



**PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA UNIDAD ESTRATÉGICA  
DE TRANSPORTE DE FRUTO DE PALMA AFRICANA EN EXTRACTORA  
SAN FERNANDO S.A.**

**MARIA FERNANDA CADENA CALA  
JENNY JARABA URREA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA  
2014**



**PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA UNIDAD ESTRATÉGICA  
DE TRANSPORTE DE FRUTO DE PALMA AFRICANA EN EXTRACTORA  
SAN FERNANDO S.A.**

**MARIA FERNANDA CADENA CALA  
JENNY JARABA URREA**

**Proyecto de grado presentado como requisito para optar el título de  
Ingeniera Industrial**

**Director:  
Myriam Leonor Niño**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
FACULTAD DE INGENIERIAS FISICO MECÁNICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES  
BUCARAMANGA**

**2014**

## AGRADECIMIENTOS

*A Dios, quien me ha levantado, me ha impulsado y ha puesto en el lugar correcto, en el momento indicado a las personas que han contribuido en la materialización de este sueño.*

*A mis amados padres, a quienes todo les debo Omar Cadena y Janeth Cala, son quienes siempre han creído en mí, incluso en los momentos en los que yo dejé de hacerlo. Por guiarme y ser una luz en todo momento de mi vida. Gracias por tanto amor.*

*A mis hermanos, Vladi y Tata, por su apoyo, su comprensión, ser mis segundos padres y representar un ejemplo a seguir, cada uno a su manera.*

*A Jenny Jaraba, por ser más que mi amiga, una hermana. Por contagiarme de su positivismo, su bondad y su inmenso amor a Dios.*

*Al profesor Carlos Díaz, por alentarnos a iniciar este proyecto. Por haber estado siempre abierto a recibirnos y resolver nuestras dudas.*

*A mis amigos Adri, Tita, Fer, Lala y Cris, por haber estado todos estos años a mi lado, ofreciéndome su amistad incondicional en momentos de alegría y de tristeza. Y a todas las personas que de una u otra manera han aportado algo a mi vida y mi crecimiento personal durante mi carrera.*

*Primeramente a Dios por regalarme esta bendición y ser esa luz dirigente a través de este sombrío camino, gracias por esa ayuda divina que hoy me permite obtener un nuevo logro en mi vida, eres tú el creador y autor de este maravilloso proyecto.*

*A mis padres Martha Cecilia Urrea y Rafael Jaraba, quienes durante todo mi existencia me han enseñado lo valioso que es perseguir los sueños y lo gratificante que es alcanzarlos, gracias por sus consejos y alientos.*

*A la profesora Myriam Leonor Niño por su dedicación y colaboración, gracias porque el valor agregado de este proyecto fue gracias a sus sabios consejos.*

*A mi esposo Nuwan Fonseka por siempre tener la palabra correcta o el gesto adecuado para borrar con su amor y su ternura las huellas de la frustración e impotencia.*

*A mis hermanitos Rocio, Jersey, Junior y Rafaelito por su apoyo incondicional, cariño, paciencia y comprensión; de cada uno de ustedes admiro su entereza, dedicación y amor por lo que hacen, eso ha contribuido inmensamente a mi formación y es parte fundamental de la persona que hoy soy.*

*A mis sobrinitos Irma, Nata, Mafe, Valery, Sara y Junitor, quienes me han robado el corazón y me han devuelto el deseo de perpetuarme en la niñez y de darle un verdadero sentido a todo lo que se realiza en la vida, de ustedes aprendí que lo importante no es lo que se hace sino la actitud con la que se hacen las cosas.*

*A María Fernanda Cadena por ser mi amiga y hermana de corazón, por sencillamente haberle impreso su huella a este logro tan importante en mi vida, claramente sin ti esto no hubiera sido tan espectacular.*

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN .....	24
TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS .....	26
1. GENERALIDADES DEL PROYECTO .....	27
1.1. TÍTULO .....	28
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	28
1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIOS.....	31
1.4. OBJETIVOS .....	32
1.4.1. Objetivo general .....	32
1.4.2. Objetivos específicos.....	33
1.5. EXTRACTORA SAN FERNANDO S.A.....	34
2. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO CARGOPALM ...	36
2.1 CLIENTES.....	37
2.1.1 Segmentación.....	37
2.2 PROPUESTA DE VALOR.....	37
2.3 CANALES.....	38
2.3.1 Canales de distribución .....	38
2.3.2 Canales de comunicación.....	39
2.4 RELACIÓN CON EL CLIENTE .....	40
2.5 FUENTES DE INGRESO.....	40
2.6 RECURSOS CLAVE.....	40
2.7 ACTIVIDADES CLAVE.....	41
2.8 SOCIOS CLAVE.....	41

2.9 COSTOS.....	41
3. ANÁLISIS DEL SECTOR.....	42
3.1. ANÁLISIS DEL SECTOR PALMICULTOR EN EL MUNDO.....	42
3.1.1. Producción.....	42
3.1.2. Consumo. ....	43
3.1.3. Costos de producción.....	44
3.2. ANÁLISIS DEL SECTOR PALMICULTOR EN COLOMBIA.....	45
3.2.1. Producción. ....	46
3.2.2. Consumo. ....	46
3.2.3. Costos de producción.....	47
3.3. ANÁLISIS DEL SECTOR TRANSPORTE.....	47
3.3.1 Transporte de carga en Colombia .....	47
3.3.2 Sistemas de transporte de RFF .....	48
3.3.2.1 Cable vía.....	48
3.3.2.2 Camiones. ....	48
3.3.2.3 Volquetas.....	49
3.3.2.4 Vehículos tipo contenedor. ....	49
4. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA DE CARGOPALM .....	50
4.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO A LOS TRANSPORTADORES ACTUALES .....	50
4.2 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	50
4.2.1 Recolección de datos primarios.....	50
4.2.2 Recolección de datos secundarios.....	51
4.3 DISEÑO DE LA MUESTRA .....	51
4.3.1 Investigación exploratoria .....	51
4.4 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS .....	51
4.4.1 Procesamiento y análisis de datos primarios.....	51
4.4.2 Procesamiento y análisis de datos secundarios. En esta fase se tomaron las fuentes de datos secundarias, realizándose su procesamiento y análisis. ....	53

4.4.2.1	Clasificación de los transportadores según la capacidad de sus vehículos .	53
4.4.2.2	Clasificación de los transportadores de acuerdo a la frecuencia con la que realizan viajes a la extractora.....	54
4.4.2.3	Cuantificación del tiempo que toma realizar el cargue más descargue manual según la capacidad del vehículo.....	54
4.5	PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	54
4.5.1	Datos primarios.....	54
4.5.2	Datos secundarios.....	55
5.	ESTUDIO DE MERCADOS APLICADO A LOS PROVEEDORES DE EXTRACTORA SAN FERNANDO S.A.....	57
5.1	JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO A PROVEEDORES .....	57
5.2	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	58
5.2.1	Objetivo general .....	58
5.2.2	Objetivos específicos.....	58
5.3	NECESIDADES DE LA INFORMACIÓN.....	59
5.4	FASE PRELIMINAR: INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA .....	60
5.5	FASE FINAL: INVESTIGACIÓN CONCLUYENTE Y ANÁLISIS DE DATOS SECUNDARIOS .....	62
5.5.1.1	Diseño de la investigación .....	62
5.5.1.2	Fuentes de datos.....	63
5.5.1.3	Datos primarios.....	63
5.5.1.4	Datos secundarios.....	63
5.5.2	Desarrollo del procedimiento de recolección de datos.....	63
5.5.2.1	Recolección de datos primarios.....	63
5.5.2.2	Recolección de datos secundarios.....	63
5.5.3	Diseño de la muestra.....	64
5.5.4	Procesamiento y análisis de datos .....	65
5.5.4.1	Procesamiento y análisis de datos secundarios .....	65
5.5.4.2	Procesamiento y análisis de datos primarios.....	70

5.6	PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	78
5.7	MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO .....	79
5.7.1	Mercado potencial .....	79
5.7.2	Mercado objetivo .....	79
5.7.3	Proyección de la demanda estimada .....	80
6.	ANÁLISIS ORGANIZACIONAL DE CARGOPALM.....	82
6.1	MISIÓN DE LA UEN CARGOPALM.....	82
6.2	VISIÓN DE LA UEN CARGOPALM .....	82
6.3	VALORES DE LA UEN CARGOPALM.....	82
6.4	PRINCIPIOS CORPORATIVOS DE LA UEN CARGOPALM .....	83
6.5	OBJETIVOS DE LA UEN CARGOPALM .....	83
6.6	DESCRIPCIÓN DEL PERFIL Y MANUAL DE FUNCIONES DE LA UEN CARGOPALM.....	84
6.7	ESTRUCTURA SALARIAL DE LA UEN CARGOPALM .....	84
6.8	MAPA DE PROCESOS ORGANIZACIONAL DE LA UEN CARGOPALM .....	86
6.9	ORGANIGRAMA PROPUESTO PARA EXTRACTORA SAN FERNANDO S.A. CON LA UEN CARGOPALM .....	87
7.	ANÁLISIS LEGAL.....	88
7.1	MODELO DE CONFORMACIÓN LEGAL .....	88
8.	ESTUDIO TÉCNICO.....	94
8.1	FICHA TÉCNICA DEL SERVICIO.....	94
8.2	TAMAÑO DEL PROYECTO .....	98
8.2.1	Cálculo del número de viajes demandado .....	98
8.2.1.1	Frecuencia diaria.....	100
8.2.1.2	Frecuencia cada tres días.....	100
8.2.1.3	Frecuencia cada cinco días .....	100
8.3	PLAN OPERACIONAL .....	101
8.4	SIMULACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE .....	103
8.4.1	Metodología. ....	103

8.4.2	Modelo.....	103
8.4.3	Resultados.....	104
8.5	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	104
8.5.1	Macrolocalización.....	104
8.5.2	Microlocalización.....	106
8.5.3	Distribución de planta.....	107
9.	ESTUDIO DEL IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL.....	108
10.	ESTUDIO FINANCIERO.....	111
10.1	INVERSION INICIAL.....	111
10.1.1	Activos fijos.....	111
10.1.2	Activos diferidos.....	114
10.1.3	Capital de trabajo.....	115
10.2	COSTOS.....	116
10.2.1	Costos de operación.....	116
	<i>Mano de obra directa (MOD).....</i>	116
10.2.1	Costos fijos.....	117
10.2.2	Gastos fijos.....	118
10.2.3	Costos variables.....	118
10.2.4	Costo total.....	118
10.3	GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS.....	119
10.4	INVERSION INICIAL TOTAL.....	120
10.5	PROYECCIONES DE INGRESOS Y EGRESOS.....	120
10.5.1	Proyección de ingresos.....	120
10.5.2	Proyección de egresos.....	121
10.6	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	121
10.7	SIMULACIÓN FINANCIERA.....	123
11.	PLAN DE MERCADEO.....	125
11.1	MARKETING MIX.....	125



11.1.1	Producto.....	125
11.1.2	Plaza.....	125
11.1.3	Precio .....	126
11.1.4	Promoción .....	127
11.1.5	Personas.....	127
11.1.6	Procesos.....	128
11.1.9	Presupuesto de la mezcla de mercadeo. ....	128
12.	ANÁLISIS ESTRATÉGICO .....	130
12.1	ANÁLISIS DOFA .....	130
12.2	MODELO DE LAS 7 ESES DE MCKINSEY .....	133
13.	CONCLUSIONES.....	135
16.	RECOMENDACIONES .....	137
	BIBLIOGRAFÍA.....	138

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Cumplimiento de objetivos .....	26
Tabla 2. Diferencias en precios entre los competidores y CargoPalm .....	39
Tabla 3. Objetivos, necesidades de información y fuentes de datos .....	52
Tabla 4. Frecuencia de viajes a la extractora .....	54
Tabla 5. Agrupación de proveedores según posición geográfica.....	66
Tabla 6. Área sembrada con palma Africana .....	67
Tabla 7. Áreas en producción .....	67
Tabla 8. Número de hectáreas potenciales .....	68
Tabla 9. Criterios de selección del transporte de RFF .....	71
Tabla 10. Mejoras al concepto del servicio a ofrecer por CargoPalm .....	75
Tabla 11. Requerimientos de los clientes a tener en cuenta en las especificaciones del diseño del sistema .....	77
Tabla 12. Porcentaje de proveedores interesados en adquirir el servicio a ofrecer por CargoPalm .....	80
Tabla 13. Demanda de viajes por capacidad .....	81
Tabla 14. Proyección de la demanda en toneladas.....	81
Tabla 15. Estructura salarial CargoPalm.....	85
Tabla 16. Recursos necesarios para el funcionamiento de CargoPalm .....	96
Tabla 17. Programación semanal CargoPalm.....	103
Tabla 18. Inversión terreno.....	111
Tabla 19. Inversión maquinaria y equipo.....	112
Tabla 20. Inversión equipo de transporte.....	112
Tabla 21. Inversión equipo de computación y comunicación.....	112
Tabla 22. Inversión muebles y enseres .....	113
Tabla 23. Inversión inicial en activos fijos .....	113
Tabla 24. Depreciación de los activos en los primeros 5 años.....	114
Tabla 25. Inversión total en activos diferidos.....	115
Tabla 26. Capital de trabajo CargoPalm .....	115
Tabla 27. Mano de obra directa CargoPalm .....	116
Tabla 28. Materiales directos CargoPalm .....	117



Tabla 29. Costos indirectos de fabricación CargoPalm .....	117
Tabla 30. Costos fijos CargoPalm .....	118
Tabla 31. Gastos fijos .....	118
Tabla 32. Costos totales .....	119
Tabla 33. Gastos de administración y ventas .....	119
Tabla 34. Inversión inicial total .....	120
Tabla 35. Proyección de ingresos .....	121
Tabla 36. Proyección de egresos .....	122
Tabla 37. Presupuesto de la mezcla de mercadeo .....	129

## LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Consumo mundial de aceites y grasas .....	43
Gráfico 2. Costos de producir ACP en algunos países productores 2009-2010 .....	45
Gráfico 3. Área y producción de aceite de palma 2007-2012 .....	46
Gráfico 4. Ubicación de los proveedores de Extractora San Fernando S.A. ....	66
Gráfico 5. Número de predios .....	68
Gráfico 6. Porcentaje de Ha de palma productiva e improductiva .....	69
Gráfico 7. Distribución de las áreas de los proveedores .....	69
Gráfico 8. Proveedores por criterio de selección .....	72
Gráfico 9. Proveedores por valor del flete por tonelada.....	73
Gráfico 10. Tipo de mejora al concepto del servicio.....	76
Gráfico 11. Características que a los clientes les gustaría encontrar en el servicio .....	76

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Cadena de suministro del aceite crudo de palma .....	28
Figura 2. Áreas del modelo Canvas .....	36
Figura 3. Valores Corporativos CargoPalm .....	83
Figura 4. Mapa de procesos organizacional de CargoPalm .....	86
Figura 5. Organigrama propuesto para Extractora San Fernando S.A .....	87
Figura 6. Diagrama de flujo del servicio a ofrecer por CargoPalm.....	99
Figura 7. Distribución de planta CargoPalm .....	107
Figura 8. Logotipo de CargoPalm.....	126
Figura 9. Modelo de las 7 eses de McKinsey .....	134

## LISTA DE ANEXOS

### **(VER ANEXOS EN CARPETA ADJUNTA)**

ANEXO A. CONSOLIDADO PROVEEDORES 2010-2013

ANEXO B. FORMATO GUÍA PARA APLICACIÓN DE ENTREVISTA A TRANSPORTADORES

ANEXO C. MUESTRA DE TRANSPORTADORES SELECCIONADA PARA LA INVESTIFACIÓN EXPLORATORIA

ANEXO D. RESULTADOS DE LA INVESTIACIÓN EXPLORATORIA DE LA COMPETENCIA

ANEXO E. FORMATO GUÍA PARA APLICACIÓN DE ENTREVISTAS A PROVEEDORES DE LA INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA

ANEXO F. MUESTRA SELECCIONADA PARA LA INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA APLICADA A PROVEEDORES

ANEXO G. FORMATO DE ENCUESTA APLICADA A PROVEEDORES PARA INVESTIGACIÓN CONCLUYENTE

ANEXO H. DIRECTORIO MUESTRA SELECCIONADA PARA INVESTIGACIÓN CONCLUYENTE

ANEXO I. MUESTRA DE PROVEEDORES SELECCIONADA PARA INVESTIGACIÓN CONCLUYENTE

ANEXO J. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS PROVEEDORES DE EXTRACTORA SAN FERNANDO S.A

ANEXO K. HECTÁREAS PRODUCTIVAS DE LOS PROVEEDORES DE EXTRACTORA SAN FERNANDO S.A.

ANEXO L. NÚMERO DE PROVEEDORES POR VEREDA EN LOS MUNICIPIOS DE BARRANCABERMEJA, SABANA DE TORRES Y SAN VICENTE

ANEXO M. NIVEL DE SATISFACCIÓN POR EL SERVICIO ACTUAL

ANEXO N. VIDEO DE PRESENTACIÓN CARGOPALM

ANEXO Ñ. TIEMPOS Y DISTANCIAS A LAS VEREDAS EN DONDE SE UBICAN LOS PROVEEDORES DE EXTRACTORA SAN FERNANDO S.A

ANEXO O. TONELADAS DE FRUTO ENVIADAS POR PROVEEDOR EN LOS AÑOS 2010, 2011 Y 20

ANEXO P. FRECUENCIA DE ENVIO Y NÚMERO DE VIAJES POR PROVEEDOR

ANEXO Q. CÁLCULO DE LA DEMANDA DEL SERVICIO INTERESADOS EN ADQUIRIR EL SERVICIO

ANEXO R. PORCENTAJE DE AUMENTO EN LOS RACIMOS DE FRUTO FRESCO RECIBIDOS ENTRE LOS AÑOS 2010 Y 2013

ANEXO S. MANUAL DE FUNIONES

ANEXO T. CONCEPTOS DE LIQUIDACIÓN DE NÓMINA

ANEXO U. FORMATO PARA MODIFICACIONES

ANEXO V. ACTA CAMBIO DE OBJETO SOCIAL

ANEXO W. REQUISITOS PARA OBTENER LA HABILITACIÓN Y AUTORIZACIÓN PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE AUTOMOTOR DE CARGA

ANEXO X. COTIZACIÓN CAMIÓN FVR CHEVROLET

ANEXO Y. COTIZACIÓN CAMIÓN DURASTAR INTERNATIONAL

ANEXO Z. COTIZACIÓN DE BRAZO HIDRÁULICO INDUSTRIAS BÚFALO

ANEXO 1. COTIZACIÓN DE BRAZO HIDRÁULICO 10 TONELADAS SERVIHIDRÁULICAS

ANEXO 2. COTIZACIÓN REMOLQUE 8 TONELADAS INDUSTRIAS BÚFALO

ANEXO 3. COTIZACIÓN REMOLQUE SERVIHIDRÁULICAS

ANEXO 4. COTIZACIÓN SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN VEHÍCULAR GPS RASTRACK

ANEXO 5. COTIZACIÓN GPS GARMIN

ANEXO 6. COTIZACIÓN CAJAS RECOLECTORAS BÚFALO

ANEXO 7. COTIZACIÓN CAJA 10 TONELADAS SERVIHIDRÁULICAS

ANEXO 8. COTIZACIÓN CAJA 5 TONELADAS SERVIHIDRÁULICAS

ANEXO 9. COTIZACIÓN RFID PLINTEC

ANEXO 10. LECTOR RFID GFUVE

ANEXO 11. COTIZACIÓN TAGS RFID CONFIDEX

- ANEXO 12. COTIZACIÓN TABLET SAMSUNG GALAXY 3
- ANEXO 13. COTIZACIÓN TABLET APPLE
- ANEXO 14. COTIZACIÓN TMS GESTRANS 4.5 CARGA
- ANEXO 15. COTIZACIÓN TMS SISIFO
- ANEXO 16. COTIZACIÓN IMAC APPLE
- ANEXO 17. COTIZACIÓN COMPUTADOR MICROSOFT
- ANEXO 18. LISTAS DE CHEQUEO PARA CAJAS Y VEHÍCULOS
- ANEXO 19. PROGRAMACIÓN SEMANAL DE RUTAS
- ANEXO 20. UBICACIÓN, TAMAÑO DEL VIAJE Y FRECUENCIA DE LOS  
PROVEEDORES QUE MANIFESTARON EL DESEO DE ADQUIRIR EL SERVICIO  
CON CARGOPALM
- ANEXO 21. NÚMERO DE VIAJES DIARIOS POR VEREDA, SEGÚN EL PORCENTAJE  
DE PARTICIPACIÓN
- ANEXO 22. TIEMPO DE SERVICIO AJUSTADO CON SUPLEMENTOS Y  
CONTINGENCIA PARA LA MUESTRA DE PROVEEDORES QUE MANIFESTARON  
DESEAR ADQUIRIR EL SERVICIO
- ANEXO 23. SUPLEMENTOS APLICADOS A LOS TIEMPOS DE RECORRIDO
- ANEXO 24. TIEMPO REQUERIDO POR FRECUENCIA DIARIA
- ANEXO 25. TIEMPO REQUERIDO POR FRECUENCIA CADA 3 DÍAS
- ANEXO 26. TIEMPO REQUERIDO POR FRECUENCIA CADA 5 DÍAS
- ANEXO 27. ORDEN DE VEREDAS OBTENIDO MEDIANTE EL MÉTODO DE  
BARRIDO
- ANEXO 28. SIMULACIÓN SISTEMA DE TRANSPORTE PROMODEL
- ANEXO 28. SIMULACIÓN SISTEMA DE TRANSPORTE.PKG
- ANEXO 29. CÁLCULO DE VELOCIDAD PROMEDIO DEL VEHÍCULO
- ANEXO 30. REPORTE DE BÁSCULA AGOSTO 2013
- ANEXO 31. FACTORES DE LOCALIZACIÓN
- ANEXO 32. PESO RELATIVO DE CADA FACTOR
- ANEXO 33. ASIGNACIÓN DE PUNTAJES PARA LOS FACTORES A TENER EN  
CUENTA EN LA LOCALIZACIÓN

- ANEXO 34. CARACTERÍSTICAS DE LAS ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN
- ANEXO 35. CALIFICACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE LOCALIZACIÓN
- ANEXO 36. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES SOCIO AMBIENTALES A GENERARSE Y SUS IMPACTOS
- ANEXO 37. FACTORES DE LA MATRIZ DE LEOPOLD
- ANEXO 38. DESCRIPCIÓN DE LOS RANGOS DE VALORES DE LOS ATRIBUTOS EVALUADOS EN LA MATRIZ DE LEOPOLD
- ANEXO 39. ASIGNACIÓN DE VALORES PARA LAS OPERACIONES A DESARROLLAR POR CARGOPALM
- ANEXO 40. LÍMITES AMBIENTALES MÁXIMOS PERMISIBLES
- ANEXO 41. PROMEDIO DE LA DEMANDA ANUAL
- ANEXO 42. TONELADAS POR VEREDA, VIAJES POR VEREDA, SEGUROS Y CONSUMO DE COMBÚSTIBLE EN EL MES DE ENERO
- ANEXO 43. COSTOS TOTALES POR VEREDA
- ANEXO 44. ESCENARIOS BALANCE GENERAL
- ANEXO 45. ESCENARIOS ESTADO DE RESULTADOS
- ANEXO 46. ESCENARIOS FLUJO DE CAJA
- ANEXO 47. INDICADORES PARA ESCENARIOS
- ANEXO 48. SIMULACIÓN FINANCIERA @RISK
- ANEXO 49. VALOR DEL FLETE COBRADO POR TRANSPORTADORES ACTUALES DE RFF
- ANEXO 50. VALOR DEL FLETE POR TONELADA PARA CADA VEREDA
- ANEXO 51. MATRIZ DOFA
- ANEXO 52. ESTRATEGIAS CORRESPONDIENTES AL ANÁLISIS DOFA
- ANEXO 53. MATRICES MEFI Y MEFE
- ANEXO 54. MODELO DE LAS 7 ESES DE MCKINSEY
- ANEXO 55. CENSO Y DIANÓSTICO TÉCNICO DE LOS CULTIVOS DE PALMA DE LOS PROVEEDORES DE EXTRACTORA SAN FERNANDO S.A.
- ANEXO 56. COTIZACIÓN PREDIO BARRANCABERMEJA
- ANEXO 57. COTIZACIÓN PREDIO SAN VICENTE CHUCURÍ

## RESUMEN

**TÍTULO: PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA UNIDAD ESTRATÉGICA DE TRANSPORTE DE FRUTO DE PALMA AFRICANA EN EXTRACTORA SAN FERNANDO S.A.**

### AUTORES:

Cadena Cala María Fernanda\*  
Jaraba Urrea Jenny\*

**PALABRAS CLAVE:** palma de aceite, aceite crudo de palma, unidad estratégica de negocio, plan de negocios, costo logístico, abastecimiento

### DESCRIPCIÓN

La agroindustria de la palma de aceite en Colombia ha mostrado un gran dinamismo en la presente década, ubicando al país como el principal productor de América Latina y el cuarto a nivel mundial. Considerado actualmente como uno de los factores más importantes para la competitividad, el transporte es uno de los principales componentes del costo logístico en la obtención de aceite crudo de palma, siendo un campo con un bajo nivel de planeación y tecnificación.

El objetivo de este proyecto de grado es realizar un estudio, que demuestre la factibilidad de una unidad estratégica de negocio (UEN), perteneciente a Extractora San Fernando S.A., dedicada al transporte de racimos de fruto fresco de palma africana, que preste el servicio alineando y sincronizando las necesidades de la extractora y el palmicultor. La UEN tiene como mercado objetivo los proveedores de materia prima de la empresa.

Para el desarrollo del proyecto fue necesaria una contextualización mediante el análisis del sector a nivel mundial y nacional, para posteriormente poder realizar una investigación exploratoria y concluyente, aplicada a la muestra seleccionada del mercado objetivo, lo cual permitió llevar a cabo los respectivos estudios técnico, ambiental, organizacional, legal, financiero y estratégico, complementados con simulaciones de la operación del sistema y el comportamiento financiero esperado. Los resultados obtenidos demostraron la viabilidad técnica y financiera de la idea de negocio.

---

\* Proyecto de grado

\* Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Industrial. Directora: Myriam Leonor Niño



## ABSTRACT

**TITLE: BUSINESS PLAN FOR THE DEVELOPMENT OF A STRATEGIC BUSINESS UNIT OF TRANSPORTION FOR FRESH FRUIT BUNCHES OF PALM OIL IN EXTRACTORA SAN FERNANDO S.A.\***

### AUTHORS:

Cadena Cala María Fernanda  
Jaraba Urrea Jenny

**KEY WORDS:** palm oil, crude palm oil, strategic business unit, business plan, logistic cost, supplying

### DESCRIPTION

The agroindustry of palm oil in Colombia has shown a big dynamism in the current decade, placing the country as the principal producer in Latin America and the fourth worldwide. Transportation is considered as one of the most important factors of competitiveness and is one of the principal components of logistic costs in obtaining crude palm oil, being a field with a low level of planning and automation.

The objective of this project is to develop a study to demonstrate the feasibility of a strategic business unit that belongs to the Extractora San Fernando S.A., dedicated to the transportation of fresh fruit bunches of palm oil, aligning and synchronizing the needs of the mill with the palm grower. The SBU has as the objective market the enterprise's suppliers.

For the project development it was necessary a contextualization through the sector analysis global and national level, and later to execute an exploratory and conclusive research, applied to the selected sample from the objective market, which allowed carrying out the respective technical, environmental, organizational, legal, financial and strategic studies, complemented with an operational system and the expected financial behavior simulations. The results obtained demonstrated the technical and financial feasibility of the business idea.

---

\* Degree proyect

\* Physicomechanical Engineering's Faculty. Industrial Engineering School. Director: Myriam Leonor Niño

## INTRODUCCIÓN

La agroindustria de la palma de aceite en el mundo, representa el 1,4% del valor total de la producción agrícola, ocupando el décimo quinto lugar en importancia entre los diferentes productos agrarios. La gran demanda por este producto ha hecho que hoy en día abarque el 28% de la producción mundial de aceites vegetales, superando incluso al aceite de soya<sup>1</sup>.

El auge del Aceite Crudo de Palma Africana (ACP) también se ha evidenciado a nivel nacional, donde el número de hectáreas sembradas alcanza las 427.368, lo que ha permitido ubicar a Colombia como el primer productor de ACP en América Latina, ocupando el cuarto lugar en el ranking mundial después de Indonesia, Malasia y Tailandia<sup>2</sup>.

Estudios comparativos de la competitividad de los costos en la agroindustria de la palma de aceite, efectuados por Lans and Mill Corporation (LMC)<sup>3</sup>, indican que Colombia se caracteriza por poseer altos costos de producción por tonelada de ACP, frente a los principales países productores del mundo. En efecto, para 2007 el costo de producción en Malasia era de US350/ton ACP y en Indonesia era de US275/ton ACP, mientras que Colombia presentaba un costo de US450/ton ACP.

Un factor de alto impacto en los costos de producción es la operación logística de transporte de los RFF (racimos de fruto fresco de palma africana), la cual participa

---

<sup>1</sup> FEDEPALMA. Palma de aceite: fuente de oportunidades, progreso y desarrollo [pdf]. [Consultado 15 mar. 2013]. Disponible en <[http://portal.fedepalma.org/conferencia2012/memorias/Discurso\\_Instalacion.pdf](http://portal.fedepalma.org/conferencia2012/memorias/Discurso_Instalacion.pdf)>

<sup>2</sup> Ibíd, p.129.

<sup>3</sup> LMC, International Ltd. The LMC Worldwide Survey of Oilseeds and Oil Production Costs. 2006. Executive Summary.

con el 10% del valor total de producir una tonelada de ACP<sup>4</sup>. Esto evidencia la necesidad de reducir los costos, mediante un enfoque basado en la mejora de la operación de recolección y transporte de los RFF.

En consecuencia, nace en las directivas de Extractora San Fernando S.A, la idea de crear CargoPalm, una unidad estratégica de negocio (UEN) dedicada al transporte de RFF para los proveedores de la empresa, con el objetivo de establecer relaciones a largo plazo con los proveedores, disminuir los costos logísticos y mejorar el desempeño de la cadena de abastecimiento; al mismo tiempo que se generan empleos formales que proporcionen mejores condiciones a los transportadores. El servicio permitiría la maximización del beneficio económico y garantizaría la competitividad de la empresa en el mercado.

Para la elaboración de este trabajo, se analizó el sector industrial donde se desenvolvería la UEN, evaluando su evolución y tendencia en el corto, mediano y largo plazo. Posteriormente, se efectuó el análisis del mercado, el cual permitió definir la demanda potencial y determinar su segmentación, tomando como referencia el análisis efectuado a la competidores.

Por último, se presentan los estudios técnico, organizacional, legal, social, ambiental y estratégico, con el propósito de definir y estructurar el funcionamiento de CargoPalm, lo cual determinaría la factibilidad técnica y la viabilidad financiera del sistema de transporte de RFF.

---

<sup>4</sup> Extractora San Fernando S.A.. Estudio de costos de cultivar por hectárea 2012

## TABLA DE CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS

Tabla 1. Cumplimiento de objetivos

Objetivo	Cumplimiento
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar el entorno del sector palmicultor y el sector transporte de fruto de palma para conocer el modo de operar actualmente y su posible crecimiento a futuro.</li> </ul>	<p>ANÁLISIS DEL SECTOR (Capítulo 3, pág 42-49) ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA DE CARGOPALM (Capítulo 4, pág 50-56)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar una investigación de mercados en las zonas de Sabana de Torres, Puerto Wilches, San Vicente y Barranca, teniendo en cuenta como fuentes primarias: los cultivadores, los transportadores y las extractoras, con el fin de segmentar el mercado y pronosticar la demanda.</li> </ul>	<p>ESTUDIO DE MERCADOS APLICADO A LOS PROVEEDORES DE EXTRACTORA SAN FERNANDO S.A (capítulo 5, pág 57-81)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar el organigrama, el manual de funciones y la estructura salarial con el fin de conocer cuál será la gestión de recursos humanos en la nueva unidad de negocios.</li> </ul>	<p>ANÁLISIS ORGANIZACIONAL (Capítulo 6, pág 82-87)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinar el marco legal y los lineamientos necesarios para la creación y operación del sistema, a fin de que CargoPalm cumpla con la reglamentación exigida en este contexto y pueda desempeñar plenamente sus actividades.</li> </ul>	<p>ANÁLISIS LEGAL (Capítulo 7, pág 88-93)</p>

Tabla 1. (Continuación)

Objetivo	Cumplimiento
<ul style="list-style-type: none"> <li>Analizar la magnitud del impacto a nivel social y ambiental, como efecto de la implementación del sistema de transporte de RFF en la extractora, con el propósito de crear un plan de acción que reduzca los resultados negativos y fortalezca el desarrollo integral del proyecto.</li> </ul>	<p>ESTUDIO DEL IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL (Capítulo 8, pág 94-96)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar el análisis técnico en todas sus dimensiones, para evaluar la viabilidad operativa del proyecto</li> </ul>	<p>ESTUDIO TÉCNICO (Capítulo 9, pág 97-106)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Simular un plan de logística que optimice el transporte de la fruta y sus subproductos con la herramienta PROMODEL.</li> </ul>	<p>SIMULACIÓN (Capítulo 11, pág 110-111)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar la estructura financiera y el análisis de rentabilidad evaluando los diferentes escenarios posibles de la unidad de negocio con el simulador @RISK.</li> </ul>	<p>ESTUDIO FINANCIERO (Capítulo 12, pág 112-124)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar un plan de mercado enfocado en las estrategias de integración vertical, impulsando el servicio y posicionándolo como un elemento de vital importancia, para el mejoramiento de las operaciones en cultivo y en la planta extractora.</li> </ul>	<p>PLAN DE MERCADEO (Capítulo 13, pág 124-129)</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseñar el marco estratégico con el cual se pondrá en marcha la unidad de negocio de transporte de fruta, el cual facilitará el logro y establecimiento del proyecto.</li> </ul>	<p>ANÁLISIS ESTRATÉGICO (Capítulo 14, pág 130-134)</p>

### 1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

## 1.1. TÍTULO

Plan de negocio para la creación de una unidad estratégica de transporte de fruto de palma africana en Extractora San Fernando S.A.

## 1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente la integración y sincronización de la cadena de suministro representa un factor clave de éxito, en un entorno que cada día exige una mayor tecnificación y planificación de los procesos. La cadena de suministro del aceite de palma es una red que cuenta con la actuación de los participantes señalados en la figura 1.

Figura 1. Cadena de suministro del aceite crudo de palma



Esta inicia con la cosecha del fruto de la palma aceitera, *Elaeis Guineensis*, y concluye con el consumidor final de los productos derivados de su beneficio. Entre el punto de acopio y la planta extractora de ACP se requiere el servicio de transporte de los RFF que acaban de ser cosechados. El alineamiento entre estos dos eslabones, influye en el aprovechamiento eficiente de la capacidad de la planta y la garantía de su flujo continuo.

El sistema que actualmente es usado por los proveedores para enviar los RFF a Extractora San Fernando S.A., ocasiona altos tiempos de espera en cola retrasando la descarga de los racimos de aceite de palma en las tolvas. La falta de planeación y coordinación de los viajes que llegan a lo largo de cada día, genera congestión para realizar la operación de recepción en contraste con períodos de inactividad. El equipo que realiza el transporte de los RFF está conformado por 2 trabajadores. Los integrantes son: el conductor y los ayudantes, estos últimos tienen como función cargar los RFF acopiados en el patio<sup>(\*)</sup> y descargarlos posteriormente en la planta.

Los propietarios de los vehículos son los encargados de pagar a los ayudantes por su labor, la remuneración es de \$6.000<sup>(\*\*)</sup> por tonelada y no cuentan con los beneficios legalmente establecidos para un empleado, lo cual pone en riesgo tanto la integridad de la persona que ejecuta la tarea, como la estabilidad de la empresa donde se lleva a cabo la actividad, la cual según la ley se hace solidaria en caso de ocurrir algún accidente.

Adicionalmente, cuando el fruto debe ser arrojado de manera provisional al suelo, Extractora San Fernando S.A. incurre en sobrecostos correspondientes a un operario encargado de un Bobcat<sup>(\*\*\*)</sup>, que realiza el cargue del fruto desde el piso hacia la tolva (sumado a los costos de mantenimiento, combustible, etc.), en conjunto con un operario, encargado de recoger los frutos sueltos que quedan en el piso como resultado de esta actividad.

---

(\*) Punto dentro del cultivo al cual es llevado el fruto recogido, dispuesto para ser cargado al vehículo encargado del transporte a la planta de extracción.

(\*\*) A precios del año 2013

(\*\*\*) Vehículo mini cargador, dotado con un brazo hidráulico que facilita la carga de material pesado.

Los dos trabajadores son remunerados actualmente con un sueldo mensual de \$700.000 cada uno. Este descargue transitorio se realiza con el fin de evitar el abandono del vehículo. Los camiones que requieren un descargue manual, son los principales causantes del represamiento ya que la realización de esta tarea lleva en promedio 2,492 minutos por tonelada<sup>5</sup>.

El porcentaje de impurezas y la acidez (AGL), están relacionados directamente con el precio de venta por tonelada de ACP. El porcentaje de impurezas varía según el funcionamiento del proceso de decantación, el cual se controla internamente en la planta de extracción, mientras que el control de la acidez depende del manejo de los RFF en cultivo y el trato que reciban en el transporte y descargue en tolva. El porcentaje de acidez de los RFF es de 0.5%<sup>6</sup>, cada golpe que reciben aumenta su porcentaje de AGL en 0.5%, alcanzando en casos extremos hasta el 8%, cuando el maltrato recibido ha sido muy alto.

El método usado de recolección tiene cuatro etapas de manipulación que se traducen en impactos para los RFF, el primero de ellos se presenta en el momento en que el fruto es cortado y cae al suelo, el segundo al arrojarse al patio para ser acopiado, el tercero al ser lanzados al vehículo encargado del transporte y el cuarto al descargarse en tolva. Dejar el fruto en el suelo de la planta de beneficio representaría un golpe adicional, deteriorando la calidad del RFF y por consiguiente la del ACP.

El detrimento de la calidad de los RFF, además de causar la reducción en el precio que ofrece el comprador (la diferencia entre un aceite de óptima calidad y

---

<sup>5</sup> DURAN PEÑA, Julián. Evaluación, análisis y mejoramiento del proceso de levante y transporte de fruto en palmas oleaginosas Bucarelia. Bucaramanga, 2005. Tesis (Ingeniero Industrial). Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.

<sup>6</sup> CLEGG A.J. An analysis of damage incurred by oil palm bunches during handling and transport. Malasya, Kuala Lumpur. In: Advances in oil palm cultivation. Ed. R.L. Wastie & D.A. Earp.1973. P. 421-431.

uno de baja calidad puede llegar a ser del 5%<sup>7</sup>), que a precios de abril de 2013 representaba una diferencia de 38<sup>8</sup> dólares por tonelada; disminuye las oportunidades de incursionar en mercados más competitivos.

Sumado al incremento en el porcentaje de AGL, la alta manipulación ocasiona pérdida de fruto por desprendimiento del raquis. Un estudio elaborado en Extractora San Fernando S.A.<sup>9</sup>, en el cual se recogían los frutos que quedaban sueltos en el piso, en los momentos donde se hacía necesario arrojar los RFF al suelo, demostró que por cada tonelada se perdían 5 kilogramos de fruta, es decir, una pérdida promedio de \$9.178 por cada tonelada arrojada al suelo.

Otro factor incidente es la subutilización de la capacidad de la planta, la cual es causada por la guerra de precios existente entre extractoras y la falta de sincronización en la operación de aprovisionamiento.

Por lo tanto, ofrecer al proveedor condiciones que mejoren su satisfacción, así como la creación de un plan conjunto de trabajo entre los cultivadores y la extractora, son estrategias claves para lograr el abastecimiento continuo y por ende la utilización eficiente de la capacidad.

### 1.3. JUSTIFICACIÓN DE LA IDEA DE NEGOCIOS

La búsqueda de un mejor desempeño en el proceso de abastecimiento, dentro de la cadena de suministro del aceite de palma, junto con la persecución de

---

<sup>7</sup> MOSQUERA MONTOYA, Mauricio y VALENZUELA RIAÑO, Jaqueline. Estudio de Logística para el Transporte de Aceite de Palma en Colombia. Revista Palmas, 2006.

<sup>8</sup> INDEX MUNDI. Palm oil monthly price. [En línea]. [Consultado 21 mar. 2013]. Disponible en <<http://www.indexmundi.com/commodities/?commodity=palm-oil&months=60> >

<sup>9</sup> Extractora San Fernando S.A. Estudio de recolección de frutos sueltos por desprendimiento de raquis. 2012.

relaciones a largo plazo con los proveedores, despertó en la empresa Extractora San Fernando S.A. el deseo de diseñar un sistema de transporte de RFF, que mejore las deficiencias de la operación actual de recolección y transporte de la materia prima y potencialice las oportunidades que ofrece el entorno, de modo que este represente una ventaja competitiva.

El hecho de que los precios del ACP se rijan por los efectos de la oferta y la demanda a nivel global, generan la necesidad de dejar a un lado la maximización del beneficio económico mediante los precios de venta y obligan a los participantes del sector palmicultor a enfocarse en los costos. Extractora San Fernando S.A ve una gran oportunidad de reducir dichos costos mediante el mejoramiento de la logística de abastecimiento.

El mercado potencial del servicio de transporte estaría constituido por los 135 proveedores, con los cuales se realizó contrato de aprovisionamiento para el año 2013. Finalmente, es importante resaltar que la empresa requiere trasladar desde el cultivo hasta la planta de beneficio, en promedio 3.386 toneladas de RFF mensualmente como se evidencia en el ANEXO A, dato que demuestra la alta demanda que tendría el sistema.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. Objetivo general**

Desarrollar un plan de negocios para la creación de una unidad estratégica de negocio dedicada al transporte de fruto de palma africana en Extractora San Fernando S.A.

#### 1.4.2. Objetivos específicos

- Analizar el entorno del sector palmicultor y el sector transporte de fruto de palma para conocer el modo de operar actualmente y su posible crecimiento a futuro.
- Realizar una investigación de mercados en las zonas de Sabana de Torres, San Vicente y Barrancabermeja, teniendo en cuenta como fuentes primarias: los cultivadores y los transportadores, con el fin de segmentar el mercado y pronosticar la demanda.
- Realizar el análisis técnico en todas sus dimensiones, para evaluar la viabilidad operativa del proyecto.
- Diseñar el organigrama, el manual de funciones y la estructura salarial con el fin de conocer cuál será la gestión de recursos humanos en la nueva unidad de negocios.
- Analizar la magnitud del impacto a nivel social y ambiental, como efecto de la implementación del sistema de transporte de RFF en la extractora, con el propósito de crear un plan de acción que reduzca los resultados negativos y fortalezca el desarrollo integral del proyecto.
- Determinar el marco legal y los lineamientos necesarios para la creación y operación del sistema, a fin de que CargoPalm cumpla con la reglamentación exigida en este contexto y pueda desempeñar plenamente sus actividades.

- Diseñar el marco estratégico con el cual se pondrá en marcha la unidad de negocio de transporte de fruta, el cual facilitará el logro y establecimiento del proyecto.
- Diseñar un plan de mercado enfocado en las estrategias de integración vertical, impulsando el servicio y posicionándolo como un elemento de vital importancia, para el mejoramiento de las operaciones en cultivo y en la planta extractora.
- Realizar la estructura financiera y el análisis de rentabilidad evaluando los diferentes escenarios posibles de la unidad de negocio con el simulador @RISK.
- Simular un plan de logística que optimice el transporte de la fruta y sus subproductos con la herramienta PROMODEL.

### **1.5. EXTRACTORA SAN FERNANDO S.A.**

Extractora San Fernando S.A. es una empresa dedicada a la extracción y comercialización de aceite crudo de palma africana. La planta de beneficio se encuentra ubicada en el municipio de Sabana de Torres en el departamento de Santander y su sede administrativa está localizada en el Centro Internacional de Negocios La Triada en el municipio de Bucaramanga.

Fue fundada en el año 2008, con el propósito de satisfacer la demanda que se había creado en Sabana de Torres, a razón de los múltiples cultivos que se encontraban en desarrollo y la carencia de extractoras en dicha zona. En la actualidad es la única planta de beneficio en Sabana de Torres, municipio que



hace parte de la zona central<sup>(\*)</sup>, la cual cuenta con 129.112 hectáreas cultivadas de palma africana; de estas hectáreas el 27,2% se encuentra en etapa de producción y el 31,1% en desarrollo<sup>10</sup>.

---

<sup>(\*)</sup> La zona central es aquella compuesta por los cultivos de palma los departamentos de Antioquia, Bolívar, Cesar, Norte de Santander, Santander

<sup>10</sup> FEDEPALMA. Mini anuario estadístico 2013.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO CARGOPALM

La UEN formaría parte de Extractora San Fernando S.A como un servicio de marca individual <sup>11</sup>, con independencia contable, autonomía financiera y presupuestal. CargoPalm proporcionaría un servicio logístico especializado en el transporte terrestre de RFF de mayor calidad y menor costo para los proveedores de la empresa, que cumpla con las necesidades de la extractora y del palmicultor, mediante la sincronización y alineación de estos dos eslabones.

El modelo de negocio de CargoPalm se realizó mediante el método Canvas<sup>12</sup>. En la figura 2 se presentan los nueve bloques que agrupan las principales variables de un negocio, según su creador Alexander Osterwalder.

Figura 2. Áreas del modelo Canvas



<sup>11</sup> KOTLER, Philip. Fundamentos de Marketing. Pearson Education, 2003

<sup>12</sup> OSTERWALDER, Alexander. PIGNEUR, Yves. Business model generation. New Jersey, Joh wiley & Sons, 2010

## 2.1 CLIENTES

Los clientes de CargoPalm estarían conformados por la población total de proveedores y/o posibles proveedores de RFF de Extractora San Fernando S.A.

### 2.1.1 Segmentación

- Según su ubicación: Aguas Claras, Albania, Cerrito, El Cortijo, Galán, Guarumo, Kilometro 32, La Fortuna, La Gómez, La Moneda, La Raya, Mateplatano, Meseta de San Rafael, Tenerife, Vizcaína Baja y Yarima.
- Según la frecuencia con la que despachan viajes a la extractora: Diario, cada tres y cada cinco días.
- Según el tamaño del cultivo, pequeño (menor de 100 hectáreas), mediano (entre 100 y 400 hectáreas) y grande (mayor de 400 hectáreas)
- Según las toneladas de RFF que despachan por viaje se clasifican en: pequeño (menor a 5 toneladas), mediano (de 5 a 10 toneladas) y grande (entre 10 y 15 toneladas).

## 2.2 PROPUESTA DE VALOR

El sistema de transporte de CargoPalm facilitaría el cargue de los RFF cosechados en cultivo, conservando la calidad de los mismos y evitaría desperdicios por frutos desprendidos del raquis, gracias al uso de vehículos tipo contenedor.

El cliente contaría con el soporte de una UEN perteneciente a una empresa formal, integrada por personal capacitado, que haría uso de herramientas tecnológicas, las cuales mejorarían la operación del servicio. El sistema GPS permitiría conocer la ubicación, velocidad, rumbo y estado del vehículo, junto con la configuración de la ruta a recorrer, generando alertas si está no es seguida, lo cual garantizaría al cliente la seguridad del viaje despachado.

El uso de la tecnología RFID facilitaría la trazabilidad de la caja contenedora, el rastreo de su ubicación y la gestión de las mismas, dada su alta rotación entre cultivos. El cliente podría realizar solicitudes de servicio, consultas del estado del servicio, trazabilidad de la carga y cuentas por pagar, por medio del portal web.

CargoPalm, ofrecería al palmicultor la programación de la recolección, de manera que se adapte a las características propias de su cosecha, garantizando el cumplimiento de los horarios pactados. Por último, como resultado de una operación eficiente, CargoPalm estaría en capacidad de brindar al proveedor un valor del flete hasta un 42% más bajo que el ofrecido por la competencia, como se observa en la tabla 2.

## 2.3 CANALES

**2.3.1 Canales de distribución.** El cliente podría hacer uso de canales de distribución directa: la página web de la empresa <http://cargopalm.jimdo.com/>, la línea telefónica de CargoPalm y/o directamente en las instalaciones, para solicitar el servicio de transporte. Así como también, durante las visitas programadas para dar a conocer CargoPalm, se podría contratar el servicio. El centro de operaciones

estaría ubicado dentro de las instalaciones de la planta extractora, siendo este un punto estratégico, pues se encuentra cercano al mercado potencial y al destino final de la materia prima recolectada.

Tabla 2. Diferencias en precios entre los competidores y CargoPalm

Vereda	Diferencia de precios		
	5 ton	10 ton	15 ton
Aguas Claras	16%	29%	21%
Albania	32%	44%	40%
Cerrito	35%	45%	40%
El Cortijo	26%	37%	33%
Galán	34%	44%	40%
Guarumo	24%	37%	33%
Km 32	26%	28%	20%
La Fortuna	22%	30%	23%
La Gómez	27%	28%	20%
La Moneda	37%	37%	31%
Mateplatano	25%	30%	23%
Meseta de San Rafael	28%	37%	33%
Tenerife	34%	46%	42%
Vizcaína Baja	23%	34%	31%
La Raya	26%	30%	23%
Provincia	35%	40%	33%

**2.3.2 Canales de comunicación.** Se implementaría el marketing directo mediante el contacto telefónico a clientes, disponibles en bases de datos. El asesor comercial brindaría atención especializada en el centro de operaciones. También, se presentaría el servicio a los clientes potenciales en las visitas programadas para asesoría por la agrónoma, congresos y reuniones gremiales (captar nuevos proveedores). Otros canales de comunicación alternos, serían las redes sociales, el correo electrónico y la página web.

## 2.4 RELACIÓN CON EL CLIENTE

Se buscarían relaciones personales a largo plazo, entre los proveedores y CargoPalm- Extractora San Fernando S.A. El asesor comercial se encargaría de mantener al proveedor en contacto, brindándole una herramienta de retroalimentación y actualización en noticias de interés, mediante la página web y la página de Facebook<sup>13\*</sup>. Adicionalmente, se proporcionaría ayuda mediante la línea de atención al cliente (antes, durante y después de la prestación del servicio) y por medio de visitas programadas de seguimiento.

## 2.5 FUENTES DE INGRESO

Ingresos por el flete cobrado a los cultivadores, por concepto de tonelada de racimos de fruto fresco transportada.

## 2.6 RECURSOS CLAVE

Los recursos físicos clave necesarios para la operación de CargoPalm son: vehículos tipo contenedor, cajas contenedoras, dispositivos *GPS*, chips *RFID*, lector *RFID*. Los recursos humanos clave requeridos, están compuestos por: conductores y coordinador logístico y otros recursos como el software de transporte, el sistema *GPS* y *RFID*.

---

\* Página de Facebook CargoPalm. Disponible en la dirección <<https://www.facebook.com/CargoPalm>>



## 2.7 ACTIVIDADES CLAVE

- Programación de rutas para recolección de RFF
- Uso de tecnologías como el sistema GPS y RFID, gestionadas mediante el software de transporte
- Visitas de acompañamiento y seguimiento a proveedores

## 2.8 SOCIOS CLAVE

Los socios clave son: Extractora San Fernando S.A, palmicultores, proveedores de vehículos, cajas contenedoras y dispositivos hidráulicos y los proveedores tecnológicos: GPS, RFID, software de transporte

## 2.9 COSTOS

Los costos estarían compuestos por el salario de los conductores, los coordinadores logísticos, la depreciación, el combustible, los servicios públicos y la inversión inicial.

### 3. ANÁLISIS DEL SECTOR

#### 3.1. ANÁLISIS DEL SECTOR PALMICULTOR EN EL MUNDO

El ser humano hace uso de la palma de aceite desde hace cerca de 5.000 años. A finales de los 80, arqueólogos descubrieron una sustancia que se concluyó, era aceite de palma en una tumba de Abydos. Su origen se ubica en el golfo de Guinea en el África Occidental y es la oleaginosa más eficiente en el uso de la tierra.

**3.1.1. Producción.** La palma de aceite se siembra en 42 países, representando el 1,4% de la producción agrícola en el mundo, concentrándose en los países asiáticos, en donde Malasia e Indonesia responden por el 86% de la producción mundial. Colombia ocupa el cuarto lugar como país productor después de Tailandia<sup>14</sup>. Sin embargo, su producción es muy pequeña al compararla con los países asiáticos, si se tiene en cuenta que tan solo alcanza el 2% de la producción mundial<sup>15</sup>.

El incremento de la producción del ACP, ha sido causado por el aumento en la demanda de las economías emergentes, destacándose el crecimiento del 7,9% de las económicas en desarrollo asiáticas (China, India y los países del Sudeste

---

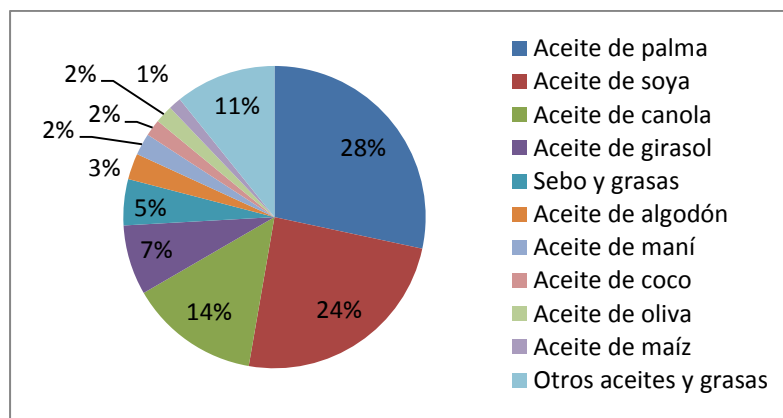
<sup>14</sup> FEDEPALMA. Anuario Estadístico 2012. Oferta y Consumo Aparente Mundial de Aceite de Palma [en línea]. [Consultado 26 mar. 2013]. Disponible en <[http://portal.fedepalma.org//documen/2012/ofertayconsumoaparente\\_mundial.pdf](http://portal.fedepalma.org//documen/2012/ofertayconsumoaparente_mundial.pdf)>

<sup>15</sup> FETZER MOLL, Stephanie. Producción, consumo y distribución del aceite de palma: producción mundial [en línea]. [Consultado 26 mar. 2013]. Disponible en <<http://ca-bi.com/blackbox/?p=7941>>

Asiático), responsables del cambio estructural en la demanda de alimentos y la aceleración en la producción de biocombustibles.

**3.1.2. Consumo.** La gran demanda por este producto ha hecho que hoy en día abarque el 28% del consumo mundial de aceites y grasas, superando incluso al aceite de soya<sup>16</sup> tal como se observa en el gráfico 1.

Gráfico 1. Consumo mundial de aceites y grasas



Fuente: FEDEPALMA, Anuario Estadístico, 2012.

A nivel internacional, el aceite de palma, respecto a los demás aceites, ha venido ganando participación tanto en el consumo como en las importaciones. Según estudios de LMC International, la participación del aceite de palma en el consumo

<sup>16</sup> FEDEPALMA. Palma de aceite: fuente de oportunidades, progreso y desarrollo [en línea]. [Consultado 29 mar. 2013]. Disponible en <[http://portal.fedepalma.org/conferencia2012/memorias/Discurso\\_Instalacion.pdf](http://portal.fedepalma.org/conferencia2012/memorias/Discurso_Instalacion.pdf)>

mundial de aceites pasará del 20% en el 2001 al 30% en el 2015, mientras las importaciones pasarán del 45% al 65% en el mismo lapso.<sup>17</sup>

**3.1.3. Costos de producción.** El costo de producción de una tonelada de ACP en Colombia es de US\$ 678, mientras que en Malasia es de US\$ 426,96 y el de Indonesia oscila entre US\$ 258,80 y US\$ 310<sup>18</sup>. La mano de obra es el factor principal que influye en las diferencias de costos entre países; durante el año 2012 en Malasia la remuneración diaria de un trabajador (US\$ 6,57-8,28) era casi el doble que la de Indonesia (US\$ 3,28)<sup>19</sup>, en contraste Colombia tenía un salario diario muy por encima de los líderes asiáticos (US\$10,05)<sup>20</sup>.

Los costos de producción de ACP están representados por el establecimiento del cultivo, los costos asociados al mismo, la cosecha y el transporte y la extracción, siendo este último el de mayor peso en el costo total debido a la necesidad de tecnificación para su realización.

El gráfico 2, muestra cómo se distribuyen estos rubros para los principales países productores de ACP; en él se evidencia el liderazgo de Indonesia (principal país productor), en bajos costos de producción.

---

<sup>17</sup> CONPES. Estrategia para el desarrollo competitivo del sector palmicultor colombiano [en línea].

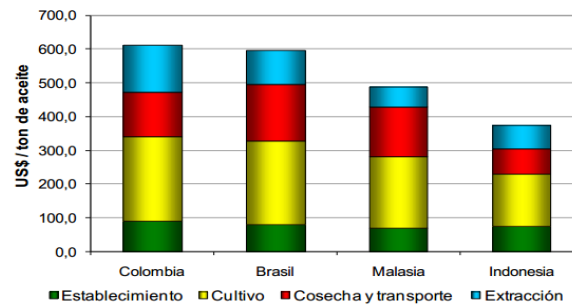
[Consultado 29 mar. 2013]. Disponible en <<http://www.indepaz.org.co/blogs/palma/wp-content/uploads/2012/09/CONPES-3477-2007-Palma-copia.pdf>>. Colombia, 2007, p. 26

<sup>18</sup> ITALIA. Malaysia, The Malaysian palm oil sector overview. 2012.

<sup>19</sup> Ibid

<sup>20</sup> EL ESPECTADOR. Salario mínimo para 2012 será de 566.700 [en línea]. [Consultado 03 abr. 2013]. Disponible en <<http://www.elespectador.com/economia/articulo-316793-salario-minimo-2012-sera-de-566700>>

Gráfico 2. Costos de producir ACP en algunos países productores 2009-2010



Fuente: LMC International. Estudio de costos de aceites vegetales 2005

### 3.2. ANÁLISIS DEL SECTOR PALMICULTOR EN COLOMBIA

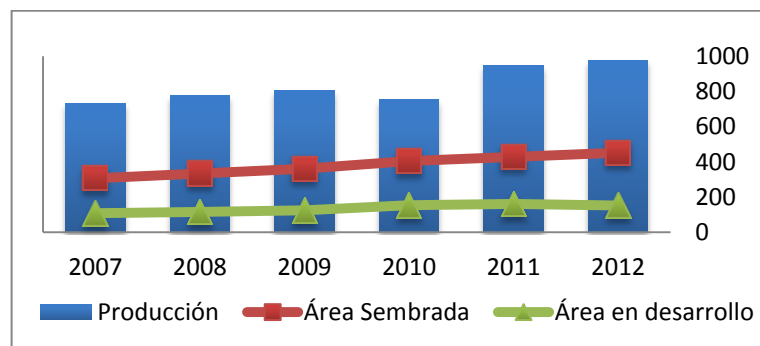
En Colombia, actualmente la palma de aceite es el cultivo de mayor crecimiento tanto en el largo como en el corto plazo, se ha consolidado como uno de los pocos rubros que sostiene el crecimiento de la agricultura nacional, gracias a sus ventajas comparativas y sus tendencias de desarrollo, junto con el auge de los biocombustibles.

Los cultivos de palma de aceite están localizados en 105 municipios del país, distribuidos en cuatro zonas productivas<sup>21</sup>. Aproximadamente, en el 2012 se generaron 128.000 empleos directos e indirectos en el sector, constituyendo una de las alternativas más promisorias de producción agropecuaria de generación de empleo y de ocupación legal, pacífica y estable del territorio para muchas regiones en Colombia.

<sup>21</sup> FEDEPALMA. Minianuario Estadístico 2013 [en línea]. [Consultado 03 abr. 2013]. Disponible en < [http://portal.fedepalma.org/congreso/2012/memorias/imforme\\_labores.pdf](http://portal.fedepalma.org/congreso/2012/memorias/imforme_labores.pdf) >.

**3.2.1. Producción.** La expansión de la superficie plantada y la mejora en los rendimientos en respuesta a la tecnificación de los cultivos, ha permitido el incremento de los volúmenes de producción nacional. El gráfico 3 evidencia el aumento que se ha presentado tanto en la producción, área sembrada y el área cosechada desde el año 2007.

Gráfico 3. Área y producción de aceite de palma 2007-2012



Fuente: Fedepalma, Minianuario Estadístico 2012

La producción nacional de aceite de palma, entre 2008 y 2012, creció a una tasa promedio anual de 6,3%, al pasar de 778 mil a 974 mil toneladas.<sup>22</sup> El total de fruto de palma de aceite cosechado en el año 2011 fue de 4.568.834 toneladas, siendo la zona oriental la que mayor influencia tuvo en la producción nacional, con una participación del 37,6%<sup>23</sup>.

**3.2.2. Consumo.** La agroindustria colombiana de la palma de aceite, representa la principal fuente de abastecimiento de materias primas, para la fabricación de

<sup>22</sup> FEDEPALMA. Minianuario Estadístico 2013 [en línea]. [Consultado 03 abr. 2013]. Disponible en <[http://portal.fedepalma.org/congreso/2012/memorias/imforme\\_labores.pdf](http://portal.fedepalma.org/congreso/2012/memorias/imforme_labores.pdf)>. Colombia, 2013, p. 22.

<sup>23</sup> *Ibíd*; p. 18

aceites y grasas comestibles, jabones y otros aceites vegetales utilizados en diversos segmentos de la industria nacional. El consumo aparente de aceite crudo de palma en Colombia para el año 2011 fue de 879,6 miles de toneladas, con un consumo per cápita en kilogramos de 19,1. La participación del aceite de palma en el consumo total de grasas y aceites fue de 64,8%, posicionándose como el de mayor participación<sup>24</sup>.

**3.2.3. Costos de producción.** Los costos de producción promedio de aceite de palma en Colombia superan a los de los países líderes, lo cual afecta la competitividad del sector. Las principales diferencias están relacionadas con los costos de mantenimiento del cultivo, extracción de aceite y comercialización de los productos.

### 3.3. ANÁLISIS DEL SECTOR TRANSPORTE

**3.3.1 Transporte de carga en Colombia.** La participación de los servicios de transporte en el PIB nacional fue de 7.87% en el año 2010, estos servicios mostraron un crecimiento del 6%, al pasar de \$17.065 miles de millones a \$18.089 miles de millones. El transporte terrestre continúa siendo el más representativo, con una participación del 76% en el año 2009<sup>25</sup>.

La carga movilizada en Colombia durante el año 2010 fue de 181.021.000<sup>26</sup> toneladas, de este total, 971.368 toneladas fueron generadas por el sector

---

<sup>24</sup> FEDEPALMA. Minianuario Estadístico 2013 [en línea]. [Consultado 03 abr. 2013]. Disponible en <[http://portal.fedepalma.org/congreso/2012/memorias/imforme\\_labores.pdf](http://portal.fedepalma.org/congreso/2012/memorias/imforme_labores.pdf)>. Colombia, 2013, p. 40.

<sup>25</sup> MINISTERIO DE TRANSPORTE DE COLOMBIA. Diagnóstico de transporte 2011 [PDF]. 2012.

<sup>26</sup> MINISTERIO DE TRANSPORTE DE COLOMBIA. Diagnóstico de transporte 2011 [PDF]. 2012.

agrícola de Santander. Del total de carga movilizada, el 58,51% corresponde al sector manufacturero, en segundo lugar, el 21,68% al agrícola, en tercer puesto, el 14,11% al sector minero y por último, al pecuario correspondió el 4,72%. Por número de viajes, el 58,29% son de productos manufacturados, el 20,23% de productos agrícolas, el 9,70% del sector minero y el 9,56% del sector pecuario<sup>27</sup>.

### 3.3.2 Sistemas de transporte de RFF.

**3.3.2.1 Cable vía.** Es el sistema de transporte de RFF que representa menores costos (96% menor al transporte convencional por tierra)<sup>28</sup> y permite el acceso a zonas difíciles, a donde el transporte sobre ruedas no puede llegar. Sin embargo, es poco común y requiere de áreas montañosas para poder funcionar.

**3.3.2.2 Camiones.** Es el sistema más común en Colombia, gracias a la facilidad para conseguir prestadores independientes del servicio y en respuesta a las condiciones de infraestructura del país. En este sistema el cosechero deposita los RFF en el punto de acopio, una vez llega el vehículo se realiza el cargue manual del mismo, de la misma manera al llegar a la planta de beneficio, el descargue en tolva se hace manualmente. En esta categoría se encuentran camiones de dos ejes y dobletrque, con capacidad máxima de 17.000 kg y 28.000 kg respectivamente<sup>29</sup>.

---

<sup>27</sup> MINISTERIO DE TRANSPORTE DE COLOMBIA. Caracterización del transporte en Colombia. Diagnóstico y proyectos de transporte e infraestructura [en PDF], 2007.

<sup>28</sup> DERAMAN, Mohd; HITAM, Ahmad y SELAMAT, Mohammad. Cableway system for oil palm FFB evacuation. MPOB Information Series No 218, 2004.

<sup>29</sup> REVISTA DE LOGÍSTICA. Designación de los vehículos de carga en el territorio nacional de acuerdo a sus ejes [en línea].

**3.3.2.3 Volquetas.** El servicio de transporte con volquetas ofrece la ventaja de disminuir el tiempo de descargue. El cargue debe ser realizado manualmente, mientras que el descargue se realiza automáticamente, gracias al sistema hidráulico adaptado en la caja contenedora. El sistema permite dar inclinación a la carga y por medio de la gravedad realizar el descargue.

**3.3.2.4 Vehículos tipo contenedor.** Este sistema se caracteriza por contar con vehículos, que permiten la remoción de la caja contenedora. Los contenedores o cajas son dejados dentro de los cultivos, de esta forma, los frutos recolectados son cargados directamente en su interior y el vehículo solo debe realizar el cargue automático por medio de cabrestantes acoplados al carro de tracción. A este sistema se pueden adaptar los siguientes subsistemas:

- Remolques *Bitrem*: se enganchan al vehículo, permitiendo aumentar la carga y por consiguiente, el costo unitario.
- Disposición directa al esterilizador: en este subsistema las cajas contenedoras han sido diseñadas de acuerdo a las dimensiones y capacidad del esterilizador. Cuando el camión llega a la planta extractora, deposita el contenedor directamente en los carriles que están antes del esterilizador o en el patio de almacenamiento.

## 4. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA DE CARGOPALM

### 4.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO A LOS TRANSPORTADORES ACTUALES

El propósito de este análisis es la identificación y caracterización de los prestadores actuales del servicio de transporte de RFF, de manera que el estudio sirva de herramienta en el diseño del sistema de operación de CargoPalm.

La escasez de información respecto a la forma de operación de los transportadores de los RFF, debido a la informalidad en el ejercicio de dicha actividad, sumado a la deficiencia de literatura acerca de los sistemas logísticos de transporte de fruto de palma africana, tanto en Colombia como en el mundo; generaron la necesidad de indagación con el fin de contextualizar el estudio técnico de este proyecto.

En la tabla 3 se presentan los objetivos, necesidades de la información y las fuentes de datos con las cuales se realizó la investigación de mercados aplicada a los transportadores de RFF.

### 4.2 DESARROLLO DEL PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**4.2.1 Recolección de datos primarios.** Para la realización de la investigación exploratoria, la cual fue llevada a cabo desde el 22 de mayo hasta el 14 de junio de 2013, se pactaron citas telefónicas, con los transportadores seleccionados. Al encuestador le fue entregada una guía de preguntas, que le permitió direccionar las entrevistas, hacia la obtención de la información necesaria de acuerdo a los

objetivos planteados (ver ANEXO B). Durante el diálogo con el transportador, se generaron preguntas que buscaban profundizar los temas de interés, mientras la conversación era grabada para su posterior análisis.

**4.2.2 Recolección de datos secundarios.** Para la recolección de datos secundarios se consultó el Censo y diagnóstico técnico de los cultivos de palma de los proveedores de Extractora San Fernando S.A. realizado en el año 2012, el reporte de báscula 2010-2013 y el proyecto de grado Análisis y mejoramiento del proceso de levante y transporte de fruto en palmas oleaginosas Bucarelia

### **4.3 DISEÑO DE LA MUESTRA**

**4.3.1 Investigación exploratoria.** Los transportadores a entrevistar se escogieron mediante un muestreo por juicio. Los criterios para dicha selección se basaron en la experiencia del gerente, Fernando Higuera Delgado, con el fin de obtener una muestra representativa de cada aspecto diferenciador entre la población de transportadores. En el ANEXO C, se presentan los individuos seleccionados junto con los criterios de decisión.

### **4.4 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS**

**4.4.1 Procesamiento y análisis de datos primarios.** En esta etapa se tomaron los resultados de las entrevistas aplicadas y se analizó la información recolectada de cada individuo, obteniendo así los resultados expresados en el ANEXO D.

Tabla 3. Objetivos, necesidades de información y fuentes de datos

Objetivo general		
Determinar la estructura y modo de operar de los prestadores actuales del servicio de transporte de RFF, que atienden a los proveedores de Extractora San Fernando S.A.		
Objetivos específicos	Necesidad de información	Fuente
<p>Caracterizar a los prestadores actuales del servicio de transporte de RFF</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificar a los prestadores del servicio según el tipo de vehículo</li> <li>• Agrupar a los transportadores según la capacidad de sus vehículos</li> <li>• Conocer el tiempo de cargue y descargue de los RFF, según la capacidad del vehículo</li> <li>• Clasificar a los transportadores de acuerdo a la frecuencia con la que realizan viajes a la extractora</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Datos secundarios:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Censo y diagnóstico técnico de los cultivos de palma de los proveedores de fruto de aceite 2012</li> <li>• Reporte de báscula 2010-2013</li> <li>• Análisis y mejoramiento del proceso de levante y transporte de fruto en palmas oleaginosas Bucarelia</li> </ul>
<p>Conocer cuáles son los requisitos legales vigentes, necesarios para el desarrollo del servicio y su cumplimiento, por parte de los prestadores actuales del servicio de transporte de RFF</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar cuáles son los documentos y/o permisos legales requeridos para prestar el servicio de transporte de RFF.</li> <li>• Establecer los requisitos y/o permisos con los que cumplen los transportadores actualmente.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Datos primarios</b></p> <p>Investigación exploratoria aplicada a prestadores actuales del servicio de transporte de RFF</p>

Tabla 3. (Continuación)

Objetivos específicos	Necesidad de información	Fuente
<p>Conocer las características del sistema actual de transporte de RFF</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer el orden de las actividades, que se desarrollan una vez es solicitado el servicio.</li> <li>• Establecer el número de empleados que contrata actualmente el prestador del servicio.</li> <li>• Conocer el valor de la remuneración recibida por los conductores y ayudantes.</li> <li>• Determinar los factores que se tienen en cuenta en el establecimiento del valor del flete.</li> </ul>	<p><b>Datos primarios</b> Investigación exploratoria aplicada a prestadores actuales del servicio de transporte de RFF</p>
<p>Determinar los aspectos críticos a tener en cuenta en el diseño de un sistema de transporte de RFF</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar cuáles son los problemas que se pueden presentar en la prestación del servicio y la forma cómo abordarlos, según la experiencia de los transportadores.</li> </ul>	<p><b>Datos primarios</b> Investigación exploratoria aplicada a prestadores actuales del servicio de transporte de RFF</p>

**4.4.2 Procesamiento y análisis de datos secundarios.** En esta fase se tomaron las fuentes de datos secundarias, realizándose su procesamiento y análisis.

**4.4.2.1 Clasificación de los transportadores según la capacidad de sus vehículos.** El 37% corresponde a vehículos de 5 toneladas, el 38% de 10 toneladas y el 25% de 15 toneladas<sup>30</sup>, de una población total de 388 carros.

<sup>30</sup> EXTRACTORA SAN FERNANDO S.A. Censo y diagnóstico técnico de los cultivos de palma de los proveedores de fruto de aceite. 2012.

**4.4.2.2 Clasificación de los transportadores de acuerdo a la frecuencia con la que realizan viajes a la extractora.** En la tabla 4 se observa el comportamiento de los transportadores respecto a la frecuencia con la que realizan viajes a la planta extractora.

Tabla 4. Frecuencia de viajes a la extractora

Número de viajes por mes	Número de transportadores	Grado de frecuencia
74-49,7	51	Muy frecuentemente
49,7-25,3	101	Frecuentemente
25,3-1	236	Poco frecuente
Total	388	

**4.4.2.3 Cuantificación del tiempo que toma realizar el cargue más descargue manual según la capacidad del vehículo.** El tiempo total que lleva realizar manualmente la actividad de cargue y descargue, para los vehículos de capacidad 5, 10 y 15 toneladas respectivamente es 50, 100 y 150 minutos<sup>31</sup>.

## 4.5 PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

### 4.5.1 Datos primarios

1. La secuencia de actividades que se realizan para prestar el servicio de transporte de RFF, proporciona información suficiente para el análisis, evaluación

---

<sup>31</sup> DURAN PEÑA, Julián. Evaluación, análisis y mejoramiento del proceso de levante y transporte de fruto en palmas oleaginosas Bucarelia. Bucaramanga, 2005. Tesis (Ingeniero Industrial). Universidad Industrial de Santander. Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.

y posterior comparación entre el servicio actual y el que ofrecería CargoPalm.

2. La necesidad de contratación de ayudantes (cada ayudante representa el 23% del valor del flete por tonelada) y el tiempo que toma realizar el cargue y descargue de los RFF incrementan los costos de la operación, demostrando la ventaja competitiva en este aspecto de CargoPalm, pues el tipo de vehículo que se usaría, realiza el descargue automáticamente eliminando la necesidad de ayudantes.

3. La distancia, el estado de las vías de acceso, el tiempo de espera en la extractora destino y el comportamiento de la demanda son los criterios analizados por los transportadores, en el establecimiento del valor del flete según su experiencia.

4. El conocimiento de los requisitos y/o permisos legales que cumplen los transportadores actuales, sirvió como fundamento en la indagación a mayor profundidad, hecha en el análisis legal.

#### **4.5.2 Datos secundarios**

1. El camión de carga no removible es el transporte más usado, debido a su menor precio en comparación a vehículos más sofisticados y a que no requiere de un alto grado de capacitación para su operación.

2. Los tiempos que toman las actividades de cargue y descargue para cada tipo de vehículo según su capacidad 5,10 y 15 toneladas respectivamente es 50,100 y



150 minutos. Un vehículo tipo contenedor requiere solo de 4 minutos para realizar estas 2 actividades.

3. La clasificación de los prestadores del servicio según la frecuencia con la que visitan la planta de beneficio, proporciona evidencia del predominio de transportadores poco frecuentes, haciendo difícil el desarrollo a largo plazo de relaciones, además, del control y seguimiento de este participante de la cadena de suministro.

## **5. ESTUDIO DE MERCADOS APLICADO A LOS PROVEEDORES DE EXTRACTORA SAN FERNANDO S.A.**

La investigación de mercados a proveedores de Extractora San Fernando S.A se dividió en dos fases, la primera de ellas consistió en una fase preliminar en la que se realizó una investigación exploratoria, seguida por la fase definitiva, en la que se aplicó una investigación concluyente. Asimismo, se consultaron y analizaron las fuentes de datos secundarios.

### **5.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO A PROVEEDORES**

Este estudio tiene como finalidad identificar y caracterizar al usuario del sistema actual de transporte de RFF, así como demostrar la aceptación o preferencia de este, por el servicio logístico especializado en el transporte de RFF a ofrecer por CargoPalm, con el fin de cuantificar la demanda futura del sistema. El problema principal radica en la dificultad para lograr un abastecimiento alineado con las necesidades de la planta de beneficio y la escasez de la materia prima, la cual representa el recurso crítico de la empresa.

La preferencia del usuario por CargoPalm sobre los prestadores del servicio de transporte de racimos de fruto fresco del mercado actual, proporcionaría una evidencia sólida, para un incremento potencial de la recepción de fruto de palma africana en Extractora San Fernando S.A., como resultado del cambio a un servicio que combina la operación logística de abastecimiento, con un transporte de RFF altamente efectivo gracias al uso de vehículos tipo contenedor.

Además, el comprender las características del sistema de transporte de RFF que provocan esta preferencia, es de utilidad para el desarrollo de un programa de fidelización dirigido a los proveedores de la empresa, al mismo tiempo esta información facilita el diseño de un plan estratégico, que sincronice y alinee las operaciones de la empresa y los proveedores, con el fin de garantizar la máxima eficiencia del sistema.

## **5.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **5.2.1 Objetivo general**

Determinar la demanda potencial que tendrá el servicio logístico especializado en el transporte de RFF a ofrecer por CargoPalm.

### **5.2.2 Objetivos específicos**

- Caracterizar a los proveedores de RFF de Extractora San Fernando S.A.
- Establecer la demanda del servicio de transporte de RFF por parte de cada proveedor, en toneladas de fruto a despachar a la extractora por unidad de tiempo.
- Conocer la satisfacción del proveedor con el servicio actual de transporte de RFF.
- Determinar el interés de los proveedores en contratar el servicio ofrecido por CargoPalm.
- Identificar las especificaciones requeridas por el proveedor en el servicio de transporte de RFF.

### 5.3 NECESIDADES DE LA INFORMACIÓN

- Agrupar a los proveedores según su posición geográfica.
- Clasificar a los proveedores según el número de hectáreas sembradas y etapa del ciclo de vida de la plantación.
- Determinar la cantidad de toneladas de RFF mensuales a despachar a Extractora San Fernando S.A por cada proveedor.
- Conocer la frecuencia de envío de los RFF, por parte de cada uno de los proveedores a Extractora San Fernando S.A.
- Determinar cuáles de estos atributos del sistema de transporte de RFF representan importantes argumentos de preferencia entre los proveedores: valor del flete por tonelada bajo, cumplimiento en las fechas establecidas, constancia en el valor del flete fijado, prestador del servicio que cumpla con los requisitos establecidos por la ley para el desarrollo del servicio y/o flexibilidad en la capacidad de los vehículos.
- Determinar la exigencia del cultivador en cuanto al cumplimiento de los requisitos legales por parte del prestador del servicio de transporte de RFF
- Establecer el porcentaje de usuarios del sistema de transporte de RFF, que conoce las implicaciones de contratar un prestador del servicio que no cumpla con los requisitos legales.
- Determinar el grado de satisfacción respecto a: valor del flete por tonelada de fruto de palma africana, cumplimiento en la fecha establecida para la recolección y transporte de fruto de palma africana, disponibilidad del servicio, estado de los vehículos, atención al cliente, conservación de la calidad de los RFF y prevención de desperdicios.
- Determinar qué tan entendible es la descripción del servicio.

- Determinar e identificar las mejoras requeridas para esclarecer el concepto del servicio.
- Determinar la proporción de proveedores interesados en adquirir el servicio logístico especializado en el transporte de RFF, que ofrecerá CargoPalm.
- Identificar qué características le gustaría encontrar al usuario en el servicio de CargoPalm: valor del flete por tonelada bajo, planificación de la recolección y despacho de los racimos de fruto fresco de palma africana, cumplimiento en las fechas establecidas, constancia en el valor del flete fijado, organización formal de la entidad prestadora del servicio, prestador del servicio que cumpla con los requisitos establecidos por la ley para el desarrollo del servicio y/o flexibilidad en la capacidad de los vehículos.

#### **5.4 FASE PRELIMINAR: INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA**

Del 17 de junio al 01 de julio del año 2013 se realizó la investigación de tipo exploratoria, la cual tuvo como objetivo la contextualización del estudio de mercados por medio del reconocimiento de las actividades desarrolladas al interior de cada cultivo y el direccionamiento de la investigación concluyente. Para ello se realizaron entrevistas exhaustivas, guiadas por el formato mostrado en el ANEXO E, a la muestra de proveedores de Extractora San Fernando S.A., seleccionada mediante un muestreo por juicio (ver ANEXO F).

Los criterios de selección se basaron en el conocimiento y la experiencia de la agrónoma de la empresa Vanesa Triana. A continuación se presentan los hallazgos de la aplicación de la investigación exploratoria:

1. Se encontró que las características de los vehículos usados para la recolección, se adaptan a los requerimientos del sistema de transporte de RFF tipo contenedor, pues la altura de todos ellos permite realizar directamente el descargue de los frutos cosechados en la caja contenedora, sin ningún problema.
2. Los palmicultores grandes, medianos y pequeños contratan respectivamente vehículos con capacidades de 5, 10 y 15 toneladas. Lo anterior, proporciona evidencia suficiente de la necesidad de ofrecer un servicio flexible.
3. Los factores requeridos por los proveedores de Extractora San Fernando S.A. en un sistema de transporte de RFF, son: precio bajo y constante, alto nivel de servicio, flexibilidad en el periodo de pago, flexibilidad en la capacidad de los vehículos y formalidad de la entidad prestadora del servicio. Estos factores fueron analizados para ser llevados a la investigación concluyente.
4. El alto porcentaje de proveedores insatisfechos con los prestadores actuales del servicio de transporte, se debe principalmente a la variabilidad de los precios de los fletes y las características que conlleva un sistema de transporte informal. La insatisfacción del usuario permite identificar de manera preliminar la oportunidad de incursión en este mercado.
5. Entre los aspectos positivos del sistema actual de transporte de RFF se encuentra la variedad en la capacidad de los vehículos, el amplio plazo de pago y la informalidad de la contratación. Esta información permite conocer los aspectos que representan una fortaleza para la competencia.

6. Los aspectos negativos del sistema de transporte actual son: dificultad para contratar el servicio en temporada de cosecha, valor del flete alto, presencia latente de riesgos laborales, incumplimiento de los horarios pactados y la variabilidad de los precios. De esta manera se logra conocer los puntos críticos del servicio prestado por la competencia.

7. La aplicación de las entrevistas exhaustivas demostró el interés de los cultivadores por contratar un servicio de transporte más eficiente, organizado y a menor costo; aquel que lo ofrezca recibiría preferencia para el envío de los RFF producidos en el cultivo.

## **5.5 FASE FINAL: INVESTIGACIÓN CONCLUYENTE Y ANÁLISIS DE DATOS SECUNDARIOS**

### **5.5.1 Diseño de la investigación y fuentes de datos**

**5.5.1.1 Diseño de la investigación.** Se llevó a cabo una investigación de tipo concluyente, “la cual se caracteriza por ser un procedimiento formal de investigación, donde se redacta un cuestionario detallado, junto con un plan formal de muestreo”<sup>32</sup>, desde julio 1 hasta el 20 de septiembre de 2013. En esta etapa se aplicaron encuestas a los proveedores de Extractora San Fernando S.A., diseñadas con base en los hallazgos obtenidos en la fase preliminar, acorde a los objetivos trazados para la investigación de mercados, utilizando el cuestionario que se presenta en el ANEXO H. Estas encuestas se realizaron mediante un cuestionario enviado vía correo electrónico.

---

<sup>32</sup> KINNEAR, Thomas y TAYLOR, James. Investigación de mercados un enfoque aplicado. Mc Graw Hill, cuarta edición. Colombia 1993, p. 130.

**5.5.1.2 Fuentes de datos.** Los datos empleados para satisfacer las necesidades de información incluyeron datos primarios y secundarios.

**5.5.1.3 Datos primarios.** Se recurrió a una encuesta, aplicada a una muestra representativa de los proveedores de la empresa

**5.5.1.4 Datos secundarios.** “Los datos secundarios pueden clasificarse como provenientes de fuentes internas o externas, las primeras se encuentran dentro de la organización y las últimas se originan fuera de esta”<sup>33</sup>. Se hizo uso de la fuente interna con el objeto de recolectar datos históricos que permitieran obtener un mejor análisis, en esta fuente se encuentra el Censo y diagnóstico técnico de los cultivos de palma de los proveedores de RFF de la Extractora San Fernando S.A. realizado en el 2012 y por último, se consultaron los históricos de recepción en báscula de RFF por proveedor (2010-2013).

## **5.5.2 Desarrollo del procedimiento de recolección de datos**

**5.5.2.1 Recolección de datos primarios.** Con base en los objetivos de la investigación de mercados se redactó el cuestionario. De las bases de datos de la empresa se obtuvieron los correos electrónicos, los cuales se presentan en el ANEXO H. Posteriormente se enviaron las encuestas a cada uno de los propietarios de los cultivos.

**5.5.2.2 Recolección de datos secundarios.** Para la recolección de datos secundarios de fuentes internas, con base en las necesidades de información, se

---

<sup>33</sup> *Ibíd*; p. 95

consultó el Censo y diagnóstico técnico de los cultivos de palma de los proveedores de RFF de la Extractora San Fernando S.A realizado en el 2012 (ANEXO 56), de donde se determinó la ubicación de cada uno de los proveedores, el número de hectáreas sembradas y el número de hectáreas en producción. Por otra parte, del registro de recepción de fruta en báscula (2010-2013), se obtuvo la información del número de toneladas que cada proveedor ha llevado a la Extractora desde el 2010 hasta el 2013 y su respectiva periodicidad.

### 5.5.3 Diseño de la muestra

**5.5.3.1 Investigación concluyente.** La determinación del tamaño de la muestra se obtuvo a partir de la ecuación enunciada a continuación, usada para tamaños muestrales con conocimiento del tamaño de la población<sup>34</sup>.

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

Siendo:

n= el tamaño de la muestra

z= 1,96 para un nivel de confianza del 95%

p= 0,5

q=0,5

e=0,08

Por lo tanto,

---

<sup>34</sup> TORRES, Mariela y PAZ, Karim. Tamaño de una muestra para una investigación de mercado [pdf]. [Consultado 12 May. 2013]. Disponible en <[http://www.tec.url.edu.gt/boletin/URL\\_02\\_BAS02.pdf](http://www.tec.url.edu.gt/boletin/URL_02_BAS02.pdf)>

$$n = \frac{135 * (1,96)^2 * 0,5 * 0,5}{(135 - 1) * (0,08)^2 + (1,96)^2 * 0,5 * 0,5} = 72$$

Obteniendo como resultado un tamaño de muestra de 72 proveedores (ver ANEXO I). El tipo de muestreo utilizado fue el muestreo sistemático con estratificación implícita, teniendo en cuenta que el marco muestral está ordenado de mayor a menor, con base en la proyección del número de toneladas de fruto de palma africana, que se esperan recibir por parte de los proveedores de Extractora San Fernando S.A. en el 2013, “si el marco esta ordenado con base en lo que podría utilizarse como una variable de estratificación, la selección de una muestra sistemática, automáticamente suministrará una muestra estratificada”<sup>35</sup>.

#### 5.5.4 Procesamiento y análisis de datos

##### 5.5.4.1 Procesamiento y análisis de datos secundarios

###### **Datos fuentes internas**

- **Caracterización de proveedores según su posición geográfica**

En la tabla 8 se presenta el resumen de la caracterización de proveedores de Extractora San Fernando S.A., censados según su posición geográfica. La lista detallada se encuentra en el ANEXO J.

---

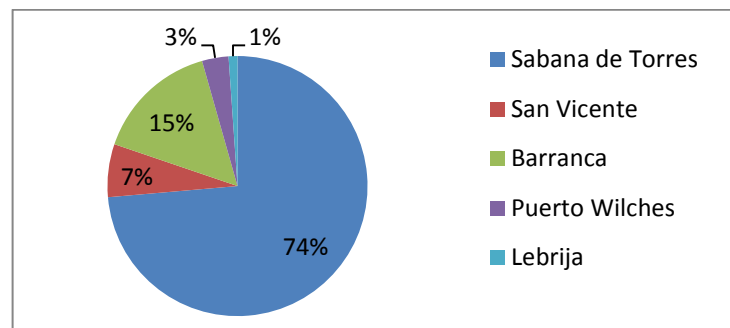
<sup>35</sup> KINNEAR, Thomas y TAYLOR, James. Investigación de mercados un enfoque aplicado. Mc Graw Hill, cuarta edición. Colombia 1993, p. 130.

Tabla 5. Agrupación de proveedores según posición geográfica

Municipio	N° Proveedores
Sabana	67
Barrancabermeja	14
San Vicente de Chucurí	6
Puerto Wilches	3
Lebrija	1
Total	91

Como se presenta en el gráfico 8, la mayoría de los proveedores de Extractora San Fernando S.A. se encuentran ubicados en Sabana de Torres (74%), municipio donde se encuentra localizada la planta de beneficio. Asimismo, el 15% de los cultivadores están situados en el municipio de Barrancabermeja y el 7%, 3% y 1%, respectivamente se ubican en los municipios de San Vicente, Puerto Wilches y Lebrija.

Gráfico 4. Ubicación de los proveedores de Extractora San Fernando S.A.



- Clasificación de proveedores según el número de hectáreas sembradas con palma africana, la productividad y la potencialidad del cultivo.

En el ANEXO K se muestra la clasificación según el número de hectáreas sembradas. En la tabla 9 se presenta la caracterización por tamaño del área sembrada.

En la tabla 10 se evidencia que la mayor parte de las hectáreas sembradas por los palmicultores se encuentran en etapa productiva y en la tabla 11 se presenta el potencial que tienen los cultivos de los proveedores de la empresa, es decir, cuantas hectáreas aún se pueden sembrar con palma africana.

Tabla 6. Área sembrada con palma Africana

Tamaño	N° Predios
> 600 HAS	1
> 500 < 600	2
> 400 < 500	1
> 300 < 400	1
> 200 < 300	4
> 100 < 200	13
> 50 < 100	14
> 25 < 50	13
< 25	35
<b>Total</b>	<b>84</b>

Tabla 7. Áreas en producción

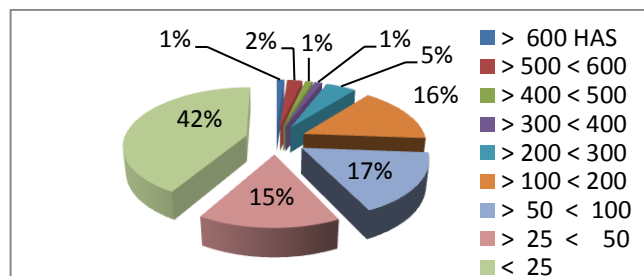
Descripción	Has
Productivas	6.217
Improductivas	1.255
<b>Total de Has</b>	<b>7.471</b>

Tabla 8. Número de hectáreas potenciales

Descripción	Has
Hectáreas sembradas en Palma	7.471
Hectáreas potenciales para palma	2.590
No aptas para palma	4.997
<b>Tamaño total de predios</b>	<b>15.058</b>

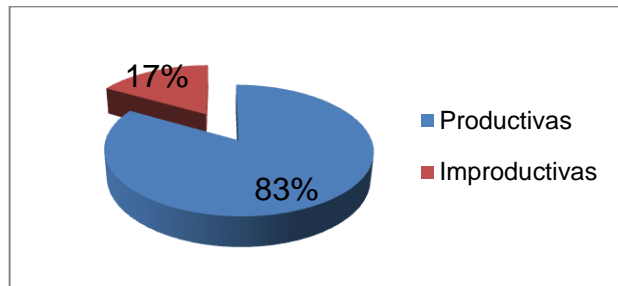
En el gráfico 9, se muestra que la mayor parte de los proveedores de la empresa cuentan con predios de 25 hectáreas sembradas con palma africana o menos (42%), el 15% está en el rango de 25 a 50 hectáreas, el 17% en el rango de 50 a 100, el 1% en el rango de 100 a 200, el 5 % entre 200 a 300 y solo el 5% restante tiene predios que superan las 300 hectáreas.

Gráfico 5. Número de predios



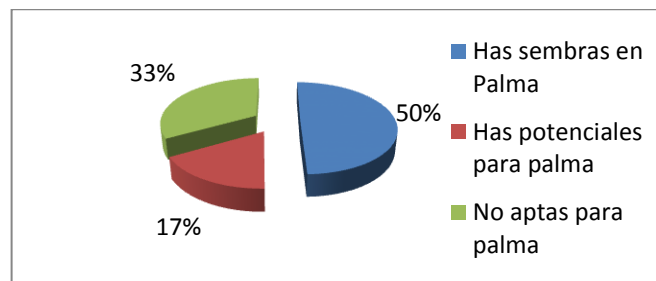
En el gráfico 10 se evidencia que el área sembrada de palma africana por los proveedores de la empresa, se encuentra en su mayoría en etapa de cosecha (83%), mientras que el 17% se encuentra en etapa improductiva.

Gráfico 6. Porcentaje de Ha de palma productiva e improductiva



Según el gráfico 11, la mitad de las hectáreas de la plantación están sembradas con palma africana, el 33% por diversas razones no es apta para este tipo de siembras y 17% de las hectáreas de los palmicultores presenta un potencial para cultivar palma africana, evidenciando que aún existen oportunidades para aumentar el número de toneladas que lleva el proveedor a la empresa.

Gráfico 7. Distribución de las áreas de los proveedores



- **Conocer la frecuencia de envío de los RFF, por parte de cada uno de los proveedores de Extractora San Fernando S.A.**

La frecuencia de envío está dada por la periodicidad de la cosecha; según el censo realizado en el 2012, el 23% de los proveedores despacha fruto a la extractora todos los días, el 63% cada 3 días y el 14% cada 5 días.

#### **5.5.4.2 Procesamiento y análisis de datos primarios**

La información recolectada se procesó mediante gráficos y/o tablas. El análisis de los datos se expone a continuación.

##### **1. Municipios donde se encuentran ubicados los proveedores de Extractora San Fernando S.A.**

El 63% de los proveedores de Extractora San Fernando S.A., están ubicados en Sabana de Torres, el 20% en Barrancabermeja y por último el 17% en San Vicente de Chucurí.

##### **2. Veredas donde se encuentran ubicados los proveedores**

En el ANEXO L se presenta el número de proveedores que hay por vereda<sup>\*\*\*</sup> en los municipios de Barrancabermeja, Sabana de Torres y San Vicente de Chucurí. En total son 17 veredas, en cada una existe mínimo 2 y máximo 8 proveedores.

##### **3. Al momento de escoger al prestador del servicio de transporte de racimos de fruto fresco con destino a Extractora San Fernando S.A. ¿Qué factores considera usted son determinantes en la toma de dicha decisión?**

---

<sup>\*\*\*</sup> Vereda es un tipo de subdivisión territorial en un municipio, principalmente comprende zonas rurales

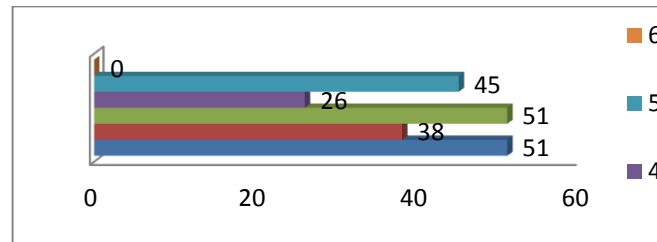
En la tabla 9 se presentan los criterios de selección que tienen en cuenta los palmicultores para contratar el servicio actual de transporte de RFF. Como se evidencia en el gráfico 4, el valor del flete y el cumplimiento en la fecha establecida son los aspectos más relevantes.

El 53% de los cultivadores seleccionan el transporte evaluando la constancia en los precios fijados previamente con el transportador y por último, con el 36% se encuentra la importancia del cumplimiento de todos los permisos legales vigentes, establecidos para el transporte de fruto de palma africana en Colombia por parte del transportador.

Tabla 9. Criterios de selección del transporte de RFF

Criterio
1. Valor del flete por tonelada bajo
2. Constancia en el valor del flete fijado
3. Cumplimiento en las fechas establecidas (debido a que el fruto pierde peso con el paso del tiempo)
4. Prestador del servicio que cumpla con los requisitos legalmente establecidos por la ley para el desarrollo del servicio (SOAT y contratación legal de los trabajadores involucrados en la actividad)
5. Flexibilidad en la capacidad de los vehículos, ajustándose a la cantidad de toneladas de fruto de palma africana que el proveedor requiera despachar
6. Otro

Gráfico 8. Proveedores por criterio de selección



**4. Si el prestador del servicio de transporte no cuenta con los requisitos establecidos por la ley, en caso de presentarse alguna eventualidad o emergencia en la recolección y transporte del fruto de palma africana. ¿Conoce usted, que el contratante del servicio se hace solidario, es decir, responsable económica y legalmente del accidente que ocurra?**

De los encuestados el 40% de los proveedores desconocen los riesgos que implica contratar a un prestador del servicio de transporte que no cuente con los requisitos vigentes establecidos en la ley para el transporte de RFF.

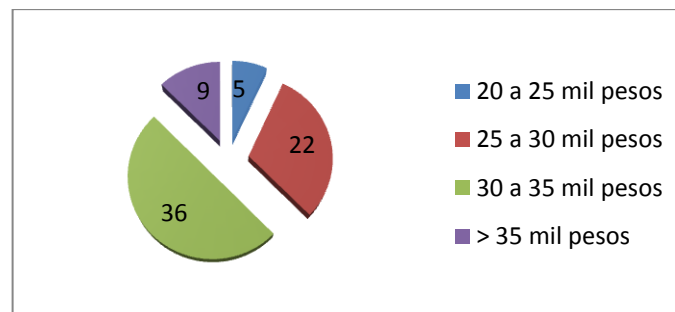
**5. Para contratar el servicio de transporte de racimos de fruto fresco de palma africana. ¿Exige usted que el prestador del servicio cuente con los permisos legales requeridos para transportar los frutos de palma africana?**

El 53% de los cultivadores exige al prestador del servicio de transporte los permisos legales requeridos para su funcionamiento, mientras que el 47% restante no lo solicita.

## 6. ¿Cuál es el valor del flete por tonelada que paga generalmente por el servicio de transporte de racimos de fruto fresco?

En el gráfico 5, se observa que la mitad de los proveedores paga por concepto del valor del flete, entre 30 mil y 35 mil pesos por tonelada, asimismo, el 31% paga entre 25 mil y 30 mil. Asimismo, el 13% de los cultivadores paga un valor mayor a 35 mil pesos y el 7% de 20 mil a 25 mil pesos.

Gráfico 9. Proveedores por valor del flete por tonelada



## 7. Indique el grado de satisfacción respecto al servicio actual de transporte de racimos de fruto fresco de palma africana.

En el ANEXO M se exponen los resultados obtenidos con respecto a la satisfacción de los usuarios por el servicio actual de transporte. Esta información se procesó multiplicando el puntaje de cada respuesta por su respectiva calificación según la escala de Likert<sup>36</sup>. Posteriormente, se sumaron los valores

<sup>36</sup> UNIVERSIDAD DE VALENCIA. Valoración de la escala de Likert [DOC]. [Consultado 19 may. 2013]. Disponible en <[www.uv.es/gonzalev/PSICOM-04.../PSICOM-TEMA%2005-LIKERT.rtf](http://www.uv.es/gonzalev/PSICOM-04.../PSICOM-TEMA%2005-LIKERT.rtf)>.

obtenidos en cada uno de los aspectos influyentes en la percepción de la satisfacción de los proveedores.

Por último, se halló el porcentaje que representaba cada nivel de satisfacción y se obtuvo que el 3% de los encuestados manifestó estar completamente satisfecho con el servicio actual de transporte, el 19% satisfecho, el 21% ni satisfecho ni insatisfecho; frente al 32% que reveló estar insatisfecho y el 25% completamente insatisfecho.

**8. En la encuesta aplicada a los proveedores de Extractora San Fernando S.A., presentada en el ANEXO G, se describe el servicio a ofrecer por CargoPalm. ¿Hubo algo en la descripción del servicio que le resultó confuso o difícil de entender?, Si su respuesta es sí, diga que le resultó confuso.**

El 96% de las personas encuestadas no presentó ninguna confusión o dificultad con respecto a la descripción del servicio a ofrecer por CargoPalm, expuesta en el cuestionario.

Cabe destacar, que además de la descripción escrita, se adjuntó un video (ver ANEXO N) en el que se representaba dinámicamente como se llevaría a cabo la prestación del servicio. A continuación se presentan los aspectos que fueron confusos o difíciles de entender para el 4% de los encuestados: La tecnología RFID y la planificación de los viajes.

**9. ¿Qué mejoras sugiere al concepto del servicio descrito?**

En el gráfico 6 se muestra que el 51% de las personas no sugirió ninguna mejora, el 15% sugirió que se especificaran los plazos y los medios de pago del servicio, el

8% sugirió que se indicaran los requisitos mínimos para acceder al servicio y el 6% sugirió se ampliaran las especificaciones técnicas de los vehículos utilizados para la prestación del mismo. La tabla 10 indica el significado de cada uno de las etiquetas mostradas en la gráfica 6.

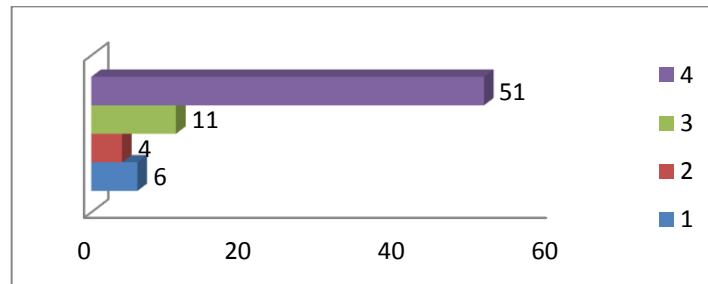
**10. ¿Cuál de estas expresiones describe mejor que siente usted respecto a la adquisición del servicio logístico especializado en el transporte de los racimos de fruto fresco de palma africana, a ofrecer por CargoPalm?**

El 28% de los encuestados expresó que definitivamente contrataría el servicio, el 21% que probablemente lo contrataría, el 26% dijo que podría o no podría contratarlo y el 10% afirmó que definitivamente no lo contrataría.

Tabla 10. Mejoras al concepto del servicio a ofrecer por CargoPalm

Mejora
6. Indicar si existen requisitos mínimos para acceder al servicio (cantidad de toneladas a enviar, condiciones de las vías de acceso al cultivo, etc)
7. Mayor especificación técnica de los vehículos a utilizar
8. Especificar los plazos y los medios de pago
9. Ninguna
10. Otro

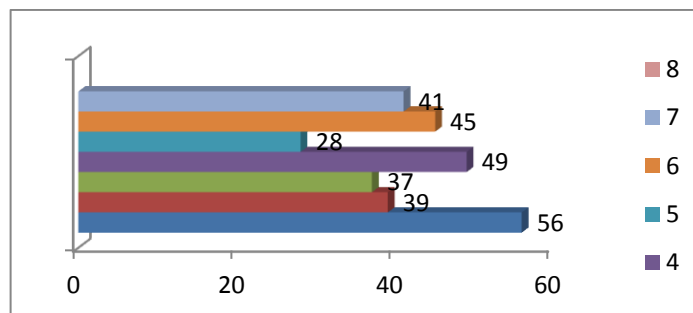
Gráfico 10. Tipo de mejora al concepto del servicio



### 11. ¿Qué características le gustaría encontrar en el servicio a ofrecer por CargoPalm?

Como se muestra en el gráfico 7, el 78% de los proveedores afirma que la principal característica que le gustaría encontrar en el servicio, es el valor del flete por tonelada bajo; el 68% coincide en que el cumplimiento en la fecha y horario establecido son factores altamente relevantes, el 63% le gustaría que el prestador del servicio cumpliera con todos los requisitos establecidos por la ley para el transporte de RFF, el 57% le gustaría contratar el servicio con una organización formal y legalmente constituida.

Gráfico 11. Características que a los clientes les gustaría encontrar en el servicio



Además, el 54% de los encuestados afirmó que le gustaría que el valor del flete no presentara incrementos arbitrarios sino, por el contrario, permaneciera constante; al 51% de los proveedores les gustaría que el servicio contara con la planificación de la recolección y despacho de los RFF y por último el 39% le gustaría encontrar flexibilidad en la capacidad de los vehículos, de tal modo que se puedan ajustar a las necesidades propias de cada palmicultor. La tabla 11 indica el significado de cada uno de las etiquetas mostradas en la gráfica 7.

Tabla 11. Requerimientos de los clientes a tener en cuenta en las especificaciones del diseño del sistema

Características
1. Valor del flete por tonelada bajo
2. Constancia en el valor del flete fijado (evitando incrementos arbitrarios)
3. Planificación de la recolección y despacho de los racimos de fruto fresco de palma africana
4. Cumplimiento en las fechas establecidas ( debido a que el fruto pierde peso con el paso del tiempo)
5. Flexibilidad en la capacidad de los vehículos, ajustándose a la cantidad de toneladas de fruto de palma africana que el proveedor requiera despachar
6. Prestador del servicio que cumpla con los requisitos legalmente establecidos por la ley, para el desarrollo del servicio (SOAT y contratación legal de los trabajadores involucrados en la actividad)
7. Organización formal de la entidad prestadora del servicio (se caracteriza por tener estructuras, sistemas plenamente conformados y definidos)
8. Otro

## 5.6 PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

1. Los proveedores se encuentran ubicados en 17 veredas, en el ANEXO Ñ se presentan los tiempos y las distancias desde la extractora a cada una de ellas, los cuales se obtuvieron del Censo de proveedores 2012, estos fueron determinados con el programa Google Earth. Con estos datos, las toneladas despachadas entre el 2010 y 2013 y la caracterización de los proveedores según la frecuencia de envío, detallada en el ANEXO O Y P, es posible realizar la programación de las rutas de recolección de RFF.
2. La frecuencia de envío y el número de viajes que se deben realizar, indican el tiempo total requerido para satisfacer la demanda de viajes de los proveedores (5.345 minutos diarios). Esta información sirve como base para el cálculo de los recursos necesarios para la prestación del servicio presentado en el estudio técnico.
3. El 71% de los proveedores desconoce los riesgos que implican contratar a un prestador del servicio que no cumpla con los requisitos establecidos para el transporte de carga. Sin embargo, de los cultivadores que conocen estos riesgos, solo el 38% exigen los permisos. Esta situación evidencia la informalidad del mercado y el alto riesgo al que están expuestas las partes involucradas. En este aspecto es importante concientizar a los palmicultores del impacto negativo, que se puede generar por efectuar acciones correctivas en lugar de preventivas.
4. Los proveedores que están interesados en adquirir el servicio logístico especializado en el transporte de RFF, representan el 41,7% de la población total encuestada. Estos palmicultores envían el 72% de las toneladas anuales que llegan a Extractora San Fernando S.A. Lo cual demuestra que existe una oportunidad de negocio significativa.

5. Se evidencia que el aspecto más importante en la elección del prestador actual del servicio de transporte de RFF, es el valor del flete por tonelada bajo. Asimismo, se encontró que este es el principal factor que a los proveedores les gustaría encontrar en el servicio de transporte a ofrecer por CargoPalm.

Por tal razón, este factor se debería tener en cuenta en el diseño del servicio, con el fin de convertir este aspecto en una ventaja competitiva sostenible para la empresa; al mismo tiempo que se integran otros componentes tales como: planeación de la recolección, disposición de las cajas para cargar los RFF, utilización de tecnología *RFID* y *GPS*.

## 5.7 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO

**5.7.1 Mercado potencial.** El mercado potencial del servicio logístico especializado en el transporte de los RFF a ofrecer por CargoPalm, está compuesto por los 135 proveedores constantes de Extractora San Fernando S.A., (proveedores que tienen contrato ya sea formal o verbal, a término definido).

**5.7.2 Mercado objetivo.** El mercado objetivo está representando por el número de proveedores de la empresa Extractora San Fernando S.A., que están interesados en adquirir el servicio ofrecido por CargoPalm. En la tabla 12 se presentan los resultados obtenidos con relación a la intención de compra de los proveedores de Extractora San Fernando.

Teniendo en cuenta que la demanda tiene un comportamiento probabilístico, se siguió el procedimiento de ponderación de los resultados de la intención de

compra<sup>37</sup>, con el propósito de acercarse al comportamiento real de la demanda. Como resultado se obtuvo, que el 30% de ellos estaría dispuesto a adquirir el servicio, los cuales representan el 72% del total de toneladas de RFF (50.590 toneladas anuales). En la tabla 13 se presenta la demanda del servicio por tipo de capacidad y en el ANEXO Q se presenta de manera detallada las toneladas anuales según el tamaño del viaje, correspondientes a aquellos proveedores que fueron seleccionados aleatoriamente como representantes de quienes contratarían el servicio de transporte.

Tabla 12. Porcentaje de proveedores interesados en adquirir el servicio a ofrecer por CargoPalm

Escala de intención de compra	Respuestas de la prueba (%)		Ponderaciones		“Puntaje” ponderado
Definitivamente lo contrataría	28	X	0,75	=	21%
Probablemente lo contrataría	21	X	0,25	=	5,25%
Podría o no podría contratarlo	26	X	0,10	=	2,6%
Definitivamente no lo contrataría	10	X	0.02	=	0.2%
<b>Total</b>	<b>100</b>				<b>30%</b>

Fuente: POPE, Jeffrey. Investigación de mercados. 2002

**5.7.3 Proyección de la demanda estimada.** El porcentaje de aumento promedio presentado año a año en la cantidad de toneladas recibidas en la extractora, ha sido hasta el 2013 del 23%, basándose en el comportamiento histórico del

<sup>37</sup> POPE, Jeffrey. Investigación de mercados: guía maestra para el profesional. Bogotá: Editorial Norma, 2002, p. 184

aprovisionamiento en los últimos tres años (VER ANEXO R). En la tabla 13, se presenta el cálculo de las toneladas que se esperan recibir en los próximos 5 años, de acuerdo a este incremento.

Tabla 13. Demanda de viajes por capacidad

Capacidad de los vehículos	Toneladas a transportar / año	Número de viajes / año
5 Ton	12170	2434
10 Ton	12357	1236
15 Ton	26063	1738

Tabla 14. Proyección de la demanda en toneladas

Año	2014	2015	2016	2017	2018
Toneladas	62.226	76.538	94.140	115.793	142.425

## 6. ANÁLISIS ORGANIZACIONAL DE CARGOPALM

### 6.1 MISIÓN DE LA UEN CARGOPALM

Crear valor en la cadena logística de distribución de nuestros clientes, con el compromiso de contribuir a su desarrollo y competitividad. Garantizando la seguridad, el cumplimiento y la confiabilidad del servicio logístico especializado en el transporte de racimos de fruto fresco de palma africana.

### 6.2 VISIÓN DE LA UEN CARGOPALM

Consolidarnos como los líderes en la prestación del servicio logístico especializado, en el transporte de racimos de fruto fresco de palma africana en la zona central de Colombia, ofreciendo una propuesta de valor que contribuya significativamente al crecimiento de nuestro público de interés.

### 6.3 VALORES DE LA UEN CARGOPALM

- Equipo: trabajar en cooperación, sumando esfuerzos y multiplicando logros
- Honestidad: ser transparentes y leales en nuestro operar
- Confianza: construir relaciones basadas en la confianza
- Responsabilidad: trabajar en el cumplimiento de los objetivos trazados

## 6.4 PRINCIPIOS CORPORATIVOS DE LA UEN CARGOPALM

En la figura 3 se muestran los principios por los cuales se regiría CargoPalm: cumplir con nuestros compromisos, ser dinámicos y proactivos, ser equitativos en nuestros comportamientos y acciones y actuar con responsabilidad social y ambiental

Figura 3. Valores Corporativos CargoPalm



## 6.5 OBJETIVOS DE LA UEN CARGOPALM

- Ofrecer un valor agregado a los clientes de CargoPalm, integrando la operación de transporte de los RFF, con la logística asociada a dicho proceso
- Convertir el servicio de transporte de RFF, en una estrategia de fidelización para los proveedores de Extractora San Fernando S.A.
- Proporcionar eficiencia, seguridad y confianza en la prestación del servicio logístico especializado en el transporte de los RFF a nuestros clientes
- Mejorar la competitividad del sector palmicultor, reduciendo los costos logísticos de la operación agroindustrial

- Ser el líder en la prestación del servicio de transporte, utilizando recursos tecnológicos innovadores y vanguardistas, que optimicen los resultados esperados por nuestros clientes internos y externos

## **6.6 DESCRIPCIÓN DEL PERFIL Y MANUAL DE FUNCIONES DE LA UEN CARGOPALM**

La descripción detallada del perfil y manual de funciones respectivos para cada uno de los cargos de la UEN CargoPalm se presenta en el ANEXO S. El formato de identificación del cargo está compuesto por el nombre del cargo, objetivo y área a la que pertenece. Asimismo, se especifican las principales funciones que debe cumplir el trabajador, junto con el perfil requerido por el aspirante.

## **6.7 ESTRUCTURA SALARIAL DE LA UEN CARGOPALM**

La estructura salarial de CargoPalm se presenta en la tabla 15, la cual se diseñó con base en los salarios que paga actualmente Extractora San Fernando S.A. y la oferta de personal calificado competente en la zona, para desarrollar las actividades de la UEN.

El gerente general tendría asignado un 10% correspondiente al porcentaje de aumento sobre su salario a razón de las labores que tendría que realizar relacionadas con CargoPalm, se requerirían 3 coordinadores logísticos para cubrir los 3 turnos en los que operaría la UEN y 12 conductores, 3 para cada uno de los

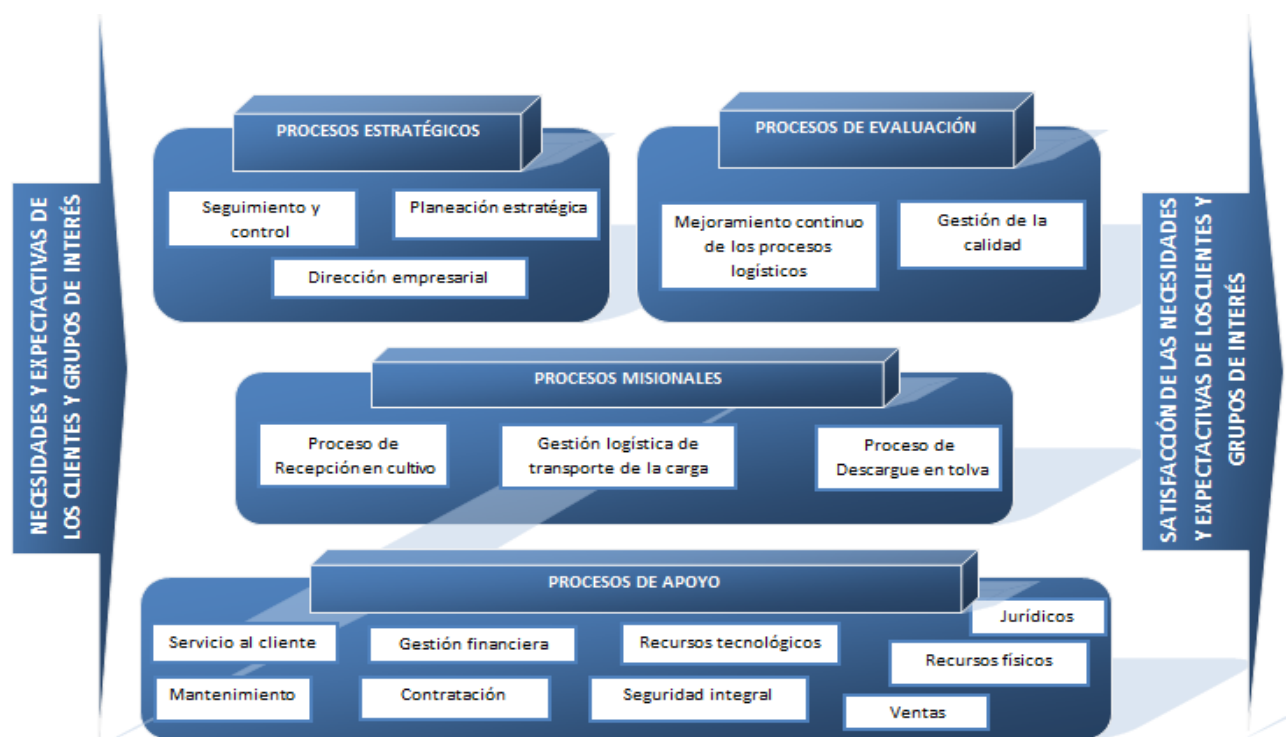
4 camiones. En el ANEXO T se especifica cada uno de los conceptos que se tuvieron en cuenta para el cálculo de la liquidación de la nómina.

Tabla 15. Estructura salarial CargoPalm

Cargo	Empleados por cargo	Salario	Total a pagar
Gerente técnico (10%)	1	10.000.000	1.000.000
Contador	1	300.000	300.000
Asesor comercial	1	1.068.223	1.068.223
Conductor	12	1.308.223	15.698.676
Coordinador logístico	3	1.158.223	3.474.669
<b>Total empleados</b>	<b>18</b>		
<b>Valor total nómina</b>		<b>\$ 21.541.568</b>	

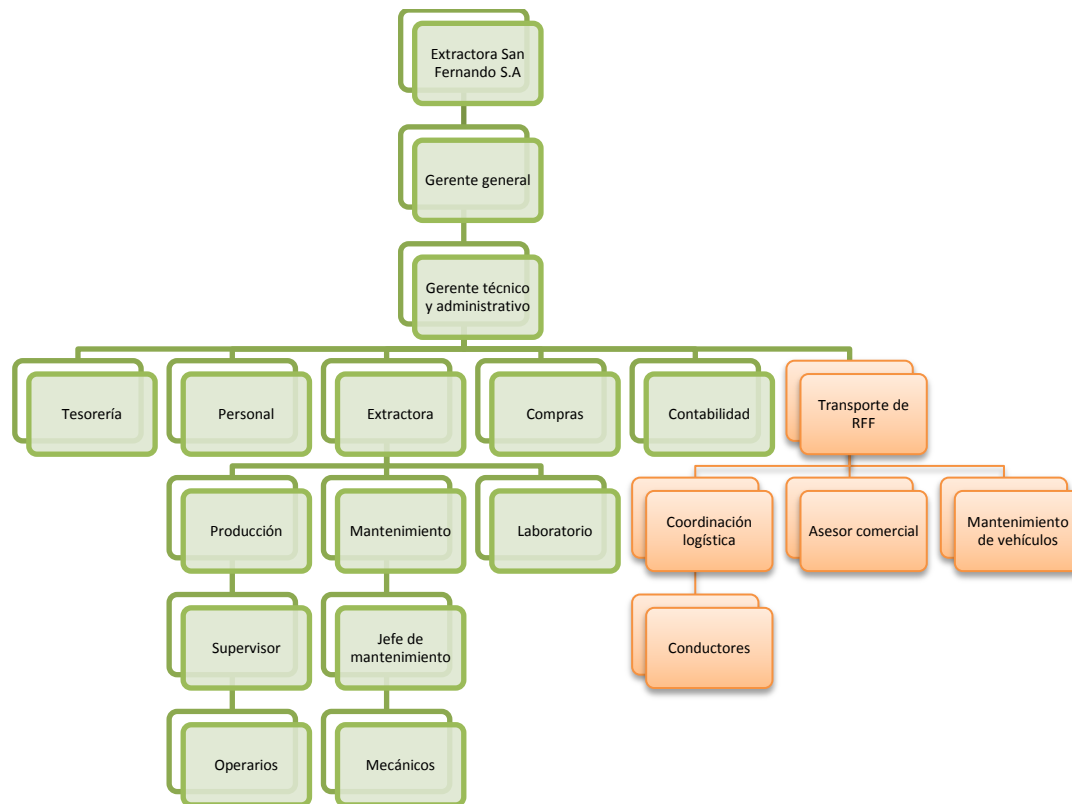
## 6.8 MAPA DE PROCESOS ORGANIZACIONAL DE LA UEN CARGOPALM

Figura 4. Mapa de procesos organizacional de CargoPalm



## 6.9 ORGANIGRAMA PROPUESTO PARA EXTRACTORA SAN FERNANDO S.A. CON LA UEN CARGOPALM

Figura 5. Organigrama propuesto para Extractora San Fernando S.A



## 7. ANÁLISIS LEGAL

### 7.1 MODELO DE CONFORMACIÓN LEGAL

La conformación legal de la UEN CargoPalm se constituiría añadiendo la nueva actividad comercial que desarrollaría la empresa Extractora San Fernando S.A., mediante el formato de modificaciones presentado en el ANEXO U, el nuevo código actividad económica CIIU sería el 4923 “Transporte de Carga por Carretera”<sup>38</sup>.

Debido a que en la descripción actual del objeto social de la empresa no se encuentra relacionada la nueva actividad, se debe realizar una ampliación de la misma, por medio de un acta como el que se presenta en el ANEXO V, donde se indica que la junta de socios aprueba la modificación.

El nuevo objeto social de CargoPalm sería “Cultivar y Transportar racimos frescos de palma africana y extraer y comercializar Aceite crudo de palma africana”. En el acta se debe especificar el número del artículo de la reforma de estatutos donde se refiere a la modificación del objeto social. Al momento de su registro ante la cámara de comercio, se deben cancelar los derechos a cámara y la boleta de impuesto y registro, asimismo, se debe adjuntar el acta anteriormente descrita.

---

<sup>38</sup> CENTRO DE ATENCIÓN EMPRESARIAL. [En línea]. [Consultado 22 ene. 2014]. Disponible en <<http://www.sintramites.com/sintramites/General/ActividadEconomica.aspx>>

## 7.2 LEGISLACIÓN DEL SERVICIO PÚBLICO DE TRANSPORTE TERRESTRE AUTOMOTOR DE CARGA EN COLOMBIA

El decreto número 173 de 2001<sup>39</sup> es la normatividad que reglamenta el transporte de carga en Colombia, el ente regulador es el Ministerio de Transporte y la inspección, vigilancia y control están a cargo de la Superintendencia de Puertos y Transporte. El radio de acción de las empresas de Transporte Público Terrestre Automotor de Carga será de carácter nacional. A continuación se presentan los requisitos y trámites necesarios, para la prestación del servicio especializado en el transporte de racimos de fruto fresco a ofrecer por CargoPalm.

### **Habilitación**

Ninguna empresa nueva podrá entrar a prestar el servicio hasta tanto el Ministerio de Transporte le otorgue la habilitación correspondiente. Cuando las autoridades de control y vigilancia constaten la prestación del servicio sin autorización, ésta se le negará y no podrá presentar una nueva solicitud de habilitación antes de doce (12) meses. La habilitación para operar implícitamente contiene la autorización para desarrollar el servicio, para solicitar la habilitación y la autorización para la prestación del Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor de Carga, las empresas deberán acreditar los requisitos expuestos en el ANEXO W.

Presentada la solicitud de habilitación, para decidir, el Ministerio de Transporte dispondrá de un término no superior a noventa (90) días hábiles. La habilitación se concederá o negará mediante resolución motivada en la que se especificará como mínimo el nombre, razón social o denominación, domicilio principal, capital pagado o patrimonio líquido, radio de acción y modalidad de servicio.

---

<sup>39</sup> MINISTERIO DE TRANSPORTE. Decreto número 173 de 2001 [PDF]. [Consultado 22 ene. 2014].

Sin perjuicio de las disposiciones legales contenidas en el régimen sancionatorio, la habilitación será indefinida mientras subsistan las condiciones exigidas y acreditadas para su otorgamiento. La autoridad de transporte competente podrá en cualquier tiempo de oficio o a petición de parte, verificar las condiciones que dieron origen a la habilitación.

### **Suministro de información**

Las empresas, deberán tener permanentemente a disposición de la autoridad de transporte y de la Superintendencia de Puertos y Transporte, las estadísticas, libros y demás documentos que permitan verificar la información suministrada.

### **Obligatoriedad**

De conformidad con el artículo 994 del Código de Comercio, las empresas de Transporte Público Terrestre Automotor de Carga deberán tomar por cuenta propia o por cuenta del propietario de la carga, un seguro que cubra a las cosas transportadas contra los riesgos inherentes al transporte, a través de una compañía de seguros autorizada para operar en Colombia. Una vez el Gobierno Nacional, mediante Decreto reglamentario, fije los requisitos, condiciones, amparos y cuantías de los seguros, éstos serán obligatorios para la habilitación y prestación del servicio.

### **Fondos de responsabilidad**

Las empresas de transporte podrán constituir fondos de responsabilidad como mecanismo complementario para cubrir los riesgos derivados de la prestación del servicio, cuyo funcionamiento, administración, vigilancia y control lo ejercerá la Superintendencia Bancaria o la entidad de inspección y vigilancia que sea competente según la naturaleza jurídica del fondo.

### **Vehículos**

Las empresas habilitadas para la prestación del Servicio Público de Transporte Terrestre Automotor de Carga solo podrán hacerlo con equipos registrados para dicho servicio. Para el registro de los vehículos se requerirá diligenciar la solicitud en formato diseñado por el Ministerio de Transporte y anexar la fotocopia de la licencia de y tránsito.

### **Registro Nacional de Transporte de Carga**

Todo propietario o tenedor de vehículo automotor de carga deberá registrarlo ante la Dirección Territorial del Ministerio de Transporte donde tenga su domicilio principal, dentro de los treinta (30) días siguientes a la adquisición del mismo.

### **Tarjeta de Registro**

Las Direcciones Territoriales del Ministerio de Transporte expedirán al propietario del vehículo, la tarjeta de registro de transporte de carga de carácter indefinido a cada vehículo inscrito, la cual lo identificará. El conductor deberá portar permanentemente el original. Todo propietario de vehículo de carga deberá solicitar una nueva tarjeta de registro de transporte de carga en los siguientes eventos:

1. Pérdida, deterioro o hurto de la tarjeta.
2. Cambio de la propiedad del vehículo.
3. Cambio de características del vehículo.

El propietario de vehículo de carga deberá informar mediante escrito dirigido a la Dirección Territorial del Ministerio de Transporte donde tenga su domicilio principal, los casos de hurto o destrucción del vehículo, para registrar dichas novedades, anexando la respectiva denuncia.

## **Documentos de Transporte de Carga**

- **Manifiesto de Carga.** La empresa de transporte habilitada, persona natural o jurídica, expedirá directamente el manifiesto de carga “documento que ampara el transporte de mercancías ante las distintas autoridades”, para todo transporte terrestre automotor de carga que se preste como servicio público. El Ministerio de Transporte diseñará el "formato único de manifiesto de carga" y establecerá la ficha técnica para su elaboración y los mecanismos de control correspondientes.

El manifiesto de carga se expedirá en original y tres (3) copias, firmados por la empresa de transporte habilitada y por el propietario o conductor del vehículo. El original deberá ser portado por el conductor durante todo el recorrido; la primera copia será conservada por la empresa de transporte, la segunda copia deberá ser enviada por la empresa a la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales -DIAN- y la tercera copia deberá ser conservada por el propietario y/o conductor del vehículo. El formato de manifiesto de carga debe contener como mínimo la siguiente información:

1. Nombre de la empresa que lo expide.
2. Nombre e identificación del propietario, remitente y destinatario de las mercancías.
3. Descripción del vehículo en que se transporta, así como la identificación y dirección del propietario o poseedor y conductor del mismo.
4. Descripción de la mercancía transportada, indicando su peso y/o volumen.
5. Lugar y dirección de origen y destino de las mercancías.
6. Precio del flete en letras y números.
7. Fecha y lugar del pago del valor del flete.
8. Seguros.

- **Remesa Terrestre de Carga.** El transportador autorizado está obligado a expedir una remesa terrestre de carga de acuerdo con lo señalado en los artículos 1018 y 1019 del Código de Comercio, en la cual constarán las especificaciones establecidas en el artículo 1010 del mismo código, proporcionadas por el remitente, así como las condiciones generales del contrato de transporte.
- **Otros documentos.** Se debe portar durante la conducción, los demás documentos que los reglamentos establezcan para el transporte de mercancías de carácter peligroso, restringido o especial.
- **Titularidad.** Cuando se realice el servicio particular o privado de transporte terrestre automotor de carga, el conductor del vehículo deberá exhibir a la autoridad de tránsito y transporte que se lo solicite, la correspondiente factura de compraventa de la mercancía y/o remisión, que demuestre que su titularidad corresponde a quien hace este transporte, o la prueba de que la carga se generó dentro del ámbito de las actividades de este particular y que además se es propietario o poseedor del respectivo vehículo.

## 8. ESTUDIO TÉCNICO

### 8.1 FICHA TÉCNICA DEL SERVICIO

Debido a la intangibilidad de los servicios se incrementa la incertidumbre por parte del comprador, al no poder determinar con anterioridad el nivel de satisfacción que podrá alcanzar como resultado del servicio obtenido. Según Philip Kotler, el usuario del servicio con el fin de reducir el umbral de incertidumbre, hará inferencias acerca de la calidad del servicio, con base en el talento humano de la empresa, los equipos utilizados y las garantías ofrecidas por la compañía entre otros aspectos<sup>40</sup>.

El servicio logístico a ofrecer por CargoPalm se caracterizará, por contar con personal altamente calificado y capacitado para conducir los vehículos tipo contenedor, con los cuales la empresa transportaría los frutos de palma africana.

Los vehículos estarían dotados con dispositivos de última tecnología, tales como: lector portátil RFID que se utilizaría para efectuar la trazabilidad de la carga y alimentar en tiempo real el sistema de información, sistema GPS con el cual se podrá realizar el seguimiento y control a los vehículos en tiempo real.

En caso de presentarse una emergencia por robo o incendio el GPS activará la alarma y permitirá rastrear el vehículo y el RFID activará el modo de rastreo. El servicio contaría con la planificación de la recolección de los frutos, dicha planeación se desarrollaría en conjunto con cada usuario, preservando la calidad

---

<sup>40</sup> KOTLER, Philip. Dirección de marketing conceptos esenciales: Prentice Hall, 1 ed, 2002, p. 302-308.

de la carga, mejorando la uniformidad de la producción del palmicultor y reduciendo el valor del flete por tonelada que paga actualmente los cultivadores de palma africana.

La capacidad por servicio es decir por viaje realizado, estará sujeto a las toneladas a despachar a la Extractora San Fernando S.A. por viaje, las cuales pueden ser de 5, 10 o 15 toneladas, la frecuencia con la que el proveedor envía RFF y la cantidad de viajes que envía. Se contaría para ello con vehículos equipados con un brazo hidráulico, de 10 toneladas y *Bitrems*<sup>(\*)</sup> de 5 toneladas, que permitirían flexibilizar la capacidad del sistema.

Cada vehículo tendría a su disposición 3 turnos, el coordinador logístico se encargaría de controlar las operaciones de cada uno de ellos y asignar las rutas que deben recorrer ayudado por el sistema GPS y el software de transporte.

Este modelo de negocio mezcla la programación de rutas, la alineación entre los eslabones de la cadena de suministro y el uso de vehículos tipo contenedor formando una idea innovadora.

Teniendo en cuenta que en este sector no es posible encontrar un servicio integral, que beneficie tanto al usuario como a la planta extractora. En la tabla 16 se presentan los recursos necesarios para ofrecer el servicio, junto con su descripción, precio unitario y proveedor.

---

<sup>(\*)</sup> Bitrem: Semi remolque que se puede acoplar a la carga del vehículo y es traccionado por el mismo.

Tabla 16. Recursos necesarios para el funcionamiento de CargoPalm

Descripción	Cantidad	Descripción	Proveedor	Valor unitario (\$)
Vehículo capacidad de carga 10 ton	4	ANEXO X ANEXO Y	Chevrolet Navitrans	123.290.000 134.642.800
Brazo hidráulico	4	ANEXO Z ANEXO 1	Industrias Búfalo Servi hidráulicas	52.500.000 81.200.000
Bitrem	2	ANEXO 2 ANEXO 3	Industrias Búfalo Servi hidráulicas	40.000.000 53.360.000
Dispositivo GPS	4	ANEXO 4 ANEXO 5	Rastrack Garmin	590.000 479.990
Caja contenedora 10 ton	20	ANEXO 6 ANEXO 7	Industrias Búfalo Servi hidráulicas	10.800.000 13.920.000
Caja contenedora 5 ton	15	ANEXO 6 ANEXO 8	Industrias Búfalo Servi hidráulicas	5.500.000 6.500.000
Lectores RFID portátil	4	ANEXO 9 ANEXO 10	Plintec GFUVE	4.124.000 998.000
Tags RFID	35	ANEXO 9 ANEXO 11	Plintec Confidex	20.800 22.340
Tabletas	1	ANEXO 12 ANEXO 13	Éxito- Samgsun Éxito- Apple	399.000 599.000
Software de transporte (TMS)	1	ANEXO 14 ANEXO 15	Softtools Sísifo	19.000.000 16.000.000
Computadores	2	ANEXO 16 ANEXO 17	Mac Center Bucaramanga Éxito- Microsoft	2.399.000 1.399.000

### 8.1.1 Descripción del proceso

El servicio inicia cuando el coordinador logístico realiza la revisión de las listas de chequeo del estado del vehículo y la caja contenedora, disponibles en la tableta, presentadas en el ANEXO 18. Si dichos equipos se encuentran en condiciones

aptas para operar, se registra la salida de la caja contenedora, con fecha, hora y destino, haciendo uso de la etiqueta y el lector RFID. El coordinador logístico ordena la salida del vehículo y alimenta el TMS con información sobre el número de solicitud de servicio, destino, caja contenedora usada, camión asignado y el conductor a cargo.

En caso tal que el resultado del chequeo haya reportado que la caja contenedora no está funcionando, se procede a seleccionar otra caja disponible para continuar con la prestación del servicio y la caja averiada se traslada a la zona de mantenimiento para ser evaluada y reparada; el coordinador logístico levanta un reporte de daños. En caso de que el vehículo sea el afectado, la empresa encargada del mantenimiento de los equipos, dispondrá un camión transitorio que permita la continuidad del proceso e inmediatamente el vehículo averiado se traslada a la zona de mantenimiento, para ser evaluado y posteriormente reparado.

La ruta, que ha sido trazada a conformidad con la programación expuesta en el ANEXO 19, estará dispuesta en el GPS, señalando al conductor la ruta que debe seguir. Si el viaje pertenece al grupo de frecuencia diaria, al llegar al cultivo de destino, el conductor desmontará la caja en el patio con el accionamiento del brazo hidráulico, registrará con el lector portátil la entrega de la caja vacía y la firma de recibido. Luego, será registrada la caja que ya ha sido llenada con RFF y se procederá a subirla al camión.

Si el viaje pertenece a los grupos de frecuencia cada tres días o cada cinco días, el camión dejará la caja vacía en el integrante indicado del subgrupo, tal como se describe en el plan operacional y se dirigirá al segundo integrante del subgrupo, el

cual se encuentra en la misma vereda, donde recogerá la caja que ya ha sido llenada.

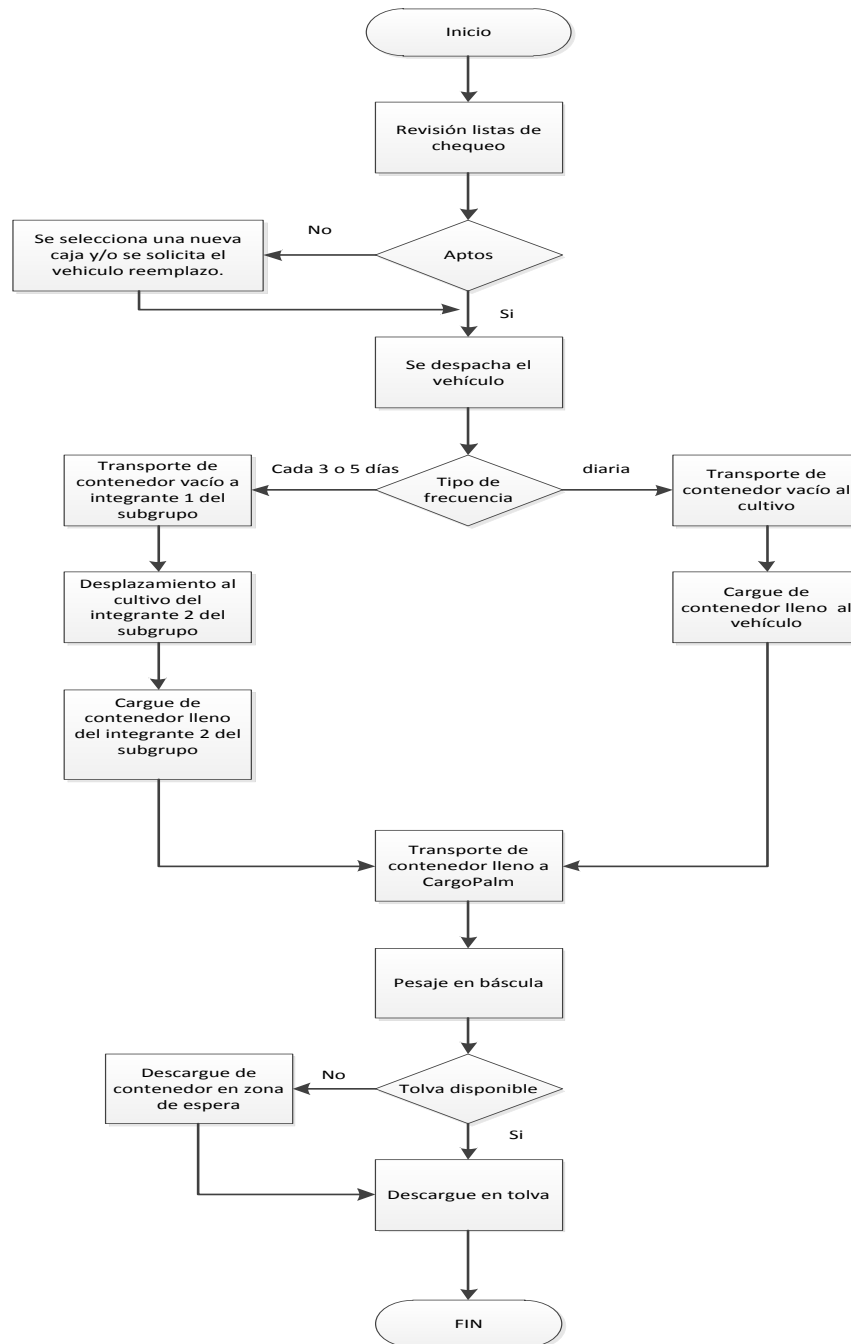
Por último, con la carga de RFF recogida el vehículo retornará a CargoPalm, será pesado en báscula y el coordinador logístico ingresará la información de recepción en el TMS, generando así la orden de recepción. Los RFF se descargarán en tolva y si esta no está disponible la caja se desmonta y se dejará en espera. La figura 7 ilustra el proceso que se llevará a cabo para la prestación del servicio.

## 8.2 TAMAÑO DEL PROYECTO

**8.2.1 Cálculo del número de viajes demandado.** Se tomó la muestra de los 22 proveedores que dijeron estar interesados en adquirir el servicio, en la encuesta aplicada. Estos datos se clasificaron de acuerdo a las toneladas despachadas por cada uno de ellos, el tamaño de los viajes, la frecuencia de envío y su ubicación (ver ANEXO 20). De la información anterior se obtuvieron los porcentajes que se aplicaron al total de la población y de esta forma se calculó el número de servicios por tamaño de viaje 5, 10 y 15 toneladas para cada vereda.

Para el análisis se tuvo en cuenta la demanda más alta del sistema que es la del mes de agosto (6.071 toneladas de RFF), se computó el porcentaje de dicha demanda según los valores obtenidos y se dividió en el tamaño de cada viaje. En el ANEXO 21 se presenta el número de viajes mensuales que necesitaría cada vereda. Los viajes diarios sombreados con naranja corresponden a veredas que despachan fruto diariamente, el rojo a las que despachan cada tres días y el verde a los que lo hacen cada cinco días.

Figura 6. Diagrama de flujo del servicio a ofrecer por CargoPalm



**8.2.1.1 Frecuencia diaria.** Ya clasificado el número de viajes diarios por vereda, frecuencia y tamaño, se tomaron primero los viajes de frecuencia diaria y se multiplicaron por el tiempo que toma realizar el recorrido a cada ubicación. Los tiempos fueron calculados con Google Maps y ajustados con los suplementos y una contingencia del 3%. En los ANEXOS 49 y 50 se presentan los tiempos de ruta a cada vereda y los suplementos aplicados para cada tamaño de viaje, respectivamente. En el ANEXO 24 se muestra los minutos diarios por tamaño de viaje y el tiempo total requerido por los viajes de frecuencia diaria.

**8.2.1.2 Frecuencia cada tres días.** De la misma forma se procedió con este tipo de viajes, el número mensual de viajes fue dividido en 24, pues los integrantes de este grupo se han dividido en 3 subgrupos (A, B y C) cada uno empezando un día diferente de la semana, repitiendo cada 3 días hasta cubrir el total de días de la semana. En el ANEXO 25 se observan los minutos totales requeridos

**8.2.1.3 Frecuencia cada cinco días.** En este grupo se encuentran solo las veredas de Albania, El Cortijo y Galán. Los viajes se dividieron en las 4 oportunidades mensuales en las que se programan este tipo de viajes. Los tiempos calculados se presentan en el ANEXO 26.

La suma de los minutos requeridos diariamente por todas las frecuencias es de 5.345, la cual fue calculada con base en la demanda pico del año que corresponde al mes de agosto. El tiempo disponible trabajando con 3 turnos diarios por vehículo es de 1.339,2 minutos, por tanto el número de vehículos necesarios para la operación de CargoPalm es de:

$$No.Vehiculos = \frac{5345}{1339,2} = 4$$

### 8.3 PLAN OPERACIONAL

En el plan operacional se detalla la manera en que se desarrollaría la prestación del servicio de CargoPalm, siendo la programación de rutas el pilar del funcionamiento del sistema. Hay que aclarar que a los viajes de 5 toneladas se les asignarían cajas de 10 toneladas, los de 10 igualmente y los de 15 harían uso del remolque, por tanto, estos últimos requerirían de una caja de 10 y una de 5. Cada vehículo estaría adaptado para una caja contenedora de 10 toneladas y el remolque para una caja de 5, el cual sería enganchado a la parte trasera del camión.

El diseño de la programación semanal tuvo como referencia el método de barrido<sup>41</sup>. El cual puede describirse en 3 pasos:

1. Localizar todas las paradas, incluyendo el depósito, sobre un mapa o cuadrícula
2. Trazar una línea recta desde el depósito (en este caso la extractora), en cualquier dirección. Girar la línea en el sentido de las manecillas del reloj, o en el sentido contrario, hasta que toque una parada, si se adapta a las restricciones se asigna a una ruta, y se continúa girando hasta tocar otra parada.
3. Dentro de cada ruta se efectúa una secuencia de las paradas para minimizar la distancia.

---

<sup>41</sup> BALLOU, Ronald. Logística, administración de la cadena de suministro. Quinta edición. México: Pearson Education, 2004. 793 p.

En el ANEXO 27 se presenta la posición que ocupa cada vereda, siendo la secuencia correcta ir en orden ascendente; asimismo en el ANEXO 19 se muestra la programación que se obtuvo valiéndose de este método.

**Proveedores de frecuencia diaria.** La ruta para este tipo de proveedores consiste en que el vehículo salga de la extractora y se dirija al cultivo, deje una caja vacía, recoja la llena que fue dejada el día anterior y se devuelva a la planta extractora.

**Proveedores con frecuencia de cada tres días.** Los viajes pertenecientes a esta frecuencia se dividen en tres grupos: A, B y C. Los grupos se juntan de a dos de la siguiente manera subgrupos AB, BC y CA. El primer día, la lógica de las rutas consiste en llevar una caja vacía al integrante del grupo B y desde ese punto, dirigirse a recoger una caja llena de RFF del grupo A, de igual forma para la asociación entre el subgrupo BC, en el segundo día y el subgrupo CA el tercer día. La conformación de subgrupos consiste, en dividir en 3 los viajes de cada vereda, de manera que se hagan despreciables los desplazamientos de un cultivo a otro.

**Proveedores con frecuencia de cada cinco días.** Para este tipo de frecuencias, las veredas se clasifican en 5 grupos, el grupo D, E, F, G, H. Las rutas se realizan de manera similar que en el grupo de frecuencia 3, siendo las asociaciones DE, EF, FG, GH y HD. Cada uno de los subgrupos se asigna a un día de la semana, siguiendo el orden en el que han sido nombrados. En la tabla 17 se ilustra la forma en que se programarían los subgrupos de viajes a lo largo de la semana. En el cronograma semanal, a cada turno se le asignan recorridos, hasta sumar los 480 minutos que lo constituyen.

Tabla 17. Programación semanal CargoPalm

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
Diarios	Diarios	Diarios	Diarios	Diarios	Diarios
Grupo AB	Grupo BC	Grupo CA	Grupo AB	Grupo BC	Grupo CA
Grupo DE	Grupo EF	Grupo FG	Grupo GH	Grupo HD	

## 8.4 SIMULACIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE

**8.4.1 Metodología.** La simulación se realizó con la herramienta Promodel (ver ANEXO 28), la cual permite diseñar modelos dinámicos de procesos, involucrando los recursos utilizados y sus eventos e interacciones típicas<sup>42</sup>. Se recreó, el modelo teórico de las rutas a realizar semanalmente, siendo cada vereda un nodo. Mediante el uso de Google Maps se recolectaron los tiempos que toma ir desde la extractora hasta cada una de las veredas. Al camión se le asignó una velocidad promedio de 632 metros por minuto vacío (VER ANEXO 29), para el vehículo lleno, se asignó una velocidad 10%<sup>43</sup> menor (569 metros por minuto).

**8.4.2 Modelo.** El modelo es determinístico, dinámico, de tipo terminal con un tiempo de simulación de 1 mes, correspondiente a agosto, el mes con mayor cosecha del año y representa un sistema discreto. Se buscó la representación del modelo teórico, el cual es la programación semanal, mostrada en el ANEXO 39, mediante el uso de las siguientes locaciones, entidades, recursos y variables.

<sup>42</sup> GARAVITO, Edwin Y ARENAS, Piedad. Simulación de procesos de manufactura 1. Teoría de simulación, manual básico de Promodel y talleres de entrenamiento. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga: 2008, 102 p.

<sup>43</sup> BERNAL, Daniel. Simulación de la cadena de abastecimiento en la industria palmera de Colombia. Bogotá, 2006. Tesis (Ingeniero Industrial). Universidad de la Sabana. Facultad de Ingeniería. 112 p.

**Locaciones.** Tenerife, El Cortijo, Guarumo, La Fortuna, Mateplatano, Cerrito, Km 32, Meseta de San Rafael, Vizcaína, Aguas Claras, Galán, La Moneda, La Moneda y CargoPalm.

**Entidades.** Caja llena y caja vacía

**Recursos.** Camión

**Variables.** Número de viajes realizados

**Llegadas.** 1 caja vacía a CargoPalm, 4 ocurrencias

**8.4.3 Resultados.** Durante el período de simulación se obtuvo un total de 768 viajes, 367 son de 5 toneladas, 207 son de 10 toneladas y 193 de 15 toneladas\*, siendo transportadas un total de 6.812 toneladas. El porcentaje de utilización de los vehículos fue del 92%. Según el análisis realizado al registro de recepción en báscula del mes de agosto de 2013, presentado en el ANEXO 30, el sistema de transporte actual realizó 672 viajes, movilizand o un total de 5.168 toneladas\*.

## 8.5 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

### 8.5.1 Macrolocalización

Se estudiaron tres alternativas de localización con base en la ubicación de los clientes potenciales de la empresa, quienes se encuentran situados en los municipios de Sabana de Torres, San Vicente y Barrancabermeja. La selección de

---

\* Calculado con base en el porcentaje de viajes de cada capacidad de la programación semanal en el ANEXO 39

\* Las cifras corresponden al 72% de los valores totales, porcentaje de proveedores que desean adquirir el servicio

la ubicación se llevó a cabo mediante el método cualitativo por puntos<sup>44</sup>. A continuación se presentan los pasos realizados:

1. Se identificaron y seleccionaron los factores de localización más influyentes en el proyecto, los cuales se presentan en el ANEXO 31.
2. Se asignó un peso a cada factor para indicar su importancia relativa (los pesos deben sumar 1), y el peso asignado dependerá del criterio del calificador. En el ANEXO 32, se presenta la importancia dada a cada uno de los factores según el criterio consensado por el gerente general Fernando Higuera Delgado, el administrador de la planta Julián Turbay y el director de la planta Carlos Villamizar.
3. Se estableció una escala común para cada factor. En el ANEXO 33 se muestra la asignación de puntaje a cada uno de los factores descritos anteriormente.
4. Se calificó a cada localización potencial de acuerdo a las condiciones descritas en el ANEXO 34 y la escala designada anteriormente. Luego se multiplicó el resultado por la calificación del peso relativo dado a cada factor (ver ANEXO 35).
5. Por último se sumó la puntuación de cada sitio y se eligió el de máxima puntuación. La puntuación obtenida por la localización ubicada en el municipio de Barrancabermeja fue de 75, Sabana de Torres 90 y 55 San Vicente de Chucuri. En consecuencia, se seleccionó el municipio de Sabana de Torres como el lugar más favorable para ubicar la UEN CargoPalm.

---

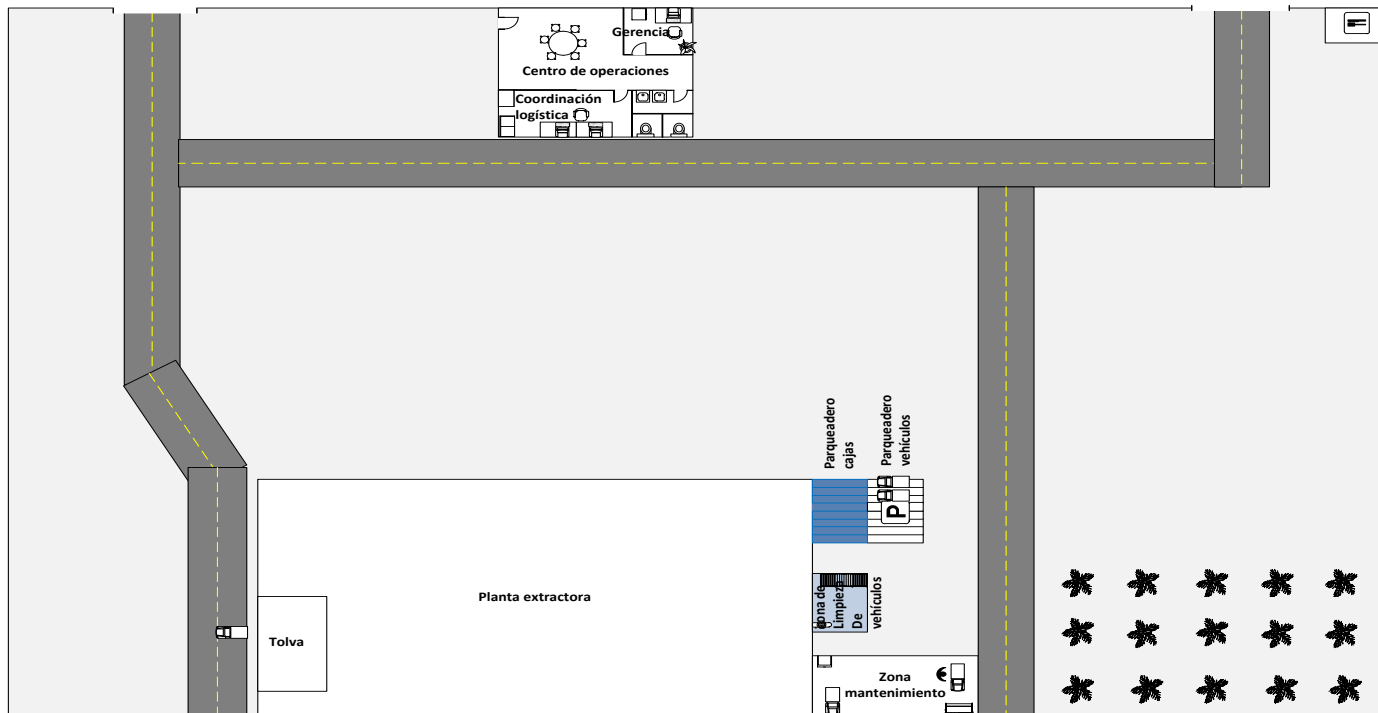
<sup>44</sup> UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA. Estudio técnico Ingeniería de localización. Método cualitativo por puntos. [Pdf]. [Consultado 13 Sept. 2013]. Pág. 40-54. Disponible en <http://cmap.upb.edu.co/> [pdf].

### 8.5.2 Microlocalización

CargoPalm estaría ubicada en el kilómetro 14 en Cayumbita vía La Fortuna, Sabana de Torres, terreno que colinda con las instalaciones de Extractora San Fernando; las dimensiones del terreno son 500 m de largo y 300 m de ancho. 3.850 metros cuadrados serán destinados al centro de operaciones, mientras que 1500 serán ocupados por el área de mantenimiento, 500 por la zona de limpieza 540 por el parqueadero de cajas (con capacidad para 8 cajas) y 540 para el parqueadero de los vehículos, cada uno de 9 metros de longitud y 4 metros de ancho (con capacidad para 8 vehículos). En la figura 6 se observa la distribución de la planta.

### 8.5.3 Distribución de planta

Figura 7. Distribución de planta CargoPalm



## 9. ESTUDIO DEL IMPACTO SOCIAL Y AMBIENTAL

El impacto ambiental y social que se generaría como resultado de la ejecución del proyecto, se evaluó con la metodología de la Matriz de Leopold modificada<sup>45</sup>, “este método utiliza los criterios de evaluación ambiental previamente definidos, y consiste en asignar parámetros semi-cuantitativos, establecidos en una escala relativa a cada “actividad de proyecto”/ “impacto ambiental” interrelacionado”. A continuación se presenta el procedimiento necesario para realizar la valoración.

1. Descripción de las actividades que se desarrollarían en el proyecto y los impactos productos de dichas labores, se presentan en el ANEXO 36.
2. Determinación de los factores, elementos y componentes: De acuerdo a los factores de la Matriz de Leopold se identificaron las características físicas y químicas, con sus respectivos componentes de agua, atmósfera y suelo y por otra parte, los factores culturales con los denominados aspectos culturales. En el ANEXO 37 se presenta cada uno de los elementos en detalle.
3. Asignación de valores a los impactos: A cada una de las variables se le debe dar un puntaje según los valores del ANEXO 38. La asignación de valores para las operaciones a desarrollar por CargoPalm se presentan en el ANEXO 39.

---

<sup>45</sup>UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA. Valoración de impactos ambientales. [Pdf]. [Consultado 15 Sept. 2013]. Disponible en  
<<http://www.exactas.unlpam.edu.ar/academica/catedras/resProblemasAmb/Unidad6/VIA.pdf>>

4. Clasificación ambiental ( $Ca$ ): Para realizar la evaluación de cada impacto se utilizó la expresión numérica  $Ca$ . En el ANEXO 39, se presenta la clasificación de cada uno de los impactos, con su respectiva evaluación.

$$Ca = D * Po (M + E + Du + F + R)$$

5. Categorización del impacto: Para conocer que tan positivo o que tan negativo es el impacto, el  $Ca$  obtenido se clasifica de acuerdo a los rangos de valor y se le asigna un código de color, como se observa en el ANEXO 39.

### **Políticas en respuesta a los hallazgos del estudio de impacto social y ambiental**

- Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad, mediante la creación de empleos formales y estables que incentiven y motiven al personal, pues un empleado satisfecho representa un servicio de calidad.
- Aumentar la satisfacción de los proveedores de Extractora San Fernando, disminuyendo los precios del flete, reflejado en el incremento de la rentabilidad por tonelada de RFF.
- Contratar como primera opción a miembros del grupo de transportadores actuales y/o personas de la conductores de la zona.
- Desarrollar un programa de tratamiento de las aguas residuales producidas en la operación de lavado de los vehículos, el cual consiste en filtrar por una

trampa las grasas y los aceites, luego será depositada en las piscinas de oxidación para ser limpiada en un proceso que dura aproximadamente dos meses y posteriormente será recirculada.

- En cuanto a los demás impactos se mantendrá un control riguroso buscando no superar los límites legales permitidos y mitigar en lo posible el daño causado. Para esto se tendrán en cuenta los límites máximos permisibles (ANEXO 40) en cada una de las actividades donde periódicamente se inspeccionará, como se encuentran los niveles y en qué aspectos se puede mejorar.

## 10. ESTUDIO FINANCIERO

En este capítulo se presentan las inversiones requeridas para la puesta en marcha del proyecto, los costos necesarios para la operación de la UEN y los ingresos producto del transporte de RFF. El análisis financiero será proyectado a un horizonte de 5 años. Con esta información se calculará el VPN, la TIR y el EVA. Con el fin de evaluar financieramente la rentabilidad esperada del proyecto.

### 10.1 INVERSION INICIAL

Esta inversión comprende los activos fijos, activos diferidos y el capital de trabajo necesarios para el pleno funcionamiento de CargoPalm.

**10.1.1 Activos fijos.** Corresponden a los bienes tangibles que se requieren para llevar a cabo la operación. En las tablas del 18 al 22 se presentan las inversiones respectivamente del terreno, la maquinaria y equipo, el equipo de transporte, el equipo de computación y comunicación y los muebles y enseres.

Tabla 18. Inversión terreno

Terrenos			
Concepto	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Terreno 1500 m <sup>2</sup>	1	\$20.000.000	\$20.000.000
<b>Total</b>			<b>\$20.000.000</b>

Tabla 19. Inversión maquinaria y equipo

<b>Maquinaria y equipo</b>			
<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
Caja recolectora estacionaria 10 toneladas de carga	20	10.800.000	\$216.000.000
Caja recolectora estacionaria 5 toneladas de carga	15	5.500.000	\$82.500.000
Sistema hidráulico de auto cargue	4	\$52.500.000	\$210.000.000
Lectores RFID para montaje en vehículo	4	\$4.124.000	\$16.496.000
<b>Total</b>			<b>\$524.996.000</b>

Tabla 20. Inversión equipo de transporte

<b>Equipo de transporte</b>			
<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
Vehículo FVR	4	\$123.290.000	\$493.160.000
Bitrem	2	\$40.000.000	\$80.000.000
<b>Total</b>			<b>\$573.160.000</b>

Tabla 21. Inversión equipo de computación y comunicación

<b>Equipo de computación y comunicación</b>			
<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
Dispositivo GPS	4	\$590.000	\$2.360.000
Etiquetas inteligentes (RFID)	35	\$20.800	\$728.000
Tabletas	1	\$399.000	\$399.000
Computador	2	\$2.399.000	\$4.798.000
<b>Total</b>			<b>\$8.285.000</b>

Tabla 22. Inversión muebles y enseres

<b>Muebles y enseres</b>			
<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
Mobiliario Administrativo	2	\$259.900	\$519.800
Combo sanitario	2	\$179.900	\$359.800
<b>Total</b>			<b>\$879.600</b>

En la tabla 23, se describe la inversión inicial en activos fijos de CargoPalm.

Tabla 23. Inversión inicial en activos fijos

<b>Inversión Fija</b>	
<b>Activo</b>	<b>Cantidad</b>
Terrenos	\$20.000.000
Maquinaria y equipo	\$524.996.000
Equipo de transporte	\$573.160.000
Equipo de comunicación y computo	\$8.285.000
Muebles y enseres	\$879.600
<b>Total</b>	<b>\$1.127.320.600</b>

La depreciación de los activos fijos se determinó por el método de línea recta, para su cálculo se trabajó con 10 años de vida útil para equipo de transporte y maquinaria y equipo, 5 años equipo de comunicación y computación y 1 año muebles y enseres, en la tabla 24 se presenta la depreciación para cada uno de los 5 años.

La variación esperada en el tercer año en el valor de la depreciación, se produce como resultado de la inversión que se efectuaría para satisfacer el incremento de la demanda.

El total de la inversión será \$258.790.000 distribuidos de la siguiente forma: 10 cajas contenedoras con capacidad para 10 toneladas, con un valor unitario de \$10.800.000, 5 cajas contenedoras con capacidad para 5 toneladas con un valor unitario de \$5.500.000 y un vehículo FVR por valor de \$123.290.000.

Tabla 24. Depreciación de los activos en los primeros 5 años

Depreciación					
Activo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Maquinaria y equipo	\$52.499.600	\$52.499.600	\$66.049.600	\$66.049.600	\$66.049.600
Equipo de transporte	\$57.316.000	\$57.316.000	\$69.645.000	\$69.645.000	\$69.645.000
Equipo de comunicación y computación	\$1.657.000	\$1.657.000	\$1.657.000	\$1.657.000	\$1.657.000
Muebles y enseres	\$879.600	\$879.600	\$879.600	\$879.600	\$879.600
<b>Total</b>	<b>\$112.352.200</b>	<b>\$112.352.200</b>	<b>\$138.231.200</b>	<b>\$138.231.200</b>	<b>\$138.231.200</b>

**10.1.2 Activos diferidos.** Estos hacen referencia a aquellos servicios y/o derechos necesarios que se obtienen para la puesta en marcha de la UEN. Estos gastos serán diferidos a un periodo de 5 años. En la tabla 25 se presenta el valor total de la inversión en activos diferidos.

Tabla 25. Inversión total en activos diferidos

Gastos diferidos			
Concepto	cantidad	Valor anual diferido	Valor total
Capacitación del personal y los clientes	1	\$700.000	\$3.500.000
Estudio de factibilidad	1	\$300.000	\$1.500.000
Adecuación zona de parqueaderos, limpieza y mantenimiento	1	\$270.000	\$1.350.000
Gastos constitución de la empresa	1	\$12.000	\$60.000
Permisos legales para el transporte de carga	1	\$720.000	\$3.600.000
Publicidad y promoción de lanzamiento	1	\$240.000	\$1.200.000
Software	1	\$3.800.000	\$19.000.000
<b>Total</b>		<b>\$6.042.000</b>	<b>\$30.210.000</b>

**10.1.3 Capital de trabajo.** Para calcular los costos de operación del primer mes se promediaron los porcentajes mensuales de la demanda anual tal como se presenta en el ANEXO 41, con esta demanda se calculó el costo del combustible y el valor de los seguros de la carga, tal como se presenta en el ANEXO 42 el valor del combustible es de \$7.154.093 y el valor de los seguros es de \$3.889.106. En la tabla 26 se presenta el capital de trabajo comprendido por los costos de operación, gastos de administración y gastos de ventas del primer mes productivo.

Tabla 26. Capital de trabajo CargoPalm

Capital de trabajo	
Mano de obra directa	\$15.698.676
Materiales directos	\$7.154.093
CIF	\$16.923.923
Gastos administración y ventas	\$9.775.491
<b>Total</b>	<b>\$49.552.183</b>

## 10.2 COSTOS

**10.2.1 Costos de operación.** Los costos de operación de CargoPalm, son aquellos que hacen parte directa de la prestación del servicio logístico especializado en el transporte de fruto de palma africana.

### **Mano de obra directa (MOD)**

Como se evidencia en la tabla 27 el personal que actúa directamente en el servicio son los conductores.

Tabla 27. Mano de obra directa CargoPalm

Mano de obra directa				
Cargo	No. Empleados	Salario	Valor mensual	Valor anual
Salario conductor	12	\$1.308.223	\$15.698.676	\$188.384.112
<b>Total</b>				<b>\$188.384.112</b>

### **Materiales directos (MD)**

Como se presenta en la tabla 28, los materiales directos corresponden al consumo de combustible, el cual varía dependiendo de la carga del camión, si es un viaje de 10 toneladas el consumo es de 0.1 litro/km y si es de 15 toneladas 0.125 litros/km; el precio del diesel por litro es \$1.975.

Adicionalmente, el combustible se calcula según el número de kilómetros a recorrer. En el ANEXO Ñ se presentan los kilómetros a recorrer según la vereda.

Tabla 28. Materiales directos CargoPalm

<b>Materiales directos por tonelada</b>	
<b>Concepto</b>	<b>Valor por litro</b>
Combustible	\$1.975
<b>Total</b>	<b>\$1.975</b>

### **Costos indirectos de fabricación (CIF)**

Para su estimación se estableció que el 85% del valor total de los servicios públicos y el 30% del salario del coordinador logístico se cargarían a los costos indirectos de fabricación tal como se presenta en la tabla 29.

Tabla 29. Costos indirectos de fabricación CargoPalm

<b>Costos indirectos de fabricación (CIF)</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Valor mensual</b>	<b>Valor anual</b>
Servicios públicos (85%)	\$2.975.000	\$35.700.000
Depreciación	\$9.362.683	\$112.352.200
Software	\$349.667	\$4.196.000
Seguros	\$3.889.106	\$46.669.275
Coordinador logístico (30%)	\$347.467	\$4.169.603
<b>Total</b>	<b>\$16.923.923</b>	<b>\$203.087.078</b>

**10.2.1 Costos fijos.** En la tabla 30, se presenta el valor total de los costos fijos para el primer año de la UEN CargoPalm.

Tabla 30. Costos fijos CargoPalm

<b>Costos fijos</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Valor mensual</b>	<b>Valor anual</b>
Mano de obra directa	\$15.698.676	\$188.384.112
CIF	\$12.685.150	\$152.221.800
<b>Total</b>	<b>\$28.383.826</b>	<b>\$344.801.915</b>

**10.2.2 Gastos fijos.** En la tabla 31 se presentan los gastos fijos en los que se incurriría.

Tabla 31. Gastos fijos

<b>Gastos fijos</b>		
<b>Concepto</b>	<b>Valor mensual</b>	<b>Valor anual</b>
Gastos administrativos y de ventas fijos	\$9.775.491	\$117.305.896
<b>Total</b>	<b>\$9.775.491</b>	<b>\$117.305.896</b>

**10.2.3 Costos variables.** Los costos variables están constituidos por el valor del combustible el cual es de \$1.975 por litro y el seguro por tonelada de carga que corresponde al 0.25% del valor total de la mercancía a transportar, para el cálculo del seguro se promediaron los precio del fruto del año 2013.

**10.2.4 Costo total.** En el ANEXO 43 se presentan los costos totales por vereda, según el tamaño del viaje a despachar y en la tabla 32 se presenta los costos y gastos anuales.

Tabla 32. Costos totales

Costos totales	
Concepto	Valor anual
Costos fijos	\$344.801.915
Costos variables	\$132.518.388
Gastos fijos	\$117.305.896
<b>Total</b>	<b>\$594.626.199</b>

### 10.3 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS

En la tabla 33 se presentan los gastos de administración y ventas que se generarán con el funcionamiento de la empresa. Se estimó que el 15% de los servicios públicos correspondería al área administrativa, asimismo y el 70% del tiempo del coordinador logístico estaba destinado a labores administrativas

Tabla 33. Gastos de administración y ventas

Concepto	Cantidad	Valor mensual	Valor anual
Salario Gerente	1	\$1.000.000	\$12.000.000
Honorarios Contador	1	\$300.000	\$3.600.000
Coordinador logístico (70%)	3	\$2.432.268	\$29.187.220
Asesor comercial	1	\$1.068.223	\$12.818.676
Servicios públicos (15%)		\$525.000	\$6.300.000
Útiles de aseo y papelería		\$200.000	\$2.400.000
Publicidad		\$800.000	\$9.600.000
Gastos de representación		\$200.000	\$2.400.000
Mantenimiento y reparación de los vehículos		\$2.750.000	\$33.000.000
Otros gastos de administración y ventas		\$500.000	\$6.000.000
<b>Total</b>		<b>\$9.775.491</b>	<b>\$117.305.896</b>

## 10.4 INVERSION INICIAL TOTAL

En la tabla 34 se presenta la inversión inicial total, la cual sería financiada por Extractora San Fernando S.A.

Tabla 34. Inversión inicial total

Inversión inicial total	
Inversión fija	\$1.127.320.600
Inversión diferida	\$30.210.000
Capital de trabajo	\$49.552.183
<b>Total</b>	<b>\$ 1.207.082.783</b>

## 10.5 PROYECCIONES DE INGRESOS Y EGRESOS

**10.5.1 Proyección de ingresos.** En la tabla 35 se presenta la proyección de las ventas del servicio logístico especializado en el transporte de RFF; el pago del servicio es a crédito y su recaudo se realizaría cada 30 días. El incremento anual será proyectado según la inflación (IPC variación anual) de los próximos 5 años del informe de indicadores macroeconómicos proyectados por el grupo Bancolombia<sup>46</sup>. Actualmente la inflación es de 3.24% y para los siguientes años se espera: 3.09%, 2.95%, 2.82% y 2.7% respectivamente.

---

<sup>46</sup> GRUPO BANCOLOMBIA. Proyección de indicadores macroeconómicos [PDF]. [Consultado 25 nov. 2013]. Disponible en <http://investigaciones.bancolombia.com/Inveconomicas/sid/24026/20110100609145721.pdf>

Tabla 35. Proyección de ingresos

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos por valor del flete</b>	\$ 1.438.807.913	\$ 1.824.418.505	\$ 2.617.929.178	\$ 3.215.986.771	\$ 3.951.047.120
<b>Total</b>	\$ 1.438.807.913	\$ 1.824.418.505	\$ 2.617.929.178	\$ 3.215.986.771	\$ 3.951.047.120

**10.5.2 Proyección de egresos.** En la tabla 36 se presenta la proyección de egresos, la cual se realizó con base en los porcentajes de inflación utilizados en la proyección de ingresos, las depreciaciones fueron calculadas teniendo en cuenta las inversiones a realizarse en el año 3. Asimismo, el valor del combustible se determinó con el total de toneladas a transportar cada año dependiendo la vereda y la capacidad del viaje.

## 10.6 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

A continuación se presenta el análisis de sensibilidad de la evaluación financiera, modificando la variable del número de toneladas a transportar en cada uno de los casos. Para el estudio se contemplarán 3 escenarios: el optimista que corresponde al 110% de la demanda más probable, el más probable que corresponde a la demanda calculada en el estudio de mercados y el pesimista que corresponde al 50% de la demanda más probable. La demanda respectiva para cada uno de los escenarios es 68.449, 62.226 y 31.113 toneladas. En los ANEXOS del 71 al 74 se presenta el balance general, estado de resultados, flujo de caja e indicadores financieros de los escenarios evaluados.

Tabla 36. Proyección de egresos

Concepto		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Útiles de aseo y Papelería	\$200.000	\$2.400.000	\$2.474.160	\$2.547.148	\$2.618.977	\$2.689.690
Honorarios Contador	\$300.000	\$3.600.000	\$3.711.240	\$3.820.722	\$3.928.466	\$4.034.535
Servicios públicos (15%)	\$525.000	\$6.300.000	\$6.494.670	\$6.686.263	\$6.874.815	\$7.060.435
Mantenimiento y reparación de los vehículos	\$550.000	\$6.600.000	\$6.803.940	\$7.004.656	\$7.202.188	\$7.396.647
Depreciación	\$ -	\$112.352.200	\$112.352.200	\$138.231.200	\$138.231.200	\$138.231.200
Publicidad	\$800.000	\$9.600.000	\$9.896.640	\$10.188.591	\$10.475.909	\$10.758.759
Mantenimiento del software	\$800.000	\$9.600.000	\$9.896.640	\$10.188.591	\$10.475.909	\$10.758.759
Asesor comercial	\$1.068.223	\$12.818.676	\$13.214.773	\$13.604.609	\$13.988.259	\$14.365.942
Salario Gerente	\$1.000.000	\$12.000.000	\$12.370.800	\$12.735.739	\$13.094.886	\$13.448.448
Coordinador logístico		\$41.696.028	\$42.984.435	\$44.252.476	\$45.500.396	\$46.728.907
Servicios públicos (85%)		\$35.700.000	\$36.803.130	\$37.888.822	\$38.957.287	\$40.009.134
Combustible		\$85.849.113	\$88.501.850	\$91.112.655	\$93.682.032	\$96.211.447
Salario conductor		\$188.384.112	\$238.872.373	\$302.480.502	\$382.542.857	\$483.231.962
Gastos de representación		\$2.400.000	\$2.474.160	\$2.470.800	\$2.467.680	\$2.464.800
Otros egresos		\$6.000.000	\$6.185.400	\$6.367.869	\$6.547.443	\$6.724.224
<b>Total</b>		<b>\$535.300.129</b>	<b>\$707.073.915</b>	<b>\$830.104.515</b>	<b>\$916.933.620</b>	<b>\$1.024.295.380</b>

Los resultados obtenidos para cada uno de los casos se muestra a continuación: Como resultado se obtuvo para el escenario optimista una TIR de 73%, el escenario más probable 67% y el pesimista 32%, lo cual evidencia que CargoPalm es un proyecto atractivo, pues en todos los escenarios evaluados el proyecto supera el porcentaje de rentabilidad esperado por los inversionistas que es del 30%.

## 10.7 SIMULACIÓN FINANCIERA

La simulación financiera se realizó con el software @RISK, el cual realiza análisis de riesgo utilizando la simulación Monte Carlo, para mostrar múltiples resultados posibles en un modelo de hoja de cálculo e indica qué probabilidad hay de que se produzcan. Los resultados de la simulación se presentan en el ANEXO 48.

- **Utilidades netas**

Las utilidades tienen un crecimiento ascendente cuasi lineal. Debido a que el aumento de la demanda presenta el mismo comportamiento todos los años. Con una probabilidad del 90% las utilidades de los tres últimos años estarían en el rango de \$1.250.000.000 a \$1.756.000.000.

- **Valor presente neto (VPN)**

Existe una probabilidad del 90% de que el VPN se encuentre entre \$1.183.000.000 y \$1.435.000.000, con una media de \$1.252.000.000, un valor mínimo de \$1.094.000.000 y un valor máximo de \$1.435.000.000 y moda de \$1.226.000.000. La probabilidad de que el valor presente neto sea mayor de \$1.094.000.000 es del 100%; corroborando la alta rentabilidad del proyecto.

- **Tasa interna de retorno (TIR)**

Existe una probabilidad del 98,4% que la TIR supere el 65% y una probabilidad del 72,7% que supere el 67%. El porcentaje mínimo que puede alcanzar es de 63,95% y el máximo de 71,83%.

## 11. PLAN DE MERCADEO

### 11.1 MARKETING MIX

Dentro del marco estratégico de la UEN CargoPalm, se continúa con el marketing mix de la empresa, el cual presentará todas las estrategias de mercadeo que apuntan a trabajar los cuatro elementos conocidos como las cuatro P's, ahora 7: precio, producto, plaza, promoción, personas, procesos, evidencia física y alianzas estratégicas.

**11.1.1 Producto.** Servicio logístico especializado en el transporte de RFF, que hace uso de tecnologías que permiten el mejoramiento y aprovechamiento de recursos en esta actividad, mediante el uso de vehículos tipo contenedor, GPS y tecnología RFID, junto con personal capacitado en el uso de las mismas y una programación de rutas que busca un mejor aprovechamiento de los recursos en el desarrollo del proceso de abastecimiento.

Los usuarios directos de las cajas contenedoras, que son las cuadrillas, verán facilitada la labor de descargue de los frutos cosechados, desde el vehículo usado en recolección. El logotipo de CargoPalm, presente en los vehículos, cajas contenedoras, publicidad y centro de operaciones se muestra en la figura 8.

**11.1.2 Plaza.** El servicio sería vendido a través de la página web y el centro de operaciones, a los proveedores actuales de Extractora San Fernando S.A. y para aquellos interesados en ser nuevos proveedores, haciendo uso del sistema de transporte de CargoPalm.

Figura 8. Logotipo de CargoPalm



**11.1.3 Precio.** La estrategia está direccionada a ofrecer el precio más bajo del mercado, la tabla 35 sirve como evidencia de los porcentajes de reducción de los precios del flete, en comparación con los competidores. El valor del flete dependerá en primera instancia de la distancia a la que se encuentre la vereda y el margen de contribución de cada tipo de capacidad para cada ubicación, se estableció buscando la uniformidad de las diferencias en los valores del flete (2% para los de 5 ton, 1,8% para los de 10 ton y 1,6% para los de 15 ton), en relación al ofrecido por los competidores (ver valores del flete en el ANEXO 49). En el ANEXO 50 se presenta el valor del flete para cada vereda según las toneladas a transportar.

El servicio se ofrecería con una cláusula de permanencia de mínimo 3 meses, dada la importancia de crear vínculos a largo plazo, la importancia del diseño personalizado del servicio y la búsqueda de fidelización de proveedores. Los pagos se deberán realizar cada 30 días por concepto de los viajes contratados a la empresa.

**11.1.4 Promoción.** Como se mencionó anteriormente, se pretende realizar campañas de concientización acerca de la importancia de reducir costos en el proceso de obtención de ACP y ser competitivos, seguido por la presentación del modelo innovador de CargoPalm, a través de reuniones gremiales, congresos y campañas dedicadas exclusivamente a los proveedores de Extractora San Fernando S.A.

También, Se desarrollará material promocional para dar a conocer la empresa y el servicio que ofrece (lapiceros, llaveros, libretas, etc.). Se repartirán volantes y folletos informativos, tanto impresos como por correo electrónico, se hará mercadotecnia en medios sociales y como eje principal estará el mercadeo voz a voz, que nacerá de un cliente satisfecho, que ha conocido el servicio y lo reconoce como superior al de los competidores.

**11.1.5 Personas.** Se trata de crear una estrategia que se vea reflejada en el personal que interactúa con el cliente

En CargoPalm se buscará proporcionar a los empleados, espacios de retroalimentación en los que cada uno pueda aportar ideas y se propongan objetivos claros para cada uno de ellos, de acuerdo a la meta global de la organización. También, se buscarán espacios en los que los empleados de CargoPalm puedan interactuar tanto con los empleados de Extractora San Fernando S.A., como con el desarrollo del proceso de obtención de aceite crudo de palma. Cada integrante de la organización deberá conocer la misión, la visión y los valores corporativos de la empresa, sumado a sensibilización en orientación al cliente interno y externo. Se buscará siempre la satisfacción del empleado de manera que se refleje en los “momentos de verdad” con el usuario.

**11.1.6 Procesos.** Los procesos se desarrollarán de acuerdo al cronograma establecido, cumpliendo horarios pactados, agilizando así el proceso. Se contará con un índice de posibles problemas que se puedan presentar en cultivo para poder brindar asesoría telefónica en los casos que sea posible, junto con ella también se tendrá el soporte técnico presencial en los casos que sea necesario. El diseño del servicio es altamente personalizado, se tienen en cuenta aspectos individuales de cosecha y ubicación que permitirán el acompañamiento continuo y la identificación de necesidad únicas de cada usuario.

**11.1.7 Evidencia física.** Se resaltará siempre el nombre de la compañía con el fin de crear recordación en la mente del cliente, reforzando siempre la imagen corporativa. El nombre estará presente en las campañas, vehículos y el vestuario del personal. Sumado a esto, la página web amigable con el usuario y las redes sociales permitirán dar a conocer CargoPalm y su concepto innovador.

**11.1.8 Alianzas estratégicas.** La principal alianza estratégica tiene dos participantes: el proveedor y usuario del sistema, junto con Extractora San Fernando S.A., siendo CargoPalm un puente entre la extractora y la fuente de las materias primas. En segundo lugar se encuentra la alianza con la prestadora de servicios de mantenimiento, la estación de servicio y los proveedores de maquinaria y equipo tecnológico.

#### **11.1.9 Presupuesto de la mezcla de mercadeo.**

El presupuesto de la mezcla de mercadeo está compuesto por el dinero que será destinado a publicidad en redes sociales, volantes y folletos, congresos, material promocional y visitas programadas, tal como se muestra en la tabla 37.

Tabla 37. Presupuesto de la mezcla de mercadeo

Medio	Valor
Publicidad en redes sociales y vía correo electrónico	\$120.000
Volantes y folletos	\$200.000
Congresos	\$300.000
Material promocional	\$100.000
Visitas programadas	\$80.000

## 12. ANÁLISIS ESTRATÉGICO

Con el fin de conocer el entorno en el cual estaría inmersa la organización y su posición ante su reto estratégico, respecto a las acciones y el enfoque necesarios para la consecución de los objetivos trazados, se hizo uso de la metodología de análisis DOFA y el modelo de las 7 eses de McKinsey. Los días 19 de diciembre y 20 de diciembre de 2013, se desarrolló el análisis estratégico en una reunión que contó con la participación del gerente Fernando Higuera Delgado, la agrónoma Vanessa Triana y el tutor Julián Turbay.

### 12.1 ANÁLISIS DOFA

Tal como se presenta en la matriz del ANEXO 51, se evaluaron tanto los elementos externos, los cuales no pueden ser controlados por la empresa, pero si aprovechados; como los elementos internos, los cuales si pueden ser controlados por la empresa. Las oportunidades y amenazas pertenecen a los factores externos, mientras que las fortalezas y debilidades se encuentran dentro de los factores internos<sup>47</sup>.

- Fortalezas: son las características y capacidades internas de la organización que le permitirían llegar a un nivel de éxito y la distinguirían de la competencia.
- Debilidades: son las características y capacidades internas de CargoPalm que no están en el punto que debieran para contribuir al éxito.

---

<sup>47</sup> UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL. El análisis FODA. [PDF]. [Consultado 3 dic. 2013]. Disponible en <[http://www.uci.ac.cr/descargas/AE/FODA\(SWOT\).pdf](http://www.uci.ac.cr/descargas/AE/FODA(SWOT).pdf)>

- Oportunidades: corresponde a los factores externos que podrían ser aprovechados para obtener ventajas competitivas.
- Amenazas: son aquellas situaciones que presenta el entorno externo a la organización que no pueden ser controlados y representarían un factor de riesgo para la misma.

Seguido al diagnóstico de los aspectos mencionados anteriormente, se procedió a formular estrategias con las que se enfrentarían debilidades y amenazas, junto con estrategias que promovieran el aprovechamiento de las oportunidades y fortalezas. En el ANEXO 52 se presenta la matriz que incluye de manera detallada los 4 grupos de estrategias.

- Estrategias FO: en este grupo de acciones se reúnen los planes respectivos a las oportunidades que podrían ser aprovechadas mediante las fortalezas internas de CargoPalm
- Estrategias FA: estas estrategias reúnen los planes correspondientes al uso de las fortalezas para el enfrentamiento de amenazas externas
- Estrategias DO: estas estrategias están direccionadas al mejoramiento de las debilidades haciendo uso de las oportunidades que ofrece el entorno.
- Estrategias DA: las estrategias DA corresponden a planes que permitirían minimizar las debilidades y amenazas, que podrían poner en riesgo el éxito de la organización.

Obtenido el análisis DOFA de CargoPalm junto con las estrategias que se piensan implementar con cada uno de los cruces de la matriz, se procedió a desarrollar la matriz de evaluación del factor interno MEFI, en la cual se resumieron y evaluaron las debilidades y fortalezas importantes que fueron encontradas en el análisis

DOFA y la matriz de evaluación del factor externo MEFE, con la que se resumieron y evaluaron las oportunidades y amenazas que fueron halladas en el desarrollo del análisis DOFA (VER ANEXO 53).

El desarrollo de las matrices tuvo como objetivo determinar qué tan preparada esta la compañía para enfrentar los retos internos y externos que se puedan presentar. Cada una mantuvo una calificación de 0 a 1 para cada factor y su ponderación fue según el criterio del autor, mientras que la clasificación de cada uno de los aspectos a evaluar, fue dada por: Si representa una debilidad o amenaza importante (1), si representa una debilidad o amenaza menor (2), si representa una fortaleza u oportunidad menor (3), si representa una fortaleza u oportunidad importante (4)

La ponderación fue multiplicada por la clasificación, para cada factor, con el fin de establecer el resultado ponderado de cada variable. La suma de factores dio como resultados 2,48 para la matriz MEFI y 2,79 para la matriz MEFE. Con esto se muestra que CargoPalm se encontraría, con respecto a los factores internos en la sección de “construir y mantener”, lo cual quiere decir que las estrategias han sido adecuadas y cubrirían las necesidades de la organización conduciéndola a un buen desempeño.

En cuanto a la matriz de factores externos MEFE, la organización se encuentra por encima del promedio de 2.5, lo que significa que las estrategias diseñadas podrían llevar a capitalizar las oportunidades externas y evitar amenazas, siendo su desempeño aceptable. CargoPalm desea introducirse en un mercado que carece de un servicio de calidad, teniendo así la oportunidad de generar un gran impacto a través de las estrategias mencionadas anteriormente, que buscan el

diseño de un servicio que se adapte a las necesidades de la operación de abastecimiento dentro de la cadena de suministro.

## 12.2 MODELO DE LAS 7 ESES DE MCKINSEY<sup>48</sup>

Este modelo de Tom Peters y Robert Waterman, dos consultores de la firma McKinsey, contempla la existencia de 7 aspectos internos en una organización que necesitan ser alineados para ser exitosos. La figura 9 ilustra estos 7 aspectos y su interacción. El desarrollo detallado del modelo se presenta en el ANEXO 54.

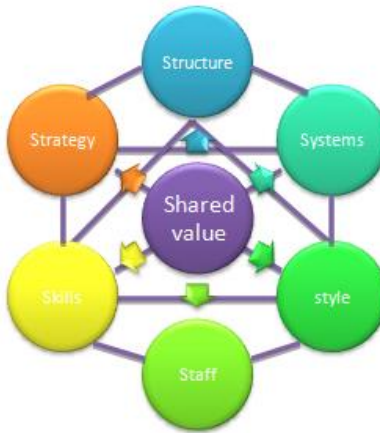
- **Shared values (VALORES COMPARTIDOS).** Los valores compartidos son el corazón de la empresa. Lo que uniría a los integrantes de CargoPalm y alinearía a todos los participantes en la misma dirección.
- **Style (ESTILO).** En el estilo se definió la cultura de la organización, cuál sería la conducta esperada del líder para lograr las metas de la compañía.
- **Staff (PERSONAL).** Describe el número y el tipo de personal requerido en CargoPalm. Los recursos humanos deberán estar alineados con la estrategia.
- **Systems (SISTEMAS).** Se incluyeron los procesos internos que definirían los parámetros de funcionamiento de la empresa y los sistemas de información por donde ésta fluiría.

---

<sup>48</sup> CARRIÓN, Juan. Estrategia, de la visión a la acción. 2da edición. Madrid: ESIC Editorial, 2007. p. 296-299

- **Strategy (ESTRATEGIA).** Se tuvo en cuenta la manera en que se organizarían y enfocarían los recursos, para conseguir los objetivos de CargoPalm.
- **Structure (ESTRUCTURA).** La manera en que se organizarían, se relacionarían e interactuarían las distintas variables como unidades de negocio.
- **Skills (HABILIDADES).** Describe las habilidades y capacidades que se requerirían por los miembros de la UEN.

Figura 9. Modelo de las 7 eses de McKinsey



Fuente: (Managing Change Toolkit) <http://www.lindsay-sherwin.co.uk/>

### 13. CONCLUSIONES

- Los cambios en el mercado mundial y la baja competitividad en costos de Colombia en comparación con los principales productores de aceite crudo de palma del mundo, demuestran la necesidad de buscar el mejor aprovechamiento de los recursos, no solo en la extracción, si no a lo largo de todos los eslabones de la cadena de suministro. En la operación de transporte se evidencia la posibilidad de realizar una gran mejora, mediante la planeación, relaciones a largo plazo proveedor- transportador y el uso de tecnología que efectivice el desarrollo de la actividad.
- Por medio de la investigación de mercados se identificó el deseo inconsciente de los cultivadores por tener un servicio de transporte de mayor calidad, la poca o inexistente oferta de mejores alternativas ha generado conformismo y poca competitividad en el sector transportador.
- El análisis del comportamiento de aquellos proveedores que manifestaron estar interesados en adquirir el servicio logístico especializado en transporte, a ofrecer por CargoPalm, permitió calcular las necesidades de recursos que tendría la empresa, llegándose a la conclusión de que en total se necesitarían 4 vehículos.
- Teniendo en cuenta los diferentes factores que influyen en la localización del centro de operaciones, se determinó que en el km 14 Cayumbita vía La Fortuna Sabana de Torres era el lugar indicado para la instalación de la UEN CargoPalm.

- CargoPalm requiere de una alta inversión inicial (\$1.207.082.783), debido a la compra de tecnología. Sin embargo, esta inversión aumenta la mejora la operación y reduce considerablemente el tiempo que toma su realización, permitiendo aprovechar economías de escala. Es así como la TIR del proyecto es de 67%, con una TIRM del 45%.
- El análisis estratégico mediante la matriz DOFA permitió evaluar aspectos internos y externos que favorecen y desfavorecen a la empresa; los resultados demostraron que CargoPalm tienen que reforzar estrategias intensivas de penetración, desarrollo de mercado y del servicio
- La simulación mostró un aumento del 32% en las toneladas de RFF transportadas, lo anterior sirve como evidencia de la mayor eficiencia del sistema de transporte ofrecido por CargoPalm
- CargoPalm se constituiría como una UEN de Extractora San Fernando S.A., mediante la ampliación del objeto social de la empresa a extracción, comercialización y transporte de RFF, en el organigrama de la empresa CargoPalm figuraría como el departamento encargado de la prestación del servicio logístico especializado en el transporte de racimos de fruto fresco de palma africana.

## 16. RECOMENDACIONES

- Concientizar a los proveedores de la importancia de mejorar la competitividad del sector palmicultor, mediante la eficiencia y aprovechamiento de recursos, buscando la reducción de costos.
- Capacitar a los palmicultores y a las cuadrillas de recolección en el sistema de operación de CargoPalm, exponiendo las conductas que exige su correcto funcionamiento. De la misma forma, comprometer al palmicultor en el cumplimiento de los horarios establecidos para la entrega de las cajas llenas de RFF.
- Buscar la satisfacción del usuario, para así fomentar el marketing voz a voz. También, buscar espacios como congresos y reuniones gremiales para captar nuevos clientes
- Dentro del programa de contratación de conductores, incluir la participación de los transportadores actuales, para de esta manera tratar de reducir el impacto negativo que causaría en esta comunidad y sus efectos adversos en la imagen de CargoPalm
- Servirse de la ayuda del software de transporte para mejorar el diseño de las rutas, ya que la solución planteada en este proyecto consiste en una heurística y es susceptible a mejora.

## BIBLIOGRAFÍA

BALLOU, Ronald. Logística y administración de la cadena de suministro. Pearson Education, 2004. 789 p.

DERAMAN, Mohd; HITAM, Ahmad y SELAMAT, Mohammad. Cableway system for oil palm FFB evacuation. MPOB Information Series No 218, 2004.

FEDEPALMA. Anuario Estadístico 2010. Bogotá: Javegraf, 2010. 161 p.

GARAVITO, Edwin Y ARENAS, Piedad. Simulación de procesos de manufactura 1. Teoría de simulación, manual básico de Promodel y talleres de entrenamiento. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. 2008, 102 p.

KINNEAR, Thomas C. y TAYLOR, James R. Investigación de mercados: Un enfoque aplicado. 5 ed. Bogotá D.C: Mc. Graw Hill, 1998. 130 p.

KOTLER, Philip. Dirección de marketing conceptos esenciales. 1 ed. México: Prentice Hall, 2002. p 302-308.

MINISTERIO DE TRANSPORTE DE COLOMBIA. Diagnóstico de transporte 2011 [pdf]. 2012.

OSTERWALDER, Alexander. Citado por MARQUÉZ GARCÍA, Juan. En: Innovación en modelos de negocio, disponible en internet en la dirección <[www.eafit.edu.co](http://www.eafit.edu.co)>.

POPE, Jeffrey. Investigación de mercados: guía maestra para el profesional. Bogotá: Editorial Norma, 2002. 391 p.

REVISTA DE LOGÍSTICA. Designación de los vehículos de carga en el territorio nacional de acuerdo a sus ejes .[pdf], 2013. 180 p.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA. Valoración de impactos ambientales. [pdf]. [Citado 15 Sept. 2013]. Disponible en <<http://www.exactas.unlpam.edu.ar/academica/catedras/resProblemasAmb/Unidad6/VIA.pdf>>

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL. El análisis FODA. [pdf]. [Citado 3 dic. 2013]. Disponible en <[http://www.uci.ac.cr/descargas/AE/FODA\(SWOT\).pdf](http://www.uci.ac.cr/descargas/AE/FODA(SWOT).pdf)>

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA. Estudio técnico Ingeniería de localización. Método cualitativo por puntos. [pdf]. [Citado 13 Sept. 2013]. p 40-54. Disponible en <<http://cmap.upb.edu.co/>>