

**IMPLEMENTACION DEL MODELO DE LOGISTICA DE APROVISIONAMIENTO
PARA LA EMPRESA PANA LTDA**

**GLORIA PATRICIA OREJUELA
DIANA MARCELA MARULANDA**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA MERCADEO Y NEGOCIOS INTERNACIONALES
SANTIAGO DE CALI
2008**

**IMPLEMENTACION DEL MODELO DE LOGISTICA DE APROVISIONAMIENTO
PARA LA EMPRESA PANA LTDA**

**GLORIA PATRICIA OREJUELA RESTREPO
DIANA MARCELA MARULANDA**

**Pasantía para optar al título de Profesionales En Mercadeo Y Negocios
Internacionales**

**Director
JAIRO IDARRAGA BUITRAGO
Administrador De Negocios**

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS
PROGRAMA MERCADEO Y NEGOCIOS INTERNACIONALES
SANTIAGO DE CALI
2008**

Nota de aceptación:

Aprobado por el Comité de Grado en cumplimiento de los requisitos exigidos por la Universidad Autónoma de Occidente para optar al título de Profesionales en Mercadeo y Negocios Internacionales.

Docente JAIRO IDARRAGA BUITRAGO
Director

ABDUL CAÑAS
Jurado

MARIA ELVIRA ARBOLEDA CASTRO
Jurado

Santiago de Cali, 24 de Julio de 2008

CONTENIDO

	Pág.
GLOSARIO	15
RESUMEN	17
INTRODUCCION	19
1. PROBLEMA	21
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.2. SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA	22
2. OBJETIVOS	23
2.1. OBJETIVO GENERAL	23
2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS	23
3. JUSTIFICACION	24
3.1. JUSTIFICACION TEORICA	24
3.2. JUSTIFICACION PRACTICA	24
3.3. JUSTIFICACION METODOLOGICA	25
4. MARCOS DE REFERENCIA	26
4.1 ANTECEDENTES	26
4.2. MARCO TEORICO	27
4.3. MARCO CONTEXTUAL	28
4.4. MARCO GEOGRAFICO	28
5. IDENTIFICACIÓN EN COLOMBIA, DE CADA UNA LAS PRINCIPALES FRUTAS PROCESADAS POR PANA TDA	29

5.1.	TIPO DE VARIEDADES POR FRUTA EN COLOMBIA	29
5.1.1.	Mango	29
5.1.2.	Maracuyá	30
5.1.3.	Uva	30
5.1.4.	Mora	31
5.1.5.	Fresa	31
5.1.6.	Guayaba	32
5.1.7.	Lulo	33
5.2.	CARACTERISTICAS DE LA PRODUCCION DE LAS FRUTAS	34
5.2.1.	Mango Común	34
5.2.2.	Maracuyá Amarilla	36
5.2.3.	Uva Isabela	38
5.2.4.	Mora Castilla	39
5.2.5.	Fresa	41
5.2.6.	Guayaba Común	43
5.2.7.	Lulo Castilla	44
6.	IDENTIFICACION DE LOS VOLUMENES Y PERIODOS DE ALMACENAMIENTO	47
6.1.	ALMACENAMIENTO E INVENTARIOS	47
6.1.1.	Mango	48
6.1.2.	Maracuyá	50
6.1.3.	Mora	51

6.1.4. Fresa	52
6.1.5. Guayaba	53
6.1.6. Lulo	54
6.1.7. Uva	54
7. EVALUACION Y DESAJUSTES DE LOS VOLUMENES Y PERIODOS DE ALMACENAMIENTO	56
7.1. EVALUACION DE LOS DESAJUSTES DEL MANGO COMUN	57
7.2. EVALUACION DE LOS DESAJUSTES DE LA MARACUYA AMARILLA	60
7.3. EVALUACION DE LOS DESAJUSTES DE LA MORA CASTILLA	62
7.4. EVALUACION DE LOS DESAJUSTES DE LA FRESA	64
7.5. EVALUACION DE LOS DESAJUSTES DE LA GUAYABA COMUN	66
7.6. EVALUACION DE LOS DESAJUSTES DE LA LULO	68
7.7. EVALUACION DE LOS DESAJUSTES DE LA UVA ISABELA	71
8. IDENTIFICACION DE PROVEEDORES DIRECTOS PARA LA COMPRA DE FRUTAS	74
9. MODELO DE APROVISIONAMIENTO LOGISTICO PARA PANA LTDA	75
9.1. CONSIDERACIONES DEL NUEVO MODELO PARA EL MANGO	76
9.1.1. Compras	78
9.1.2. Inventarios y Almacenamiento	78
9.2. CONSIDERACIONES DEL NUEVO MODELO PARA LA MARACUYA	80
9.2.1. Compras	82
9.2.2. Inventarios y Almacenamiento	82

9.3.	CONSIDERACIONES DEL NUEVO MODELO PARA LA MORA	84
9.3.1.	Compras	86
9.3.2.	Inventarios y Almacenamiento	86
9.4.	CONSIDERACIONES DEL NUEVO MODELO PARA LA FRESA	88
9.4.1.	Compras	88
9.4.2.	Inventarios y Almacenamiento	90
9.5.	CONSIDERACIONES DEL NUEVO MODELO PARA LA GUAYABA	92
9.5.1.	Compras	92
9.5.2.	Inventario y Almacenamiento	94
9.6.	CONSIDERACIONES DEL NUEVO MODELO PARA EL LULO	96
9.6.1.	Compras	98
9.6.2.	Inventario y Almacenamiento	98
9.7.	CONSIDERACIONES DEL NUEVO MODELO PARA LA UVA ISABELA	100
9.7.1	Compras	100
9.7.2.	Inventarios y Almacenamiento	102
9.8.	ALMACENAMIENTO GENERAL	104
10.	EVALUACION DE LOS BENEFICIOS FINANCIEROS LOGRADOS CON LA ADOPCION DEL MODELO PROPUESTO	105
10.1.	BENEFICIO DE ALMACENAMIENTO	106
11.	DETERMINACION DE LAS NECESIDADES DE CAPITAL	107
11.1.	CAPITAL TOTAL NECESARIO EN EL NUEVO MODELO	115

12.	ANALISIS COSTO BENEFICIO DE TODO EL PROYECTO	116
12.1.	BENEFICIOS EN LA TOMA DE DECISIONES	116
12.2.	BENEFICIOS EN LA CALIDAD	116
12.3.	BENEFICIOS EN LA COMPETITIVIDAD	116
12.4.	BENEFICIOS FINANCIEROS	116
13.	CONCLUSIONES	117
14.	RECOMENDACIONES	118
	BIBLIOGRAFIA	119

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Producción nacional del mango común	35
Tabla 2. Precios mayoristas del mango común de primera calidad en los principales departamentos de producción	36
Tabla 3. Producción nacional del maracuyá amarillo	37
Tabla 4. Precios mayoristas del maracuyá amarillo de primera calidad en los principales departamentos de producción	38
Tabla 5. Producción nacional de la uva isabela.	38
Tabla 6. Precios mayoristas de la uva Isabela de primera calidad en los principales departamentos de producción	39
Tabla 7. Producción nacional de la mora castilla	40
Tabla 8. Precios mayoristas de la mora castilla de primera calidad en los principales departamentos de producción	41
Tabla 9. Producción nacional de la fresa	42
Tabla 10. Precios mayoristas de la fresa de primera calidad en los principales departamentos de producción	42
Tabla 11. Producción nacional de la guayaba común	43
Tabla 12. Precios mayoristas de guayaba común de primera calidad en los principales departamentos de producción	44
Tabla 13. Producción nacional del lulo castilla	45
Tabla 14. Precios mayoristas del lulo castilla de primera calidad en los principales departamentos de producción	46
Tabla 15. Volumen y periodos de almacenamiento del mango común en Pana Ltda.	49

Tabla 16. Volúmenes y periodos de almacenamiento de la maracuyá amarillo Pana Ltda.	50
Tabla 17. Volúmenes y periodos de almacenamiento de la mora castilla en Pana Ltda.	51
Tabla 18. Volúmenes y periodos de almacenamiento de la fresa en Pana Ltda.	52
Tabla 19. Volúmenes y periodos de almacenamiento de la guayaba común en Pana Ltda.	53
Tabla 20. Volúmenes y periodos de almacenamiento del lulo castilla en Pana Ltda.	54
Tabla 21. Volúmenes y periodos de almacenamiento de la uva Isabela en Pana Ltda.	55
Tabla 22. Comparación del sistema de aprovisionamiento del mango común	58
Tabla 23. Comparación del sistema de almacenamiento del mango común en Pana Ltda.	59
Tabla 24. Comparación del sistema de aprovisionamiento de la maracuyá amarilla	61
Tabla 25. Comparación del sistema del almacenamiento de la maracuyá amarilla en Pana Ltda.	62
Tabla 26. Comparación del sistema de aprovisionamiento de la mora castilla	63
Tabla 27. Comparación del sistema de almacenamiento del mora castilla en Pana Ltda	64
Tabla 28. Comparación del sistema de aprovisionamiento de la fresa	65
Tabla 29. Comparación del sistema de almacenamiento de la fresa en Pana Ltda.	65

Tabla 30. Comparación del sistema de aprovisionamiento de la guayaba común	67
Tabla 31. Comparación del sistema de almacenamiento de la guayaba común en Pana Ltda.	68
Tabla 32. Comparación del sistema de aprovisionamiento del lulo castilla	70
Tabla 33. Comparación del sistema de almacenamiento del lulo castilla en Pana Ltda.	71
Tabla 34. Comparación del sistema de aprovisionamiento de la uva Isabela	72
Tabla 35. Comparación del sistema de almacenamiento de la uva Isabela en Pana Ltda.	72
Tabla 36 Proveedores directos para la compra e frutas	74
Tabla 37. Diseño del proceso actual de abastecimiento del mango en Pana Ltda.	76
Tabla 38. Modelo óptimo de logística de abastecimiento para el mango	77
Tabla 39. Comparación de los costos actuales de inventario y Almacenamiento en relación con el nuevo modelo en el mango común	79
Tabla 40. Diseño del proceso actual de abastecimiento de la Maracuyá en Pana Ltda.	80
Tabla 41. Modelo óptimo de logística de abastecimiento para la maracuyá	81
Tabla 42. Comparación de los costos actuales de inventario y almacenamiento en relación con el nuevo modelo en la maracuyá	83
Tabla 43. Diseño del proceso actual de abastecimiento de la mora en Pana Ltda.	84
Tabla 44. Modelo óptimo de logística de abastecimiento para la mora	85

Tabla 45. Comparación de los costos actuales de inventario y Almacenamiento en relación con el nuevo modelo en la mora	87
Tabla 46. Diseño del proceso actual de abastecimiento de la fresa en Pana Ltda.	88
Tabla 47. Modelo óptimo de logística de abastecimiento para la fresa	89
Tabla 48. Comparación de los costos actuales de inventario y Almacenamiento en relación con el nuevo modelo en la fresa	91
Tabla 49. Diseño del proceso actual de abastecimiento de la guayaba en Pana Ltda.	92
Tabla 50. Modelo óptimo de logística de abastecimiento para la guayaba	93
Tabla 51. Comparación de los costos actuales de inventario y Almacenamiento en relación con el nuevo modelo en la guayaba	95
Tabla 52. Diseño del proceso actual de abastecimiento del lulo en Pana Ltda.	96
Tabla 53. Modelo óptimo de logística de abastecimiento para el lulo	97
Tabla 54. Comparación de los costos actuales de inventario y almacenamiento en relación con el nuevo modelo en del lulo	99
Tabla 55. Diseño del proceso actual de abastecimiento de la uva isabela en Pana Ltda.	100
Tabla 56. Modelo óptimo de logística de abastecimiento para la uva Isabela	101
Tabla 57. Comparación de los costos actuales de inventario y almacenamiento en relación con el nuevo modelo en de la uva Isabela	103
Tabla 58. Almacenamiento por canastillas en cada una de las frutas	104
Tabla 59. Beneficio financieros	105
Tabla 60. Capital para operar el nuevo modelo en el mango	107
Tabla 61. Capital para operar el nuevo modelo en el maracuyá	109

Tabla 62. Capital para operar el nuevo modelo en la uva	110
Tabla 63. Capital para operar el modelo en el lulo	111
Tabla 64. Capital para operar en el nuevo modelo de la mora	112
Tabla 65. Capital para operar le nuevo modelo en la fresa	113
Tabla 66. Capital para operar en el nuevo modelo de la guayaba	114
Tabla 67. Capital total para el nuevo modelo	115

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mango	29
Figura 2. Maracuyá	30
Figura 3. Uva	30
Figura 4. Mora	31
Figura 5. Fresa	32
Figura 6. Guayaba	32
Figura 7. Lulo	33

GLOSARIO

ACIDEZ: cualidad de ácido.

ALMACENAMIENTO: es la forma como se guarda el inventario de una empresa, quiere decir productos tangibles.

GRADOS BRIX: concentración de sacarosa.

FRUTA DE PRIMERA CALIDAD: es la fruta con las mejores características, como en tamaño, color, sabor, entre otros.

FRUTA DE SEGUNDA CALIDAD: es la fruta con características inferiores a la de primera calidad y se obtiene con precios más bajos.

FRUTAS DE TERCERA CALIDAD: es la fruta utilizada para el procesamiento de pulpas, jugos, conservas, entre otras y sus precios son más bajos que los de segunda calidad.

INVENTARIO: son bienes tangibles que una empresa guarda para la venta en el día a día del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización, en este caso los inventarios son producto terminado.

INVENTARIO CICLICO: son aquellos que tienen una alta rotación, lo que indica que su almacenamiento no es permanente.

INVENTARIOS DISPONIBLE: es la suma del inventario cíclico y el inventario de seguridad; es a aquel que se encuentran disponible para la producción o venta

INVENTARIO DE SEGURIDAD: estos se ubican en un lugar de la empresa como resultado de incertidumbre en la demanda u oferta de unidades. Se utilizan para prevenir faltantes debido a fluctuaciones inciertas de la demanda.

MODELO DE LOGÍSTICA DE APROVISIONAMIENTO: consiste en diseñar un sistema integral que garantice contener la información que facilite y contribuya a la adopción de la mejor decisión de compra.

PULPA: parte mollar de la fruta; en la industria conservera, fruta fresca, una vez deshuesada y triturada

SACAROSA: azúcar

TM: tonelada métrica, peso de 1000 kilo gramos.

RESUMEN

Las organizaciones necesitan construir modelos que establezcan nuevas formas de competir, que promuevan y privilegien la competitividad y la productividad.

Se requiere diseñar estructuras que satisfagan o lideren las necesidades y requerimientos de los clientes en precio, calidad, tiempo y servicio. Un modelo debe adicionalmente promover el desarrollo de capital social, generando valor en la cadena y logrando eliminar procesos que limitan la capacidad de competir y generen desarrollo económico y social.

En este caso específico, este modelo de abastecimiento pretende eliminar la intermediación de comisionistas y mayoristas que encarecen las frutas que se transformarán en pulpas de frutas, casi siempre en perjuicio de los productores y consumidores, adoptando nuevas formas de abastecimiento que vienen siendo aplicadas por las grandes empresas, quienes a su vez las copiaron de las multinacionales que mas aún se abastecen con anticipación a través de instrumentos que luego se convierten en títulos valores, pero que fundamentalmente les aseguran los precios de sus insumos a precios constantes y a los volúmenes requeridos.

El modelo de Logística de Aprovisionamiento que se implementará para Pana Ltda., le permitirá a esta empresa identificar las zonas en Colombia de mayor producción de cada una de las frutas que utiliza como: mango, maracuyá, mora, fresa, guayaba, lulo y uva; también identificará las temporadas de cosecha en donde podrán obtener los mejores precios de cada una de estas, con el propósito de gestionar un sistema de compra que aproveche estas condiciones y de esa manera lograr ahorros significativos en su gestión de abastecimiento y almacenamiento.

El nuevo modelo le permite identificar proveedores en las diferentes zonas del país, disminuyendo de esta manera el canal de intermediación, conformando una relación directa Cultivador - Productor.

Se definirá con el nuevo modelo los inventarios y almacenamiento que se debe tener en la empresa para disminuir la incertidumbre en la demanda y la oferta, es decir reducción del riesgo en los periodos de acaparamiento, y como consecuencia optimizar los tiempos de entrega y de reposición.

El modelo le permitirá como impacto obtener beneficios financieros en cada una de las frutas, lo cual se vera reflejado en sus ingresos anuales, así como acceder a mejores calidades y a un producto menos manipulado y con un origen mas conocido, lo cual permitirá una mayor trazabilidad en los proceso en donde es

necesario programar el despulpe de acuerdo al comportamiento de los diferentes tipos o variedades.

INTRODUCCION

La logística de aprovisionamiento se ha convertido en un factor determinante para cualquier empresa a nivel nacional e internacional, porque de ésta depende en gran medida la productividad en los diferentes procesos, como también los resultados conjuntos de los mismos. La logística de aprovisionamiento contempla las variables de compras, almacenamiento e inventarios que son puntos críticos de manejo para las compañías, por el alto riesgo e incertidumbre que existe por los cambios de precios de las materias primas a nivel nacional e internacional, viéndose afectadas por la tasa de cambio, políticas económicas, barreras de otros países, inflación entre otros, los espacios de almacenamiento, y la capacidad financiera para sostener inventarios y ser competitivos para mercados regionales e internacionales.

PANA es una empresa con 15 años de experiencia en el mercado regional, dirigida a la producción de pulpas de frutas congeladas y jugos naturales. La coyuntura de PANA radica en la no implementación de un sistema de logística de aprovisionamiento adecuado con las actuales circunstancias de coyuntura del mercado de insumos naturales. Ser competitivos, eficientes y eficaces se ha convertido en una necesidad para ellos, ya que del éxito de esta, condiciones que dependen en gran medida de la adecuada aplicación de la logística de aprovisionamiento.

El manejo de los factores externos como la incertidumbre en la economía, la creciente demanda de insumos, los problemas cambiarios, las regulaciones fitosanitarias y de calidad, la contracción de la economía mundial, los aumentos en los precios de los alimentos; e internos como el manejo estratégico de compras, costos de producción y almacenamiento, el abastecimiento para períodos de no cosecha, entre otros, han llevado a la empresa a adoptar estrategias de cambio para sostenerse en un mercado cambiante y competitivo, siendo la logística de aprovisionamiento un punto focal y estratégico.

La logística es la última frontera de competitividad, los factores tiempo y costo son determinantes en la rentabilidad final de cualquier compañía, razón por la cual ha adquirido una inusitada prioridad.

Considerando la particular incidencia de este factor en el sector de pulpas de frutas y para dar cumplimiento con el propósito de este proyecto, se analizarán:

✓ Los Ciclos de Cosecha en Colombia de las frutas demandadas por la Pana pretendiendo que esta introduzca un sistema predictivo de Compras, viéndose su gestión reflejada en un menor costo y mayor disponibilidad de variedades para

atender la demanda de sus clientes actuales y potenciales. Este conocimiento permitirá identificar las temporadas y volúmenes de producción estimadas en las principales zonas del país, en las frutas concernientes.

✓ La identificación de los Ciclos de Abastecimiento considerando las cantidades y los precios ocasionados por los periodos de abundancia y de escasez, lo cual deberá permitir a Pana formular Estrategias de Abastecimiento que le permitan regular los ciclos de precios.

✓ Los Ciclos de Producción de pulpas y jugos de Pana, serán optimizados permitiendo un buen Manejo en Inventarios y almacenamiento, el cual le permitirá suministrar una oferta constante a todos sus clientes, brindando una mejor disponibilidad y precios.

✓ La identificación de Canales y Sistemas de Aprovisionamiento de frutas le permitirán a Pana identificar los principales proveedores de forma directa a nivel país, quienes permitirán un flujo de materia prima constante a un menor costo, garantizando de esta manera la producción futura en sus instalaciones y la desintermediación de los distribuidores.

El proceso de tecnificación de agro en búsqueda de mejores rendimientos, ha ocasionado el ingreso de cultivadores medios y asociaciones de pequeños cultivadores que muestran un claro interés por negociar sus cosechas de manera anticipada o directa con pequeños y medianos productores, que adicionalmente les aseguren la comercialización de sus cosechas.

Fundamentados en esas premisas y en los problemas de abastecimiento que presenta Pana Ltda un mediano productor de pulpas y jugos de frutas, se ha desarrollado para esta empresa un modelo de abastecimiento que les permita mejorar esta gestión, y que como resultado obtengan una mayor productividad en sus procesos productivos y una mayor competitividad frente al mercado interno y externo.

Para cumplir con este propósito se realizó una investigación con instituciones como Corpoica, visitas a centros de abastecimiento como cavasa, galería santa Elena, consultas en paginas electrónicas de urpas, asohofrucol, corpocia, sipsa, entre otras. Se entablaron comunicaciones directas con ingenieros agrónomos de las diferentes regiones que confirmaran los resultados encontrados, como también relaciones directas con agricultores que le dieron veracidad a este proyecto.

Este proyecto permitirá a PANA llegar a una estrategia de Logística de Aprovisionamiento y determinación de las necesidades de capital con el análisis costo beneficio de las estrategias sugeridas.

1. PROBLEMA

PANA, no posee en su estructura organizacional y operacional un sistema de Logística de Aprovisionamiento que les suministre la información requerida para adoptar las decisiones de compra que les permitan un análisis constante de las condiciones del mercado para la compra, producción, manejo, almacenamiento y ventas de las pulpas de frutas.

Las compras son realizadas por necesidades puntuales, a través de intermediarios y no al proveedor directamente, que en este caso sería el agricultor, situación que encarece los costos de las materias primas.

En la actualidad PANA no posee información de los proveedores directos (agricultores), como tampoco un estudio detallado de los ciclos de producción y zonas donde se pueda encontrar las frutas utilizadas en sus procesos de producción.

Este proyecto por lo tanto pretende Incrementar la competitividad de la empresa PANA, estableciendo un Modelo de Logística de Aprovisionamiento, que permita la reducción de costos y un mejoramiento en su productividad.

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La necesidad de PANA de ser cada vez más competitiva en el mercado y llevar un control cada vez mayor de sus costos, ha impulsado significativamente el desarrollo de un modelo de Aprovisionamiento Logístico.

PANA no tiene una planeación de compras y almacenamiento que le permita tener unos proveedores seleccionados con base en criterios de oportunidad y economía (establecidos de forma directa), donde lo único que se logra es no tener un control en los costos y una baja competitividad.

Este nuevo modelo le permitirá a la empresa tener permanencia en el mercado no solo nacional sino internacional, logrando competir con compañías estratégicamente organizadas en sus modelos logísticos, comerciales y financieros. Adicionalmente este modelo le permitirá ingresar en las exportaciones que es el objetivo actual de Pana.

¿Se puede lograr un mejor control de compras, inventarios y almacenamiento en la empresa PANA S.A a través de la implementación de un modelo de logística de aprovisionamiento?

1.2. SISTEMATIZACION DEL PROBLEMA

¿Es factible identificar en Colombia las características de las frutas procedas por Pana Ltda?

¿Cuál es el modelo de aprovisionamiento con el que opera Pana Ltda actualmente?

¿El modelo de logística de aprovisionamiento le permitirá ser más competitivo en el mercado?

¿Cuales son los desajustes que presenta Pana en el modelo de compras, inventarios y almacenamiento en este momento?

¿Se pueden identificar proveedores (agricultores) directos para la compra de las frutas en las diferentes regiones del país?

¿Es viable desarrollar un nuevo modelo de logística de aprovisionamiento para Pana Ltda?

¿Con la implementación del modelo de logística de aprovisionamiento podrá Pana Ltda incrementar su rentabilidad?

¿Cuál es el capital necesario para operar con el nuevo modelo de logística de aprovisionamiento?

¿Se podrá obtener un análisis costo beneficio en el proyecto?

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Implementar el modelo de compras, inventarios y almacenamiento (Logística de Aprovisionamiento), para Pana Ltda., con el objetivo de hacerse más competitiva en el mercado Colombiano y adquirir capacidad de exportación en condiciones sostenibles y rentables.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar en Colombia, de cada una las principales frutas procesadas por Pana Ltda.: mango, maracuyá, uva, mora, fresa, guayaba y lulo.
- ✓ Identificar los actuales volúmenes y periodos de almacenamiento de cada una las principales frutas procesadas por Pana Ltda: mango, maracuyá, uva, mora, fresa, guayaba y lulo.
- ✓ Comparar y evaluar los desajustes del sistema de aprovisionamiento y almacenamiento de Pana en sus principales frutas, con los periodos y volúmenes de siembra y producción de frutas en las diferentes regiones de Colombia.
- ✓ Identificar los principales proveedores directos de frutas (mango, maracuyá, uva, mora, fresa, guayaba y lulo) a nivel nacional.
- ✓ Desarrollar el Modelo de Aprovisionamiento Logístico para Pana Ltda.
- ✓ Evaluar los beneficios financieros con la adopción del modelo propuesto
- ✓ Determinar las necesidades de Capital para operar el sistema de aprovisionamiento propuesto en el Modelo.
- ✓ Proyectar el análisis del costo beneficio comparativo de todo el proyecto.

3. JUSTIFICACIÓN

3.1. JUSTIFICACION TEORICA

El propósito de este proyecto es desarrollar un modelo de logística de aprovisionamiento para Pana Ltda, que le permita disponer de la información necesaria para adoptar las decisiones de compra, producción y almacenamiento que le permitan ser sostenible y competitiva en el mercado.

“Las organizaciones deben buscar ser competitivas en su modelo logístico, planificando e implementando las condiciones para lograr la máxima calidad al menor costo posible, aprovechando recursos existentes. La logística de aprovisionamiento busca tener el mejor producto, al menor costo, en el tiempo preciso, para los mejores clientes”¹.

La implementación del modelo de logística de aprovisionamiento es un aporte indispensable para Pana Ltda porque le permitirá disponer de una estructura operacional de logística con procedimientos establecidos en todos los procesos de compras, inventarios y almacenamiento. De esta manera reducirá los costos, permitiendo incrementar su la rentabilidad.

3.2. JUSTIFICACION PRÁCTICA

El diseño modelo de logística de aprovisionamiento se convierte en una herramienta estratégica de gran utilidad para el proceso de toma de decisiones en Pana.

Colombia es un país con nuevos proyectos expansivos en donde la inversión extranjera directa e indirecta es cada vez mayor y en el cual la política de seguridad asegura el mejoramiento en ciertos factores de riesgo. Lo anterior unido a la actual coyuntura de un posible desabastecimiento mundial, y la posición de Colombia como un posible proveedor de nuevos mercados, materializando la vigencia de los propósitos de este proyecto.

¹ RODRÍGUEZ AYNAT, Blanca Y FELIPE VALDÉS, Pilar. Logística del aprovisionamiento: Técnicas cuantitativas para su gestión. [en línea] Colombia: 2006. [Consultado en Internet el 08 de Marzo de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.uh.cu/facultades/economia/Contenido/ILaempresayelsocialismoencuba/ponenciascontribucion/IC4pilarblancaponencia408>

En la actualidad esta empresa no es competitiva en precios, por la falta de organización y conocimiento a nivel nacional de los diferentes proveedores que le puedan suministrar la materia prima (frutas) de sus productos finales, que en este caso deben ser compradas a los agricultores directamente y no a los intermediarios, los cuales encarecen los costos de producción.

Los beneficios que obtendrá Pana con el modelo de logística de aprovisionamiento, le permitirán acceder a los agricultores directos en las distintas zonas del país, con estrategias de negociación a futuro o por periodos determinados con precios establecidos para un periodo acordado. La adopción de este sistema le permitirá obtener las frutas sin los problemas de suministro adyacentes a los periodos de escasez, como también precios estables que le van a permitir sostenerse en el mercado, convirtiéndose en proveedor estratégico para los clientes corporativos, cadenas de restaurantes y mercado de exportación.

3.3. JUSTIFICACION METODOLOGICA

La carencia de un estudio detallado de los periodos de siembra de cada una de las frutas, ciclos de producción, volúmenes de cosecha y estrategias de compra a futuro, han hecho que esta empresa no disponga de un sistema de información - Modelo de Logística de Aprovisionamiento – que le permitan lograr los costos de compras que requiere para crecer rentablemente al nivel nacional y tampoco realizar exportaciones a otros países. La calidad y tecnología con que cuentan es una ventaja competitiva que poseen frente a los competidores en el mercado, las cual serán aprovechadas enlazándolas con el nuevo modelo de logística de aprovisionamiento, buscando la productividad, rentabilidad y el liderazgo esperado.

Este modelo también le permitirá identificar cual es el volumen de compras que debe realizar para cada fruta, (teniendo en cuenta los estimados de ventas), obteniendo el control de inventarios como también la identificación del apalancamiento financiero que debe obtener, para tener éxito en esta nueva etapa. Este proyecto adicionalmente le permitirá a Pana ser prospectivo y preactivo frente a las diferentes situaciones inesperadas, como también la proyección a los diferentes mercados mundiales.

La posibilidad de llevar a cabo la implementación del modelo de logística de aprovisionamiento es viable porque se cuenta con información verídica de agricultores a nivel país, el apoyo y la información necesaria por parte de PANA y el asesoramiento de personas conocedoras del tema.

4. MARCOS DE REFERENCIA

4.1. ANTECEDENTES

Pana es una compañía dedicada a la producción de pulpas de fruta congelada y jugos naturales desde hace 10 años. Esta empresa adoptó la calidad y tecnología de Agroindustrias del Pacífico, quien fue el encargado de penetrar la imagen y calidad que hoy en día los distingue a nivel local. (Agroindustrias del Pacífico vendió la empresa hace cuatro años y por esta razón hoy se llama Pulpas & Pulpas de Colombia - Pana Ltda.

Desde hace cuatro años que surgió el cambio a la nueva razón social y por ende la nueva administración, Pana no ha adoptado un modelo de logística de aprovisionamiento donde involucre un departamento de compras, que le permita obtener relaciones directas con los proveedores, obteniendo productos de mayor calidad y a mejores precios; una función adecuada de almacenamiento y control de inventarios que le permita una rotación constante de los productos terminados y una mejor utilización de los recursos físicos existentes.

“La logística está asociada al ciclo de Aprovisionamiento, Producción y Distribución”², por tanto el problema de Pana radica en el ciclo de aprovisionamiento donde los costos de adquisición de materias primas, la conservación de los productos en inventarios y almacenamiento no son los adecuados para lograr una mejor rentabilidad y competitividad en el mercado.

4.2. MARCO TEORICO

Para que una empresa en estos tiempos sea más competitiva, no solo debe enfocarse en precio y calidad, sino en satisfacer la demanda con variables como el tiempo y el lugar. Este mecanismo de planificación conlleva a que la empresa satisfaga a los clientes y reduzca los costos.

²RODRÍGUEZ AYNAT, Blanca Y FELIPE VALDÉS, Pilar. Logística del aprovisionamiento: Técnicas cuantitativas para su gestión. [en línea] Colombia: 2006. [Consultado en Internet el 08 de Marzo de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.uh.cu/facultades/economia/Contenido/ILaempresayelsocialismoencuba/ponenciascontribucion/IC4pilarblancaponencia408>

La logística es parte fundamental para cualquier empresa en la reducción de costos y tiempo, factores determinantes de la rentabilidad esperada. La logística es un proceso que le permite a la empresa tener un alto involucramiento con los clientes, proveedores y otros participantes, mejorando así los procesos continuos que esta desarrolla

“La logística es el proceso de proyectar, implementar y controlar un flujo de materia prima, inventario en proceso, productos terminados e información relacionada desde el punto de origen hasta el punto de consumo de una forma eficiente y lo más económica posible, con el propósito de cumplir con los requerimientos del cliente final”³.

La logística esta compuesto por tres ciclos: aprovisionamiento, producción y distribución. Pana posee un desequilibrio en la logística de aprovisionamiento que es el propósito fundamental de este proyecto.

“El Aprovisionamiento, abarca tres áreas: Compras, almacenamiento y gestión de inventarios, las que aportan técnicas y procedimientos que permitan lograr el mejor resultado del aprovisionamiento en su conjunto”⁴.

En Pana se detecto que los intermediarios encarecen hasta un 80% los costos de los insumos (frutas), disminuyendo significativamente el poder de competitividad y las utilidades finales del negocio, situación que esta afectando la permanencia de esta en el mercado.

La falta de planeación en el aprovisionamiento de las frutas se realiza solo teniendo en cuenta la urgencia presentada. No tienen proveedores establecidos.

Otra de las situaciones preocupantes que actualmente presenta PANA, es el incremento de precios hasta de un 200% en los periodos de escasez de las frutas. Este es uno de los factores que la empresa debe solucionar de manera rápida, por las constantes exigencias de sus clientes, quienes cada vez están mas informados y con alto conocimiento de quien los pueda proveer de forma efectiva, con precios estables y con una alta calidad, generando un alto riesgo que puede convertirse en el factor desestabilizador final de la compañía.

³ ANGULO RIVERA, Julio Cesar. Logística. [en línea] Bogota D.C.: Monografias.com S.A. 1997. [Consultado en Internet el 14 de Abril de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.monografias.com/trabajos15/logistica/logistica.shtml?monosearch>

⁴RODRÍGUEZ AYNAT, Blanca Y FELIPE VALDÉS, Pilar. Logística del aprovisionamiento: Técnicas cuantitativas para su gestión. [en línea] Colombia. 2006. [Consultado en Internet el 08 de Marzo de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.uh.cu/facultades/economia/Contenido/ILaempresayelsocialismoencuba/ponenciascontribucion/IC4pilarblancaponencia408.doc>

La creación de un modelo de logística de aprovisionamiento es también una oportunidad para sacar el máximo provecho, identificando nuevos proveedores con capacidad de entrega oportuna, precios fijos por periodos determinados y mejoramiento en la calidad de las pulpas de frutas.

4.3. MARCO CONTEXTUAL

Es un proyecto derivado de la elaboración del Plan Estratégico 2008 al 2010, el cual involucra las áreas de Compras, Almacenamiento e Inventarios. Estos departamentos aún no están organizacionalmente determinados en la empresa; como ejemplo las compras las maneja el Gerente General y los Inventarios, Almacenamiento y Logística son manejadas por el Gerente de Producción. Por lo tanto este modelo busca impactar el modelo organizacional y los procesos y procedimientos de logística de aprovisionamiento en Pana.

Esta empresa sólo opera comercialmente al nivel local y con este nuevo diseño de logística busca minimizar sus costos y mejorar la competitividad de sus productos permitiéndole su crecimiento al nivel nacional e internacional.

4.4. MARCO GEOGRAFICO

Este proyecto se realizara para la empresa PANA LTDA la cual pertenece al sector industrial ubicada en la ciudad de Cali en la dirección Carrera 11 D No. 31 – 46.

El cubrimiento que tendrá el proyecto será a nivel nacional de forma general donde se ubicaran proveedores de fruta en la zona oriente y occidente del país, teniendo en cuenta que los ciclos de producción de las frutas analizadas no se presentan en un mismo sector, todo dependerá de la información arrojada en el primero y segundo objetivo específico.

5. IDENTIFICACIÓN EN COLOMBIA DE LAS PRINCIPALES FRUTAS PROCESADAS POR PANA LTDA

Las principales frutas utilizadas por Pana Ltda. Para la elaboración de la pulpa de fruta son: mango, maracuyá, mora, fresa, guayaba, lulo y uva.

5.1. TIPO DE VARIEDADES POR FRUTA EN COLOMBIA

5.1.1. Mango. Dentro de la gran variedad de mangos que se producen Colombia, los más sobresalientes son:

Figura 1. Mango



- ✓ **Mariquita.** De pulpa jugosa, tamaño pequeño con un peso promedio de 270 gramos, contenido moderado de fibra y se cultiva en las zonas rurales de Mariquita.
- ✓ **Albania.** Es de tamaño grande con un peso promedio de 510 gramos, se cultiva en el municipio de Armero (Tolima), la pulpa es dulce con poca fibra y de alta calidad.
- ✓ **ICA 1837 (Filipino).** Es una mutación natural de Albania, es de tamaño grande con un peso promedio de 920 gramos, de poca fibra, de buen sabor.
- ✓ **Sufida ICA – 1.** Es de tamaño mediano con un peso promedio de 480 gramos, es jugoso con sabor dulce y de poca fibra.
- ✓ **Azúcar.** Es de tamaño pequeño se cultiva principalmente en la región Norte de Colombia

✓ **Común.** Es una fruta pequeña, de color amarillo, de semilla grande y con alto contenido de fibra. Es el más usado en la industria.

5.1.2. Maracuyá. En Colombia solo se cultivan dos tipos de esta fruta como son:

Figura 2. Maracuyá



✓ **Maracuyá Amarillo.** Se caracteriza por su intenso sabor, y alta acidez. Es mas rustica y vigorosa que el maracuyá morado y sus cultivos se dan muy bien en las zonas bajas.

✓ **Maracuyá Morada.** Se caracteriza por tener una pulpa ligeramente acida (15-25 Brix). Son frutos más pequeños que el maracuyá amarillo y se desarrolla en climas templados.

5.1.3. Uva. Las variedades que más se destacan son:

✓ Gross Colma, Italia Blanca, Moscazo de Alejandría y Thompson.

Figura 3. Uva



En Colombia la variedad que más se produce es:

✓ **La Uva Isabela.** Es de tamaño pequeño, se caracteriza por su agradable sabor y color. Dentro de sus características principales esta el alto contenido de

las vitaminas A, B y C. La siembra es en climas calientes y el principal productor es el Valle del Cauca.

5.1.4. Mora. En Colombia existen aproximadamente 44 especies de la familia de las rosáceas, de las cuales solo nueve son comestibles incluida la Zarcamora, frambuesa y la mora de castilla.

Figura 4. Mora



✓ **Mora Zarzamora.** Tiene mayor porcentaje de azúcar; y es la de menor vida útil. La zarzamora presenta mayor consumo interno y externo a nivel nacional. Los frutos son grandes, de forma larga y cónica, con un color morado brillante.

✓ **Mora de Castilla.** Es la más cultivada en Colombia y la de mayor importancia comercialmente. Se cultiva en zonas templadas y frías con altitudes entre 1700 y 3200 msnm. Su fruto es pequeño.

✓ **Mora Criolla.** Esta variedad tiene el menor porcentaje de acidez; y, es la de mayor vida útil. Sus frutos son pequeños.

5.1.5. Fresa. Existen más de 1000 tipo de variedades, fruto de la gran capacidad de hibridación. Se pueden clasificar en tres grupos: reflorcientes o día largo, no reflorcientes o día corto o remontantes o día cortó.

Figura 5. Fresa



Las variedades más comunes en Colombia son las de día corto entre las cuales están:

- ✓ **Tudla.** Sus frutos son grandes, aromáticos, alargados de color rojo intenso. se adapta en zonas calidas y frías.
- ✓ **Oso Grande.** Su color es rojo anaranjado, forma ovalada, su fruto es grueso y de buen sabor.
- ✓ **Cartujo.** Su color es rojo brillantes, su sabor es azucarado, su forma es cónica perfecta.
- ✓ **Carisma.** Se adapta a todo tipo de suelos y climas, el fruto es de forma de cono, su tamaño es grande y el color es rojo suave.

5.1.6. Guayaba. Esta fruta se encuentra presente en todo el territorio nacional porque se puede dar en todos los climas sin embargo se adapta mejor en climas secos y las mejores producciones se presentan en lugares con temperaturas entre 23 -28 grados. Es una de las frutas con mayor contenido vitamínico y minerales. Las variedades que en Colombia se conocen son:

Figura 6. Guayaba



- ✓ **Puerto Rico.** Su tamaño es alrededor de 9 cm. de largo y 7cm. de diámetro, tiene peso un peso de 147 gramos en promedio y su pulpas es blanca.
- ✓ **Rojo Africano.** Su tamaño es de 6 cm. de diámetro, su peso promedio es de 60 gramos y su pulpa es rosada, comúnmente llamada guayaba rosada o común.
- ✓ **Extranjero.** Su peso promedio es de 130 gramos con un tamaño de 8 cm. de largo y 7cm. de diámetro.
- ✓ **Trujillo.** Tiene un peso promedio de 110 gramos y un diámetro de 6 cm.

“Existen además otras variedades como Palmira ICA1, Guayabita de Sadoná (Nariño), Rosada y Blanca Común de Antioquia, Guayaba Agría, guayaba pera, guayaba manzana, guayaba atlántica; que se diferencian en su tamaño, peso y forma de producción”⁵.

5.1.7. Lulo. “Su diámetro oscila entre 4 y 8 cm. y su peso entre 80 y 100 gramos aproximadamente. Su color es amarillo intenso o rojizo, su corteza es lisa, su pulpa es verde de sabor agridulce con muchas semillas. Se cultiva en zonas húmedas y frescas”⁶. Existen solo dos variedades:

Figura 7. Lulo



⁵CARVAJAL CARDONA, Luz Marina. Pulpas de Frutas Tropicales [en línea]. Antioquia: Universidad de Antioquia. Facultad de Química Farmacéutica, 2008. (Consultado el 07 de Marzo de 2008). Disponible en Internet: <http://huitoto.udea.edu.co/FrutasTropicales/guayaba.htm>

⁶ FRANCO, German. El cultivo del Lulo. [en línea] Manizales: Asohfrucol Corpoica y Fondo Nacional de fomento Hortofrutícola. 2008. [Consultado 14 de Marzo de 2008] Disponible en Internet: <http://www.fao.org/inpho/content/documents/vlibrary/AE620s/Pfrescos/LULO.HTM>

✓ **Lulo de Castilla.** Se da en Zonas montañosas, su peso es entre 80 y 100 gramos, crece bien en sitios sombreados, entre 1600 y 2200 msnm.

✓ **Lulo de la Selva.** Es una variedad mejorada y presenta en Río negro Antioquia. Se da en zonas entre 1300 y 2400 msnm. Este lulo se adapta bien a condiciones de libre exposición solar.

5.2. CARACTERISTICAS DE LA PRODUCCION DE LAS FRUTAS

En este punto se diferenciarán las regiones de producción, periodos de cosecha, volúmenes cosechados, precios por periodo de cosecha, precios por periodo de desabastecimiento.

5.2.1. Mango Común. En Colombia se encuentran alrededor de 13.500 ha/año sembradas con una producción de 169.000 ton/año. Los departamentos en que se encuentra la mayor producción de esta fruta son Cesar, Tolima (El Guamo y Espinal) y Cundinamarca (Anapoima y la Mesa) con un 73% del total cosechado seguidos de Antioquia, Bolívar y Magdalena. El tipo de Mango que utiliza la empresa Pana Ltda. para realizar la pulpa de fruta es el Mango Común.

Tabla 1. Producción nacional del mango común.

DEPARTAMENTO	AREA SEMBRADA/HA	VOLUMES DE PRODUCCION/ TM
Antioquia	1.440	13.700
Atlántico	333	4.535
Bolívar	1.140	18.100
Boyacá	24	396
Cauca	140	820
Cesar	2.200	24.800
Córdoba	680	5.000
Cundinamarca	3.690	52.820
La Guajira	210	1.670
Huila	120	1.100
Magdalena	621	5.100
Nariño	75	750
Norte de Santander	7	98
Tolima	3.115	38.820
Valle	94	990
TOTAL	13.889	168.699

Fuente: Frutas y Hortalizas de Colombia para el mundo [en línea]. Colombia: Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola, 2003. [Consultado el 21 de Abril de 2008]. Disponible en Internet: http://frutasyhortalizas.com.co/portal/includej/product_view.php

Tabla 2. Precios mayoristas del mango común de primera calidad en los principales departamentos de producción

PERIODOS DE COSECHA	OFERTA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA TOLIMA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA CUNDINAMARCA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA CESAR	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA ANTIOQUIA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA BOLIVAR
May-07	Alta	\$ 460,0	\$ 692,0	\$ 720,0	\$ 1.093,0	\$ 810,0
Jun-07	Alta	\$ 700,0	\$ 1.174,0	\$ 667,0	\$ 1.531,0	\$ 700,0
Jul-07	Alta	\$ 1.000,0	\$ 1.370,0	\$ 700,0	\$ 1.072,0	\$ 660,0
Ago-07	Baja	\$ 581,0	\$ 1.136,0	\$ 747,0	\$ 917,0	\$ 543,0
Sep-07	Baja	\$ 433,0	\$ 1.098,0	\$ 360,0	\$ 661,0	\$ 416,0
Oct-07	Media	\$ 423,0	\$ 849,0	\$ 500,0	\$ 534,0	\$ 600,0
Nov-07	Alta	\$ 609,0	\$ 690,0	\$ 520,0	\$ 820,0	\$ 760,0
Dic-07	Alta	\$ 800,0	\$ 1.413,0	\$ 600,0	\$ 1.339,0	\$ 1.000,0
Ene-08	Alta	\$ 1.000,0	\$ 2.098,0	\$ 900,0	\$ 1.200,0	\$ 1.100,0
Feb-08	Alta	\$ 605,0	\$ 1.725,0	\$ 1.100,0	\$ 1.022,0	\$ 960,0
Mar-08	Alta	\$ 391,0	\$ 881,0	\$ 600,0	\$ 1.046,0	\$ 770,0
Abr-08	Media	\$ 380,0	\$ 644,0	\$ 615,0	\$ 985,0	\$ 560,0

Fuente: Frutas y Hortalizas de Colombia para el mundo [en línea]. Colombia: Fondo Nacional de Fomento Hortifruticola, 2003. [Consultado el 21 de Abril de 2008]. Disponible en Internet: http://frutasyhortalizas.com.co/portal/includej/product_view.php

5.2.2. Maracuyá Amarillo. La maracuyá es una fruta que se encuentra concentrada en los departamentos del Huila y Valle del Cauca, siendo los municipios de mayor producción la Unión, Roldadillo y Toro. En Colombia se encuentran alrededor de 5000 has sembradas en esta fruta con una producción promedio de 96.000 tm. El Maracuyá utilizado para realizar la pulpa de fruta en la empresa Pana Ltda es el Maracuyá Amarillo.

Tabla 3. Producción nacional del maracuyá amarillo.

DEPARTAMENTO	AREA SEMBRADA/HA	VOLUMES DE PRODUCCION/TM
Antioquia	127	2.960
Caldas	198	3.844
Cesar	444	7.031
Córdoba	501	7.895
Cundinamarca	250	5.000
Huila	1.206	23.976
Magdalena	269	2.421
Meta	579	10.359
Nariño	28	280
Norte de Santander	83	1.237
Risaralda	32	616
Santander	295	7.495
Tolima	86	1.008
Valle	964	21.989
TOTAL	5.062	96.111

Fuente: Frutas y Hortalizas de Colombia para el mundo [en línea]. Colombia: Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola, 2003. [Consultado el 21 de Abril de 2008]. Disponible en Internet: http://frutasyhortalizas.com.co/portal/includej/product_view.php

Tabla 4. Precios mayoristas del maracuyá amarillo de primera calidad en los principales departamentos de producción

PERIODOS DE COSECHA	OFERTA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA HUILA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA VALLE	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA META	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA CORDOBA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA SANTANDER
May-07	Media	581,21	1294,87	970,19	1049,4	1125,93
Jun-07	Alta	1217,65	1622,92	1053,85	1130,64	1469,8
Jul-07	Alta	1357,14	1933,33	1842,71	1352,27	1921,98
Ago-07	Alta	1491,67	1678,13	1632,69	1479,86	1427,17
Sep-07	Alta	722,22	1171,30	731,25	991,31	648,09
Oct-07	Alta	392,19	948,96	569,23	546,67	526,9
Nov-07	Media	617,65	1197,69	679,49	638,46	855,18
Dic-07	Alta	481,61	1007,41	743,75	755	655,23
Ene-08	Media	940,00	1297,92	807,64	728,75	1112,25
Feb-08	Media	938,89	1064,81	899,40	693,21	1037,22
Mar-08	Baja	761,76	1162,75	867,31	851,92	907,18
Abr-08	Baja	946,43	1503,70	930,26	868,97	1123,7

Fuente: Frutas y Hortalizas de Colombia para el mundo [en línea]. Colombia: Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola, 2003. [Consultado el 21 de Abril de 2008]. Disponible en Internet: http://frutasyhortalizas.com.co/portal/incluj/product_view.php

5.2.3. Uva Isabela. Esta fruta se encuentra en el Departamento del Valle de Cauca siendo este el mayor productor con 1.290 has sembradas y un volumen de producción promedio de 19.000 tm año. La Uva Isabela es la que se utiliza para realizar la pulpa de fruta en la empresa Pana Ltda.

Tabla 5. Producción nacional de la uva isabela.

DEPARTAMENTO	AREA SEMBRADA/H A	VOLUMES DE PRODUCCION/ TM
Boyacá	2	4
Huila	98	818
Norte de Santander	1	5
Santander	4	61
Valle	1.290	19.306
TOTAL	1.395	20.194

Fuente: Frutas y Hortalizas de Colombia para el mundo [en línea]. Colombia: Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola, 2003. [Consultado el 21 de Abril de 2008]. Disponible en Internet: http://frutasyhortalizas.com.co/portal/incluj/product_view.php

Tabla 6. Precios mayoristas de la uva Isabela de primera calidad en los principales departamentos de producción

PERIODOS DE COSECHA	OFERTA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA HUILA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA VALLE
May-07	Media	1350	1606,15
Jun-07	Media	1371,11	1595
Jul-07	Media	1325,71	1580,39
Ago-07	Media	1271,11	1536,67
Sep-07	Media	1331,76	1480
Oct-07	Media	1300	1592,5
Nov-07	Baja	1408	2022,22
Dic-07	Media	1451,11	1774,12
Ene-08	Alta	1485	1714,17
Feb-08	Alta	1388	1606,67
Mar-08	Media	1251,76	1408,63
Abr-08	Media	1268,57	1604,44

Fuente: Frutas y Hortalizas de Colombia para el mundo [en línea]. Colombia: Fondo Nacional de Fomento Hortifruticola, 2003. [Consultado el 21 de Abril de 2008]. Disponible en Internet: http://frutasyhortalizas.com.co/portal/includej/product_view.php

5.2.4. Mora Castilla. Esta fruta se concentra en el Departamento de Cundinamarca el cual produce la tercera parte del mercado nacional. Seguido de los departamentos de Santander y Antioquia. Colombia tiene un total de 8.000 has sembradas por esta fruta y con un volumen aproximado de 54.000 toneladas. La Mora que utiliza la empresa Pana Ltda para realizar la pulpa es la Mora de Castilla.

Tabla 7. Producción nacional de la mora castilla.

DEPARTAMENTO	AREA SEMBRADA/HA	VOLUMES DE PRODUCCION/ TM
Antioquia	914	6.624
Boyacá	394	2.657
Caldas	160	1.456
Cauca	431	1.724
Cesar	318	1.563
Cundinamarca	2.576	27.505
Huila	793	5.957
Meta	84	821
Nariño	374	1.432
Quindío	61	273
Risaralda	293	2.000
Santander	2.147	17.652
Tolima	419	3.462
Valle	1.044	5.588
TOTAL	10.008	78.714

Fuente: Frutas y Hortalizas de Colombia para el mundo [en línea]. Colombia: Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola, 2003. [Consultado el 21 de Abril de 2008]. Disponible en Internet: http://frutasyhortalizas.com.co/portal/includej/product_view.php

Tabla 8. Precios mayoristas de la mora castilla de primera calidad en los principales departamentos de producción

PERIODOS DE COSECHA	OFERTA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA CUNDINAMARCA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA SANTANDER	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA ANTIOQUIA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA VALLE	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA TOLIMA
May-07	Baja	2321,01	1587,11	1544,92	2681,03	2006,67
Jun-07	Media	2380,08	1662,21	1675,69	2912,5	2054,17
Jul-07	Alta	2572,81	1713,02	1518,33	2720	2257,14
Ago-07	Alta	2462,88	1943,43	1438,89	2687,5	2094,12
Sep-07	Alta	2998,55	2853,56	2135,42	2593,33	2840,74
Oct-07	Alta	3391,27	2571,67	2121,3	2632	2883,33
Nov-07	Alta	1815,91	1538,38	1666,67	2073,33	1624,07
Dic-07	Media	1542,39	1480,88	1462,5	1891,85	1433,33
Ene-08	Media	1577,92	1539,41	1862,04	1965	1475
Feb-08	Media	1947,46	2000,74	1936,46	2063,7	1850
Mar-08	Media	1854,92	1778,61	1881,94	2112,94	1531,25
Abr-08	Media	1777,5	1359,48	1328,45	2284,44	1678,57

Fuente: Frutas y Hortalizas de Colombia para el mundo [en línea]. Colombia: Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola, 2003. [Consultado el 21 de Abril de 2008]. Disponible en Internet: http://frutasyhortalizas.com.co/portal/includej/product_view.php

5.2.5. Fresa. Esta fruta se produce principalmente en el Departamento de Cundinamarca (Sibaté, Madrid y Chocontá), con una producción aproximada de 16.000 toneladas año y un área de 450 has, seguido del Departamento del Cauca con una producción de 6.228 tm año y un área de 118 has.

Tabla 9. Producción nacional de la fresa.

DEPARTAMENTO	AREA SEMBRADA/HA	VOLUMES DE PRODUCCION/TM
Antioquia	10	378
Boyacá	45	765
Cauca	118	6.228
Cundinamarca	451	16.796
Norte de Santander	66	2.273
Valle	14	142
TOTAL	704	26.582

Fuente: Frutas y Hortalizas de Colombia para el mundo [en línea]. Colombia: Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola, 2003. [Consultado el 21 de Abril de 2008]. Disponible en Internet: http://frutasyhortalizas.com.co/portal/includej/product_view.php

Tabla 10. Precios mayoristas de la fresa de primera calidad en los principales departamentos de producción.

PERIODOS DE COSECHA	OFERTA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA CUNDINAMARCA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA CAUCA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA NORTE DE SANTANDER	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA VALLE
May-07	Media	3798,52	5450	2801,08	6364,58
Jun-07	Alta	3838,1	3950	2891,37	6222,92
Jul-07	Alta	3733,33	4000	2874,69	5388,89
Ago-07	Alta	3909,47	3900	2865,44	5250
Sep-07	Alta	3903,62	3800	2999,07	3161,11
Oct-07	Media	3873,02	3310	2967,65	3575
Nov-07	Alta	3749,24	3500	3144,23	3490
Dic-07	Alta	3909,06	3300	2974,76	3479,17
Ene-08	Alta	3865	3393,75	2841,67	4014,81
Feb-08	Alta	3691,3	3550	2579,43	5388,89
Mar-08	Media	3776,14	5000	2507,83	5854,17
Abr-08	Media	3844,58	3850	2761	6229,17

Fuente: Frutas y Hortalizas de Colombia para el mundo [en línea]. Colombia: Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola, 2003. [Consultado el 21 de Abril de 2008]. Disponible en Internet: http://frutasyhortalizas.com.co/portal/includej/product_view.php

5.2.6. Guayaba Común. El Departamento de Santander es el que mayor producción de Guayaba tiene en Colombia, seguido de Boyacá y Tolima. La Guayaba que se utiliza para realizar la pulpa de fruta en Pana Ltda es la Guayaba Común y es la que se evalúa en los siguientes datos:

Tabla 11. Producción nacional de la guayaba común.

DEPARTAMENTO	AREA SEMBRADA /HA	VOLUMES DE PRODUCCION/TM
Antioquia	990	7.803
Atlántico	338	4.070
Bolívar	238	2.244
Boyacá	1.849	28.696
Caldas	138	1.628
Córdoba	73	1.455
Cundinamarca	460	6.020
Huila	107	721
Magdalena	94	1.128
Meta	336	6.501
Risaralda	32	315
Santander	4.310	49.801
Tolima	2.439	18.002
Valle	1.718	17.187
TOTAL	13.122	145.571

Fuente: Frutas y Hortalizas de Colombia para el mundo [en línea]. Colombia: Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola, 2003. [Consultado el 21 de Abril de 2008]. Disponible en Internet: http://frutasyhortalizas.com.co/portal/includej/product_view.php

Tabla 12. Precios mayoristas de guayaba común de primera calidad en los principales departamentos de producción.

PERIODOS DE COSECHA	OFERTA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA SANTANDER	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA TOLIMA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA BOYACA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA VALLE	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA ANTIOQUIA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA CUNDINAMARCA
May-07	Media	400	1075	750	914,58	1080,77	904,17
Jun-07	Alta	490	1020	730	1081,25	1150	1250,91
Jul-07	Media	730	1000	680	1264,81	1022,73	1319,25
Ago-07	Media	880	815	625	1238,89	1000	1133,52
Sep-07	Media	686,67	825	690,22	1325	951,32	1010,8
Oct-07	Baja	858,06	743,75	673,3	1288,89	1123,08	911,38
Nov-07	Alta	727,45	618,18	737,5	1167,5	935,42	884,79
Dic-07	Alta	537,14	633,33	642,36	1087,5	896,59	828,96
Ene-08	Media	600	657,14	653,13	777,78	856,04	840,97
Feb-08	Alta	700	657,14	557,04	951,85	837,5	830,71
Mar-08	Alta	730	640	621,96	1100	844,91	963,07
Abr-08	Alta	800	700	740,63	1150	932,13	1001,78

Fuente: Frutas y Hortalizas de Colombia para el mundo [en línea]. Colombia: Fondo Nacional de Fomento Hortifructícola, 2003. [Consultado el 21 de Abril de 2008]. Disponible en Internet: http://frutasyhortalizas.com.co/portal/includej/product_view.php

5.2.7. Lulo Castilla. El mayor productor de lulo en Colombia es el departamento del Huila (Suaza) con la tercera parte de la producción nacional, seguido del Valle del Cauca y Boyacá (Macanal). El lulo utilizado para los procesos de elaboración de pulpa es el lulo de castilla por las características que este presenta

Tabla 13. Producción nacional del lulo castilla.

DEPARTAMENTO	AREA SEMBRADA/H A	VOLUMES DE PRODUCCION/ TM
Antioquia	54	482
Bolívar	60	90
Boyacá	431	4.360
Caldas	237	1.545
Caquetá	171	3.920
Cauca	355	3.545
Cesar	354	3.248
Cundinamarca	306	3.149
La Guajira	34	221
Huila	1.456	12.303
Magdalena	249	1.245
Meta	122	622
Nariño	428	2.383
Norte de Santander	51	252
Quindío	63	310
Risaralda	146	1.441
Tolima	201	1.380
Valle	1.031	6.702
TOTAL	5.749	47.198

Fuente: Frutas y Hortalizas de Colombia para el mundo [en línea]. Colombia: Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola, 2003. [Consultado el 21 de Abril de 2008]. Disponible en Internet: http://frutasyhortalizas.com.co/portal/includej/product_view.php

Tabla 14. Precios mayoristas del lulo castilla de primera calidad en los principales departamentos de producción

PERIODOS DE COSECHA	OFERTA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA HUILA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA VALLE	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA BOYACA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA CESAR	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA CAUCA
May-07	Media	2541.18	3462.96	2500.00	2383.33	2587.50
Jun-07	Alta	2828.57	3496.43	2550.00	2901.67	2457.78
Jul-07	Alta	2243.75	3001.85	2483.33	2737.11	2387.50
Ago-07	Alta	1458.82	2456.48	1900.00	2700.59	1981.82
Sep-07	Alta	1425.33	2200.00	1850.00	2637.62	1807.50
Oct-07	Alta	1540.00	2098.15	1769.44	2614.55	1714.81
Nov-07	Media	1338.82	2086.27	1682.14	2258.33	1733.33
Dic-07	Media	1737.50	2192.59	2037.50	2400.00	1712.50
Ene-08	Baja	1711.25	2253.85	2006.25	2383.33	1541.67
Feb-08	Baja	1522.22	2000.00	1743.75	2450.00	1595.56
Mar-08	Media	1707.14	2025.49	1912.50	2536.67	1685.71
Abr-08	Media	1955.56	2030.21	1950.00	2558.33	1777.78

Fuente: Frutas y Hortalizas de Colombia para el mundo [en línea]. Colombia: Fondo Nacional de Fomento Hortifrutícola, 2003. [Consultado el 21 de Abril de 2008]. Disponible en Internet: http://frutasyhortalizas.com.co/portal/includej/product_view.php

6. IDENTIFICACION DE LOS VOLUMENES Y PERIODOS DE ALMACENAMIENTO

En este capítulo se identificarán los volúmenes y periodos de almacenamiento de cada una de las frutas procesadas por Pana Ltda: mango, maracuyá, uva, mora, fresa, guayaba y lulo.

Pana Ltda es una empresa que tiene una alta rotación de los inventarios en todas sus frutas, porque tiene identificada la demanda de cada una de ellas en los diferentes periodos del año. El almacenamiento solo se presenta en producto terminado (pulpa) ya que toda la fruta que llega a las bodegas son procesadas de forma inmediata. El 50% de sus ventas son para exportaciones a Europa y Estados Unidos, situación que le permite un alto control del almacenamiento y por ende de los inventarios. Las exportaciones se realizan a través de contratos en periodos preestablecidos que le garantizan una producción continua y una menor incertidumbre con el sostenimiento de su empresa. El otro 50% son para el mercado regional con empresas como Calisto, Crepes and Wafers, entre otras, donde se encuentra posicionada por su calidad y servicio. Pana Ltda tiene una demanda promedio de 140.000 Kilogramos mes de fruta en sus diferentes categorías.

6.1. ALMACENAMIENTO E INVENTARIOS

En la actualidad Pana Ltda opera de la siguiente forma:

- ✓ Cuatro cuartos fríos a temperatura congelada (°C): -20. con capacidades entre 5 y 15 toneladas, dos de estos cuartos fríos son de 5 toneladas y los otros dos de 15 toneladas. Estos cuartos se encuentran a una distancia de 5 metros aproximadamente el uno del otro y ocupan un área de 100 metros cuadrados del total de la bodega.
- ✓ Pana Ltda almacena en cada uno de los cuartos fríos de 15 toneladas aproximadamente 7200 kilos en 240 canastillas, y en los cuartos fríos de 5 toneladas almacena 2500 kilos en 80 canastillas en promedio.

✓ El producto terminado (Pulpa) es empacado en la siguientes presentaciones para su almacenamiento⁷

- ✓ Bolsa de empaque flexible 250 gramos
- ✓ Bolsa de empaque flexible 1000 gramos
- ✓ Bolsa de empaque flexible 14 onzas
- ✓ Bolsa de empaque flexible 16 onzas

El producto es empacado en bolsas de polietileno, selladas correctamente sin exceso de aire; las cuales son impresas con el sabor y la fecha de vencimiento indicadas.

✓ El producto terminado es embalado en estibas plásticas y a su vez en canastillas plásticas para su almacenamiento, 30 Kg máximo por canastilla, también almacena en tambores con capacidad de 100 y 200 kg máximo; estos son marcados teniendo en cuenta el sabor, la fecha de elaboración, el numero de lote y la referencia (presentación del empaque)⁸

✓ La vida útil de las pulpas de fruta durante el almacenamiento aproximada es de un año.

✓ El tipo de inventario con el que opera Pana Ltda en la actualidad es el inventario cíclico.

✓ La metodología de inventario utilizado por Pana Ltda es el de primeros en entrar, primeros en salir (P.E.P.S).

✓ La evaluación y control de los inventarios por Pana Ltda. son manejados con base a la demanda promedio mensual, la cual oscila entre el 10 y el 20% dependiendo de la fruta.

6.1.1. Mango. Esta fruta tiene el 22% de participación de todo el volumen procesado en Pana, con un promedio mensual de 22.000 kilos en fruta y un promedio de 9.550 kilos como producto terminado (pulpa de fruta). Su rendimiento promedio es del 55% y los inventarios promedio mensual como pulpa es alrededor de 2.600 kilos. Es una de las frutas más apetecidas en Colombia y otros países por su sabor y aportes nutricionales.

⁷ Productora de Alimentos Naturales. Santiago de Cali: Pana Ltda..2005 (Consultado 11 de Abril de 2008). Disponible en Internet: <http://www.panaltda.com/notas.htm>

⁸ Productora de Alimentos Naturales. Santiago de Cali: PANA Ltda. 2005 (Consultado 11 de Abril de 2008). Disponible en Internet: <http://www.panaltda.com/pulpa.html>

Tabla 15. Volumen y periodos de almacenamiento del mango común en Pana Ltda.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS						
PERIODO DE COMPRA	COMPRA PROMEDIO	PRECIOS DE COMPRA PROMEDIO	RENDIMIENTO PROMEDIO DE LA FRUTA	PROMEDIO PRODUCTO TERMINADO PULPA DE FRUTA	DEMANDA PROMEDIO PULPA DE FRUTA	INVENTARIO PROMEDIO ALMACENADO PULPA DE FRUTA
May-07	20.000	\$ 630,0	55%	11.000	8.000	3.000
Jun-07	25.000	\$ 550,0	58%	14.500	11.000	3.500
Jul-07	23.000	\$ 600,0	56%	12.880	10.000	2.880
Ago-07	18.000	\$ 650,0	55%	9.900	8.100	1.800
Sep-07	20.000	\$ 700,0	57%	11.400	10.000	1.400
Oct-07	21.000	\$ 600,0	60%	12.600	10.000	2.600
Nov-07	19.000	\$ 500,0	55%	10.450	8.000	2.450
Dic-07	23.000	\$ 500,0	52%	11.960	10.000	1.960
Ene-08	28.000	\$ 400,0	50%	14.000	9.000	5.000
Feb-08	25.000	\$ 450,0	56%	14.000	11.000	3.000
Mar-08	22.000	\$ 400,0	55%	12.100	9.000	3.100
Abr-08	21.000	\$ 500,0	53%	11.130	9.500	1.630
PROMEDIO	22.083	\$ 540,0	55,2%	12.160	9.467	2.693

6.1 2.Maracuyá. La maracuyá es la fruta de mayor movimiento en Pana Ltda., por ser la más apetecida en los mercados extranjeros. La empresa compra en promedio 23.000 kilos con un rendimiento del 56%, para un resultado promedio de producto terminado alrededor de 10.500 kilos en el último año. Es una fruta que se obtiene todo el año en Colombia.

Tabla 16. Volúmenes y periodos de almacenamiento de la maracuyá amarillo en Pana Ltda.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS						
PERIODO DE COMPRA	COMPRA PROMEDIO	PRECIOS DE COMPRA PROMEDIO	RENDIMIENTO PROMEDIO DE LA FRUTA	PROMEDIO PRODUCTO TERMINADO PULPA DE FRUTA	DEMANDA PROMEDIO PULPA DE FRUTA	INVENTARIO PROMEDIO ALMACENADO PULPA DE FRUTA
May-07	22.000	\$ 700,0	60%	13.200	11.000	2.200
Jun-07	28.000	\$ 550,0	58%	16.240	15.000	1.240
Jul-07	23.000	\$ 500,0	56%	12.880	10.000	2.880
Ago-07	18.000	\$ 550,0	55%	9.900	8.000	1.900
Sep-07	22.000	\$ 600,0	57%	12.540	9.000	3.540
Oct-07	21.000	\$ 600,0	58%	12.180	10.000	2.180
Nov-07	21.000	\$ 800,0	55%	11.550	9.000	2.550
Dic-07	25.000	\$ 500,0	56%	14.000	11.000	3.000
Ene-08	28.000	\$ 650,0	57%	15.960	13.000	2.960
Feb-08	25.000	\$ 700,0	56%	14.000	11.000	3.000
Mar-08	23.000	\$ 750,0	55%	12.650	10.000	2.650
Abr-08	22.000	\$ 600,0	55%	12.100	10.000	2.100
PROMEDIO	23.167	\$ 625,0	56,5%	13.100	10.583	2.517

6.1.3. Mora. Pana consume un promedio mensual 11.000 kilos de mora. En el proceso de producción esta fruta obtiene un rendimiento del 90%, equivalente para este caso en 9.000 kilos de pulpa. El almacenamiento de producto terminado es relativamente bajo, con un promedio mes de 1.000 kilos.

Tabla 17. Volúmenes y periodos de almacenamiento de la mora castilla en Pana Ltda.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS						
PERIODO DE COMPRA	COMPRA PROMEDIO	PRECIOS DE COMPRA PROMEDIO	RENDIMIENTO PROMEDIO DE LA FRUTA	PROMEDIO PRODUCTO TERMINADO PULPA DE FRUTA	DEMANDA PROMEDIO PULPA DE FRUTA	INVENTARIO PROMEDIO ALMACENADO PULPA DE FRUTA
May-07	12.000	\$ 950	89%	10.680	7.500	3.180
Jun-07	11.000	\$ 900	92%	10.120	9.500	620
Jul-07	10.000	\$ 800	93%	9.300	9.000	300
Ago-07	11.000	\$ 650	88%	9.680	9.000	680
Sep-07	13.000	\$ 800	95%	12.350	11.000	1.350
Oct-07	11.000	\$ 750	85%	9.350	8.300	1.050
Nov-07	10.000	\$ 950	94%	9.400	8.700	700
Dic-07	11.000	\$ 900	85%	9.350	8.800	550
Ene-08	12.000	\$ 1.200	87%	10.440	9.500	940
Feb-08	11.000	\$ 1.100	85%	9.350	7.800	1.550
Mar-08	10.000	\$ 1.150	93%	9.300	8.000	1.300
Abr-08	13.000	\$ 1.300	95%	12.350	11.000	1.350
PROMEDIO	11.250	\$ 954	90,1%	10.139	9.008	1.131

6.1.4. Fresa. La fresa es una fruta que posee un rendimiento del 91% en los procesos de elaboración de pulpa. Pana consume como fruta mensual en promedio 7.000 kilos y como producto terminado un promedio de 5.700 kilos. El almacenamiento de la fresa es en promedio 1.000 kilos como estrategia de superar cualquier inconveniente.

Tabla 18. Volúmenes y periodos de almacenamiento de la fresa en Pana Ltda..

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS						
PERIODO DE COMPRA	COMPRA PROMEDIO	PRECIOS DE COMPRA PROMEDIO	RENDIMIENTO PROMEDIO DE LA FRUTA	PROMEDIO PRODUCTO TERMINADO PULPA DE FRUTA	DEMANDA PROMEDIO PULPA DE FRUTA	INVENTARIO PROMEDIO ALMACENADO PULPA DE FRUTA
May-07	8.000	\$ 910,0	91%	7.280	6.000	1.280
Jun-07	7.000	\$ 900,0	90%	6.300	5.000	1.300
Jul-07	6.000	\$ 800,0	92%	5.520	5.000	520
Ago-07	7.000	\$ 650,0	90%	6.300	5.500	800
Sep-07	6.800	\$ 800,0	94%	6.392	6.000	392
Oct-07	7.500	\$ 950,0	90%	6.750	5.700	1.050
Nov-07	8.000	\$ 900,0	94%	7.520	6.000	1.520
Dic-07	7.200	\$ 850,0	91%	6.552	5.500	1.052
Ene-08	6.000	\$ 980,0	89%	5.340	4.500	840
Feb-08	9.000	\$ 950,0	90%	8.100	6.700	1.400
Mar-08	8.000	\$ 880,0	92%	7.360	6.600	760
Abr-08	7.800	\$ 850,0	93%	7.254	6.000	1.254
PROMEDIO	7.358	\$ 868,3	91,3%	6.722	5.708	1.014

6.1.5. Guayaba. Pana Ltda. procesa mensualmente un promedio de 8.000 kilos de guayaba rosada; esta fruta tiene un rendimiento del 87%. Se tiene una demanda promedio de 6.000 kilos y un almacenamiento de 1.000 kilos.

Tabla 19. Volúmenes y periodos de almacenamiento de la guayaba común en Pana Ltda..

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS						
PERIODO DE COMPRA	COMPRA PROMEDIO	PRECIOS DE COMPRA PROMEDIO	RENDIMIENTO PROMEDIO DE LA FRUTA	PROMEDIO PRODUCTO TERMINADO PULPA DE FRUTA	DEMANDA PROMEDIO PULPA DE FRUTA	INVENTARIO PROMEDIO ALMACENADO PULPA DE FRUTA
May-07	7.000	\$ 500,0	90%	6.300	5.800	500
Jun-07	7.200	\$ 400,0	85%	6.120	5.800	320
Jul-07	7.500	\$ 450,0	80%	6.000	5.000	1.000
Ago-07	7.600	\$ 350,0	85%	6.460	5.200	1.260
Sep-07	8.500	\$ 400,0	80%	6.800	5.400	1.400
Oct-07	8.500	\$ 300,0	85%	7.225	6.800	425
Nov-07	8.800	\$ 300,0	91%	8.008	6.500	1.508
Dic-07	9.200	\$ 300,0	90%	8.280	7.000	1.280
Ene-08	8.800	\$ 400,0	87%	7.656	6.500	1.156
Feb-08	8.700	\$ 450,0	89%	7.743	6.800	943
Mar-08	8.000	\$ 480,0	90%	7.200	6.000	1.200
Abr-08	9.200	\$ 350,0	92%	8.464	7.000	1.464
PROMEDIO	8.250	\$ 390,0	87,0%	7.188	6.150	1.038

6.1.6. Lulo. El lulo es una de las frutas con más movimiento en Pana Ltda. Consume en promedio 22.000 kilos mensuales y como pulpa demanda en promedio 11.000 kilos. Los inventarios promedio mes almacenados son de 3.000 kilos.

Tabla 20. Volúmenes y periodos de almacenamiento del lulo castilla en Pana Ltda.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS						
PERIODO DE COMPRA	COMPRA PROMEDIO	PRECIOS DE COMPRA PROMEDIO	RENDIMIENTO PROMEDIO DE LA FRUTA	PROMEDIO PRODUCTO TERMINADO PULPA DE FRUTA	DEMANDA PROMEDIO PULPA DE FRUTA	INVENTARIO PROMEDIO ALMACENADO PULPA DE FRUTA
May-07	22.000	\$ 1.400	65%	14.300	12.000	2.300
Jun-07	23.500	\$ 1.300	63%	14.805	10.000	4.805
Jul-07	22.500	\$ 1.250	69%	15.525	11.000	4.525
Ago-07	20.000	\$ 1.150	60%	12.000	9.000	3.000
Sep-07	21.000	\$ 1.150	67%	14.070	13.000	1.070
Oct-07	21.800	\$ 1.350	65%	14.170	12.000	2.170
Nov-07	21.000	\$ 1.200	65%	13.650	11.000	2.650
Dic-07	22.000	\$ 1.150	70%	15.400	11.500	3.900
Ene-08	21.500	\$ 1.400	62%	13.330	11.000	2.330
Feb-08	22.300	\$ 1.600	65%	14.495	10.000	4.495
Mar-08	22.000	\$ 1.500	60%	13.200	11.000	2.200
Abr-08	24.000	\$ 1.400	62%	14.880	12.000	2.880
PROMEDIO	21.967	\$ 1.321	64,4%	14.152	11.125	3.027

6.1.7. Uva. Pana adquiere en promedio 8.000 kilos mensuales de esta fruta, obteniendo una producción en pulpa de 6.000 kilos mes aproximadamente. El almacenamiento de la uva es relativamente bajo con un promedio de 500 kilos mensuales, con el objetivo de superar cualquier eventualidad.

Tabla 21. Volúmenes y periodos de almacenamiento de la uva Isabela en Pana Ltda.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS						
PERIODO DE COMPRA	COMPRA PROMEDIO	PRECIOS DE COMPRA PROMEDIO	RENDIMIENTO PROMEDIO DE LA FRUTA	PROMEDIO PRODUCTO TERMINADO PULPA DE FRUTA	DEMANDA PROMEDIO PULPA DE FRUTA	INVENTARIO PROMEDIO ALMACENADO PULPA DE FRUTA
May-07	6.500	\$ 900	80%	5.200	5.000	200
Jun-07	7.700	\$ 900	85%	6.545	6.500	45
Jul-07	7.500	\$ 600	75%	5.625	5.000	625
Ago-07	7.500	\$ 650	82%	6.150	5.200	950
Sep-07	8.000	\$ 750	80%	6.400	5.500	900
Oct-07	8.500	\$ 600	85%	7.225	6.800	425
Nov-07	8.200	\$ 950	90%	7.380	6.600	780
Dic-07	9.000	\$ 900	87%	7.830	7.300	530
Ene-08	8.000	\$ 750	80%	6.400	5.900	500
Feb-08	8.500	\$ 800	83%	7.055	6.900	155
Mar-08	8.200	\$ 850	87%	7.134	6.500	634
Abr-08	9.000	\$ 950	88%	7.920	7.400	520
PROMEDIO	8.050	\$ 800	83,5%	6.739	6.217	522

Pana Ltda adquiere la materia prima (fruta) en el mercado local y regional a través de distribuidores. Con este proyecto se pretende ser más competitivo en sus procesos de compra, buscando para el próximo año mejorar su posicionamiento en el mercado y crecer el 10%.

El nuevo modelo de logística de aprovisionamiento le permitirá mejorar el almacenamiento y la rotación de sus inventarios, que aunque actualmente es adecuado, con este identificará las falencias y mejoras que se pueden obtener.

Adicionalmente y dentro los puntos mas importantes esta acceder a proveedores directos (agricultores), que le permitirá mejorar los indicadores de compra como también ser altamente competitivo en este mercado que cada día esta sometido a nuevas variables y tiene mas jugadores con innovación y nuevas estrategias.

7. EVALUACION Y DESAJUSTES DE LOS VOLUMENES Y PERIODOS DE ALMACENAMIENTO

La comparación y evaluación de los desajustes del sistema de aprovisionamiento y almacenamiento se realizara en las principales frutas que procesa Pana Ltda, con los periodos y volúmenes de siembra y producción de frutas en las diferentes regiones de Colombia.

Las calidades de fruta a las que Pana Ltda accede cuando realiza sus compras son de segunda y tercera calidad, siempre y cuando esta cumpla con las características necesarias para la producción de la pulpa de fruta como son:

- ✓ Libre de impurezas
- ✓ Libre de gusanos
- ✓ Limpia Manchas en la cáscara
- ✓ Consistente y firme
- ✓ Libre de golpes
- ✓ Libre de malos olores
- ✓ Madurez $\frac{3}{4}$
- ✓ Entre otras

Dentro de las características que son aceptadas en este tipo de fruta son:

- ✓ Diferentes tamaños
- ✓ Entre otras

Las frutas de primera calidad son seleccionadas por los productores y distribuidores para las cadenas de almacenes, sector institucional y otros mercados que exigen presentación y tamaños diferenciadores, y que pagan por estas características. Las frutas que les siguen son las de segunda y tercera calidad, que son destinadas para otros mercados como: TAT, despulpadoras, galerías, productores de jugo entre otros, donde su mayor exigencia es la sanidad.

Los precios obtenidos por los productores y distribuidores para las frutas de segunda y tercera calidad oscilan entre un 50% y 60% menos de los precios establecidos para las frutas de primera calidad, dependiendo de la época, el estado y el tamaño de estas.

El ahorro detallado en el siguiente análisis para cada una de las frutas se deriva de obtener la diferencia entre los precios de Pana y los precios mas bajos encontrados en los departamentos seleccionados. Esta diferencia se multiplica por la compra promedio por parte de Pana Ltda.

7.1. EVALUACION DE LOS DESAJUSTES DEL MANGO COMUN

Con estos resultados se puede observar que para Pana Ltda seria viable trabajar con proveedores de los departamentos del Tolima y Cesar, ya que estos son los que muestran un mejor comportamiento en los precios. Pana Ltda compra la materia prima puesta en sus instalaciones, y al proveerse de estos departamentos incurrirá en fletes promedio de \$130 kilo, dando como resultado costos de \$480 kilo promedio.

Considerando que Pana demanda en promedio 22.000 kilos de mango al mes se puede determinar que con los acercamientos directamente a los agricultores se puede ahorrar en promedio \$1.500.000 en esta fruta.

De igual forma si se establecen contratos por periodos determinados directamente con productores de mango en las zonas de mayor producción como son Tolima y Cesar, o compras a escala por periodos fijos, los costos de la materia prima podrían llegar a disminuir hasta \$3.500.000 promedio mensual, todo sumado a que Pana Ltda realiza sus compras de contado situación que le favorece su posición como comprador de frutas.

Tabla 22. Comparación del sistema de aprovisionamiento del mango común.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS								
PERIODOS DEL AÑO	COMPRA PROMEDIO POR PANA	ALMACENAMIENTO PROMEDIO POR PANA	PRECIO DE COMPRA PROMEDIO POR PANA	PRECIOS PROMEDIO EN EL TOLIMA	PRECIOS PROMEDIO EN CUNDINAMARCA	PRECIOS PROMEDIO EN CESAR	PRECIOS PROMEDIO EN ANTIOQUIA	PRECIOS PROMEDIO EN BOLIVAR
May-07	20.000	3.000	\$ 630	\$ 253	\$ 381	\$ 396	\$ 601	\$ 446
Jun-07	25.000	3.500	\$ 550	\$ 385	\$ 646	\$ 367	\$ 842	\$ 385
Jul-07	23.000	2.880	\$ 600	\$ 550	\$ 754	\$ 385	\$ 590	\$ 363
Ago-07	18.000	1.800	\$ 650	\$ 320	\$ 625	\$ 411	\$ 504	\$ 299
Sep-07	20.000	1.400	\$ 700	\$ 238	\$ 604	\$ 198	\$ 364	\$ 229
Oct-07	21.000	2.600	\$ 600	\$ 233	\$ 467	\$ 275	\$ 294	\$ 330
Nov-07	19.000	2.450	\$ 500	\$ 335	\$ 380	\$ 286	\$ 451	\$ 418
Dic-07	23.000	1.960	\$ 500	\$ 440	\$ 777	\$ 330	\$ 736	\$ 550
Ene-08	28.000	5.000	\$ 400	\$ 550	\$ 1.154	\$ 495	\$ 660	\$ 605
Feb-08	25.000	3.000	\$ 450	\$ 333	\$ 949	\$ 605	\$ 562	\$ 528
Mar-08	22.000	3.100	\$ 400	\$ 215	\$ 485	\$ 330	\$ 575	\$ 424
Abr-08	21.000	630	\$ 500	\$ 209	\$ 354	\$ 338	\$ 542	\$ 308
PROMEDIO	\$ 22.083	2.610	\$ 540	\$ 338	\$ 631	\$ 368	\$ 560	\$ 407

Tabla 23. Comparación del sistema de almacenamiento del mango común en Pana Ltda

ALMACENAMIENTO EN KILOS						
PERIODO DE COMPRA	COSECHA	PROMEDIO PRODUCTO TERMINADO PULPA DE FRUTA	DEMANDA PROMEDIO PULPA DE FRUTA	INVENTARIO PROMEDIO ALMACENADO PULPA DE FRUTA	% ALMACENAMIENTO	PROMEDIO DE CANSTILLAS ALMACENADAS
May-07	Alta	11.000	8.000	3.000	27%	100
Jun-07	Alta	14.500	11.000	3.500	24%	117
Jul-07	Alta	12.880	10.000	2.880	22%	96
Ago-07	Baja	9.900	8.100	1.800	18%	60
Sep-07	Baja	11.400	10.000	1.400	12%	47
Oct-07	Media	12.600	10.000	2.600	21%	87
Nov-07	Alta	10.450	8.000	2.450	23%	82
Dic-07	Alta	11.960	10.000	1.960	16%	65
Ene-08	Alta	14.000	9.000	5.000	36%	167
Feb-08	Alta	14.000	11.000	3.000	21%	100
Mar-08	Alta	12.100	9.000	3.100	26%	103
Abr-08	Media	11.130	9.500	1.630	15%	54
PROMEDIO		12.160	9.467	2.693	22%	90

El volumen de inventario de esta fruta es en promedio del 22% de todo el producto terminado que produce Pana Ltda al año. Se muestra en la tabla que los porcentajes de almacenamiento en temporadas de cosecha alta son más elevados que los porcentajes en temporadas de cosecha baja y media.

✓ De esta fruta se almacenan 90 canastillas plásticas en promedio mensualmente en los cuartos fríos.

7.2. EVALUACION DE LOS DESAJUSTES DE LA MARACUYA AMARILLA

Una de las ventajas que presenta esta fruta es que se logra obtener producción durante todo el año en las diferentes regiones del País. A pesar de que en el Valle del Cauca se presenta una alta producción de esta fruta los altos precios no permiten que sea competitivo frente a las otras zonas del país. Los Departamentos que mejor proyección presentan como alternativa para Pana Ltda, son el del Huila y Córdoba. Al proveerse de estos departamentos incurrirá en fletes promedio de \$130 kilo, dando como resultado costos de \$578 kilo promedio.

Teniendo en cuenta que Pana demanda en promedio 23.000 kilos de maracuyá al mes se puede determinar que con los acercamientos directos a los agricultores en los Departamentos con precios mas bajos, le permitirán ahorrar en promedio \$1.000.000. Pana Ltda puede negociar hasta cuarta y quinta calidad de esta fruta ya que su tamaño y contextura son óptimos para la elaboración de la pulpa.

Tabla 24. Comparación del sistema de aprovisionamiento de la maracuyá amarilla.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS								
PERIODOS DEL AÑO	COMPRA PROMEDIO POR PANA	ALMACENAMIENTO PROMEDIO POR PANA	PRECIO DE COMPRA PROMEDIO POR PANA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA HUILA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA VALLE	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA META	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA CORDOBA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA SANTANDER
May-07	22.000	2.200	\$ 700	\$ 291	\$ 647	\$ 485	\$ 525	\$ 563
Jun-07	28.000	1.240	\$ 550	\$ 609	\$ 811	\$ 527	\$ 565	\$ 735
Jul-07	23.000	2.880	\$ 500	\$ 679	\$ 967	\$ 921	\$ 676	\$ 961
Ago-07	18.000	1.900	\$ 550	\$ 746	\$ 839	\$ 816	\$ 740	\$ 714
Sep-07	22.000	3.540	\$ 600	\$ 361	\$ 586	\$ 366	\$ 496	\$ 324
Oct-07	21.000	2.180	\$ 600	\$ 196	\$ 474	\$ 285	\$ 273	\$ 263
Nov-07	21.000	2.550	\$ 800	\$ 309	\$ 599	\$ 340	\$ 319	\$ 428
Dic-07	25.000	3.000	\$ 500	\$ 241	\$ 504	\$ 372	\$ 378	\$ 328
Ene-08	28.000	2.960	\$ 650	\$ 470	\$ 649	\$ 404	\$ 364	\$ 556
Feb-08	25.000	3.000	\$ 700	\$ 469	\$ 532	\$ 450	\$ 347	\$ 519
Mar-08	23.000	2.650	\$ 750	\$ 381	\$ 581	\$ 434	\$ 426	\$ 454
Abr-08	22.000	2.100	\$ 600	\$ 473	\$ 752	\$ 465	\$ 434	\$ 562
PROMEDIO	\$ 23.166,7	2.517	\$ 625	\$ 435	\$ 662	\$ 489	\$ 462	\$ 534

Tabla 25. Comparación del sistema del almacenamiento de la maracuyá amarilla en Pana Ltda.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS						
PERIODO DE COMPRA	COSECHA	PROMEDIO PRODUCTO TERMINADO PULPA DE FRUTA	DEMANDA PROMEDIO PULPA DE FRUTA	INVENTARIO PROMEDIO ALMACENADO PULPA DE FRUTA	% ALMACENAMIENTO	PROMEDIO DE CANASTILLAS ALAMACENADAS
May-07	Media	13.200	11.000	2.200	17%	73
Jun-07	Alta	16.240	15.000	1.240	8%	41
Jul-07	Alta	12.880	10.000	2.880	22%	96
Ago-07	Alta	9.900	8.000	1.900	19%	63
Sep-07	Alta	12.540	9.000	3.540	28%	118
Oct-07	Alta	12.180	10.000	2.180	18%	73
Nov-07	Media	11.550	9.000	2.550	22%	85
Dic-07	Alta	14.000	11.000	3.000	21%	100
Ene-08	Media	15.960	13.000	2.960	19%	99
Feb-08	Media	14.000	11.000	3.000	21%	100
Mar-08	Baja	12.650	10.000	2.650	21%	88
Abr-08	Baja	12.100	10.000	2.100	17%	70
PROMEDIO		13.100	10.583	2.517	19%	84

El inventario de la maracuyá en Pana Ltda en promedio es el 19%, con relación a la producción total del producto terminado. Se observa en la tabla que hubo un desequilibrio en el mes de junio de 2007 con respecto al almacenamiento ya que este bajo un 10% aproximadamente en relación con los otros periodos, situación que le pudo acarrear problemas en los tiempos de entrega.

✓ De esta fruta se almacenan 84 canastillas plásticas en promedio mensualmente en los cuartos fríos.

7.3. EVALUACION DE LOS DESAJUSTES DE LA MORA CASTILLA

De acuerdo a los datos de la tabla se observa que los precios que tienen los Departamentos productores de Mora son muy elevados en comparación con los precios que Pana Ltda maneja en esta fruta. En la actualidad Pana Ltda se provee de la Mora con agricultores directos de la zona cafetera en especial Manizales, a través de acuerdos con precios fijos todo el año

Tabla 26. Comparación del sistema de aprovisionamiento de la mora castilla.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS								
PERIODOS DEL AÑO	COMPRA PROMEDIO POR PANA	ALMACENAMIENTO PROMEDIO POR PANA	PRECIO DE COMPRA PROMEDIO POR PANA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA CUNDINAMARCA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA SANTANDER	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA ANTIOQUIA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA VALLE	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA TOLIMA
May-07	12.000	3.180	\$ 950	\$ 1.277	\$ 873	\$ 850	\$ 1.475	\$ 1.104
Jun-07	11.000	620	\$ 900	\$ 1.309	\$ 914	\$ 922	\$ 1.602	\$ 1.130
Jul-07	10.000	300	\$ 800	\$ 1.415	\$ 942	\$ 835	\$ 1.496	\$ 1.241
Ago-07	11.000	680	\$ 650	\$ 1.355	\$ 1.069	\$ 791	\$ 1.478	\$ 1.152
Sep-07	13.000	1.350	\$ 1.200	\$ 1.649	\$ 1.569	\$ 1.174	\$ 1.426	\$ 1.562
Oct-07	11.000	1.050	\$ 750	\$ 1.865	\$ 1.414	\$ 1.167	\$ 1.448	\$ 1.586
Nov-07	10.000	700	\$ 950	\$ 999	\$ 846	\$ 917	\$ 1.140	\$ 893
Dic-07	11.000	550	\$ 900	\$ 848	\$ 814	\$ 804	\$ 1.041	\$ 788
Ene-08	12.000	940	\$ 800	\$ 868	\$ 847	\$ 1.024	\$ 1.081	\$ 811
Feb-08	11.000	1.550	\$ 1.100	\$ 1.071	\$ 1.100	\$ 1.065	\$ 1.135	\$ 1.018
Mar-08	10.000	1.300	\$ 1.150	\$ 1.020	\$ 978	\$ 1.035	\$ 1.162	\$ 842
Abr-08	13.000	1.350	\$ 1.300	\$ 978	\$ 748	\$ 731	\$ 1.256	\$ 923
PROMEDIO	11.250	1.131	\$ 954,2	\$ 1.221,1	\$ 1.009,6	\$ 942,9	\$ 1.311,6	\$ 1.087,6

Tabla 27. Comparación del sistema de almacenamiento del mora castilla en Pana Ltda.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS						
PERIODO DE COMPRA	COSECHA	PROMEDIO PRODUCTO TERMINADO PULPA DE FRUTA	DEMANDA PROMEDIO PULPA DE FRUTA	INVENTARIO PROMEDIO ALMACENADO PULPA DE FRUTA	% ALMACENAMIENTO	PROMEDIO DE CANASTILLAS ALMACENADAS
May-07	Baja	10.680	7.500	3.180	30%	106
Jun-07	Media	10.120	9.500	620	6%	21
Jul-07	Alta	9.300	9.000	300	3%	10
Ago-07	Alta	9.680	9.000	680	7%	23
Sep-07	Alta	12.350	11.000	1.350	11%	45
Oct-07	Alta	9.350	8.300	1.050	11%	35
Nov-07	Alta	9.400	8.700	700	7%	23
Dic-07	Media	9.350	8.800	550	6%	18
Ene-08	Media	10.440	9.500	940	9%	31
Feb-08	Media	9.350	7.800	1.550	17%	52
Mar-08	Media	9.300	8.000	1.300	14%	43
Abr-08	Media	12.350	11.000	1.350	11%	45
PROMEDIO		10.139	9.008	1.131	11%	38

Como se observa, el inventario de esta fruta en producto terminado es del 11% de la demanda promedio, pero posee un desequilibrio en los diferentes periodos del año, debido a que hay meses como el de Mayo de 2007 en donde muestra un inventario del 30% y meses como en Julio de 2007 con solo 3% de este, en donde se observa que en este periodo la cosecha es alta. Aunque esta fruta tiene una demanda relativamente baja en relación con otras, su inventario puede ser más equilibrado.

✓ De esta fruta se almacenan 38 canastillas plásticas en promedio mensualmente en los cuartos fríos.

7.4. EVALUACION DE LOS DESAJUSTES DE LA FRESA

Los datos procesados en la tabla suministran información acerca del buen manejo que Pana Ltda. tiene en la compra de la fresa con sus distintos proveedores. Esta fruta es comprada a los proveedores directos de tercera y cuarta calidad en excelente estado. Las estrategias de Pana son la de comprar por todo un año con precios fijos donde se le garantiza al productor la venta de su producto y a Pana el suministro continuo de la esta fruta a precios justos y equitativos para las dos partes.

Tabla 28. Comparación del sistema de aprovisionamiento de la fresa

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS							
PERIODOS DEL AÑO	COMPRA PROMEDIO POR PANA	ALMACENAMIENTO PROMEDIO POR PANA	PRECIO DE COMPRA PROMEDIO POR PANA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA CUNDINAMARCA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA CAUCA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA SANTANDER	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA VALLE
May-07	8.000	1.280	\$ 910	\$ 1.709	\$ 2.453	\$ 1.260	\$ 2.864
Jun-07	7.000	1.300	\$ 900	\$ 1.727	\$ 1.778	\$ 1.301	\$ 2.800
Jul-07	6.000	520	\$ 800	\$ 1.680	\$ 1.800	\$ 1.294	\$ 2.425
Ago-07	7.000	800	\$ 650	\$ 1.759	\$ 1.755	\$ 1.289	\$ 2.363
Sep-07	6.800	392	\$ 800	\$ 1.757	\$ 1.710	\$ 1.350	\$ 1.422
Oct-07	7.500	1.050	\$ 950	\$ 1.743	\$ 1.490	\$ 1.335	\$ 1.609
Nov-07	8.000	1.520	\$ 900	\$ 1.687	\$ 1.575	\$ 1.415	\$ 1.571
Dic-07	7.200	1.052	\$ 850	\$ 1.759	\$ 1.485	\$ 1.339	\$ 1.566
Ene-08	6.000	840	\$ 980	\$ 1.739	\$ 1.527	\$ 1.279	\$ 1.807
Feb-08	9.000	1.400	\$ 950	\$ 1.661	\$ 1.598	\$ 1.161	\$ 2.425
Mar-08	8.000	760	\$ 880	\$ 1.699	\$ 2.250	\$ 1.129	\$ 2.634
Abr-08	7.800	1.254	\$ 850	\$ 1.730	\$ 1.733	\$ 1.242	\$ 2.803
PROMEDIO	7.358	1.014	\$ 868	\$ 1.721	\$ 1.763	\$ 1.283	\$ 2.191

Tabla 29. Comparación del sistema de almacenamiento de la fresa en Pana Ltda.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS						
PERIODO DE COMPRA	COSECHA	PROMEDIO PRODUCTO TERMINADO PULPA DE FRUTA	DEMANDA PROMEDIO PULPA DE FRUTA	INVENTARIO PROMEDIO ALMACENADO PULPA DE FRUTA	% ALMACENAMIENTO	PROMEDIO DE CANASTILLAS ALAMACENADAS
May-07	Media	7.280	6.000	1.280	18%	43
Jun-07	Alta	6.300	5.000	1.300	21%	43
Jul-07	Alta	5.520	5.000	520	9%	17
Ago-07	Alta	6.300	5.500	800	13%	27
Sep-07	Alta	6.392	6.000	392	6%	13
Oct-07	Media	6.750	5.700	1.050	16%	35
Nov-07	Alta	7.520	6.000	1.520	20%	51
Dic-07	Alta	6.552	5.500	1.052	16%	35
Ene-08	Alta	5.340	4.500	840	16%	28
Feb-08	Alta	8.100	6.700	1.400	17%	47
Mar-08	Media	7.360	6.600	760	10%	25
Abr-08	Media	7.254	6.000	1.254	17%	42
PROMEDIO		6.722	5.708	1.014	15%	34

Los inventarios de esta fruta en Pana Ltda. en promedio son del 15% en relación a la producción total del producto terminado. Se presentan desajustes en el mes de Septiembre de 2007 donde solo se almaceno el 6% teniendo en cuenta que es un periodo de temporada alta.

✓ De esta fruta se almacenan 34 canastillas plásticas en promedio mensualmente en los cuartos fríos.

7.5 EVALUACION DE LOS DESAJUSTES DE LA GUAYABA COMUN

Pana tiene un alto control sobre las compras de la guayaba, y como se puede analizar en el Tabla comparativo de precios el mejor es el de Pana, teniendo en cuenta el flete de \$130 kilo promedio que costaría traerlo de otras zonas como Santander y Boyacá. Para mejorar su eficiencia esta empresa podría comprar en épocas de abundancia teniendo en cuenta sus presupuestos de venta y el costo financiero ya que los precios de la fruta para esa época tienden a bajar el costo beneficio se vería reflejado positivamente.

Tabla 30. Comparación del sistema de aprovisionamiento de la guayaba común.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS							
PERIODOS DEL AÑO	COMPRA PROMEDIO POR PANA	ALMACENAMIENTO PROMEDIO POR PANA	PRECIO DE COMPRA PROMEDIO POR PANA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA SANTANDER	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA TOLIMA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA BOYACA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA VALLE
May-07	7.000	500	\$ 500	\$ 160	\$ 430	\$ 300	\$ 366
Jun-07	7.200	320	\$ 400	\$ 196	\$ 408	\$ 292	\$ 433
Jul-07	7.500	1.000	\$ 450	\$ 292	\$ 400	\$ 272	\$ 506
Ago-07	7.600	1.260	\$ 350	\$ 352	\$ 326	\$ 250	\$ 496
Sep-07	8.500	1.400	\$ 400	\$ 275	\$ 330	\$ 276	\$ 530
Oct-07	8.500	425	\$ 300	\$ 343	\$ 298	\$ 269	\$ 516
Nov-07	8.800	1.508	\$ 300	\$ 291	\$ 247	\$ 295	\$ 467
Dic-07	9.200	1.280	\$ 300	\$ 215	\$ 253	\$ 257	\$ 435
Ene-08	8.800	1.156	\$ 400	\$ 240	\$ 263	\$ 261	\$ 311
Feb-08	8.700	943	\$ 450	\$ 280	\$ 263	\$ 223	\$ 381
Mar-08	8.000	1.200	\$ 480	\$ 292	\$ 256	\$ 249	\$ 440
Abr-08	9.200	1.464	\$ 350	\$ 320	\$ 280	\$ 296	\$ 460
PROMEDIO	8.250	1.038	\$ 390,0	\$ 271,3	\$ 312,8	\$ 270,0	\$ 444,9

Tabla 31. Comparación del sistema de almacenamiento de la guayaba común en Pana Ltda.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS						
PERIODO DE COMPRA	COSECHA	PROMEDIO PRODUCTO TERMINADO PULPA DE FRUTA	DEMANDA PROMEDIO PULPA DE FRUTA	INVENTARIO PROMEDIO ALMACENADO PULPA DE FRUTA	% ALMACENAMIENTO	PROMEDIO DE CANASTILLAS ALMACENADAS
May-07	Media	6.300	5.800	500	8%	17
Jun-07	Alta	6.120	5.800	320	5%	11
Jul-07	Media	6.000	5.000	1.000	17%	33
Ago-07	Media	6.460	5.200	1.260	20%	42
Sep-07	Media	6.800	5.400	1.400	21%	47
Oct-07	Baja	7.225	6.800	425	6%	14
Nov-07	Alta	8.008	6.500	1.508	19%	50
Dic-07	Alta	8.280	7.000	1.280	15%	43
Ene-08	Media	7.656	6.500	1.156	15%	39
Feb-08	Alta	7.743	6.800	943	12%	31
Mar-08	Alta	7.200	6.000	1.200	17%	40
Abr-08	Alta	8.464	7.000	1.464	17%	49
PROMEDIO		7.188	6.150	1.038	14%	35

Los inventarios de la guayaba rosada en Pana Ltda., alcanzan el 14% de la demanda total. Se presentan variaciones promedio hasta en un 39% de un periodo a otro, situación que puede ocasionar inconvenientes en los tiempos de reposición y entrega del producto al cliente. Los desajustes se presentan principalmente en los meses de mayo, junio y octubre del 2007, teniendo en cuenta que son meses de temporada alta.

✓ De esta fruta se almacenan 35 canastillas plásticas en promedio mensualmente en los cuartos fríos.

7.6 EVALUACION DE LOS DESAJUSTES DEL LULO CASTILLA

El lulo es una las frutas con mayor rotación y demanda que tiene Pana Ltda., tanto a nivel nacional como para otros países sobre todo los europeos como España.

El gerente de Pana Sr. Gerardo Burbano afirma que es necesario tener existencias de 3 tm mínimo en almacenamiento porque es una fruta con alta rotación.

Huila es la zona de mayor producción o de siembra de lulo en Colombia; y como se detalla en la tabla de datos, es el departamento con el mejor precio y donde Pana debe llegar para mejorar la rentabilidad con respecto a esta fruta. Es preciso

detallar que con el nuevo modelo Pana puede alcanzar reducciones en el precio del lulo hasta de \$7.000.000 promedio mensual.

Es la fruta con la que se tendría el mejor de los resultados comprando directamente a los productores de la zona del Huila y Cauca específicamente

Tabla 32. Comparación del sistema de aprovisionamiento del lulo castilla

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS								
PERIODOS DEL AÑO	COMPRA PROMEDIO POR PANA	ALMACENAMIENTO PROMEDIO POR PANA	PRECIO DE COMPRA PROMEDIO POR PANA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA HUILA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA VALLE	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA BOYACA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA CESAR	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA CAUCA
May-07	22.000	2.300	\$ 1.400	\$ 1.271	\$ 1.732	\$ 1.250	\$ 1.192	\$ 1.294
Jun-07	23.500	4.805	\$ 1.300	\$ 1.414	\$ 1.748	\$ 1.275	\$ 1.451	\$ 1.229
Jul-07	22.500	4.525	\$ 1.250	\$ 1.122	\$ 1.501	\$ 1.242	\$ 1.369	\$ 1.194
Ago-07	20.000	3.000	\$ 1.150	\$ 729	\$ 1.228	\$ 950	\$ 1.350	\$ 991
Sep-07	21.000	1.070	\$ 1.150	\$ 713	\$ 1.100	\$ 925	\$ 1.319	\$ 904
Oct-07	21.800	2.170	\$ 1.350	\$ 770	\$ 1.049	\$ 885	\$ 1.307	\$ 858
Nov-07	21.000	2.650	\$ 1.200	\$ 670	\$ 1.043	\$ 841	\$ 1.129	\$ 867
Dic-07	22.000	3.900	\$ 1.150	\$ 869	\$ 596	\$ 1.019	\$ 1.200	\$ 856
Ene-08	21.500	2.330	\$ 1.400	\$ 856	\$ 1.127	\$ 1.003	\$ 1.192	\$ 771
Feb-08	22.300	4.495	\$ 1.600	\$ 761	\$ 1.000	\$ 872	\$ 1.225	\$ 798
Mar-08	22.000	2.200	\$ 1.500	\$ 854	\$ 1.013	\$ 956	\$ 1.269	\$ 843
Abr-08	24.000	2.880	\$ 1.400	\$ 978	\$ 1.015	\$ 975	\$ 1.279	\$ 889
PROMEDIO	21.967	3.027	\$ 1.321	\$ 917	\$ 1.179	\$ 1.016	\$ 1.273	\$ 958

Tabla 33. Comparación del sistema de almacenamiento del lulo castilla en Pana Ltda.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS						
PERIODO DE COMPRA	COSECHA	PROMEDIO PRODUCTO TERMINADO PULPA DE FRUTA	DEMANDA PROMEDIO PULPA DE FRUTA	INVENTARIO PROMEDIO ALMACENADO O PULPA DE FRUTA	% ALMACENAMIENTO	PROMEDIO DE CANASTILLAS ALMACENADAS
May-07	Media	14.300	12.000	2.300	16%	77
Jun-07	Alta	14.805	10.000	4.805	32%	160
Jul-07	Alta	15.525	11.000	4.525	29%	151
Ago-07	Alta	12.000	9.000	3.000	25%	100
Sep-07	Alta	14.070	13.000	1.070	8%	36
Oct-07	Alta	14.170	12.000	2.170	15%	72
Nov-07	Media	13.650	11.000	2.650	19%	88
Dic-07	Media	15.400	11.500	3.900	25%	130
Ene-08	Baja	13.330	11.000	2.330	17%	78
Feb-08	Baja	14.495	10.000	4.495	31%	150
Mar-08	Media	13.200	11.000	2.200	17%	73
Abr-08	Media	14.880	12.000	2.880	19%	96
PROMEDIO		14.152	11.125	3.027	21%	101

Los inventarios del lulo en Pana Ltda., alcanzan el 21% de la demanda total. Se muestra un desajuste significativo en el mes de septiembre con un 8% de los inventarios en relación a los otros periodos del año.

✓ De esta fruta se almacenan 101 canastillas plásticas en promedio mensualmente en los cuartos fríos.

7.7 EVALUACION DE LOS DESAJUSTES DE LA UVA ISABELA

Como se observa en la tabla esta fruta tan solo se cultiva en dos Departamentos del País: Huila y el Valle del Cauca. Se puede observar en los resultados de la tabla que los precios del departamento del Huila llevándolos al Valle (incluyendo el flete) son similares.

Tabla 34. Comparación del sistema de aprovisionamiento de la uva isabela

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS					
PERIODOS DEL AÑO	COMPRA PROMEDIO POR PANA	ALMACENAMIENTO PROMEDIO POR PANA	PRECIO DE COMPRA PROMEDIO POR PANA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA HUILA	PRECIOS EN PERIODOS DE COSECHA VALLE
May-07	6.500	200	\$ 900,0	\$ 607,5	\$ 722,8
Jun-07	7.700	45	\$ 900,0	\$ 617,0	\$ 717,8
Jul-07	7.500	625	\$ 600,0	\$ 596,6	\$ 711,2
Ago-07	7.500	950	\$ 650,0	\$ 572,0	\$ 691,5
Sep-07	8.000	900	\$ 750,0	\$ 599,3	\$ 666,0
Oct-07	8.500	425	\$ 600,0	\$ 585,0	\$ 716,6
Nov-07	8.200	780	\$ 950,0	\$ 633,6	\$ 910,0
Dic-07	9.000	530	\$ 900,0	\$ 653,0	\$ 798,4
Ene-08	8.000	500	\$ 750,0	\$ 668,3	\$ 771,4
Feb-08	8.500	155	\$ 800,0	\$ 624,6	\$ 723,0
Mar-08	8.200	634	\$ 850,0	\$ 563,3	\$ 633,9
Abr-08	9.000	520	\$ 950,0	\$ 570,9	\$ 722,0
PROMEDIO	\$ 8.050,0	522	\$ 800,0	\$ 607,6	\$ 732,0

Tabla 35. Comparación del sistema de almacenamiento de la uva Isabela en Pana Ltda..

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS						
PERIODO DE COMPRA	COSECHA	PROMEDIO PRODUCTO TERMINADO PULPA DE FRUTA	DEMANDA PROMEDIO PULPA DE FRUTA	INVENTARIO PROMEDIO ALMACENADO PULPA DE FRUTA	% ALMACENAMIENTO	PROMEDIO DE CANASTILLAS ALMACENADAS
May-07	Media	5.200	5.000	200	4%	7
Jun-07	Media	6.545	6.500	45	1%	2
Jul-07	Media	5.625	5.000	625	11%	21
Ago-07	Media	6.150	5.200	950	15%	32
Sep-07	Media	6.400	5.500	900	14%	30
Oct-07	Media	7.225	6.800	425	6%	14
Nov-07	Baja	7.380	6.600	780	11%	26
Dic-07	Media	7.830	7.300	530	7%	18
Ene-08	Alta	6.400	5.900	500	8%	17
Feb-08	Alta	7.055	6.900	155	2%	5
Mar-08	Media	7.134	6.500	634	9%	21
Abr-08	Media	7.920	7.400	520	7%	17
PROMEDIO		6.739	6.217	522	8%	17

Los inventarios de la uva Isabela en Pana Ltda., alcanzan el 8% de la demanda total. Se muestra un desajuste significativo en el mes de junio, cuando solo obtuvo el 1% en inventarios de la demanda total. Esta situación es anormal y grave para Pana porque se corrió con el riesgo de no cumplir con sus entregas y en el peor de los casos hasta perder los clientes.

✓ De esta fruta se almacenan 17 canastillas plásticas en promedio mensualmente en los cuartos fríos.

8. IDENTIFICACION DE PROVEEDORES DIRECTOS PARA LA COMPRA DE FRUTAS

Los proveedores nombrados en la siguiente tabla se encuentran ubicados a nivel nacional y son productores de cada una de las frutas mencionadas.

Tabla. 36 Proveedores directos para la compra de frutas

No.	PROVEEDOR	DEPARTAMENTO	FRUTA
1	JAVIER PULECIO	TOMLIMA	MANGO
2	MANGO SOL	CESAR	MANGO
3	FRUTAS EL EDEN	TOMLIMA	MANGO
4	EDWIN ROJAS	CESAR	MANGO
5	AGRICOLA BARAHONDA	PRADERA	MANGO
6	EFRAIN ROJAS VEGA	HUILA	MARACUYA
7	MORAS DE ORIENE	ANTIOQUIA	MORA
8	JOSE EDGAR MARULANDA	CAUCA	FRESA
9	COOPERATIVA FRESOTA	CAUCA	FRESA
10	COOPERATIVA DE POPAYAN	CAUCA	LULO
11	JAVIER PULECIO	HUILA	LULO
12	CESAR VARGAS	HUILA	UVA

9. MODELO DE APROVISIONAMIENTO LOGISTICO PARA PANA LTDA

En el siguiente Tabla se describe el modelo de abastecimiento que utiliza Pana Ltda., para realizar su proceso de abastecimiento: el periodo o mes, el volumen de fruta estimado de procesar, el costo unitario actual por kilo, el presupuesto, obtenido de multiplicar los volúmenes a procesar en kilos y los precios actuales de compra, la calidad referida al tipo que regularmente compra en Pana Ltda., el rendimiento o volumen de peso recuperado de la fruta después de su proceso de descascar y limpieza, y por ultimo la cantidad de Pulpa obtenida para almacenar, también expresada en kilos.

Con el **Nuevo Modelo de Logística de Aproveccionamiento** se pretende mejorar para Pana Ltda. el proceso de toma de decisiones incorporando nueva información de: zonas en donde se producen las frutas en los diferentes periodos del año, los precios para cada periodo, los proveedores de cada región, los costos de los fletes por kilogramo.

Posteriormente se analizan: los beneficios en precios, los ahorros por esa modalidad y compra, el impacto en los inventarios y los ahorros anuales. Pana Ltda ha determinado que el costo de almacenamiento debe ser equivalente al 10% de cada kilo de pulpa procesado.

Con este nuevo modelo se reducirán los niveles de intermediación, bajo una operación directa cultivador – productor (Pulpa), logrando no sólo reducción en los precios de compra de la fruta, sino mejoramientos en la calidad por menor manipulación de la misma, accediendo una fruta mas apta para la producción de pulpa, de mayor inocuidad y mejor presentación.

Se recomienda crear y mantener las relaciones comerciales con cada uno de los proveedores identificados en los diferentes departamentos, para asegurar el aprovisionamiento continuo y los mejores precios de cada una de las frutas.

Una condición base para operar bajo este modelo, es la de realizar pagos contra entrega como los maneja actualmente Pana Ltda.

Con este modelo se pretende que Pana Ltda opere con inventarios disponibles (inventario cíclico más el inventario de seguridad), y no solo como lo hace en la actualidad con un inventario cíclico. Esto le permitirá a Pana Ltda tener mayor respuesta en los tiempos de entrega y no tener mayor fluctuación en los precios.

El costo del almacenamiento e inventario que se vera reflejado en cada uno de los diseños del proceso actual, se obtiene de multiplicar el inventario de producto

terminado por el rendimiento, mas el 10% de este mismo valor que le cuesta a Pana Ltda el almacenamiento del producto.

Las existencias de inventarios de seguridad se debe implementar en Pana Ltda para impedir la interrupción en el aprovisionamiento causado por los factores externos que generen imprevistos durante un periodo de reabastecimiento.

9.1. CONSIDERACIONES DEL NUEVO MODELO PARA EL MANGO

Este nuevo modelo de Logística de Aprovisionamiento le permitirá a Pana Ltda ser mas competitivo en el mercado que actualmente atiende, considerando la aplicación de las siguientes recomendaciones:

Tabla 37. Diseño del proceso actual de abastecimiento del mango en Pana Ltda.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS							
PERIODO	PRESUPUESTO	CALIDAD	PRECIOS	RENDIMIENTO	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR	INVENTARIO PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENAJE INVENTARIO
May-07	12.600.000	Tercera	\$ 630,0	55%	20.000	3000	\$ 3.780.000
Jun-07	13.750.000	Tercera	\$ 550,0	58%	25.000	3500	\$ 3.650.862
Jul-07	13.800.000	Tercera	\$ 600,0	56%	23.000	2880	\$ 3.394.286
Ago-07	11.700.000	Tercera	\$ 650,0	55%	18.000	1800	\$ 2.340.000
Sep-07	14.000.000	Tercera	\$ 700,0	57%	20.000	1.400	\$ 1.891.228
Oct-07	12.600.000	Tercera	\$ 600,0	60%	21.000	2.600	\$ 2.860.000
Nov-07	9.500.000	Tercera	\$ 500,0	55%	19.000	2.450	\$ 2.450.000
Dic-07	11.500.000	Tercera	\$ 500,0	52%	23.000	1.960	\$ 2.073.077
Ene-08	11.200.000	Tercera	\$ 400,0	50%	28.000	5.000	\$ 4.400.000
Feb-08	11.250.000	Tercera	\$ 450,0	56%	25.000	3.000	\$ 2.651.786
Mar-08	8.800.000	Tercera	\$ 400,0	55%	22.000	3.100	\$ 2.480.000
Abr-08	10.500.000	Tercera	\$ 500,0	53%	21.000	1.630	\$ 1.691.509
TOTAL	141.200.000		\$ 540,0	TOTAL			33.662.747,9

Tabla 38. Modelo óptimo de logística de abastecimiento para el mango

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS											
PERIODO	COSECHA	DPTO	PRECIOS POR REGION	COSTOS FLETES	COSTO FINAL EN BODEGA	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR	PRESUPUESTO	INVENTARIO PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENA/ E INVENTARIO	COSTO DE INVENTARIO	COSTO DE ALMACENA/
May-07	Alta	TOLIMA	\$ 253	\$ 130	\$ 383	20.000	\$ 7.660.000	3000	\$ 2.298.000	\$ 2.089.091	\$ 208.909
Jun-07	Alta	TOLIMA	\$ 385	\$ 130	\$ 515	25000	\$ 12.875.000	3500	\$ 3.418.534	\$ 3.107.759	\$ 310.776
Jul-07	Alta	CESAR	\$ 385	\$ 130	\$ 515	23000	\$ 11.845.000	2880	\$ 2.913.429	\$ 2.648.571	\$ 264.857
Ago-07	Baja	CESAR	\$ 411	\$ 130	\$ 541	18000	\$ 9.735.300	1800	\$ 1.947.060	\$ 1.770.055	\$ 177.005
Sep-07	Baja	CESAR	\$ 198	\$ 130	\$ 328	20000	\$ 6.560.000	1400	\$ 886.175	\$ 805.614	\$ 80.561
Oct-07	Media	TOLIMA	\$ 233	\$ 130	\$ 363	21000	\$ 7.615.650	2600	\$ 1.728.632	\$ 1.571.483	\$ 157.148
Nov-07	Alta	TOLIMA	\$ 335	\$ 130	\$ 465	19000	\$ 8.834.050	2450	\$ 2.278.255	\$ 2.071.141	\$ 207.114
Dic-07	Alta	CESAR	\$ 330	\$ 130	\$ 460	23000	\$ 10.580.000	1960	\$ 1.907.231	\$ 1.733.846	\$ 173.385
Ene-08	Alta	CESAR	\$ 495	\$ 130	\$ 625	28000	\$ 17.500.000	5000	\$ 6.875.000	\$ 6.250.000	\$ 625.000
Feb-08	Alta	TOLIMA	\$ 333	\$ 130	\$ 463	25000	\$ 11.568.750	3000	\$ 2.726.920	\$ 2.479.018	\$ 247.902
Mar-08	Alta	TOLIMA	\$ 215	\$ 130	\$ 345	22000	\$ 7.591.100	3100	\$ 2.139.310	\$ 1.944.827	\$ 194.483
Abr-08	Media	TOLIMA	\$ 209	\$ 130	\$ 339	21000	\$ 7.119.000	1630	\$ 1.146.843	\$ 1.042.585	\$ 104.258
TOTAL					\$ 445	22083	\$ 119.483.850	2.693	\$ 30.265.389	\$ 27.513.990	\$ 2.751.399

9.1.1. Compras. El Departamento del Tolima es el óptimo para adquirir el mango en los periodos de Febrero, Marzo, Mayo, Junio, Octubre y Noviembre. Esta zona se caracteriza por ser la de mayor producción a nivel nacional y por ofrecer los mejores precios en temporada alta.

✓ El departamento del Cesar es estratégico para adquirir los mejores precios del mango en los meses de Enero, Julio, Agosto, Septiembre y Diciembre. Esta zona se caracteriza por tener producción de mango todo el año y actualmente sus áreas de siembra están en crecimiento. Este departamento es el que ofrece mejores precios en épocas de baja cosecha.

✓ El precio promedio del mango por kilo anual adquirido por PANA S.A., puede obtener una reducción hasta de \$95 pesos el kilo con el nuevo modelo de Logística, llevándolo a obtener una rentabilidad hasta de \$21.500.000 anualmente.

✓ El nuevo modelo de Logística de Aprovisionamiento le permitirá a Pana Ltda establecer relaciones directas con productores en cada una de las zonas estratégicas identificadas en la producción de mango.

9.1.2. Inventarios y Almacenamiento. Se sugiere aprovisionarse en el mes de Julio con un 10% adicional de las compras del inventario del mango en el mes de agosto, debido a que la estacionalidad de la oferta en este mes es baja. Además teniendo en cuenta que en el mes de agosto el precio de esta fruta es superior al del mes de Julio. Este incremento en el porcentaje se recomienda solo para el mes de Julio. (Ver tabla capítulo siete).

✓ El 21% del inventario cíclico que maneja Pana Ltda es muy acorde con las características del producto, en relación a variables como disponibilidad, tiempo de proceso de despulpe y a las fluctuaciones de precio, volumen de demanda y de oferta. Se recomienda continuar con este nivel de inventarios evaluando tiempos de reposición y de entrega al cliente-usuario permitiendo una mejora en la relación servicio.

Tabla 39. Comparación de los costos actuales de inventario y almacenamiento en relación con el nuevo modelo en el mango común.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS										
PERIODO	COSTO FINAL EN BODEGA	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR COMO INVENTARIO DE SEGURIDAD	INVENTARIO CICLICO ACTUAL DE PRODUCTO TERMINADO	INVENTARIO DE SEGURIDAD PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE INVENTARIO ACTUAL PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENAMIENTO ACTUAL	COSTO DE INVENTARIO DE SEGURIDAD PARA PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENA/ DEL NUEVO MODELO	COSTO TOTAL DE INVENTARIO Y ALMACENA/
May-07	\$ 383	20.000	1.200	3000	660	\$ 2.089.091	\$ 208.909	\$ 459.600	\$ 45.960	2.803.560,0
Jun-07	\$ 515	25000	1.500	3500	870	\$ 3.107.759	\$ 310.776	\$ 772.500	\$ 77.250	4.268.284,5
Jul-07	\$ 515	23000	1.380	2880	773	\$ 2.648.571	\$ 264.857	\$ 710.700	\$ 71.070	3.695.198,6
Ago-07	\$ 541	18000	1.080	1800	594	\$ 1.770.055	\$ 177.005	\$ 584.118	\$ 58.412	2.589.589,8
Sep-07	\$ 328	20000	1.200	1400	684	\$ 805.614	\$ 80.561	\$ 393.600	\$ 39.360	1.319.135,4
Oct-07	\$ 363	21000	1.260	2600	756	\$ 1.571.483	\$ 157.148	\$ 456.939	\$ 45.694	2.231.264,6
Nov-07	\$ 465	19000	1.140	2450	627	\$ 2.071.141	\$ 207.114	\$ 530.043	\$ 53.004	2.861.302,3
Dic-07	\$ 460	23000	1.380	1960	718	\$ 1.733.846	\$ 173.385	\$ 634.800	\$ 63.480	2.605.510,8
Ene-08	\$ 625	28000	1.680	5000	840	\$ 6.250.000	\$ 625.000	\$ 1.050.000	\$ 105.000	8.030.000,0
Feb-08	\$ 463	25000	1.500	3000	840	\$ 2.479.018	\$ 247.902	\$ 694.125	\$ 69.413	3.490.457,1
Mar-08	\$ 345	22000	1.320	3100	726	\$ 1.944.827	\$ 194.483	\$ 455.466	\$ 45.547	2.640.322,6
Abr-08	\$ 339	21000	1.260	1630	668	\$ 1.042.585	\$ 104.258	\$ 427.140	\$ 42.714	1.616.697,4
TOTAL	\$ 445	22083	1325	2.693	730	27.513.990,0	2.751.399,0	7.169.031,0	716.903,1	38.151.323,1

✓ Se sugiere la implementación de inventario de seguridad en este nuevo modelo, aumentando en un 6% las compras de materia prima actual, lo que genera un incremento de 1325 kilos adicionales de mago, que conlleva a tener 730 kilos de pulpa de fruta disponible. Esto ayudara a disminuir la incertidumbre ya sea en tiempos de entrega, por una alta demanda o por los mismos factores externos que entorpecen la labor como tal.

✓ El nuevo modelo incrementa los costos de inventario en \$7.169.031 porque se complementará en el inventario disponible que debe tener Pana Ltda. También el nuevo modelo incrementa los costos de almacenamiento con el mango en \$716.903, por el nuevo sistema de inventario de seguridad.

✓ Con el nuevo modelo de logística de aprovisionamiento se necesitan en total 114 canastillas plásticas para almacenamiento de las cuales 24 de estas estarán fijas para inventario de seguridad y las otras 90 estarán en continua rotación para el inventario cíclico.

✓ La diferencia de los costos de inventarios en el modelo de Pana Ltda y el nuevo modelo de Logística de Aprovisionamiento oscilan en promedio de \$3.400.000 pesos anualmente. La aplicación del modelo de Logística de Aprovisionamiento le permitirá a Pana Ltda reducir sus costos de almacenamiento del mango en \$310.000 pesos promedio anual.

9.2. CONSIDERACIONES DEL NUEVO MODELO PARA EL MARACUYA

Tabla 40. Diseño del proceso actual de abastecimiento de la maracuyá en Pana Ltda.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS							
PERIODO	PRESUPUESTO	CALIDAD	PRECIOS	RENDIMIENTO	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR	INVENTARIO PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENAMIENTO E INVENTARIO
May-07	\$ 15.400.000	Tercera	\$ 700,0	60%	22.000	2.200	\$ 2.823.333
Jun-07	\$ 15.400.000	Tercera	\$ 550,0	58%	28.000	1.240	\$ 1.293.448
Jul-07	\$ 11.500.000	Tercera	\$ 500,0	56%	23.000	2.880	\$ 2.828.571
Ago-07	\$ 9.900.000	Tercera	\$ 550,0	55%	18.000	1.900	\$ 2.090.000
Sep-07	\$ 13.200.000	Tercera	\$ 600,0	57%	22.000	3.540	\$ 4.098.947
Oct-07	\$ 12.600.000	Tercera	\$ 600,0	58%	21.000	2.180	\$ 2.480.690
Nov-07	\$ 16.800.000	Tercera	\$ 800,0	55%	21.000	2.550	\$ 4.080.000
Dic-07	\$ 12.500.000	Tercera	\$ 500,0	56%	25.000	3.000	\$ 2.946.429
Ene-08	\$ 18.200.000	Tercera	\$ 650,0	57%	28.000	2.960	\$ 3.712.982
Feb-08	\$ 17.500.000	Tercera	\$ 700,0	56%	25.000	3.000	\$ 4.125.000
Mar-08	\$ 17.250.000	Tercera	\$ 750,0	55%	23.000	2.650	\$ 3.975.000
Abr-08	\$ 13.200.000	Tercera	\$ 600,0	55%	22.000	2.100	\$ 2.520.000
TOTAL	\$ 173.450.000		625,0	TOTAL			\$ 36.974.401

Tabla 41. Modelo óptimo de logística de abastecimiento para la maracuyá

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS											
PERIODO	COSECHA	DPTO	PRECIOS POR REGION	COSTOS FLETES	COSTO FINAL EN BODEGA	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR	PRESUPUESTO	INVENTARIO PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENA/ E INVENTARIO	COSTO DE INVENTARIO	COSTO DE ALMACENA/
May-07	Media	HUILA	\$ 290,6	\$ 130,0	\$ 421	22.000	\$ 9.253.310	2200	\$ 1.696.440	\$ 1.542.218	\$ 154.222
Jun-07	Alta	CORDOBA	\$ 565,3	\$ 140,0	\$ 705	28.000	\$ 19.748.960	1240	\$ 1.658.718	\$ 1.507.926	\$ 150.793
Jul-07	Alta	HUILA	\$ 678,6	\$ 130,0	\$ 809	23.000	\$ 18.597.110	2880	\$ 4.574.196	\$ 4.158.360	\$ 415.836
Ago-07	Alta	HUILA	\$ 745,8	\$ 130,0	\$ 876	18.000	\$ 15.765.030	1900	\$ 3.328.173	\$ 3.025.612	\$ 302.561
Sep-07	Alta	HUILA	\$ 361,1	\$ 130,0	\$ 491	22.000	\$ 10.804.420	3540	\$ 3.355.057	\$ 3.050.052	\$ 305.005
Oct-07	Alta	HUILA	\$ 196,1	\$ 130,0	\$ 326	21.000	\$ 6.847.995	2180	\$ 1.348.234	\$ 1.225.667	\$ 122.567
Nov-07	Media	HUILA	\$ 308,8	\$ 130,0	\$ 439	21.000	\$ 9.215.325	2550	\$ 2.238.008	\$ 2.034.552	\$ 203.455
Dic-07	Alta	HUILA	\$ 240,8	\$ 130,0	\$ 371	25.000	\$ 9.270.125	3000	\$ 2.185.101	\$ 1.986.455	\$ 198.646
Ene-08	Media	CORDOBA	\$ 364,4	\$ 140,0	\$ 504	28.000	\$ 14.122.500	2960	\$ 2.881.132	\$ 2.619.211	\$ 261.921
Feb-08	Media	CORDOBA	\$ 346,6	\$ 140,0	\$ 487	25.000	\$ 12.165.125	3000	\$ 2.867.494	\$ 2.606.813	\$ 260.681
Mar-08	Baja	CORDOBA	\$ 426,0	\$ 140,0	\$ 566	23.000	\$ 13.017.080	2650	\$ 2.999.588	\$ 2.726.898	\$ 272.690
Abr-08	Baja	CORDOBA	\$ 434,5	\$ 140,0	\$ 574	22.000	\$ 12.638.670	2100	\$ 2.412.837	\$ 2.193.488	\$ 219.349
TOTAL					\$ 547		\$ 151.445.650		\$ 31.544.977	\$28.677.252	\$ 2.867.725

9.2.1. Compras. Huila es el departamento con los mejores precios para la maracuyá en los meses de: mayo, julio, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre, periodos en donde se presentan estacionalidades de la oferta baja, media y alta.

✓ Con este modelo se determina que Córdoba es el departamento donde Pana se puede aprovisionar de maracuyá para los meses de enero, febrero, marzo, abril y junio, porque son las temporadas de alta producción en esta zona y los precios son mas competitivos que en otras regiones del país.

✓ Con el nuevo modelo de Logística Pana Ltda puede obtener una reducción hasta de \$78 el kilo, conllevándola a obtener una rentabilidad adicional hasta de \$22.000.000 anualmente.

✓ Se sugiere aprovisionarse en el mes de Febrero con un 12% adicional de las compras, debido a que las producciones en los meses de marzo y abril bajan y los precios tienden a experimentar alzas. (ver tabla siete).

✓ El desajuste presentado en el mes de junio con respecto a una baja de los inventarios cíclicos es superado con el nuevo modelo a través de los inventarios de seguridad a implementar.

9.2.2. Inventarios y Almacenamiento. El 18% de inventario cíclico que maneja Pana Ltda es muy acorde con las características del producto, en relación con las fluctuaciones del precio, la demanda y la oferta. Se recomienda continuar con este nivel de inventarios evaluando tiempos de reposición y de entrega al cliente final permitiendo una mejora en la relación de servicio al cliente.

Tabla 42. Comparación de los costos actuales de inventario y almacenamiento en relación con el nuevo modelo en la maracuyá.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS										
PERIODO	COSTO FINAL EN BODEGA	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR COMO INVENTARIO DE SEGURIDAD	INVENTARIO CICLICO ACTUAL DE PRODUCTO TERMINADO	INVENTARIO DE SEGURIDAD PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE INVENTARIO ACTUAL PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENAMIENTO ACTUAL	COSTO DE INVENTARIO DE SEGURIDAD PARA PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENAMIENTO DEL NUEVO MODELO	COSTO TOTAL DE INVENTARIO Y ALMACENAMIENTO
May-07	\$ 421	22.000	1.320	2200	792	\$ 1.542.218	\$ 154.222	\$ 555.199	\$ 55.520	\$ 2.307.159
Jun-07	\$ 705	28.000	1.680	1240	974	\$ 1.507.926	\$ 150.793	\$ 1.184.938	\$ 118.494	\$ 2.962.149
Jul-07	\$ 809	23.000	1.380	2880	773	\$ 4.158.360	\$ 415.836	\$ 1.115.827	\$ 111.583	\$ 5.801.605
Ago-07	\$ 876	18.000	1.080	1900	594	\$ 3.025.612	\$ 302.561	\$ 945.902	\$ 94.590	\$ 4.368.665
Sep-07	\$ 491	22.000	1.320	3540	752	\$ 3.050.052	\$ 305.005	\$ 648.265	\$ 64.827	\$ 4.068.148
Oct-07	\$ 326	21.000	1.260	2180	731	\$ 1.225.667	\$ 122.567	\$ 410.880	\$ 41.088	\$ 1.800.202
Nov-07	\$ 439	21.000	1.260	2550	693	\$ 2.034.552	\$ 203.455	\$ 552.920	\$ 55.292	\$ 2.846.219
Dic-07	\$ 371	25.000	1.500	3000	840	\$ 1.986.455	\$ 198.646	\$ 556.208	\$ 55.621	\$ 2.796.929
Ene-08	\$ 504	28.000	1.680	2960	958	\$ 2.619.211	\$ 261.921	\$ 847.350	\$ 84.735	\$ 3.813.217
Feb-08	\$ 487	25.000	1.500	3000	840	\$ 2.606.813	\$ 260.681	\$ 729.908	\$ 72.991	\$ 3.670.392
Mar-08	\$ 566	23.000	1.380	2650	759	\$ 2.726.898	\$ 272.690	\$ 781.025	\$ 78.102	\$ 3.858.715
Abr-08	\$ 574	22.000	1.320	2100	726	\$ 2.193.488	\$ 219.349	\$ 758.320	\$ 75.832	\$ 3.246.989
TOTAL	\$ 547	23167	1390	2.517	786	\$ 28.677.252	2.867.725,2	9.086.739,0	908.673,9	\$ 41.540.390

- ✓ La diferencia de los costos de inventarios en el modelo de Pana Ltda y el nuevo modelo de Logística de Aprovisionamiento oscilan en promedio en \$5.400.000 pesos anualmente.
- ✓ El modelo de Logística de Aprovisionamiento le permitirá a Pana Ltda reducir sus costos de almacenamiento de la maracuyá en \$494.000 pesos promedio anual.
- ✓ Con la implementación del inventario de seguridad Pana deberá realizar una inversión promedio mensual en inventarios de \$9.086.739 y de almacenamiento en \$908.674.
- ✓ Los inventarios de seguridad para la maracuyá necesita almacenarse en 26 canastillas plásticas en los cuartos fríos, y para los inventarios cíclicos que seguirá manejando necesita 84 canastillas para un total de 110.

9.3. CONSIDERACIONES DEL NUEVO MODELO PARA LA MORA

Tabla 43. Diseño del proceso actual de abastecimiento de la mora en Pana Ltda.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS							
PERIODO	PRESUPUESTO	CALIDAD	PRECIOS	RENDIMIEN TO	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR	INVENTARIO PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENAMI ENTO E INVENTARIO
May-07	\$ 11.400.000	Tercera	\$ 950,0	89%	12.000	3180	\$ 3.394.382
Jun-07	\$ 9.900.000	Tercera	\$ 900,0	92%	11.000	620	\$ 606.522
Jul-07	\$ 8.000.000	Tercera	\$ 800,0	93%	10.000	300	\$ 258.065
Ago-07	\$ 7.150.000	Tercera	\$ 650,0	88%	11.000	680	\$ 502.273
Sep-07	\$ 10.400.000	Tercera	\$ 800,0	95%	13.000	1.350	\$ 1.136.842
Oct-07	\$ 8.250.000	Tercera	\$ 750,0	85%	11.000	1.050	\$ 926.471
Nov-07	\$ 9.500.000	Tercera	\$ 950,0	94%	10.000	700	\$ 707.447
Dic-07	\$ 9.900.000	Tercera	\$ 900,0	85%	11.000	550	\$ 582.353
Ene-08	\$ 14.400.000	Tercera	\$ 1.200,0	87%	12.000	940	\$ 1.296.552
Feb-08	\$ 12.100.000	Tercera	\$ 1.100,0	85%	11.000	1.550	\$ 2.005.882
Mar-08	\$ 11.500.000	Tercera	\$ 1.150,0	93%	10.000	1.300	\$ 1.607.527
Abr-08	\$ 16.900.000	Tercera	\$ 1.300,0	95%	13.000	1.350	\$ 1.847.368
TOTAL	\$ 129.400.000	TOTAL					\$ 14.871.683

Tabla 44. Modelo óptimo de logística de abastecimiento para la mora

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS										
PERIODO	COSECHA	DPTO	PRECIOS POR REGION	COSTOS FLETES	COSTO FINAL EN BODEGA	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR	PRESUPUESTO	INVENTARIO PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE INVENTARIO	COSTO DE ALMACENA/
May-07	Baja	ANTIOQUIA	\$ 849,7	\$ 105	\$ 955	12.000	\$ 11.456.472	3180	\$ 3.411.197	\$ 341.120
Jun-07	Media	ANTIOQUIA	\$ 921,6	\$ 105	\$ 1.027	11.000	\$ 11.292.925	620	\$ 691.859	\$ 69.186
Jul-07	Alta	ANTIOQUIA	\$ 835,1	\$ 105	\$ 940	10.000	\$ 9.400.815	300	\$ 303.252	\$ 30.325
Ago-07	Alta	ANTIOQUIA	\$ 791,4	\$ 105	\$ 896	11.000	\$ 9.860.285	680	\$ 692.665	\$ 69.266
Sep-07	Alta	ANTIOQUIA	\$ 1.174,5	\$ 105	\$ 1.279	13.000	\$ 16.633.253	1350	\$ 1.818.210	\$ 181.821
Oct-07	Alta	ANTIOQUIA	\$ 1.166,7	\$ 105	\$ 1.272	11.000	\$ 13.988.865	1050	\$ 1.570.942	\$ 157.094
Nov-07	Alta	ANTIOQUIA	\$ 916,7	\$ 105	\$ 1.022	10.000	\$ 10.216.685	700	\$ 760.817	\$ 76.082
Dic-07	Media	ANTIOQUIA	\$ 804,4	\$ 105	\$ 909	11.000	\$ 10.003.125	550	\$ 588.419	\$ 58.842
Ene-08	Media	ANTIOQUIA	\$ 1.024,1	\$ 105	\$ 1.129	12.000	\$ 13.549.464	940	\$ 1.219.971	\$ 121.997
Feb-08	Media	ANTIOQUIA	\$ 1.065,1	\$ 105	\$ 1.170	11.000	\$ 12.870.583	1550	\$ 2.133.626	\$ 213.363
Mar-08	Media	ANTIOQUIA	\$ 1.035,1	\$ 105	\$ 1.140	10.000	\$ 11.400.670	1300	\$ 1.593.642	\$ 159.364
Abr-08	Media	ANTIOQUIA	\$ 730,6	\$ 105	\$ 836	13.000	\$ 10.863.418	1350	\$ 1.187.499	\$ 118.750
TOTAL							\$ 141.536.559		15.972.098,5	\$ 1.597.210

9.3.1. Compras. Antioquia tiene en todos los periodos los precios más bajos del mercado comparativamente con los otros departamentos considerados. Pero, de acuerdo al análisis de cifras y resultados se concluye que Pana Ltda., tiene actualmente una estrategia adecuada de aprovisionamiento de esta fruta, tanto en precios como en calidad. Este nuevo modelo no le permite definir nuevas estrategias que le lleven a ser mas competitiva y rentable.

- ✓ Se recomienda continuar con los proveedores ya establecidos para esta fruta.
- ✓ Se sugiere tener en cuenta las estacionalidades de la oferta en este departamento en caso de tener inconvenientes con los proveedores actuales y tener como primera opción el departamento de Antioquia por su volumen de producción y precios.

9.3.2. Inventarios y Almacenamientos. En el análisis desarrollado se identifico que Pana Ltda tiene en sus inventarios cíclicos de mora del 11% de la producción total. Es rentable para la empresa que en épocas de baja cosecha como mayo se anticipe a sus aprovisionamientos comprando en el mes de abril, para evitar inconvenientes con las fluctuaciones de los precios por estas temporadas.

- ✓ Se recomienda implementar inventarios de seguridad con el 6% adicional de su compra total, para equilibrar los desajustes del inventario cíclico, principalmente los presentados en meses de junio, julio y diciembre. Se sugiere que los inventarios de rotación permanente tengan un equilibrio mensual. Se sugiere con este nuevo modelo Pana Ltda implemente los inventarios de seguridad para la mora el cual incurre en una inversión de \$8.492.194; y, a su vez unos costos de almacenamiento de \$849.220.

Tabla 45. Comparación de los costos actuales de inventario y almacenamiento en relación con el nuevo modelo en la mora

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS										
PERIODO	COSTO FINAL EN BODEGA	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR COMO INVENTARIO DE SEGURIDAD	INVENTARIO CICLICO ACTUAL DE PRODUCTO TERMINADO	INVENTARIO DE SEGURIDAD PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE INVENTARIO ACTUAL PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENA/ ACTUAL	COSTO DE INVENTARIO DE SEGURIDAD PARA PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENA/ DEL NUEVO MODELO	COSTO TOTAL DE INVENTARIO Y ALMACENA/
May-07	\$ 955	12.000	720	3180	641	\$ 3.411.197	\$ 341.120	\$ 687.388	\$ 68.739	\$ 4.508.444
Jun-07	\$ 1.027	11.000	660	620	607	\$ 691.859	\$ 69.186	\$ 677.575	\$ 67.758	\$ 1.506.378
Jul-07	\$ 940	10.000	600	300	558	\$ 303.252	\$ 30.325	\$ 564.049	\$ 56.405	\$ 954.031
Ago-07	\$ 896	11.000	660	680	581	\$ 692.665	\$ 69.266	\$ 591.617	\$ 59.162	\$ 1.412.710
Sep-07	\$ 1.279	13.000	780	1350	741	\$ 1.818.210	\$ 181.821	\$ 997.995	\$ 99.800	\$ 3.097.826
Oct-07	\$ 1.272	11.000	660	1050	561	\$ 1.570.942	\$ 157.094	\$ 839.332	\$ 83.933	\$ 2.651.301
Nov-07	\$ 1.022	10.000	600	700	564	\$ 760.817	\$ 76.082	\$ 613.001	\$ 61.300	\$ 1.511.200
Dic-07	\$ 909	11.000	660	550	561	\$ 588.419	\$ 58.842	\$ 600.188	\$ 60.019	\$ 1.307.467
Ene-08	\$ 1.129	12.000	720	940	626	\$.219.971	\$ 121.997	\$ 812.968	\$ 81.297	\$ 2.236.233
Feb-08	\$ 1.170	11.000	660	1550	561	\$ 2.133.626	\$ 213.363	\$ 772.235	\$ 77.223	\$ 3.196.447
Mar-08	\$ 1.140	10.000	600	1300	558	\$ 1.593.642	\$ 159.364	\$ 684.040	\$ 68.404	\$ 2.505.450
Abr-08	\$ 836	13.000	780	1350	741	\$ 1.187.499	\$ 118.750	\$ 651.805	\$ 65.181	\$ 2.023.235
TOTAL	\$ 1.048	11250	675	1.131	608	15.972.098,5	1.597.209,9	8.492.193,5	849.219,4	\$ 26.910.721

9.4. CONSIDERACIONES DEL NUEVO MODELO PARA LA FRESA

Tabla 46. Diseño del proceso actual de abastecimiento de la fresa en Pana Ltda.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS							
PERIODO	PRESUPUESTO	CALIDAD	PRECIOS	RENDIMIENTO	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR	INVENTARIO PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENAMIENTO E INVENTARIO
May-07	7.280.000	Tercera	\$ 910,0	91%	8.000	1.280	\$ 1.408.000
Jun-07	6.300.000	Tercera	\$ 900,0	90%	7.000	1.300	\$ 1.430.000
Jul-07	4.800.000	Tercera	\$ 800,0	92%	6.000	520	\$ 497.391
Ago-07	4.550.000	Tercera	\$ 650,0	90%	7.000	800	\$ 635.556
Sep-07	5.440.000	Tercera	\$ 800,0	94%	6.800	392	\$ 366.979
Oct-07	7.125.000	Tercera	\$ 950,0	90%	7.500	1.050	\$ 1.219.167
Nov-07	7.200.000	Tercera	\$ 900,0	94%	8.000	1.520	\$ 1.600.851
Dic-07	6.120.000	Tercera	\$ 850,0	91%	7.200	1.052	\$ 1.080.901
Ene-08	5.880.000	Tercera	\$ 980,0	89%	6.000	840	\$ 1.017.438
Feb-08	8.550.000	Tercera	\$ 950,0	90%	9.000	1.400	\$ 1.625.556
Mar-08	7.040.000	Tercera	\$ 880,0	92%	8.000	760	\$ 799.652
Abr-08	6.630.000	Tercera	\$ 850,0	93%	7.800	1.254	\$ 1.260.742
TOTAL	76.915.000	TOTAL		91%	TOTAL		\$ 12.942.232

9.4.1 Compras. Pana Ltda tiene una alianza estratégica con una cooperativa del Cauca para la compra de la fresa, que le permite tener precios exclusivos por volúmenes de compra. Esta estrategia le da sostenibilidad en el mercado sin necesidad de buscar otros proveedores a nivel nacional. Por este motivo el nuevo modelo no le permite encontrar estrategias de cambio que le genere un mayor beneficio financiero y logístico.

✓ Se recomienda en caso de inconvenientes actuales, establecer relaciones comerciales con los proveedores de Santander, quienes producen fresa todo el año a los mejores precios del mercado comparado con los otros departamentos.

Tabla 47. Modelo óptimo de logística de abastecimiento para la fresa

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS										
PERIODO	COSECHA	DPTO	PRECIOS POR REGION	COSTOS FLETES	COSTO FINAL EN BODEGA	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR	PRESUPUESTO	INVENTARIO PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE INVENTARIO	COSTO DE ALMACENA/
May-07	Media	SANTANDER	\$ 1.260,5	\$ 140	\$ 1.400	8.000	\$ 11.203.888	1.280	\$ 2.166.906	\$ 216.691
Jun-07	Alta	SANTANDER	\$ 1.301,1	\$ 140	\$ 1.441	7.000	\$ 10.087.816	1.300	\$ 2.289.774	\$ 228.977
Jul-07	Alta	SANTANDER	\$ 1.293,6	\$ 140	\$ 1.434	6.000	\$ 8.601.663	520	\$ 891.332	\$ 89.133
Ago-07	Alta	SANTANDER	\$ 1.289,4	\$ 140	\$ 1.429	7.000	\$ 10.006.136	800	\$ 1.397.682	\$ 139.768
Sep-07	Alta	SANTANDER	\$ 1.349,6	\$ 140	\$ 1.490	6.800	\$ 10.129.154	392	\$ 683.306	\$ 68.331
Oct-07	Media	SANTANDER	\$ 1.335,4	\$ 140	\$ 1.475	7.500	\$ 11.065.819	1.050	\$ 1.893.485	\$ 189.348
Nov-07	Alta	SANTANDER	\$ 1.414,9	\$ 140	\$ 1.555	8.000	\$ 12.439.228	1.520	\$ 2.765.743	\$ 276.574
Dic-07	Alta	SANTANDER	\$ 1.338,6	\$ 140	\$ 1.479	7.200	\$ 10.646.222	1.052	\$ 1.880.313	\$ 188.031
Ene-08	Alta	SANTANDER	\$ 1.278,8	\$ 140	\$ 1.419	6.000	\$ 8.512.509	840	\$ 1.472.951	\$ 147.295
Feb-08	Alta	SANTANDER	\$ 1.160,7	\$ 140	\$ 1.301	9.000	\$ 11.706.692	1.400	\$ 2.225.717	\$ 222.572
Mar-08	Media	SANTANDER	\$ 1.128,5	\$ 140	\$ 1.269	8.000	\$ 10.148.188	760	\$ 1.152.702	\$ 115.270
Abr-08	Media	SANTANDER	\$ 1.242,5	\$ 140	\$ 1.382	7.800	\$ 10.783.110	1.254	\$ 2.050.486	\$ 205.049
TOTAL					\$ 1.423		\$ 125.330.424		\$ 20.870.395	\$ 2.087.040

9.4.2 Inventarios y Almacenamiento. Se recomienda continuar con el inventario cíclico de producto terminado que se encuentra en un 15% promedio mensual.

- ✓ Se sugiere implementar el 6% de inventario de seguridad con base a sus compras mensuales.
- ✓ Se recomienda equilibrar los inventarios cíclicos de los meses julio y septiembre, los cuales presentan promedios de 9% y 6% consecutivamente, donde deberían estar entre un 12% y 15%.
- ✓ Con el nuevo modelo se le sugiere a Pana invertir en inventarios de seguridad un promedio de \$.7.519.825, lo que conlleva a invertir en almacenamiento un promedio mensual de \$.751.982.
- ✓ Los nuevos inventarios de seguridad se deben almacenar en 13 canastillas plásticas, para un total 47, necesarias para su almacenamiento disponible.

Tabla 48. Comparación de los costos actuales de inventario y almacenamiento en relación con el nuevo modelo en la fresa.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS										
PERIODO	COSTO FINAL EN BODEGA	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR COMO INVENTARIO DE SEGURIDAD	INVENTARIO CICLICO ACTUAL DE PRODUCTO TERMINADO	INVENTARIO DE SEGURIDAD PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE INVENTARIO ACTUAL PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENA/ ACTUAL	COSTO DE INVENTARIO DE SEGURIDAD PARA PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENA/ DEL NUEVO MODELO	COSTO TOTAL DE INVENTARIO Y ALMACENA/
May-07	\$ 1.400	8.000	480	1.280	437	\$ 1.969.914	\$ 196.991	\$ 672.233	\$ 67.223	2.906.362,4
Jun-07	\$ 1.441	7.000	420	1.300	378	\$ 2.081.613	\$ 208.161	\$ 605.269	\$ 60.527	2.955.569,8
Jul-07	\$ 1.434	6.000	360	520	331	\$ 810.302	\$ 81.030	\$ 516.100	\$ 51.610	1.459.041,5
Ago-07	\$ 1.429	7.000	420	800	378	\$ 1.270.620	\$ 127.062	\$ 600.368	\$ 60.037	2.058.087,5
Sep-07	\$ 1.490	6.800	408	392	384	\$ 621.187	\$ 62.119	\$ 607.749	\$ 60.775	1.351.830,1
Oct-07	\$ 1.475	7.500	450	1.050	405	\$ 1.721.350	\$ 172.135	\$ 663.949	\$ 66.395	2.623.828,6
Nov-07	\$ 1.555	8.000	480	1.520	451	\$ 2.514.312	\$ 251.431	\$ 746.354	\$ 74.635	3.586.732,3
Dic-07	\$ 1.479	7.200	432	1.052	393	\$ 1.709.375	\$ 170.938	\$ 638.773	\$ 63.877	2.582.963,3
Ene-08	\$ 1.419	6.000	360	840	320	\$ 1.339.046	\$ 133.905	\$ 510.751	\$ 51.075	2.034.776,6
Feb-08	\$ 1.301	9.000	540	1.400	486	\$ 2.023.379	\$ 202.338	\$ 702.401	\$ 70.240	2.998.358,3
Mar-08	\$ 1.269	8.000	480	760	442	\$ 1.047.911	\$ 104.791	\$ 608.891	\$ 60.889	1.822.482,2
Abr-08	\$ 1.382	7.800	468	1.254	435	\$ 1.864.078	\$ 186.408	\$ 646.987	\$ 64.699	2.762.170,8
TOTAL	\$ 1.423	7358	442	1.014	403	18.973.086,7	1.897.308,7	7.519.825,5	751.982,5	29.142.203,4

9.5. CONSIDERACIONES DEL NUEVO MODELO PARA LA GUAYABA

Tabla 49. Diseño del proceso actual de abastecimiento de la guayaba en Pana Ltda.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS							
PERIODO	PRESUPUESTO	CALIDAD	PRECIOS	RENDIMIENTO	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR	INVENTARIO PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENA/ E INVENTARIOS
May-07	\$ 3.500.000,0	Tercera	\$ 500	90%	7.000	500	\$ 305.556
Jun-07	\$ 2.880.000,0	Tercera	\$ 400	85%	7.200	320	\$ 165.647
Jul-07	\$ 3.375.000,0	Tercera	\$ 450	80%	7.500	1.000	\$ 618.750
Ago-07	\$ 2.660.000,0	Tercera	\$ 350	85%	7.600	1.260	\$ 570.706
Sep-07	\$ 3.400.000,0	Tercera	\$ 400	80%	8.500	1.400	\$ 770.000
Oct-07	\$ 2.550.000,0	Tercera	\$ 300	85%	8.500	425	\$ 165.000
Nov-07	\$ 2.640.000,0	Tercera	\$ 300	91%	8.800	1.508	\$ 546.857
Dic-07	\$ 2.760.000,0	Tercera	\$ 300	90%	9.200	1.280	\$ 469.333
Ene-08	\$ 3.520.000,0	Tercera	\$ 400	87%	8.800	1.156	\$ 584.644
Feb-08	\$ 3.915.000,0	Tercera	\$ 450	89%	8.700	943	\$ 524.478
Mar-08	\$ 3.840.000,0	Tercera	\$ 480	90%	8.000	1.200	\$ 704.000
Abr-08	\$ 3.220.000,0	Tercera	\$ 350	92%	9.200	1.464	\$ 612.652
TOTAL	\$ 38.260.000,0			87%	TOTAL		\$ 1.006.270

9.5.1 Compras. Santander es el departamento con mejores precios para la guayaba rosada en los meses de mayo, junio, septiembre, noviembre, diciembre y enero, consideradas como temporadas altas y medias.

✓ Boyacá es otro departamento donde la producción de la guayaba rosada es alta y además ofrece buenos precios en los meses de febrero, marzo, abril, julio, agosto y octubre, temporadas consideradas altas, medias y bajas

Tabla 50. Modelo óptimo de logística de abastecimiento para la guayaba

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS										
PERIODO	COSECHA	DPTO	PRECIOS POR REGION	COSTOS FLETES	COSTO FINAL EN BODEGA	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR	PRESUPUESTO	INVENTARIO PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE INVENTARIO	COSTO DE ALMACENA/
May-07	Media	SANTANDER	\$160,0	\$ 140	\$ 300	7.000	\$ 2.100.000	500	\$ 183.333	\$ 18.333
Jun-07	Alta	SANTANDER	\$196,0	\$ 140	\$ 336	7.200	\$ 2.419.200	320	\$ 139.144	\$ 13.914
Jul-07	Media	BOYACA	\$272,0	\$ 130	\$ 402	7.500	\$ 3.015.000	1.000	\$ 552.750	\$ 55.275
Ago-07	Media	BOYACA	\$250,0	\$ 130	\$ 380	7.600	\$ 2.888.000	1.260	\$ 619.624	\$ 61.962
Sep-07	Media	SANTANDER	\$274,7	\$ 140	\$ 415	8.500	\$ 3.524.678	1.400	\$ 798.236	\$ 79.824
Oct-07	Baja	BOYACA	\$269,3	\$ 130	\$ 399	8.500	\$ 3.394.220	425	\$ 219.626	\$ 21.963
Nov-07	Alta	SANTANDER	\$291,0	\$ 140	\$ 431	8.800	\$ 3.792.624	1.508	\$ 785.615	\$ 78.561
Dic-07	Alta	SANTANDER	\$214,9	\$ 140	\$ 355	9.200	\$ 3.264.675	1.280	\$ 555.152	\$ 55.515
Ene-08	Media	SANTANDER	\$240,0	\$ 140	\$ 380	8.800	\$ 3.344.000	1.156	\$ 555.411	\$ 55.541
Feb-08	Alta	BOYACA	\$222,8	\$ 130	\$ 353	8.700	\$ 3.069.499	943	\$ 411.209	\$ 41.121
Mar-08	Alta	BOYACA	\$248,8	\$ 130	\$ 379	8.000	\$ 3.030.272	1.200	\$ 555.550	\$ 55.555
Abr-08	Alta	BOYACA	\$296,3	\$ 130	\$ 426	9.200	\$ 3.921.518	1.464	\$ 746.126	\$ 74.613
TOTAL					\$ 380		\$ 37.763.687		\$ 6.121.776	\$ 612.178

✓ Se sugiere provisionarse en el mes de Septiembre debido a que la estacionalidad de la oferta en el mes de Octubre es baja. Se le recomienda a Pana Ltda. permanecer con los proveedores existentes de la guayaba rosada.

✓ El nuevo modelo le permite una reducción de tan sólo \$1.000.000 anualmente al cambiar de proveedores y no es conveniente por los riesgos a asumir con proveedores de departamentos tan lejanos.

✓ Se sugiera que en épocas de escasez y como alternativa de aprovisionamiento proveedores de los departamentos de Santander y Boyacá.

9.5.2. Inventarios y Almacenamiento. El 14% de inventario cíclico que maneja Pana Ltda es viable para esta fruta, considerando que su demanda no es tan alta.

✓ Los desajuste presentados en los meses de mayo, junio y octubre en los inventarios cíclicos son solucionados con la nueva implementación de inventarios de seguridad que se define en un 6% de las compras totales.

✓ Se recomienda invertir \$2.265.821 promedio mensual para los inventarios de seguridad, lo que automáticamente define costos de almacenamiento en \$226.582. Los 431 kilos de producto terminado adicional se deben almacenar en 14 canastillas plásticas.

Tabla 51. Comparación de los costos actuales de inventario y almacenamiento en relación con el nuevo modelo en la guayaba.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS										
PERIODO	COSTO FINAL EN BODEGA	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR COMO INVENTARIO DE SEGURIDAD	INVENTARIO CICLICO ACTUAL DE PRODUCTO TERMINADO	INVENTARIO DE SEGURIDAD PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE INVENTARIO ACTUAL PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENAMIENTO ACTUAL	COSTO DE INVENTARIO DE SEGURIDAD PARA PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENAMIENTO DEL NUEVO MODELO	COSTO TOTAL DE INVENTARIO Y ALMACENAMIENTO
May-07	\$ 300	7.000	420	500	378	\$ 166.667	\$ 16.667	\$ 126.000	\$ 12.600	\$ 321.933
Jun-07	\$ 336	7.200	432	320	367	\$ 126.494	\$ 12.649	\$ 145.152	\$ 14.515	\$ 298.811
Jul-07	\$ 402	7.500	450	1.000	360	\$ 502.500	\$ 50.250	\$ 180.900	\$ 18.090	\$ 751.740
Ago-07	\$ 380	7.600	456	1.260	388	\$ 563.294	\$ 56.329	\$ 173.280	\$ 17.328	\$ 810.232
Sep-07	\$ 415	8.500	510	1.400	408	\$ 725.669	\$ 72.567	\$ 211.481	\$ 21.148	\$ 1.030.865
Oct-07	\$ 399	8.500	510	425	434	\$ 199.660	\$ 19.966	\$ 203.653	\$ 20.365	\$ 443.645
Nov-07	\$ 431	8.800	528	1.508	480	\$ 714.195	\$ 71.420	\$ 227.557	\$ 22.756	\$ 1.035.928
Dic-07	\$ 355	9.200	552	1.280	497	\$ 504.684	\$ 50.468	\$ 195.881	\$ 19.588	\$ 770.621
Ene-08	\$ 380	8.800	528	1.156	459	\$ 504.920	\$ 50.492	\$ 200.640	\$ 20.064	\$ 776.115
Feb-08	\$ 353	8.700	522	943	465	\$ 373.826	\$ 37.383	\$ 184.170	\$ 18.417	\$ 613.796
Mar-08	\$ 379	8.000	480	1.200	432	\$ 505.045	\$ 50.505	\$ 181.816	\$ 18.182	\$ 755.548
Abr-08	\$ 426	9.200	552	1.464	508	\$ 678.297	\$ 67.830	\$ 235.291	\$ 23.529	\$ 1.004.947
TOTAL	\$ 380	8250	495	1.038	431	5.565.251,3	556.525,1	2.265.821,2	226.582,1	\$ 8.614.180

9.6. CONSIDERACIONES DEL NUEVO MODELO PARA EL LULO

Tabla 52. Diseño del proceso actual de abastecimiento del lulo en Pana Ltda.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS							
PERIODO	PRESUPUESTO	CALIDAD	PRECIOS	RENDIMIENTO	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR	INVENTARIO PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENAMIENTO E INVENTARIO
May-07	\$ 30.800.000	Tercera	\$ 1.400	65%	22.000	2300	\$ 5.449.231
Jun-07	\$ 30.550.000	Tercera	\$ 1.300	63%	23.500	4805	\$ 10.906.587
Jul-07	\$ 28.125.000	Tercera	\$ 1.250	69%	22.500	4525	\$ 9.017.210
Ago-07	\$ 23.000.000	Tercera	\$ 1.150	60%	20.000	3000	\$ 6.325.000
Sep-07	\$ 24.150.000	Tercera	\$ 1.150	67%	21.000	1.070	\$ 2.020.224
Oct-07	\$ 29.430.000	Tercera	\$ 1.350	65%	21.800	2.170	\$ 4.957.615
Nov-07	\$ 25.200.000	Tercera	\$ 1.200	65%	21.000	2.650	\$ 5.381.538
Dic-07	\$ 25.300.000	Tercera	\$ 1.150	70%	22.000	3.900	\$ 7.047.857
Ene-08	\$ 30.100.000	Tercera	\$ 1.400	62%	21.500	2.330	\$ 5.787.419
Feb-08	\$ 35.680.000	Tercera	\$ 1.600	65%	22.300	4.495	\$ 12.171.077
Mar-08	\$ 33.000.000	Tercera	\$ 1.500	60%	22.000	2.200	\$ 6.050.000
Abr-08	\$ 33.600.000	Tercera	\$ 1.400	62%	24.000	2.880	\$ 7.153.548
TOTAL	\$ 348.935.000	TOTAL		64%	TOTAL		\$ 6.855.609

Tabla 53. Modelo óptimo de logística de abastecimiento para el lulo

UNIDAD DE MEDIDA EN LKILOS											
PERIODO	COSECHA	DPTO	PRECIOS POR REGION	COSTOS FLETES	COSTO FINAL EN BODEGA	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR	PRESUPUESTO	INVENTARIO PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALAMACENA/ E INVENTARIO	COSTO DE INVENTARIO	COSTO DE ALMACENA/
May-07	Media	CAUCA	\$ 1.294	\$ 50	\$ 1.344	22.000	\$ 29.557.000	2.300	\$ 5.229.315	\$ 4.753.923	\$ 475.392
Jun-07	Alta	CAUCA	\$ 1.229,0	\$ 50	\$ 1.279	23.500	\$ 30.056.500	4.805	\$ 10.730.404	\$ 9.754.913	\$ 975.491
Jul-07	Alta	HUILA	\$ 1.121,5	\$ 130	\$ 1.252	22.500	\$ 28.158.750	4.525	\$ 9.028.031	\$ 8.207.301	\$ 820.730
Ago-07	Alta	HUILA	\$ 729,0	\$ 130	\$ 859	20.000	\$ 17.180.000	3.000	\$ 4.724.500	\$ 4.295.000	\$ 429.500
Sep-07	Alta	HUILA	\$ 712,5	\$ 130	\$ 843	21.000	\$ 17.692.500	1.070	\$ 1.480.034	\$ 1.345.485	\$ 134.549
Oct-07	Alta	HUILA	\$ 770,0	\$ 130	\$ 900	21.800	\$ 19.620.000	2.170	\$ 3.305.077	\$ 3.004.615	\$ 300.462
Nov-07	Media	HUILA	\$ 669,5	\$ 130	\$ 800	21.000	\$ 16.789.500	2.650	\$ 3.585.450	\$ 3.259.500	\$ 325.950
Dic-07	Media	CAUCA	\$ 856,0	\$ 50	\$ 906	22.000	\$ 19.932.000	3.900	\$ 5.552.486	\$ 5.047.714	\$ 504.771
Ene-08	Baja	CAUCA	\$ 771,0	\$ 50	\$ 821	21.500	\$ 17.651.500	2.330	\$ 3.393.908	\$ 3.085.371	\$ 308.537
Feb-08	Baja	CAUCA	\$ 797,5	\$ 50	\$ 848	22.300	\$ 18.899.250	4.495	\$ 6.446.867	\$ 5.860.788	\$ 586.079
Mar-08	Media	CAUCA	\$ 843,0	\$ 50	\$ 893	22.000	\$ 19.646.000	2.200	\$ 3.601.767	\$ 3.274.333	\$ 327.433
Abr-08	Media	CAUCA	\$ 889,0	\$ 50	\$ 939	24.000	\$ 22.536.000	2.880	\$ 4.797.987	\$ 4.361.806	\$ 436.181
TOTAL					\$ 973		\$ 257.719.000		\$ 61.875.826	\$ 56.250.750	\$ 5.625.075

9.6.1. Compras. Huila es el mayor productor de lulo en Colombia y la región con mejores precios en temporadas altas y medias, en los meses de julio, agosto, septiembre, octubre y noviembre. Se le recomienda a Pana Ltda comprar en esta zona para estos periodos.

✓ Cauca es un departamento que tiene producción de lulo todo el año y en temporadas bajas y medias ofrece los mejores precios para los meses de mayo, junio, diciembre, enero, febrero, marzo y abril. Se le recomienda a Pana Ltda adquirir el lulo en esta zona del país en estos meses del año. Con el nuevo modelo de logística de aprovisionamiento Pana Ltda. se vera beneficiado obteniendo ahorros equivalentes de \$91.000.000 aproximadamente en el año.

9.6.2. Inventarios y Almacenamientos. En este momento Pana Ltda. tiene un inventario cíclico promedio mensual del 21% el cual es adecuado para cubrir su rotación, debido a que esta fruta tiene una demanda alta.

✓ La diferencia de los costos de inventario en el modelo de Pana Ltda. y el nuevo modelo de Logística de Aprovisionamiento para el lulo, tienen un valor promedio de \$18.500.000 pesos al año.

✓ El mayor desajuste en inventarios cíclicos presentado en el mes de septiembre será equilibrado con la nueva implementación de inventarios de seguridad.

✓ El modelo de Logística de Aprovisionamiento le permitirá a Pana Ltda reducir sus costos de almacenamiento del lulo en \$1.800.000 pesos promedio anual.

✓ Con el nuevo modelo se le recomienda a Pana Ltda invertir \$15.000.000. en inventarios de seguridad y \$.1.500.000, adicional en almacenamiento.

✓ En este modelo se deben almacenar 849 kilos como inventario de seguridad en 28 canastillas plásticas. (ver tabla 54)

Tabla 54. Comparación de los costos actuales de inventario y almacenamiento en relación con el nuevo modelo en del lulo.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS										
PERIODO	COSTO FINAL EN BODEGA	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR COMO INVENTARIO DE SEGURIDAD	INVENTARIO CICLICO ACTUAL DE PRODUCTO TERMINADO	INVENTARIO DE SEGURIDAD PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE INVENTARIO ACTUAL PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENAMIENTO ACTUAL	COSTO DE INVENTARIO DE SEGURIDAD PARA PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENA/ DEL NUEVO MODELO	COSTO TOTAL DE INVENTARIO Y ALMACENA/
May-07	\$ 1.344	22.000	1.320	2.300	858	\$ 4.753.923	\$ 475.392	\$ 1.773.420	\$ 177.342	7.180.077,4
Jun-07	\$ 1.279	23.500	1.410	4.805	888	\$ 9.754.913	\$ 975.491	\$ 1.803.390	\$ 180.339	12.714.133,0
Jul-07	\$ 1.252	22.500	1.350	4.525	932	\$ 8.207.301	\$ 820.730	\$ 1.689.525	\$ 168.953	10.886.508,3
Ago-07	\$ 859	20.000	1.200	3.000	720	\$ 4.295.000	\$ 429.500	\$ 1.030.800	\$ 103.080	5.858.380,0
Sep-07	\$ 843	21.000	1.260	1.070	844	\$ 1.345.485	\$ 134.549	\$ 1.061.550	\$ 106.155	2.647.738,6
Oct-07	\$ 900	21.800	1.308	2.170	850	\$ 3.004.615	\$ 300.462	\$ 1.177.200	\$ 117.720	4.599.996,9
Nov-07	\$ 800	21.000	1.260	2.650	819	\$ 3.259.500	\$ 325.950	\$ 1.007.370	\$ 100.737	4.693.557,0
Dic-07	\$ 906	22.000	1.320	3.900	924	\$ 5.047.714	\$ 504.771	\$ 1.195.920	\$ 119.592	6.867.997,7
Ene-08	\$ 821	21.500	1.290	2.330	800	\$ 3.085.371	\$ 308.537	\$ 1.059.090	\$ 105.909	4.558.907,1
Feb-08	\$ 848	22.300	1.338	4.495	870	\$ 5.860.788	\$ 586.079	\$ 1.133.955	\$ 113.396	7.694.217,8
Mar-08	\$ 893	22.000	1.320	2.200	792	\$ 3.274.333	\$ 327.433	\$ 1.178.760	\$ 117.876	4.898.402,7
Abr-08	\$ 939	24.000	1.440	2.880	893	\$ 4.361.806	\$ 436.181	\$ 1.352.160	\$ 135.216	6.285.363,1
TOTAL	\$ 973	21967	1318	3.027	849	56.250.750,5	5.625.075,0	15.463.140,0	1.546.314,0	78.885.279,5

9.7. CONSIDERACIONES DEL NUEVO MODELO PARA LA UVA ISABELA

Tabla 55. Diseño del proceso actual de abastecimiento de la uva isabela en Pana Ltda.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS							
PERIODO	PRESUPUESTO	CALIDAD	PRECIOS	RENDI MIENTO	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR	INVENTARIO PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENA/ E INVENTARIO
May-07	5.850.000	Tercera	\$ 900,0	80%	6.500	200	\$ 247.500
Jun-07	6.930.000	Tercera	\$ 900,0	85%	7.700	45	\$ 52.412
Jul-07	4.500.000	Tercera	\$ 600,0	75%	7.500	625	\$ 550.000
Ago-07	4.875.000	Tercera	\$ 650,0	82%	7.500	950	\$ 828.354
Sep-07	6.000.000	Tercera	\$ 750,0	80%	8.000	900	\$ 928.125
Oct-07	5.100.000	Tercera	\$ 600,0	85%	8.500	425	\$ 330.000
Nov-07	7.790.000	Tercera	\$ 950,0	90%	8.200	780	\$ 905.667
Dic-07	8.100.000	Tercera	\$ 900,0	87%	9.000	530	\$ 603.103
Ene-08	6.000.000	Tercera	\$ 750,0	80%	8.000	500	\$ 515.625
Feb-08	6.800.000	Tercera	\$ 800,0	83%	8.500	155	\$ 164.337
Mar-08	6.970.000	Tercera	\$ 850,0	87%	8.200	634	\$ 681.368
Abr-08	8.550.000	Tercera	\$ 950,0	88%	9.000	520	\$ 617.500
TOTAL	77.465.000	TOTAL		84%	TOTAL		\$ 535.333

9.7.1 Compras. Huila es el departamento que mejores precios ofrece para uva, en todos los periodos del año, con estacionalidades de la oferta altas, medias y bajas.

✓ Con el nuevo modelo de logística de aprovisionamiento Pana Ltda se vería beneficiado obteniendo ahorros sustanciales hasta \$6.000.000 de pesos aproximadamente al año.

Tabla 56. Modelo óptimo de logística de abastecimiento para la uva isabela

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS												
PERIODO	COSECHA	DPTO	PRECIOS POR REGION	COSTOS FLETES	COSTO FINAL EN BODEGA	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR	PRESUPUESTO	RENDIMIENTO	INVENTARIO PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE INVENTARIO	COSTO DE INVENTARIO	COSTO DE ALMACENA/
May-07	Media	HUILA	\$ 607,5	\$ 130	\$ 738	6.500	\$ 4.793.750	80%	200	\$ 202.813	\$ 184.375	\$ 18.438
Jun-07	Media	HUILA	\$ 617,0	\$ 130	\$ 747	7.700	\$ 5.751.896	85%	45	\$ 43.502	\$ 39.547	\$ 3.955
Jul-07	Media	HUILA	\$ 596,6	\$ 130	\$ 727	7.500	\$ 5.449.271	75%	625	\$ 666.022	\$ 605.475	\$ 60.547
Ago-07	Media	HUILA	\$ 572,0	\$ 130	\$ 702	7.500	\$ 5.264.996	82%	950	\$ 894.621	\$ 813.292	\$ 81.329
Sep-07	Media	HUILA	\$ 599,3	\$ 130	\$ 729	8.000	\$ 5.834.336	80%	900	\$ 902.499	\$ 820.454	\$ 82.045
Oct-07	Media	HUILA	\$ 585,0	\$ 130	\$ 715	8.500	\$ 6.077.500	85%	425	\$ 393.250	\$ 357.500	\$ 35.750
Nov-07	Baja	HUILA	\$ 633,6	\$ 130	\$ 764	8.200	\$ 6.261.520	90%	780	\$ 727.965	\$ 661.787	\$ 66.179
Dic-07	Media	HUILA	\$ 653,0	\$ 130	\$ 783	9.000	\$ 7.046.996	87%	530	\$ 524.700	\$ 477.000	\$ 47.700
Ene-08	Alta	HUILA	\$ 668,3	\$ 130	\$ 798	8.000	\$ 6.386.000	80%	500	\$ 548.797	\$ 498.906	\$ 49.891
Feb-08	Alta	HUILA	\$ 624,6	\$ 130	\$ 755	8.500	\$ 6.414.100	83%	155	\$ 155.011	\$ 140.919	\$ 14.092
Mar-08	Media	HUILA	\$ 563,3	\$ 130	\$ 693	8.200	\$ 5.684.994	87%	634	\$ 555.749	\$ 505.227	\$ 50.523
Abr-08	Media	HUILA	\$ 570,9	\$ 130	\$ 701	9.000	\$ 6.307.709	88%	520	\$ 455.557	\$ 414.142	\$ 41.414
TOTAL					\$ 738		\$ 71.273.068			\$ 505.874	\$ 5.518.623	\$ 551.862

9.7.2. Inventarios y Almacenamiento. En este momento Pana Ltda tiene un inventario del 8% de su producción total, se le recomienda aumentar en un 6% en el mes de Octubre el inventario ya que se considera que es muy bajo; además es una buena estrategia ya que se consigue con mejor precio. A parte de tener unos tiempos de reposición y de entrega adecuados y no verse en aprietos. (ver capítulo siete).

✓ En cuanto a la diferencia de los costos de inventarios en el modelo de Pana Ltda y el nuevo modelo de Logística de Aprovisionamiento para la uva, no se encuentra una diferencia significativa.

✓ .Se recomienda implementar el sistema de inventarios de seguridad para la uva en un 8%, porque es la fruta con el menor porcentaje de inventarios cíclicos, donde se ha llegado a tener hasta un 1% del total de inventario mes, el cual se considera crítico para efectos de cumplimiento en las entregas.

✓ Con el nuevo modelo de logística se recomienda a Pana Ltda. Realizar una inversión de \$5.701.845 en inventarios de seguridad y \$570.185 promedio mensual en almacenamiento adicional. Con el nuevo modelo se obtienen 539 kilos como inventario de seguridad para ser almacenados en 18 canastillas plásticas

Tabla 57. Comparación de los costos actuales de inventario y almacenamiento en relación con el nuevo modelo en de la uva isabela.

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS										
PERIODO	COSTO FINAL EN BODEGA	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR	CANTIDAD DE FRUTA PARA PROCESAR COMO INVENTARIO DE SEGURIDAD	INVENTARIO CICLICO ACTUAL DE PRODUCTO TERMINADO	INVENTARIO DE SEGURIDAD PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE INVENTARIO ACTUAL PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENAMIENTO ACTUAL	COSTO DE INVENTARIO DE SEGURIDAD PARA PRODUCTO TERMINADO	COSTO DE ALMACENA/ DEL NUEVO MODELO	COSTO TOTAL DE INVENTARIO Y ALMACENA/
May-07	\$ 738	6.500	520	200	416	\$ 184.375	\$ 18.438	\$ 383.500	\$ 38.350	\$ 624.663
Jun-07	\$ 747	7.700	616	45	524	\$ 39.547	\$ 3.955	\$ 460.152	\$ 46.015	\$ 549.669
Jul-07	\$ 727	7.500	600	625	450	\$ 605.475	\$ 60.547	\$ 435.942	\$ 43.594	\$ 1.145.558
Ago-07	\$ 702	7.500	600	950	492	\$ 813.292	\$ 81.329	\$ 421.200	\$ 42.120	\$ 1.357.941
Sep-07	\$ 729	8.000	640	900	512	\$ 820.454	\$ 82.045	\$ 466.747	\$ 46.675	\$ 1.415.920
Oct-07	\$ 715	8.500	680	425	578	\$ 357.500	\$ 35.750	\$ 486.200	\$ 48.620	\$ 928.070
Nov-07	\$ 764	8.200	656	780	590	\$ 661.787	\$ 66.179	\$ 500.922	\$ 50.092	\$ 1.278.979
Dic-07	\$ 783	9.000	720	530	626	\$ 477.000	\$ 47.700	\$ 563.760	\$ 56.376	\$ 1.144.835
Ene-08	\$ 798	8.000	640	500	512	\$ 498.906	\$ 49.891	\$ 510.880	\$ 51.088	\$ 1.110.765
Feb-08	\$ 755	8.500	680	155	564	\$ 140.919	\$ 14.092	\$ 513.128	\$ 51.313	\$ 719.452
Mar-08	\$ 693	8.200	656	634	571	\$ 505.227	\$ 50.523	\$ 454.800	\$ 45.480	\$ 1.056.029
Abr-08	\$ 701	9.000	720	520	634	\$ 414.142	\$ 41.414	\$ 504.617	\$ 50.462	\$ 1.010.635
TOTAL	\$ 738	8050	644	522	539	5.518.623,2	551.862,3	5.701.845,4	570.184,5	\$ 12.342.515

9.8. ALMACENAMIENTO GENERAL

Tabla 58. Almacenamiento por canastillas en cada una de las frutas

No.	FRUTA	ALMACENAMIENTO EN CANASTILLAS ACUTAL	ALMACENAMIENTO EN CANASTILLAS NUEVO MODELO	TOTAL CANASTILLAS PARA INVENTARIOS	INVENTARIO DE PRODUCTO TERMINADO ANUAL	INVENTARIO DE SEGURIDAD ANUAL
1	MANGO	90	24	114	2693	730
2	MARACUYA	84	26	110	2517	786
3	MORA	38	20	58	1131	608
4	FRESA	34	13	47	1014	403
5	GUAYABA	35	14	49	1038	431
6	LULO	101	28	129	3027	849
7	UVA	17	18	35	522	539
TOTAL		399	143	542	11942	4346

Los costos de almacenamiento en que incurre Pana Ltda por cada kilo de pulpa, equivale al 10% del costo de su producción. Este porcentaje de almacenamiento en Pana Ltda incluye los siguientes rubros:

- ✓ Mano de obra directa
- ✓ Costo de energía (80%) del total del recibo.
- ✓ Mantenimiento de cada uno de los cuarto

Actualmente Pana Ltda tiene una capacidad de almacenamiento de 20.000 kilos de pulpa en los cuatro cuartos de congelamiento. En cada uno de estos se almacena la pulpa en canastillas plásticas estibadas las cuales contienen un total de 30 kilos aproximadamente cada una de producto terminado.

En este momento Pana no esta optimizando los recursos de los cuartos de congelamiento en su máximo rendimiento ya que solo almacena en producto terminado 11.942 kilos como inventario cíclico en 399 canastillas plásticas.

Con el nuevo modelo de logística de aprovisionamiento en donde se sugiere que implemente inventarios de seguridad con un total de 4346 kilos adicionales en almacenamiento fijo, lo que logra un aprovechamiento del 81.5% de los cuartos de congelamiento y además le permitirá reducir la incertidumbre en los tiempos de entrega.

Adicionalmente con este nuevo modelo se le sugiere desconectar un cuarto de congelamiento de 5 toneladas para así tener ahorro en cuanto al consumo de energía.

10. EVALUACION DE LOS BENEFICIOS FINANCIEROS LOGRADOS CON LA ADOPCION DEL MODELO PROPUESTO

Tabla 59. Beneficio financieros

FRUTA	PRESUPUESTO ACTUAL	PRESUPUESTO NUEVO MODELO	COSTO DE ALMACENA/ ACTUAL	COSTO DE ALMACENA/ DEL NUEVO MODELO	BENEFICIO FINANCIERO TOTAL ALMACENA/	BENEFICIO FINANCIERO TOTAL PRESUPUESTO	BENEFICIO FINANCIERO TOTAL
MANGO	\$ 141.200.000	\$ 119.483.850	\$ 3.060.250	\$ 2.751.399	\$ 308.851	\$ 21.716.150	\$ 22.025.001
MARACUYA	\$ 173.450.000	\$ 151.445.650	\$ 3.361.309	\$ 2.867.725	\$ 493.584	\$ 22.004.350	\$ 22.497.934
LULO	\$ 348.935.000	\$ 257.719.000	\$ 7.478.846	\$ 5.625.075	\$ 1.853.771	\$ 91.216.000	\$ 93.069.771
UVA	\$ 77.465.000	\$ 71.273.068	\$ 583.999	\$ 551.862	\$ 32.137	\$ 6.191.932	\$ 6.224.069
TOTAL	\$ 741.050.000	\$ 599.921.568	\$ 14.484.404	\$ 11.796.062	\$ 2.688.343	\$ 141.128.432	\$ 143.816.775

El nuevo modelo de Logística de Aprovisionamiento le permitirá a Pana Ltda obtener beneficios financieros por un valor de \$143.816.775 pesos anuales, obtenidos de las siguientes frutas: mango ,maracuyá, lulo y uva.

El modelo de Logística de Aprovisionamiento no encontró diferencias significativas que determinaran el cambio de proveedores en frutas como: fresa, mora y guayaba debido a que Pana Ltda., opera estas compras con proveedores directos en los departamentos de Valle, Cauca y Caldas a través de alianzas o convenios de precios semestrales, obteniendo un beneficio mutuo entre ambas partes.

10.1. BENEFICIO DE ALMACENAMIENTO

Considerando que el costo de almacenamiento es equivalente en promedio al 10% del costo de la producción mensual, se estima que el beneficio financiero en almacenamiento logrado por Pana Ltda con la utilización del nuevo modelo de abastecimiento equivaldría a \$2.688.343 de pesos al año, comparando los presupuestos finales bajo ambos modelos.

11. DETERMINACIÓN DE LAS NECESIDADES DE CAPITAL

Capita para operar el sistema de aprovisionamiento propuesto en el modelo

Tabla 60. Capital para operar el nuevo modelo en el mango

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS										
PERIODO	COMPRA PROMEDIO EN KILOS POR PANA PARA LA DEMANDA	COMPRA PROMEDIO PARA INVENTARIO CICLICOS	COMPRA TOTAL PARA INVENTARIO CICLICOS	COMPRA EN FRUTA PROMEDIO PARA INVENTARIOS DE SEGURIDAD	COMPRA EN FRUTA TOTAL PARA INVENTARIOS CICLICOS Y DE SEGURIDAD	PRECIOS DE COMPRA EN EL NUEVO MODELO	CAPITAL DE MATERIA PRIMA PARA DEMANDA	CAPITAL DE INVENTARIO TOTAL	CAPITAL DE ALMACENAMIENTO	CAPITAL PARA OPERAR EN EL SISTEMA
May-07	14.545	5.455	5.455	1.200	6.655	\$ 383	\$ 5.570.909	\$ 2.548.691	\$ 254.869	\$ 8.374.469
Jun-07	18.966	6.034	6.034	1.500	7.534	\$ 515	\$ 9.767.241	\$ 3.880.259	\$ 388.026	\$ 14.035.526
Jul-07	17.857	5.143	6.943	1.380	8.323	\$ 515	\$ 9.196.429	\$ 4.286.271	\$ 428.627	\$ 13.911.327
Ago-07	12.927	3.273	1.473	1.080	2.553	\$ 541	\$ 6.991.715	\$ 1.380.790	\$ 138.079	\$ 8.510.585
Sep-07	17.544	2.456	2.456	1.200	3.656	\$ 328	\$ 5.754.386	\$ 1.199.214	\$ 119.921	\$ 7.073.521
Oct-07	16.667	4.333	4.333	1.260	5.593	\$ 363	\$ 6.044.167	\$ 2.028.422	\$ 202.842	\$ 8.275.431
Nov-07	14.545	4.455	4.455	1.140	5.595	\$ 465	\$ 6.762.909	\$ 2.601.184	\$ 260.118	\$ 9.624.211
Dic-07	19.231	3.769	3.769	1.380	5.149	\$ 460	\$ 8.846.154	\$ 2.368.646	\$ 236.865	\$ 11.451.665
Ene-08	18.000	10.000	10.000	1.680	11.680	\$ 625	\$ 11.250.000	\$ 7.300.000	\$ 730.000	\$ 19.280.000
Feb-08	19.643	5.357	5.357	1.500	6.857	\$ 463	\$ 9.089.732	\$ 3.173.143	\$ 317.314	\$ 12.580.189
Mar-08	16.364	5.636	5.636	1.320	6.956	\$ 345	\$ 5.646.273	\$ 2.400.293	\$ 240.029	\$ 8.286.595
Abr-08	17.925	3.075	3.075	1.260	4.335	\$ 339	\$ 6.076.415	\$ 1.469.725	\$ 146.972	\$ 7.693.112
TOTAL	204.213	58.987	58.987	1325	60.312	\$ 445	\$ 90.996.330	\$ 34.636.638	\$ 3.463.664	\$ 129.096.632

En el mes de julio se adicionan 1800 kilos en la compra total para inventario cíclico.

El capital requerido para las transacciones de compra del mango en el nuevo modelo de Logística de Aprovisionamiento sería de \$129.096.632 pesos anuales, en donde se involucra el capital de materia prima, inventario cíclico, inventario de seguridad y almacenamiento. Los 1.800 kilos que se reflejan en el mes de julio corresponden a la sugerencia planteada en el nuevo modelo de Logística para contrarrestar los costos que se puedan generar en épocas de temporada baja

Tabla 61. Capital para operar el nuevo modelo en el maracuyá

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS										
PERIODO	COMPRA PROMEDIO EN KILOS POR PANA PARA LA DEMANDA	COMPRA PROMEDIO PARA INVENTARIO CICLICOS	COMPRA TOTAL PARA INVENTARIO CICLICOS	COMPRA EN FRUTA PROMEDIO PARA INVENTARIO DE SEGURIDAD	COMPRA EN FRUTA TOTAL PARA INVENTARIO CICLICOS Y DE SEGURIDAD	PRECIOS DE COMPRA EN EL NUEVO MODELO	CAPITAL DE MATERIA PRIMA PARA DEMANDA	CAPITAL DE INVENTARIO TOTAL	CAPITAL DE ALMACENAMIENTO	CAPITAL PARA OPERAR EN EL SISTEMA
May-07	18.333	3.667	3.667	1.320	4.987	\$ 421	\$ 7.711.092	\$ 2.097.417	\$ 209.742	\$ 10.018.250
Jun-07	25.862	2.138	2.138	1.680	3.818	\$ 705	\$ 18.241.034	\$ 2.692.863	\$ 269.286	\$ 21.203.184
Jul-07	17.857	5.143	5.143	1.380	6.523	\$ 809	\$ 14.438.750	\$ 5.274.187	\$ 527.419	\$ 20.240.355
Ago-07	14.545	3.455	3.455	1.080	4.535	\$ 876	\$ 12.739.418	\$ 3.971.514	\$ 397.151	\$ 17.108.083
Sep-07	15.789	6.211	6.211	1.320	7.531	\$ 491	\$ 7.754.368	\$ 3.698.317	\$ 369.832	\$ 11.822.517
Oct-07	17.241	3.759	3.759	1.260	5.019	\$ 326	\$ 5.622.328	\$ 1.636.547	\$ 163.655	\$ 7.422.529
Nov-07	16.364	4.636	4.636	1.260	5.896	\$ 439	\$ 7.180.773	\$ 2.587.472	\$ 258.747	\$ 10.026.992
Dic-07	19.643	5.357	5.357	1.500	6.857	\$ 371	\$ 7.283.670	\$ 2.542.663	\$ 254.266	\$ 10.080.599
Ene-08	22.807	5.193	5.193	1.680	6.873	\$ 504	\$ 11.503.289	\$ 3.466.561	\$ 346.656	\$ 15.316.506
Feb-08	19.643	5.357	8.117	1.500	9.617	\$ 487	\$ 9.558.313	\$ 4.679.750	\$ 467.975	\$ 14.706.037
Mar-08	18.182	4.818	2.058	1.380	3.438	\$ 566	\$ 10.290.182	\$ 1.945.770	\$ 194.577	\$ 12.430.529
Abr-08	18.182	3.818	3.818	1.320	5.138	\$ 574	\$ 10.445.182	\$ 2.951.808	\$ 295.181	\$ 13.692.171
TOTAL	224.449	53.551	53.551	1.390	54.941	\$ 547	\$ 122.768.398	\$ 37.544.868	\$ 3.754.487	\$ 164.067.753

En EL mes de febrero se adicionan 2760 kilos en la compra total para inventarios cíclicos.

El capital para adquirir maracuyá en el nuevo modelo de Logística de Aprovisionamiento es de \$164.067.753 pesos anuales, en donde se involucra el capital de materia prima, inventario disponible y almacenamiento. Los 2.760 kilos que se reflejan en el mes de febrero corresponden a la sugerencia planteada en el nuevo modelo de Logística para contrarrestar los costos que se puedan generar en épocas de temporada baja.

Tabla 62. Capital para operar el nuevo modelo en la uva

PERIODO	COMPRA PROMEDIO EN KILOS POR PANA PARA LA DEMANDA	COMPRA PROMEDIO PARA INVENTARIO CICLICOS	COMPRA TOTAL PARA INVENTARIO CICLICOS	COMPRA EN FRUTA PROMEDIO PARA INVENTARIO DE SEGURIDAD	COMPRA EN FRUTA TOTAL PARA INVENTARIO CICLICOS Y DE SEGURIDAD	PRECIOS DE COMPRA EN EL NUEVO MODELO	CAPITAL DE MATERIA PRIMA	CAPITAL DE INVENTARIO	CAPITAL DE ALMACENAMIENTO	CAPITAL PARA OPERAR EN EL SISTEMA
May-07	6.250	250	250	520	770	\$ 738	\$ 4.609.375	\$ 567.875	\$ 56.788	\$ 5.234.038
Jun-07	7.647	53	53	616	669	\$ 747	\$ 5.712.349	\$ 499.699	\$ 49.970	\$ 6.262.018
Jul-07	6.667	833	833	600	1.433	\$ 727	\$ 4.843.797	\$ 1.041.416	\$ 104.142	\$ 5.989.355
Ago-07	6.341	1.159	1.159	600	1.759	\$ 702	\$ 4.451.704	\$ 1.234.492	\$ 123.449	\$ 5.809.645
Sep-07	6.875	1.125	1.125	640	1.765	\$ 729	\$ 5.013.883	\$ 1.287.200	\$ 128.720	\$ 6.429.803
Oct-07	8.000	500	992	680	1.672	\$ 715	\$ 5.720.000	\$ 1.195.480	\$ 119.548	\$ 7.035.028
Nov-07	7.333	867	375	656	1.031	\$ 764	\$ 5.599.733	\$ 787.272	\$ 78.727	\$ 6.465.732
Dic-07	8.391	609	609	720	1.329	\$ 783	\$ 6.569.996	\$ 1.040.759	\$ 104.076	\$ 7.714.831
Ene-08	7.375	625	625	640	1.265	\$ 798	\$ 5.887.094	\$ 1.009.786	\$ 100.979	\$ 6.997.859
Feb-08	8.313	187	187	680	867	\$ 755	\$ 6.273.181	\$ 654.047	\$ 65.405	\$ 6.992.633
Mar-08	7.471	729	729	656	1.385	\$ 693	\$ 5.179.768	\$ 960.026	\$ 96.003	\$ 6.235.797
Abr-08	8.409	591	591	720	1.311	\$ 701	\$ 5.893.566	\$ 918.759	\$ 91.876	\$ 6.904.201
TOTAL	89.073	7.527	7.527	7.728	15.255	\$ 738	\$ 65.754.445	\$ 11.196.812	\$ 1.119.681	\$ 78.070.938

En el mes de octubre se adicionan 492 kilos en la compra total para inventarios cíclicos.

El capital requerido para compras de uva en el nuevo modelo de Logística de Aprovisionamiento es de \$78.070.938 pesos anuales, en donde se involucra el capital de materia prima, inventario de disponibilidad y almacenamiento. Los 492 kilos que se reflejan en el mes de octubre corresponden a la sugerencia planteada en el nuevo modelo de Logística para contrarrestar los costos que se puedan generar en épocas de temporada baja.

Tabla 63. Capital para operar el modelo en el lulo

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS									
PERIODO	COMPRA PROMEDIO POR PANA PARA LA DEMANDA	COMPRA PROMEDIO PARA INVENTARIO CICLICOS	COMPRA TOTAL PARA INVENTARIO DE SEGURIDAD	COMPRA EN FRUTA TOTAL PARA INVENTARIO CICLICOS Y DE SEGURIDAD	PRECIOS DE COMPRA EN EL NUEVO MODELO	CAPITAL DE MATERIA PRIMA	CAPITAL DE INVENTARIO	CAPITAL DE ALMACENAMIENTO	CAPITAL PARA OPERAR EN EL SISTEMA
May-07	18.462	3.538	1.320	4.858	\$ 1.344	\$ 24.803.077	\$ 6.527.343	\$ 652.734	\$ 31.983.154
Jun-07	15.873	7.627	1.410	9.037	\$ 1.279	\$ 20.301.587	\$ 11.558.303	\$ 975.491	\$ 32.835.381
Jul-07	15.942	6.558	1.350	7.908	\$ 1.252	\$ 19.951.449	\$ 9.896.826	\$ 820.730	\$ 30.669.005
Ago-07	15.000	5.000	1.200	6.200	\$ 859	\$ 12.885.000	\$ 5.325.800	\$ 429.500	\$ 18.640.300
Sep-07	19.403	1.597	1.260	2.857	\$ 843	\$ 16.347.015	\$ 2.407.035	\$ 134.549	\$ 18.888.599
Oct-07	18.462	3.338	1.308	4.646	\$ 900	\$ 16.615.385	\$ 4.181.815	\$ 300.462	\$ 21.097.662
Nov-07	16.923	4.077	1.260	5.337	\$ 800	\$ 13.530.000	\$ 4.266.870	\$ 325.950	\$ 18.122.820
Dic-07	16.429	5.571	1.320	6.891	\$ 906	\$ 14.884.286	\$ 6.243.634	\$ 504.771	\$ 21.632.691
Ene-08	17.742	3.758	1.290	5.048	\$ 821	\$ 14.566.129	\$ 4.144.461	\$ 308.537	\$ 19.019.127
Feb-08	15.385	6.915	1.338	8.253	\$ 848	\$ 13.038.462	\$ 6.994.743	\$ 586.079	\$ 20.619.284
Mar-08	18.333	3.667	1.320	4.987	\$ 893	\$ 16.371.667	\$ 4.453.093	\$ 327.433	\$ 21.152.193
Abr-08	19.355	4.645	1.440	6.085	\$ 939	\$ 18.174.194	\$ 5.713.966	\$ 436.181	\$ 24.324.341
TOTAL	207.307	56.293	15.816	72.109	\$ 973	\$ 201.468.250	\$ 71.713.890	\$ 5.802.417	\$ 278.984.557

El capital para operar con el lulo en el nuevo modelo de Logística de Aprovisionamiento es de \$278.984.557 pesos anuales, en donde se involucra el capital de materia prima, inventario disponible y almacenamiento.

Tabla 64. Capital para operar en el nuevo modelo de la mora

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS									
PERIODO	COMPRA PROMEDIO POR PANA PARA LA DEMANDA	COMPRA PROMEDIO PARA INVENTARIO CICLICOS	COMPRA TOTAL PARA INVENTARIO DE SEGURIDAD	COMPRA EN FRUTA TOTAL PARA INVENTARIOS CICLICOS Y DE SEGURIDAD	PRECIOS DE COMPRA EN EL NUEVO MODELO	CAPITAL DE MATERIA PRIMA	CAPITAL TOTAL DE INVENTARIO	CAPITAL DE ALMACENAMIENTO	CAPITAL PARA OPERAR EN EL SISTEMA
May-07	8.427	3.573	720	4293	\$ 955	\$ 8.047.753	\$ 4.099.815	\$ 409.982	\$ 12.557.549
Jun-07	10.326	674	660	1334	\$ 1.027	\$ 10.601.065	\$ 1.369.434	\$ 136.943	\$ 12.107.443
Jul-07	9.677	323	600	923	\$ 940	\$ 9.097.563	\$ 867.301	\$ 86.730	\$ 10.051.594
Ago-07	10.227	773	660	1433	\$ 896	\$ 9.167.620	\$ 1.284.282	\$ 128.428	\$ 10.580.330
Sep-07	11.579	1.421	780	2201	\$ 1.279	\$ 14.815.043	\$ 2.816.205	\$ 281.621	\$ 17.912.869
Oct-07	9.765	1.235	660	1895	\$ 1.272	\$ 12.417.923	\$ 2.410.274	\$ 241.027	\$ 15.069.224
Nov-07	9.255	745	600	1345	\$ 1.022	\$ 9.455.868	\$ 1.373.818	\$ 137.382	\$ 10.967.068
Dic-07	10.353	647	660	1307	\$ 909	\$ 9.414.706	\$ 1.188.607	\$ 118.861	\$ 10.722.173
Ene-08	10.920	1.080	720	1800	\$ 1.129	\$ 12.329.493	\$ 2.032.939	\$ 203.294	\$ 14.565.726
Feb-08	9.176	1.824	660	2484	\$ 1.170	\$ 10.736.957	\$ 2.905.861	\$ 290.586	\$ 13.933.404
Mar-08	8.602	1.398	600	1998	\$ 1.140	\$ 9.807.028	\$ 2.277.682	\$ 227.768	\$ 12.312.478
Abr-08	11.579	1.421	780	2201	\$ 836	\$ 9.675.918	\$ 1.839.304	\$ 183.930	\$ 11.699.153
TOTAL	119.887	15.113	8100	23213	\$ 1.048	\$ 125.566.938	\$ 24.465.522	\$ 2.446.552	\$ 152.479.012

El capital requerido para mora continuando con el modelo de aprovisionamiento que tiene Pana Ltda es de \$152.479.012 pesos anuales, en donde se involucra el capital de materia prima, inventario cíclico, inventario de seguridad y almacenamiento. Esta incluido en este capital el incremento del 6% del inventario de seguridad implementado en el nuevo modelo. Esto como sugerencia para contrarrestar los costos que tiene en estos momentos y ser proactivos con los tiempos de reposición y de entrega.

Tabla 65. Capital para operar le nuevo modelo en la fresa

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS									
PERIODO	COMPRA PROMEDIO POR PANA PARA LA DEMANDA	COMPRA PROMEDIO PARA INVENTARIO CICLICOS	COMPRA TOTAL PARA INVENTARIO DE SEGURIDAD	COMPRA EN FRUTA TOTAL PARA INVENTARIO CICLICOS Y DE SEGURIDAD	PRECIOS DE COMPRA EN EL NUEVO MODELO	CAPITAL DE MATERIA PRIMA	CAPITAL DE INVENTARIO	CAPITAL DE ALMACENAMIENTO	CAPITAL PARA OPERAR EN EL SISTEMA
May-07	6.593	1.407	480	1.887	\$ 910	\$ 6.000.000	\$ 1.716.800	\$ 171.680	\$ 7.888.480
Jun-07	5.556	1.444	420	1.864	\$ 900	\$ 5.000.000	\$ 1.678.000	\$ 167.800	\$ 6.845.800
Jul-07	5.435	565	360	925	\$ 800	\$ 4.347.826	\$ 740.174	\$ 74.017	\$ 5.162.017
Ago-07	6.111	889	420	1.309	\$ 650	\$ 3.972.222	\$ 850.778	\$ 85.078	\$ 4.908.078
Sep-07	6.383	417	408	825	\$ 800	\$ 5.106.383	\$ 660.017	\$ 66.002	\$ 5.832.402
Oct-07	6.333	1.167	450	1.617	\$ 950	\$ 6.016.667	\$ 1.535.833	\$ 153.583	\$ 7.706.083
Nov-07	6.383	1.617	480	2.097	\$ 900	\$ 5.744.681	\$ 1.887.319	\$ 188.732	\$ 7.820.732
Dic-07	6.044	1.156	432	1.588	\$ 850	\$ 5.137.363	\$ 1.349.837	\$ 134.984	\$ 6.622.184
Ene-08	5.056	944	360	1.304	\$ 980	\$ 4.955.056	\$ 1.277.744	\$ 127.774	\$ 6.360.574
Feb-08	7.444	1.556	540	2.096	\$ 950	\$ 7.072.222	\$ 1.990.778	\$ 199.078	\$ 9.262.078
Mar-08	7.174	826	480	1.306	\$ 880	\$ 6.313.043	\$ 1.149.357	\$ 114.936	\$ 7.577.336
Abr-08	6.452	1.348	468	1.816	\$ 850	\$ 5.483.871	\$ 1.543.929	\$ 154.393	\$ 7.182.193
TOTAL	74.964	13.336	5.298	18.634	\$ 868	\$ 65.149.334	\$ 16.380.566	\$ 1.638.057	\$ 83.167.957

El capital disponible para fresa, continuando con el modelo de aprovisionamiento que tiene Pana Ltda es de \$83.167.957 pesos anuales, en donde se involucra el capital de materia prima, inventario cíclico, inventario de seguridad y almacenamiento.

Tabla 66. Capital para operar en el nuevo modelo de la guayaba

UNIDAD DE MEDIDA EN KILOS									
PERIODO	COMPRA PROMEDIO POR PANA PARA LA DEMANDA	COMPRA PROMEDIO PARA INVENTARIO CICLICOS	COMPRA TOTAL PARA INVENTARIO DE SEGURIDAD	COMPRA EN FRUTA TOTAL PARA INVENTARIOS CICLICOS Y DE SEGURIDAD	PRECIOS DE COMPRA EN EL NUEVO MODELO	CAPITAL DE MATERIA PRIMA	CAPITAL DE INVENTARIO	CAPITAL DE ALMACENAMIENTO	CAPITAL PARA OPERAR EN EL SISTEMA
May-07	6.444	556	420	976	\$ 500	\$ 3.222.222	\$ 487.778	\$ 48.778	\$ 3.758.778
Jun-07	6.824	376	432	808	\$ 400	\$ 2.729.412	\$ 323.388	\$ 32.339	\$ 3.085.139
Jul-07	6.250	1.250	450	1.700	\$ 450	\$ 2.812.500	\$ 765.000	\$ 76.500	\$ 3.654.000
Ago-07	6.118	1.482	456	1.938	\$ 350	\$ 2.141.176	\$ 678.424	\$ 67.842	\$ 2.887.442
Sep-07	6.750	1.750	510	2.260	\$ 400	\$ 2.700.000	\$ 904.000	\$ 90.400	\$ 3.694.400
Oct-07	8.000	500	510	1.010	\$ 300	\$ 2.400.000	\$ 303.000	\$ 30.300	\$ 2.733.300
Nov-07	7.143	1.657	528	2.185	\$ 300	\$ 2.142.857	\$ 655.543	\$ 65.554	\$ 2.863.954
Dic-07	7.778	1.422	552	1.974	\$ 300	\$ 2.333.333	\$ 592.267	\$ 59.227	\$ 2.984.827
Ene-08	7.471	1.329	528	1.857	\$ 400	\$ 2.988.506	\$ 742.694	\$ 74.269	\$ 3.805.469
Feb-08	7.640	1.060	522	1.582	\$ 450	\$ 3.438.202	\$ 711.698	\$ 71.170	\$ 4.221.070
Mar-08	6.667	1.333	480	1.813	\$ 480	\$ 3.200.000	\$ 870.400	\$ 87.040	\$ 4.157.440
Abr-08	7.609	1.591	552	2.143	\$ 350	\$ 2.663.043	\$ 750.157	\$ 75.016	\$ 3.488.216
TOTAL	84.693	14.307	5.940	20.247	\$ 390	\$ 32.771.252	\$ 7.784.348	\$ 778.435	\$ 41.334.035

El capital para guayaba en el modelo de aprovisionamiento que tiene Pana Ltda es de \$41.334.035 pesos anuales, en donde se involucra el capital de materia prima, inventario cíclico, inventario de seguridad y almacenamiento.

11.1. CAPITAL TOTAL NECESARIO EN EL NUEVO MODELO

Tabla 67. Capital total para el nuevo modelo

No.	FRUTA	CAPITAL ACTUAL DE PANA LTDA	CAPITAL PARA OPERAR EN EL SISTEMA
1	MANGO	\$ 144.260.250	\$ 129.096.632
2	MARACUYA	\$ 176.811.309	\$ 164.067.753
3	UVA	\$ 78.048.999	\$ 78.070.938
4	LULO	\$ 356.413.846	\$ 278.984.557
5	MORA	\$ 130.887.168	\$ 152.479.012
6	FRESA	\$ 78.091.567	\$ 83.167.957
7	GUAYABA	\$ 38.717.396	\$ 41.334.035
TOTAL		\$ 1.003.230.535	\$ 927.200.884
DIFERENCIA		\$ 76.029.651	

El capital total para aplicar el nuevo modelo de Logística de Aprovisionamiento es de \$927.200.884 anual, donde incluye el 6% de los inventarios de seguridad que se sugieren en las diferente frutas como: Mango, Maracuyá, Mora, Fresa, Guayaba y Lulo; y además se incluye el 8% para la Uva el cual es mas alto debido a que sus inventarios cíclicos son muy bajos. Este valor también incluye los costos de almacenamiento adicionales que genera el inventario de seguridad.

Teniendo en cuenta que con el nuevo modelo se incrementaron los inventarios y por ende los costos de almacenamiento, se puede definir que el nuevo modelo de logística de aprovisionamiento, va en beneficio de la empresa por que al final de la operación se tiene una diferencia de \$76.029.651 a favor de Pana Ltda..

Este valor esta sujeto a los cambios de la inflación en Colombia

12. ANALISIS COSTO BENEFICIO DE TODO EL PROYECTO

12.1. BENEFICIOS EN LA TOMA DE DECISIONES

Toda organización busca disponer de mejores herramientas que permitan la utilización de la información tanto interna como externa para impactar los resultados.

Con este MODELO DE LOGISTICA DE APROVISIONAMIENTO, Pana Ltda logra aplicar una nueva herramienta que conjunta información interna y externa hasta ahora no considerada para mejorar el proceso de compras, impactando la productividad y la competitividad

12.2. BENEFICIOS EN LA CALIDAD

Con proveedores directos de menores costos se logra una deseintermediación de los canales tradicionales de distribuidores que podría utilizarse para adquirir mejores calidades que redundarían en mejores características del producto en: apariencia, color, sabor, aroma, acidez, armonía, consistencia, originalidad, rendimiento y presentación; características con las cuales se evalúan las pulpas de frutas en pruebas de producto

12.3 BENEFICIOS EN LA COMPETITIVIDAD

El precio, la calidad y la disponibilidad conforman el triangulo estratégico del mercado de pulpas de frutas, y son estos tres aspectos en los cuales se han direccionado los beneficios de esta propuesta

12.4. BENEFICIOS FINANCIEROS

Teniendo en cuenta todos los beneficios anteriores mencionados , el beneficio financiero de este nuevo modelo de LOGISTICA DE APROVISIONAMIENTO, es para Pana Ltda el valor de \$76.029.651 pesos.

13. CONCLUSIONES

Con este nuevo modelo de logística de aprovisionamiento Pana Ltda. se ve beneficiada en el área financiera con \$76.029.651.

Pana Ltda reduce la incertidumbre de los tiempos de entrega y reposición de los productos con la implementación del inventario disponible (inventario cíclico mas inventario de seguridad).

Tiene un mayor aprovechamiento de los recursos disponibles como es el caso de los cuartos congelados.

Accede a información de reconocimiento del mercado agrícola disminuyendo el riesgo de un posible desabastecimiento.

El nuevo modelo le permite a Pana Ltda ser más competitivo y sostenible en el mercado globalizado.

La identificación de las zonas y de agricultores a nivel nacional le permite obtener una mejor utilidad por los precios que puede encontrar en cada una de las frutas de forma directa, y así mismo brindar el mejor precio al consumidor final.

14. RECOMENDACIONES

Toda organización busca disponer de mejores herramientas que permitan la utilización de la información tanto interna como externa para impactar los resultados.

El desarrollo de este modelo debe adoptarse desde un concepto dinámico, significando que los modelos deben intervenir y modificarse en la medida que las condiciones bajo las cuales se diseñaron varíen, sino en el tiempo se convierten en rutinas que no contienen los procesos y procedimientos requeridos para adquirir ventajas sobre la competencia y aprovechar las condiciones de un mercado

Impactar la forma de adoptar las decisiones es el sentido y el fin de un modelo. La logística se ha convertido en una área de gran impacto estratégico obligando a las empresas a diseñar nuevas formas de aprovisionarse, almacenar y entregar productos o servicios, y creemos que con la alta incertidumbre en los precios de los alimentos y de los combustibles, implementar este modelo es la mejor forma de abocar un periodo en donde las circunstancias afectan la permanencia de empresas que no logran encontrar salidas a los factores que determinan su viabilidad

Pana Ltda debe de contratar una persona experta en el sector frutícola, para que este suministre información actualizada de acuerdo al modelo planteado.

BIBLIOGRAFIA

Arboles Ornamentales. [en línea] España: Jose Manuel Sanchez de Lozanos. 2008. [Consultado 4 de Junio de 2008]. Disponible en Internet: <http://www.arbolesornamentales.com/Caricaxheilbornii.htm>

BALLOU, Ronald H. Logística: Administración de la cadena de suministro. 5 ed. México: Prentice Hall, 2004. 759 p.

BUSTOS DE AGUILERA, Ana Esperanza. Almacenamiento y Conservación de Alimentos. Santa fe de Bogota, 1992. 143 p.

CARVAJAL CARDONA, Luz Marina. Pulpas de Frutas Tropicales. [en línea] Antioquia: 2007. Universidad de Antioquia. Facultad de Química Farmacéutica. (Consultado el 07 de Marzo de 2008). Disponible en Internet: <http://huitoto.udea.edu.co/FrutasTropicales/quayaba.htm>

CHRISTOPHER, Martín. Logística: Aspectos Estratégicos. 3 ed. Balderas: Editorial Limusa S.A., 2002. 661p.

FRANCO, German. El cultivo del Lulo. [en línea] Manizales: Asohofrucol Corpoica y Fondo Nacional de fomento Hortofrutícola. 2003. [Consultado 14 de Marzo de 2008] Disponible en Internet: <http://www.fao.org/inpho/content/documents/vlibrary/AE620s/Pfrescos/LULO.HTM>

Frutas y Hortalizas de Colombia para el mundo [en línea]. Colombia: Fondo Nacional de Fomento Hortifruticola, 2003. [Consultado el 21 de Abril de 2008]. Disponible en Internet: http://frutasyhortalizas.com.co/portal/include/product_view.php

InfoAgro.com. [en línea] Madrid, España: El cultivo de la fresa. 1997. [Consultado el 10 junio de 2008]. Disponible en Internet: http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tradicionales/fresas.htm

Semillas y Plantas. Clemente Viven [en línea] Colombia: 2008 [Consultado el 6 de Junio de 2008]. Disponible en Internet: http://area-web.net/clementeviven/?page_id=31

Sisav. Sistema del Sector Agropecuario del Valle del Cauca. [en línea] Valle del Cauca, Colombia. 2006. [Consultado el 22 de Mayo de 2008]. Disponible en Internet: <http://sisav.valledelcauca.gov.co/>

Sipsa. Sistema de Información de Precios. [en línea] Colombia: Corporación Colombiana Internacional. 2008. [Consultado 25 de mayo de 2008]. Disponibles en Internet: http://www.cci.org.co/cci/cci_x/scripts/home.php