- El flujo de inversiones comprueba que el capital que se dispuso inicialmente, no se recupera desde el primer año, y eso se debe a que los costos a los que debe incurrir la empresa y las inversiones superan el valor destinado al inicio.
- Se espera que el año 5, la empresa cuente con capital a favor, el cual comprueba que la empresa se ha capitalizado, y podrá disponer ese dinero para invertirlo en la empresa, adquirir activos fijos que reduzcan los costos de transporte, o decida ampliar el negocio.

Tabla 72 Flujo de caja.

| PERÍODO | PERÍODO INICIAL | PRIMER AÑO | SEGUNDO AÑO | TERCER AÑO | CUARTO AÑO | QUINTO AÑO |
|--|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Utilidad neta del ejercicio UNE | \$ 0,00 | \$ 178.937.377,21 | \$ 234.146.785,53 | \$ 281.221.841,68 | \$ 325.928.803,63 | \$ 376.329.411,25 |
| Inversión | \$ 365.163.743,08 | | | | | |
| Depreciación | | \$ 62.157.310,00 | \$ 62.157.310,00 | \$ 62.157.310,00 | \$ 62.157.310,00 | \$ 62.157.310,00 |
| Valor de salvamento | | \$ 250.364.190,00 | \$ 188.206.880,00 | \$ 126.049.570,00 | \$ 63.892.260,00 | \$ 1.734.950,00 |
| Amortización | | \$ 1.391.300,00 | | | | |
| Abono a capital | | \$ 153.541.094,57 | \$ 173.013.948,51 | \$ 0,00 | \$ 0,00 | \$ 0,00 |
| Flujo Neto de caja | -\$ 365.163.743,08 | \$ 87.553.592,64 | \$ 123.290.147,01 | \$ 343.379.151,68 | \$ 388.086.113,63 | \$ 438.486.721,25 |
| PERÍODO RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN (VNA) | | -\$ 289.030.184,27 | \$ 194.762.416,13 | \$ 421.880.713,69 | \$ 680.845.337,45 | \$ 769.378.914,72 |

Fuente: Autores

- La TIR del proyecto, la cual determina el rendimiento que genera la actividad es del 18,89%, lo cual denota que efectivamente el proyecto genera ganancias. Adicional, al ser mayor al del emprendedor, comprueba que la empresa permite mantener un buen margen de ganancia
- El VNA el cual representa la plata que recupera el inversionista y la rentabilidad adicional que genera el proyecto, se encuentra en un porcentaje bueno, y esto se debe a que la utilidad generada por el proyecto, será distribuida para el inversionista sin considerar ningún tipo de obligaciones financieras generadas por un crédito.
- El período de recuperación, al igual que se plasma en el flujo de caja, es de dos años.

Tabla 73 Evaluación Financiera del proyecto.

| ÍTEM | VALOR |
|--|-------------------|
| Interés esperado (E.A) | 15% |
| Interés de oportunidad (E.A) | 12% |
| Valor presente ingresos | \$ 420.869.498,61 |
| Valor presente inversión | \$ 365.163.743,08 |
| V.P.N | \$ 55.705.755,53 |
| Relación beneficio-costos | \$ 1,15 |
| TIR | 18,89% |
| Rentabilidad real inversionista | 17,43% |

Fuente: Evaluación Financiera del proyecto

6 CONCLUSIONES

- El plan de negocio realizado muestra como una empresa en logística de la cadena de frío para el sector frutas y verduras en el Departamento de Cundinamarca es rentable y cumple con las expectativas de los emprendedores.
- La investigación de mercados la cual se realizó mediante un trabajo de campo, permitió mostrar una realidad de cómo se comporta el mercado de frutas y verduras en el país. Esto deriva en que para muchos sectores productores de frutas y verduras, la logística en cadena de frío definitivamente es un tema no rentable ya que para un productor de envergadura media no hay interés en minimizar las pérdidas de alimentos.
- Tras la realización del plan de negocio se evidencia como el sector frutas y verduras nacional posee una alta necesidad por servicios de calidad que estén a la altura de las exigencias internacionales.
- Es posible implementar un servicio de calidad para este sector, ya que el negocio genera una rentabilidad final para los inversionistas superior al interés esperado de oportunidad, lo cual hace atractivo al proyecto en función de la inversión inicial con la que disponen los socios, y permite concebir múltiples situaciones para utilizar las ganancias en propósitos netamente del ejercicio.
- Se cumplieron los objetivos específicos del plan de negocio a lo largo del desarrollo del mismo, pues se estudió el comportamiento del mercado nacional dando como mercado objetivo al Departamento de Cundinamarca, en la cual se realizó la evaluación técnica de todo lo necesario para prestar los servicios planteados, se realizó un planteamiento del orden administrativo y legal del proyecto, se planteó una minuta de constitución y por último se realizó un estudio económico y financiero de la empresa a crear.
- El proyecto se considera rentable ya que a pesar que el costo de ventas representa un 41% respecto a las ventas, y la inversión inicial requerida es de \$365.163.743,08, los gastos financieros pueden solventarse en los dos primeros años, haciendo que desde el tercer año se presente una utilidad alrededor de los \$178.937.377,21, lo que representa una rentabilidad neta del 20,97% para la empresa.

- Las proyecciones de rentabilidad para los socios es de 17,43% lo que hace atractivo el proyecto, y genera posibilidades futuras de inversión o utilización del capital en activos fijos para la empresa. De igual manera, permite la posibilidad de ampliar el negocio o surgir en nuevos mercados.

7 RECOMENDACIONES

- Se recomienda pensar en la compra de un camión adicional durante el primer año, dependiendo de cómo se vaya comportando la implementación del plan de negocio, pues se podría ocupar una mayor parte del mercado.
- Es necesario evaluar la viabilidad de construir cuartos fríos en diferentes zonas de embarque, pues el plan de negocio limita a los clientes a una logística muy eficiente, ya que no contempla tiempos muertos con carga en los destinos finales de los clientes
- Se recomienda evaluar de igual forma la compra y puesta en marcha de una planta de troquelado de cartón con la cual la empresa lograría dejar de tercerizar la materia prima del servicio de embalaje.
- Con el objetivo de lograr mayor exactitud en el análisis del mercado se debería realizar un número de encuestas superior al que se llevó a cabo en este plan de negocio.

8 BIBLIOGRAFÍA

- ARBOLEDA VÉLEZ German, “PROYECTOS identificación formulación, evaluación y control” 2da edición. Bogotá DC: Alfa omega 2013.INGENIERIA DEL PROYECTO EMPRESARIAL
- ARTÍCULO DE OPINION, “Alimentos ricos en proteínas y orgánicos, oportunidad para que los colombianos vendan en China: REVISTA DINERO” [En Línea]. [01 agosto de 2008] disponible en:<http://www.dinero.com/actualidad/noticias/articulo/alimentos-ricos-proteinas-organicos-oportunidad-para-colombianos-vendan-china/66146>
- ARTÍCULO DE OPINIÓN, “el reto exportador: REVISTA DINERO” [En Línea]. [24 Agosto de 2013] disponible en:<http://www.dinero.com/edicion-imprensa/opinion/articulo/el-reto-exportador/182562>
- ARTÍCULO ECONÓMICO, “Colombia pierde 70% de frutas y hortalizas por mal manejo: LA VANGUARDIA” [En Línea]. [16 julio de 2010] disponible en: www.vanguardia.com/historico/69202-colombia-pierde-70-de-frutas-y-hortalizas-por-mal-manejo
- ARTÍCULO ECONÓMICO, “TLC con 49 países están firmados, negociados o en proceso: DINERO” [En Línea]. [10 Mayo de 2011] disponible en: <http://www.dinero.com/negocios/articulo/tlc-49-paises-estan-firmados-negociados-proceso/136897>
- CERROS UMAÑA Eduardo, “Conservación de alimentos por frío” 1er edición. Bogotá DC: FIAGRO Y FUSADES Proinnova.2012.APLICACIÓN EN PRODUCTOS CARNICOS.
- DEPÓSITO DE DOCUMENTOS DE LA FAO: Código de prácticas revisado para la elaboración y manipulación de los alimentos congelados rápidamente. : FAO” [En Línea]. [12 abril de 2008] disponible en: <http://www.fao.org/docrep/meeting/005/Y0681S/y0681s07.htm>
- DEPÓSITO DE DOCUMENTOS DE LA FAO: Manual para el mejoramiento del manejo pos cosecha de frutas y hortalizas: FAO” [En Línea]. [12 abril de 2008] disponible en: <http://www.fao.org/docrep/x5055s/x5055s04.htm>
- INCAP: “Biología y tecnología pos cosecha.” [En Línea]. [15 Marzo de 2011] disponible en:

<http://www.ecofisiohort.com.ar/wpcontent/uploads/2010/04/Biolog%C3%ADa-y-Tecnolog%C3%ADa-de-Postcosecha.pdf>

- MORA Jhojan, “TLC y la admisibilidad de los productos Colombianos: DINERO” [En Línea]. [05 julio de 2012] disponible en: <http://www.dinero.com/opinion/columnistas/articulo/tlc-admisibilidad-productos-colombianos/150293>
- NAVARRO Héctor, “Logística en la cadena de frío: PROEXPORT COLOMBIA” [En Línea]. [01 Mayo de 2013] disponible en: http://www.proexport.com.co/sites/default/files/conferencia_logistica_en_la_cadena_de_frio_proexport_2013.pdf
- POLANIA Jesús. Evaluación de la influencia de la cadena de frío en la productividad y competitividad de la cadena de suministro de la mora de castilla; Bogotá DC 2012 Trabajo de grado (Magister en Ingeniería Industrial).Universidad Nacional. Facultad de Ingenierías.