

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS



TRABAJO TERMINAL:  
“ESTUDIO DE MERCADO PARA PROYECTO DE INVERSIÓN  
DE DESPEPITADORA DE ALGODÓN”

Presenta  
**DOLORES GUADALUPE SOLIS HOUG**

Para obtener el **DIPLOMA** de:  
**ESPECIALIDAD EN ADMINISTRACIÓN FINANCIERA**

Director de Tesis: **C.P. CARLOS IVAN ROCHA MONTIEL**

Mexicali, Baja California

Mayo 2011

ALGODONERA DE ORIENTE, S. DE R.L. DE C.V.

PROYECTO DE INVERSION  
PARA DESPEPITADORA DE ALGODON  
RESUMEN EJECUTIVO



**INDICE****RESUMEN EJECUTIVO Apartado I**

1.1. OBJETIVO DEL PROYECTO	8
1.2. PRODUCTO	8
1.2.1. Descripción.	8
1.2.2. Calidad.	8
1.2.3. Destino.	8
1.2.4. Consumidores.	8
1.3. UBICACIÓN	8
1.4. MERCADO	8
1.4.1. Mercado meta.	8
1.4.2. Demanda actual y proyectada.	9
1.4.3. Oferta actual y proyectada.	9
1.4.4. Fracción de la demanda que se atenderá en el proyecto.	9
1.4.5. Conclusión.	9
1.5. TECNICO	9
1.5.1. Capacidad instalada y real proyectada.	9
1.5.2. Insumos críticos.	9
1.5.3. Tecnología.	10
1.5.4. Obras físicas.	10
1.5.5. Conclusión.	10
1.5.6. Aspectos administrativos.	10
1.5.7. Costos de producción, unitarios.	11
1.5.8. Conclusión.	11
1.6. FINANCIERO	11
1.6.1. Inversión fija y de capital de trabajo.	11
1.6.2. Aportaciones de accionistas y créditos.	11
1.6.3. Características del financiamiento.	11
1.6.4. Cuadro con utilidades, flujos.	12
1.6.5. Punto de equilibrio.	13
1.7. EVALUACION ECONOMICA	13
1.7.1. Principales coeficientes e indicadores utilizados.	13
1.7.2. Conclusión.	13
1.8. PLAN DE EJECUCION	13
1.8.1. Flechas de iniciación y terminación del proyecto.	13
1.8.2. Alternativas de plazos de ejecución y sus costos.	13
1.9. CONCLUSION DEL PROYECTO	13

**ESTUDIO DE MERCADO****Apartado II**

2.1. INTRODUCCION	14
2.2. OBJETIVO DEL ESTUDIO	14
2.3. EL PRODUCTO EN EL MERCADO	14
2.3.1. Definición del producto.	14
2.3.2. Producto principal.	15

2.3.3 Productos sustitutos o similares.	15
2.3.4 Productos complementarios.	15
2.4. AREA DE MERCADO	15
2.4.1. Consumidores y características.	15
2.4.2. Área geográfica.	15
2.4.3. Población.	16
2.5. COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA	16
2.5.1. Situación actual.	18
2.5.1.1. Series estadísticas básicas.	18
2.5.1.2. Comportamiento histórico.	19
2.5.1.3. Estimación de la demanda actual.	19
2.5.1.4. Distribución geográfica de los consumidores.	20
2.5.1.5. Tipología de los consumidores.	20
2.5.2. Situación futura.	20
2.5.2.1. Proyección de la demanda.	20
2.6. COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA	22
2.6.1. Situación actual.	22
2.6.1.1. Estimación de la oferta actual.	22
2.6.1.2. Inventario físico de los productores principales.	23
2.6.1.3. Características de los principales productores.	23
2.6.1.4. Análisis del régimen del mercado.	23
2.6.2. Situación futura.	23
2.6.2.1. Evaluación previsible de la oferta.	23
2.6.2.2. Proyección de la oferta.	24
2.7. DETERMINACION DE LOS PRECIOS DEL PRODUCTO.	25
2.7.1. Mecanismos de formación de los precios del producto.	25
2.7.2. Márgenes de precios probables y su efecto sobre la demanda.	25
2.7.3. Influencia prevista de los precios en la cuantía de la demanda.	25
2.8. CANALES DE DE COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION DEL PRODUCTO.	26
2.8.1. Descripción de los canales de distribución.	26
2.8.2. Descripción operativa de los canales de distribución.	26
2.8.3. Problemas o puntos críticos en la comercialización.	26
2.9. POSIBILIDADES DEL PROYECTO (POSICION EN EL MERCADO).	26
2.9.1. Condiciones de competencia del proyecto.	26
2.9.2. Demanda potencial del proyecto.	26
2.9.3. Participación.	26
2.10. CONCLUSIONES.	26
<b>ESTUDIO TECNICO</b>	<b>Apartado III</b>
3.1. TAMAÑO.	27
3.1.1. Capacidad del proyecto	27
3.1.1.1. Definición del tamaño.	27
3.1.1.2. Capacidad diseñada.	27
3.1.1.3. Márgenes de capacidad utilizable.	27
3.1.1.4. Reservas.	27
3.1.1.5. Curva de aprendizaje	27

3.2. FACTORES CONDICIONANTES DEL TAMAÑO.	27
3.2.1. Dimensión del mercado.	27
3.2.2. Capacidad diseñada.	27
3.2.3. Disponibilidad de insumos materiales y humanos.	27
3.2.4. Problemas de transporte.	27
3.2.5. Problemas institucionales.	27
3.2.6. Capacidad administrativa.	27
3.2.7. Justificación del tamaño en relación con el proceso y la localización.	27
3.3. PROCESO.	28
3.3.1. DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE TRANSFORMACION	28
3.3.1.1. Descripción del proceso de transformación.	28
3.3.1.2. Justificación técnica del proceso de transformación.	29
3.3.1.3. Insumos principales y secundarios, su procedencia y disponibilidad.	29
3.3.1.4. Insumos alternativos y efectos de su empleo.	31
3.3.1.5. Residuos.	31
3.3.1.6. Flujograma del proceso total.	31
3.4. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES, EQUIPOS Y PERSONAL TECNICO	31
3.5. LOCALIZACION.	35
3.5.1. Descripción.	35
3.5.1.1.1. Macrolocalización.	35
3.5.1.1.2. Microlocalización.	38
3.5.1.2. Integración en el mercado.	39
3.5.1.3. Condiciones naturales, geográficas y físicas.	39
3.5.1.4. Economías externas.	40
3.5.2. Ordenamiento espacial interno.	44
3.5.2.1. Distribución de las instalaciones en el terreno.	44
3.5.2.2. Flujograma espacial.	44
3.5.3. Calificación y o justificación.	45
3.5.3.1. Razones geografía física.	45
3.5.3.2. Razones institucionales.	45
3.5.3.3. Con relación a las características del terreno.	45
3.5.3.4. Del proceso productivo.	45
3.5.3.5. Del programa de expansión.	45
3.5.4. Distancia y costos de transporte.	45
3.5.4.1. De los insumos.	46
3.5.4.2. De los productos.	46
3.6. OBRAS FISICAS.	46
3.6.1. Relación y especificación de las obras que se realizarán	46
3.6.1.1. Dimensiones de la obra	46
3.6.1.2. Requisitos de la obra.	47
3.6.1.3. Problemas específicos.	48
3.6.1.3.1. Resultantes de condiciones geográficas y físicas.	48
3.6.1.3.2. Resultantes de problemas institucionales.	48
3.6.1.4. Costos.	48
3.6.1.5. Forma de contratación.	48

3.7. ORGANIZACIÓN.	50
3.7.1. Información general de la empresa.	50
3.7.2. Forma jurídica.	50
3.7.3. Estructura accionaria.	51
3.7.4. Consejo de administración.	51
3.7.5. Organigrama general.	52
3.7.6. Responsables del proyecto.	52
3.7.7. Requerimientos del personal.	52
3.7.8. Tabuladores de sueldos.	57
3.7.9. Prestaciones al personal.	57
3.8. ANALISIS DE COSTOS.	58
3.8.1. Análisis de costos.	58
3.8.1.1. De la construcción de obras físicas.	58
3.8.1.2. De equipos y maquinaria.	58
3.8.2. Costos de producción.	58
3.8.2.1. Capacidad proyectada.	58
3.8.2.2. De los materiales.	58
3.8.2.3. De la mano de obra.	58
3.8.2.4. De los servicios (Otros costos).	58
3.8.2.5. Depreciación y amortización	58
3.8.3. Costos unitarios básicos y su estructura.	58
3.8.3.1 Clasificación de los rubros de costo en fijos y variables.	58
3.8.3.2 Costo unitario del producto o servicio.	58
3.9. OPERACIÓN DEL PROYECTO.	58
3.9.1. Plazo para operación experimental y puesta en marcha.	58
3.10. CONCLUSION.	59

<b>ESTUDIO FINANCIERO</b>	<b>Apartado IV</b>
4.1. INVERSIÓN TOTAL INICIAL, FIJA Y DIFERIDA	60
4.2. PROGRAMA DE ORIGENES Y APLICACIONES DEL PERIODO PREOPERATIVO	60
4.3. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS	60
4.4. COSTO DE PRODUCCION	60
4.4.1. Materia Prima	60
4.4.2. Mano de obra	60
4.4.3. Gastos de fabricación	60
4.6. GASTOS DE OPERACIÓN	60
4.8. GASTOS FINANCIEROS	60
4.9. CAPITAL DE TRABAJO	60
4.10. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO	60
4.11. ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA	60
4.13. ESTADO DE ORIGEN Y APLICACIÓN DE RECURSOS	60
4.14. BALANCE GENERAL	60
4.15. COSTO DE CAPITAL O TASA MINIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO	60
4.16. RESUMENES Y CONCLUSIÓN	60

5.1. METODOS DE VALUACION	60
5.1.1. Recuperación de la inversión.	60
5.1.2. Razones financieras.	60
5.1.3. Valor presente neto.	60
5.1.4. Tasa interna de rendimiento	60
5.1.5. Valor económico agregado	60
5.2. SENSIBILIDADES	60
5.2.1. Alternativas de simulación	60
5.2.2. Comparativos de las simulaciones	60
5.2.2.1. Resultados	60
5.2.2.2. Flujos	60
5.2.2.3. Recuperación de la inversión	60
5.2.2.4. Valor presente	60
5.2.2.5. Tasa interna de rendimiento	60
5.2.2.6. Valor económico agregado	60
5.3. CONCLUSION	60

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

### 1.1. OBJETIVO DEL PROYECTO

El proyecto analizado en éste estudio consiste en el cultivo y despepitado de algodón que operará bajo la denominación de “Algodonera de Oriente”, con la ubicación en la ciudad de Mexicali, en el estado de Baja California.

A continuación se resumen los aspectos más relevantes del proyecto:

### 1.2. PRODUCTO

Algodón hueso de tipo Strict Middling empacado en 5 quintales de peso.

#### 1.2.1. Descripción.

El algodón hueso dependiendo del grado de su grado de calidad, puede ser utilizado para la elaboración de textiles e hilados, artículos de higiene.

#### 1.2.2. Calidad.

El algodón hueso de mayor calidad es utilizado para la elaboración de telas finas, debido a la propiedad absorbente los consumidores le prefieren en contraste a otro tipo de telas; la utilidad del producto es tan extensa, que de igual manera, el algodón de menor calidad puede ser utilizado para la elaboración de artículos desechables e higiénicos.

#### 1.2.3. Destino

Ser materia prima para la elaboración de telas, de artículos de higiene para el consumo del mercado meta.

#### 1.2.4. Consumidores.

Sector Industrial comprendido dentro del ramo Textil, que se dediquen a la elaboración de telas e hilados para la confección del vestido en general y que por el desarrollo mismo del ser humano, se requiere mantener una producción constante para cubrir los requerimientos del público en general.

Sector Industrial comprendido dentro del ramo de Higiene para el uso personal así como para la elaboración de materiales médicos de uso quirúrgico y que por el uso continuo se requiere mantener una producción constante para cubrir los requerimientos del público en general.

### 1.3. UBICACIÓN

El terreno en el cual se pretende instalar la planta, se encuentra ubicado en el Estado de Baja California, en el municipio de Mexicali, en el Ejido Pólvora a 55 km de Mexicali.

### 1.4. MERCADO

#### 1.4.1. Mercado meta.

El mercado meta del proyecto se encuentra ubicado en dos países; en México, en las ciudades de:

- Guadalajara
- México
- Y en el país de Japón, específicamente en la ciudad de Tokyo.

Debido a que en estos sitios se encuentran instaladas Industrias del ramo textil.

### 1.4.2. Demanda actual y proyectada.



La tendencia de crecimiento del producto dentro del periodo 2006 al 2008 del 3.5% en ingresos brutos.

### 1.4.3. Oferta actual y proyectada.

La oferta actual de pacas de algodón es de 19,771 pacas (cinco quintales de peso por paca) las cuales se prospecta un crecimiento aproximado del 8.9% en el primer año, con incrementos anuales en menor grado durante los siguientes 5 años.

### 1.4.4. Fracción de la demanda que se atenderá en el proyecto.

La participación local de Algodonera de Oriente será del 18%, aproximado, el cual se verá incrementado al 7.7% en el primer año para fijarse en 21.04% en 5 años al futuro.

### 1.4.5. Conclusión.

<i>Demanda insatisfecha</i>	97	100	101	102	103	103	103	105
-----------------------------	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Dentro del mercado nacional se considera que existe demanda insatisfecha de 97 a 100 (miles de toneladas), por lo que se determina que existe viabilidad en el proyecto puesto que existe mercado meta.

## 1.5. TECNICO

### 1.5.1. Capacidad teórica y real proyectada.

La capacidad de uso corresponde al 66.66%

### 1.5.2. Insumos críticos.

Semilla  
Fertilización  
Herbicidas  
Plaguicidas  
Defoliantes

### 1.5.3. Tecnología.

La tecnología que será necesaria adquirir para poder llevar a cabo el proceso de cultivo y despepitado de algodón hueso es la siguiente:

Sistema Lummus 700  
Pizcadora  
Rakas  
Báscula para tracto camión con cap. 120,000 Lbs.

### 1.5.4. Obras físicas.

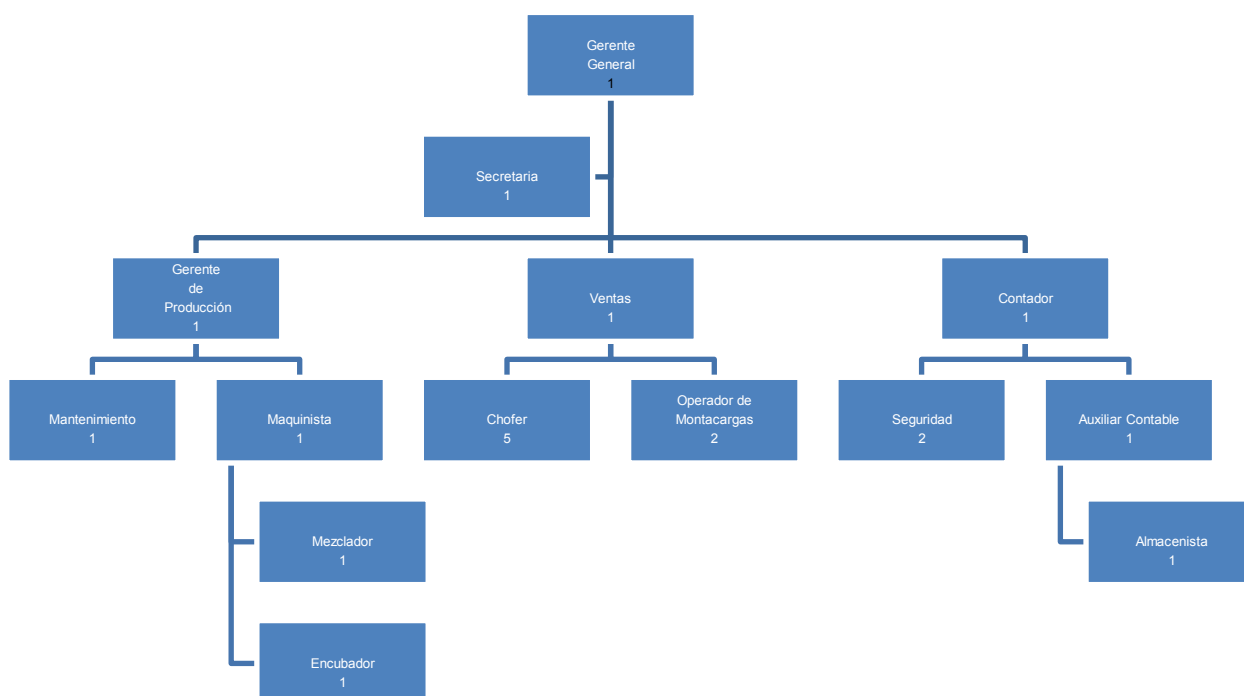
No se llevarán a cabo debido a que se rentará un predio para el control administrativo.

### 1.5.5. Conclusión.

No se encontró ninguna imposibilidad técnica que un momento determinado pudiera impedir llevar a cabo el proceso de producción, comprobando con ello la factibilidad del proyecto.

### 1.5.6. Aspectos administrativos.

Se constituirá una sociedad mercantil denominada "Algodonera de Oriente S. de R.L. de C.V." la cual estará integrada por 3 socios con partes sociales de 7'072,257.00, los cuales serán íntegramente suscritos y pagados a la fecha de constitución de la sociedad.



**1.5.7. Costos de producción, unitarios.**

	Años					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Costo de producción</b>						
Materia prima	\$458.20	\$458.20	\$458.20	\$458.20	\$458.20	\$458.20
Mano de obra	\$ 10.30	\$9.46	\$9.46	\$9.46	\$9.46	\$9.46
Costo indirecto de prod.	\$ 67.87	\$64.99	\$66.39	\$67.19	\$68.14	\$68.82
<b>Total costo produccion</b>	<b>\$536.37</b>	<b>\$532.65</b>	<b>\$534.05</b>	<b>\$534.85</b>	<b>\$535.80</b>	<b>\$536.48</b>
Depreciacion	\$45.88	\$42.15	\$42.15	\$42.15	\$42.15	\$42.15
<b>Total costo</b>	<b>\$582.25</b>	<b>\$574.80</b>	<b>\$576.20</b>	<b>\$577.00</b>	<b>\$577.95</b>	<b>\$578.63</b>

**1.5.8. Conclusión.**

Los costos unitarios se diluyen conforme se incrementa la producción, esto principalmente por el aumento de la capacidad productiva derivada por las jornadas de trabajo que inicia el primer año en dos turnos con una capacidad del 66%, además de al aprovechar los espacios de siembra entre surcos.

**1.6. FINANCIERO****1.6.1. Inversión fija y de capital de trabajo.**

El proyecto contempla una inversión total de \$21,952,054 pesos, a precios de septiembre de 2010.

**1.6.2. Aportaciones de accionistas y créditos.**

Del monto total de la inversión fija requerida y de capital de trabajo \$7,072,257 pesos serán aportados por los accionistas y los restantes \$14,879,797 pesos se pretenden financiar con un préstamo bancario. Las disposiciones del crédito se programaron durante el periodo preoperativo de la siguiente manera:

**1.6.3. Características del financiamiento.**

El financiamiento a través de crédito refaccionario se contempla a un plazo de 6 años con pago anuales a una tasa del 10.32% nominal.

El financiamiento a través de crédito por capital de trabajo se contempla a un plazo de 18 meses a una tasa del 1% mensual nominal.

Las proyecciones financieras para evaluar la viabilidad económica del proyecto fueron elaboradas a 6 años a precios constantes y tasas reales (Se considero una inflación de 3.57%).

**1.6.4. Cuadro con utilidades, flujos.**

A continuación se resumen los ingresos previsible, así como las utilidades y flujos de efectivo anuales proyectados a precios constantes:

	Años					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Utilidad antes imp</b>	<b>\$4,739,717</b>	<b>\$6,634,282</b>	<b>\$7,300,451</b>	<b>\$7,722,600</b>	<b>\$8,294,096</b>	<b>\$8,693,790</b>
ISR y PTU	\$1,895,887	\$2,653,713	\$2,920,180	\$3,089,040	\$3,317,639	\$3,477,516
<b>Utilidad neta</b>	<b>\$2,843,830</b>	<b>\$3,980,569</b>	<b>\$4,380,271</b>	<b>\$4,633,560</b>	<b>\$4,976,458</b>	<b>\$5,216,274</b>
<b>Tasa de rendimiento</b>	<b>14.96%</b>	<b>19.24%</b>	<b>20.25%</b>	<b>20.86%</b>	<b>21.73%</b>	<b>22.28%</b>

Flujo operativo	1	2	3	4	5	6
<b>Utilidad neta</b>	\$2,843,830	\$3,980,569	\$4,380,271	\$4,633,560	\$4,976,458	\$5,216,274
+ Depreciación y amortización	\$1,476,485	\$1,056,485	\$1,056,485	\$1,040,885	\$942,260	\$942,260
+ Gastos financieros	\$1,342,921	\$693,105	\$489,181	\$368,101	\$234,169	\$86,023
Cambios en el capital de trabajo	\$7,725,283	<b>-\$1,363,537</b>	<b>-\$2,300,787</b>	\$289,940	\$362,530	\$308,024
<b>Flujo de operación</b>	<b>\$13,388,519</b>	<b>\$4,366,623</b>	<b>\$3,625,150</b>	<b>\$6,332,486</b>	<b>\$6,515,418</b>	<b>\$6,552,581</b>
Recuperación del capital de trabajo	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$10,819,649
+ Valor de salvamento	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$4,617,542
<b>Flujo neto de efectivo operativo</b>	<b>\$13,388,519</b>	<b>\$4,366,623</b>	<b>\$3,625,150</b>	<b>\$6,332,486</b>	<b>\$6,515,418</b>	<b>\$21,989,772</b>
Flujo operativo acumulado	\$13,388,519	\$17,755,142	\$21,380,292	\$27,712,778	\$34,228,196	\$56,217,968

Flujo financiero	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Utilidad neta</b>	\$2,843,830	\$3,980,569	\$4,380,271	\$4,633,560	\$4,976,458	\$5,216,274
+ Depreciación y amortización	\$1,476,485	\$1,056,485	\$1,056,485	\$1,040,885	\$942,260	\$942,260
Cambios en el capital de trabajo	\$7,725,283	<b>-\$1,363,537</b>	<b>-\$2,300,787</b>	\$289,940	\$362,530	\$308,024
Pago de préstamos	<b>-\$5,829,396</b>	<b>-\$3,708,034</b>	<b>-\$1,140,779</b>	<b>-\$1,261,859</b>	<b>-\$1,395,791</b>	<b>-\$1,543,938</b>
<b>Flujo financiero</b>	<b>\$6,216,202</b>	<b>-\$34,516</b>	\$1,995,190	\$4,702,526	\$4,885,457	\$4,922,621
Entrada de créditos	\$14,879,797	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Cambios en capital	\$7,072,257	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0
Recuperación del capital de trabajo	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$10,819,649
+ Valor de salvamento	\$0	\$0	\$0	\$0	\$0	\$4,617,542
<b>Flujo neto de efectivo financiero</b>	<b>\$28,168,256</b>	<b>-\$34,516</b>	\$1,995,190	\$4,702,526	\$4,885,457	\$20,359,812
= Flujo financiero acumulado	\$28,168,256	\$28,133,740	\$30,128,930	\$34,831,456	\$39,716,914	\$60,076,726
<b>Flujo de efectivo sin proyecto</b>						
<b>Flujo de efectivo financiero incremental</b>	<b>28,168,256</b>	<b>-34,516</b>	1,995,190	4,702,526	4,885,457	20,359,812

**1.6.5. Punto de equilibrio.**

El punto de equilibrio operativo en unidades representa el 59.29% de la capacidad real de la empresa, mientras que para los años siguientes disminuye al 49.32%.

El punto de equilibrio financiero representa el 77% el primer año y 61% segundo y tercero, para el cuarto y quinto año el 60% y el 49% para el último periodo de proyección.

CONCEPTO	1	2	3	4	5	6
<b>Punto de equilibrio operativo en unidades e importes</b>						
<b>Unidades de punto de equilibrio</b>	<b>3,293</b>	<b>2,840</b>	<b>2,845</b>	<b>2,830</b>	<b>2,726</b>	<b>2,728</b>
<b>Ventas en importe (En importe)</b>	<b>\$3,166,542.28</b>	<b>\$2,730,862.94</b>	<b>\$2,734,982.19</b>	<b>\$2,721,144.50</b>	<b>\$2,621,358.94</b>	<b>\$2,623,293.71</b>

**1.7. EVALUACION ECONOMICA****1.7.1. Principales coeficientes e indicadores utilizados.**

De a los resultados obtenidos de la proyección financiera, la tasa interna de rendimiento operativa presenta un nivel de 32.21% la cual se considera atractiva, por resultar superior al 10.72% correspondiente al costo promedio del capital de la empresa. Recuperando la inversión inicial en un plazo de 37 meses, es decir, al 50% de ejercida la ejecución del proyecto.

**1.7.2. Conclusión.**

Con base en los indicadores financieros y económicos antes planteados, se determinada que el proyecto muestra niveles de rentabilidad atractivos para los inversionistas por encima del costo del capital promedio ponderado deflactado de 10.72% en el escenario proyectado, por lo que se determina que el proyecto es rentable.

## 2. ESTUDIO DE MERCADO.

### 2.1 Introducción.

El algodón es utilizado como materia prima para fabricar productos importantes para el hombre, en diversos países, se han detectado cambios en la preferencia de los consumidores por productos a base de algodón; en contraste al uso de otras fibras textiles. México tiene potencial para el cultivo del algodón mediante el uso de variedades mejoradas de alto nivel productivo, además de contar con mecanismos de apoyo para la asistencia técnica, en combustibles, energía eléctrica, subsidios y financiamientos provenientes del gobierno con la finalidad de respaldar e impulsar al sector agrícola.

De acuerdo a la Organización Mundial de Comercio, el crecimiento del consumo de algodón se mantendrá constante con motivo a que los países asiáticos seguirán fomentando la expansión de la industria textil, dentro del marco de la liberación comercial a nivel global.

### 2.2 Objetivo del Estudio.

Cubrir una parte de la demanda existente en México y proveer parte de la demanda existente en el extranjero, al ofrecer la disponibilidad de este producto para el consumidor con el cuidado que merece el medio ambiente; analizar que es económicamente rentable, llevar a cabo la implementación del presente proyecto a través de la creación de una empresa que se dedique al cultivo, despepite y venta de algodón para consumo nacional e internacional, asegurando dentro de cada una de sus etapas, la viabilidad y factibilidad para el inversionista.

### 2.3 El producto en el mercado.

#### 2.3.1 Definición del producto.

Cultivar algodón hueso para su despepite, empaque y colocación en el mercado.

#### Características del algodón:

El algodón se clasifica de acuerdo a su grado, longitud de la fibra y micro naire, derivado de la clasificación que se otorgue al producto, ya que resulta esencial para la determinación de precios.

Existe un tabulador que define las diferentes categorías del algodón, las cuales son:

Tabla 1		
	<i>Grado/Categoría</i>	<i>Siglas en Inglés</i>
	<i>Extrafino</i>	<i>GM, Good middling</i>
	<i>Fino</i>	<i>SM, Strict middling</i>
	<i>Medio-alto</i>	<i>Mid, Middling</i>
	<i>Medio</i>	<i>SLM, Strict low middling</i>
	<i>De número bajo</i>	<i>LM, Low middling</i>

*desecho/borra**SGO, Strict good ordinary*

Tabla 2

FRACCION ARANCELARIA:	52010099	<i>Algodón sin cardar, ni peinar.</i>
NORMA OFICIAL MEXICANA	NOM-014-FITO-1995	<i>Por la que se establece la cuarentena exterior para prevenir la introducción de plagas del algodón.</i>
NORMA OFICIAL MEXICANA	NOM-026-FITO-1995	<i>Por la que se establece el control de plagas del algodón.</i>

**2.3.2 Producto principal.**

Algodón hueso grado: Strict Middling comprimido en abrigo de yute, flejado en pacas con peso de 5 quintales.

**2.3.3 Productos sustitutos o similares.**

- Algodón hueso grado: Low Middling comprimido en abrigo de yute, flejado en pacas con peso de 5 quintales.
- Algodón hueso grado: Low Middling Plus comprimido en abrigo de yute, flejado en pacas con peso de 5 quintales.

**2.4.1 Consumidores y características.**

El consumidor principal será la industria del ramo textil y del vestido; por otra parte, y debido a que se conoce de las diversas aplicaciones del producto en la elaboración de artículos desechables, higiénicos y de uso preventivo, se considera de igual manera, a los fabricantes de productos no tejidos.

**2.4.2 Área geográfica.**

México ubicado en el continente Americano, al norte colinda con Estados Unidos de América, al sureste con las fronteras de Guatemala y Belice, al este limita con las costas del Golfo de México y al oeste con las costas del Océano Pacífico, su extensión territorial comprende 1,972,550 km<sup>2</sup>.



Figura 1

Japón es un archipiélago extra volcánico compuesto por 374,744 km<sup>2</sup> de islas ubicadas a lo largo de la costa asiática del Océano Pacífico, al suroeste del archipiélago se encuentra China y Taiwán y hacia el norte del mismo se encuentra con Siberia, Rusia.

#### **2.4.3 Población.**

México tiene una población de 103,263,388 habitantes (datos del INEGI al 2005), por otra parte, Japón cuenta con una población 127,463,611 personas, se conoce que los estándares de salud que maneja, han hecho que sea uno de los más altos índices de esperanza de vida en el mundo.

### **2.5 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA.**

#### **2.5.1 Situación actual.**

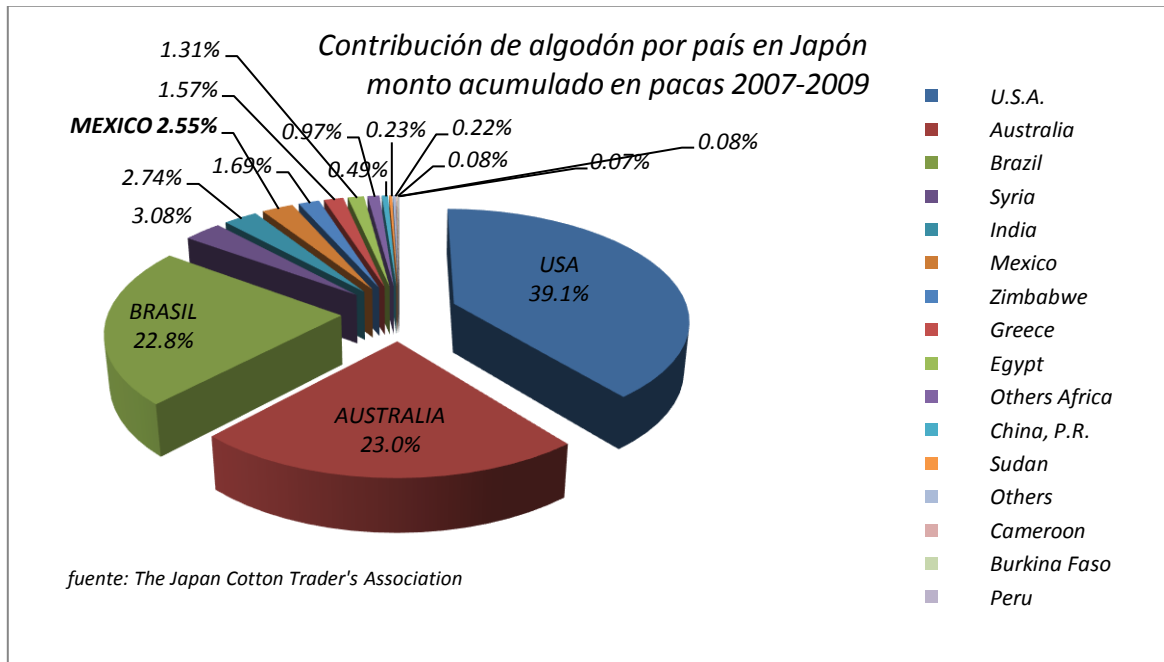
El mercado meta al cual se orientara el producto será la industria textil y del vestido; debido a que la demanda de este producto surge de la necesidad del ser humano a lo largo de su existencia y se encuentra estrechamente ligado a los bienes que requiere para su desarrollo y crecimiento.

De igual manera, el producto podrá ser utilizado para satisfacer la demanda del ser humano en el aspecto de aseo e higiene, a través de los fabricantes de productos no tejidos.

Actualmente, se mantiene relación comercial con Japón mediante contrato de siembra, por lo que se estima que el 70% del cultivo del producto será para cumplir con el contrato, mientras que el 30% restante se destinará para su comercialización a nivel nacional.

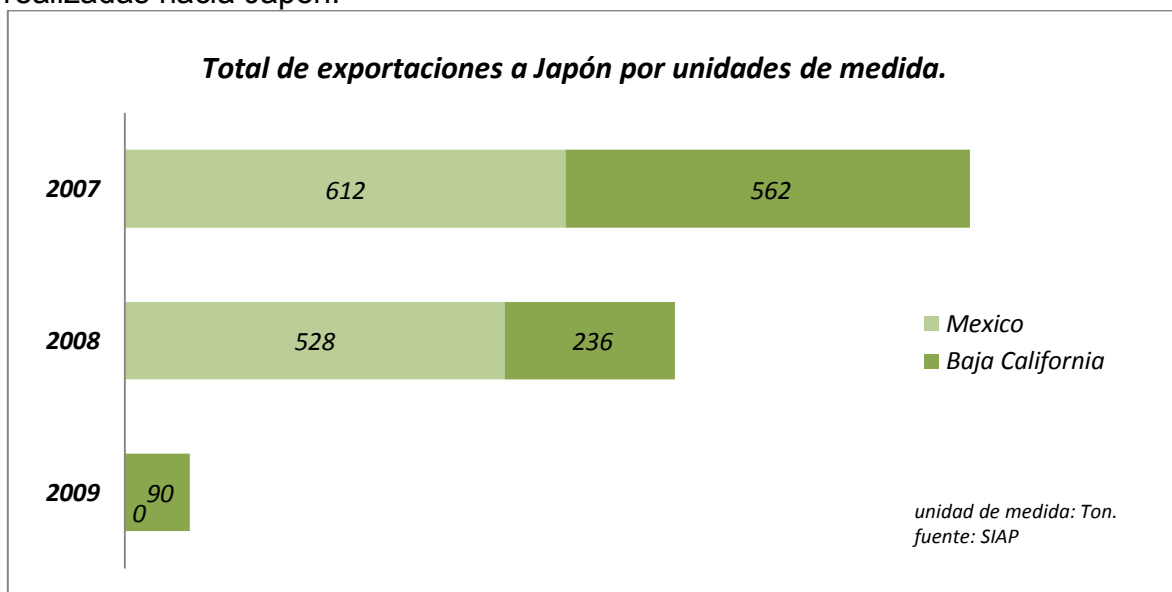
Dentro de las actividades del sector primario, en la economía de Japón, no se encuentra el cultivo del algodón, por lo que varios países contribuyen a satisfacer los requerimientos del producto.

En primer término, se observa que los Estados Unidos de Norteamérica contribuye al cubrir la necesidad del producto en un 39.1%, en segundo lugar se encuentra Australia con el 23% de participación, en tercer lugar se encuentra a Brasil con el 22.8% de participación del mercado, mientras que la participación de México se encuentra en el sexto lugar al satisfacer el 2.55% en la demanda del producto.



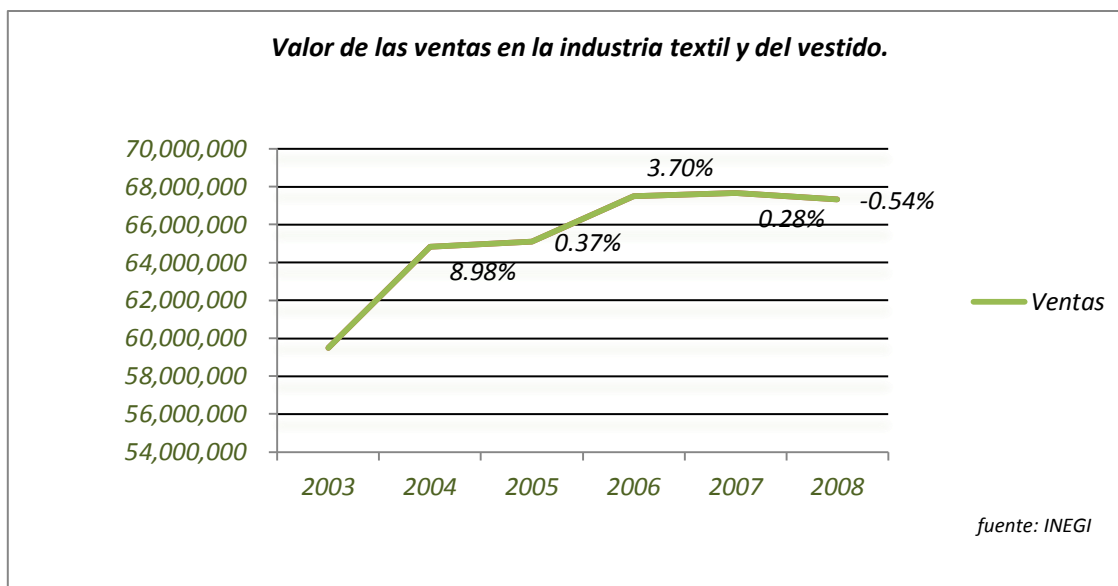
Grafica 1

Debido a que el producto mexicano es reconocido por su calidad, la contribución de Baja California se muestra a continuación respecto al total de exportaciones realizadas hacia Japón.



Grafica 2

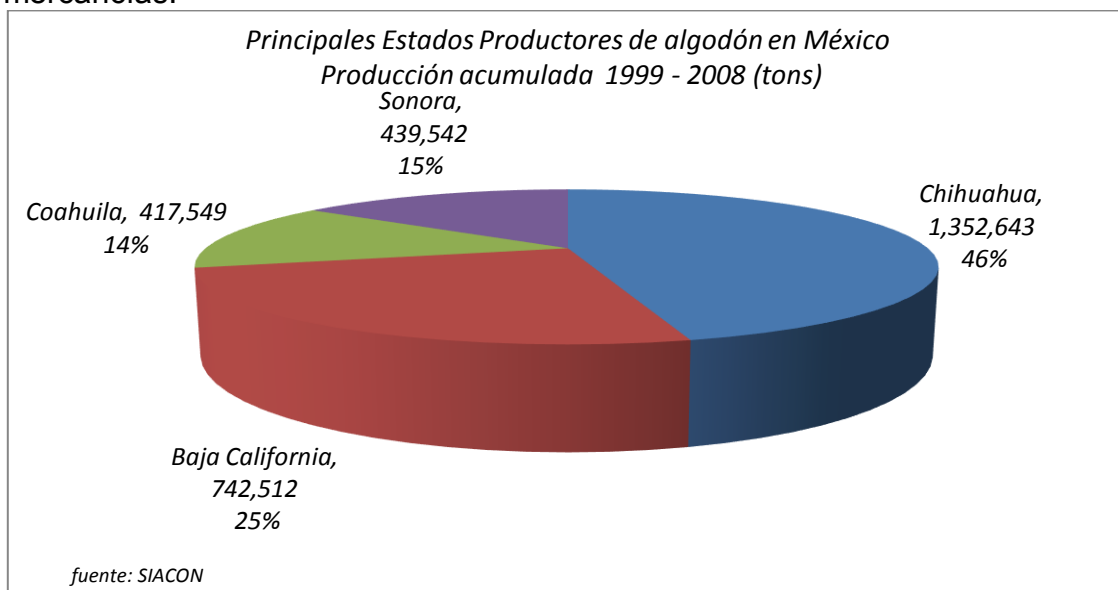
En cuanto al comportamiento del sector de la Industria Textil y del vestido, en México, ha reflejado tendencia hacia la alta, al desarrollar un crecimiento bruto en sus ventas del 3.5% en el lapso de 2006 al 2008; creando expectativas favorables del producto.



Grafica 3

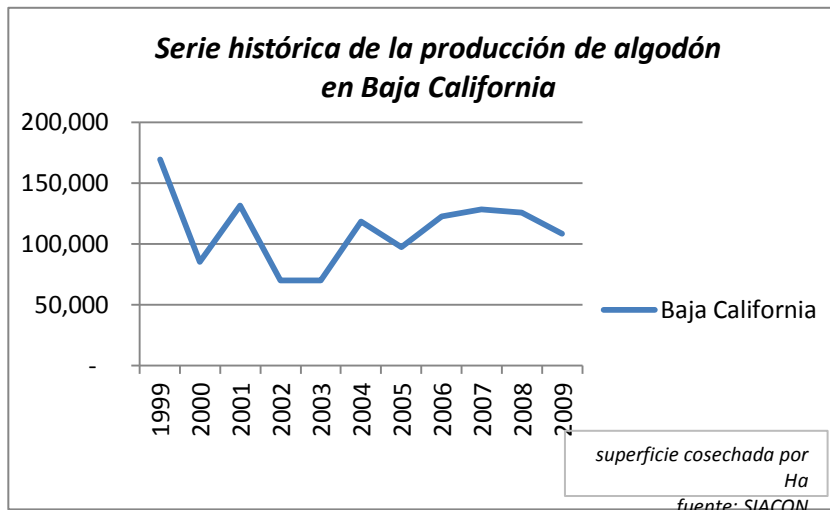
### 2.5.1 Series estadísticas básicas.

El estado de Baja California ocupa el segundo lugar, a nivel nacional, dentro de la escala del cultivo de algodón hueso; el estado cuenta con el servicio de puertos marítimos para la exportación y medios de comunicación para el traslado de mercancías.



Grafica 4

### 2.5.1.2 Comportamiento histórico.



Grafica 5

### 2.5.1.3 Estimación de la demanda actual.

De la producción nacional en México el 12.34% se destina a la exportación. De los estados productores, Baja California posee el segundo lugar de la producción por cultivo del algodón hueso, su participación en las exportaciones hacia Japón ha sido del 100% durante 2009; preponderantemente el 90% de la producción es producto para exportación, mientras que el 10% se destina para el consumo nacional.

Se estima que la producción del cultivo del producto irá en aumento debido a que los países asiáticos anunciaron que seguirán fomentando su expansión dentro del ramo textil.

Aunque en los últimos diez años, el volumen de producción ha tenido sus altibajos debido a la aparición de plagas, alto costo de producción, fluctuaciones en el precio de la fibra y diversificación de cultivos en la región.

Tabla 3

#### **Determinación del consumo nacional aparente**

<b>Consumo nacional aparente</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<i>Producción</i>	378,870,320	365,226,980	91,962,240
<i>Exportaciones</i>	29,119,421	30,592,838	11,351,481
<i>Importaciones</i>	340,550,992	336,761,701	295,996,285
<i>Demanda del producto</i>	690,301,891	671,395,843	376,607,044

Fuente: ADUANAS-SAT/SIAP/SAGARPA/USDA

### 2.5.1.4 Distribución geográfica de los consumidores.

La producción tendrá el siguiente destino y distribución:

<i>Distribución de la producción</i>	
<i>Destino</i>	<i>Producción</i>
<i>Japón</i>	<i>70%</i>
<i>Nacional</i>	<i>30%</i>
<i>Sumas</i>	<i>100%</i>

Tabla 4

### 2.5.1.5 Tipología de los consumidores.

De acuerdo a la clasificación de los consumidores, según la Mercadotecnia, el tipo de cliente al que está dirigido el producto, es considerado dentro del tipo de: Alto Volúmen de Compra, ya que básicamente el producto está destinado para su transformación en la industria textil ó de productos no tejidos.

- Industria Textil y del Vestido, dentro de la estructura productiva, se considera a toda empresa que se dedique a la elaboración de hilados y tejidos, prendas de vestir, alfombras, otros revestimientos para el suelo, telas en general.
- Industria de Productos No Tejidos, se considera a toda empresa que se dedique a la elaboración de textiles higiénicos, textiles médicos y para prendas, textiles y prendas de tipo protectivo, trapitos de limpieza, productos desechables para la higiene personal.

## 2.5.2 SITUACIÓN FUTURA.

### 2.5.2.1 Proyección de la demanda.

La Subsecretaría de Fomento a los Agronegocios (SFA) de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), a través de la Dirección de Estudios Agropecuarios y Pesqueros (DGEAP), presenta el primer conjunto de proyecciones macroeconómicas a largo plazo del sector agroalimentario en México. Debido a las bases para su elaboración, puede ser considerado como guía para la formulación de proyecciones.

<i>Algodón: Oferta y Demanda</i>	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
<i>(1,000 has)</i>									
<i>Área plantada</i>	95	102	104	104	104	104	102	101	101
<i>Área cosechada</i>	94	100	102	102	102	101	100	99	99
<i>(tons/ha)</i>									
<i>Rendimiento</i>	3.70	3.74	3.78	3.83	3.88	3.94	3.99	4.04	4.09
<i>(1,000 tons)</i>									
<i>Producción hueso</i>	346	373	384	390	396	399	399	399	404
<i>Producción pluma</i>	121	130	135	136	138	140	140	140	141
<i>Importaciones</i>	345	358	343	348	341	345	339	346	340
<i>Inventarios iniciales</i>	188	163	162	149	144	134	130	120	118
<i>Oferta total (pluma)</i>	654	651	640	634	624	619	609	606	600
<i>Consumo industrial</i>	438	436	437	436	436	435	436	435	435
<i>Merma</i>	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<i>Exportaciones</i>	48	48	48	48	48	48	48	48	48
<i>Inventarios finales</i>	163	162	149	144	134	130	120	118	111
<i>Consumo total</i>	654	651	639	634	624	619	609	606	599
<i>(\$/ton)</i>									
<i>Precio al productor (pluma)</i>	15,899	16,919	17,716	18,339	19,095	19,741	20,326	20,873	21,415
<i>(US\$/ton)</i>									
<i>Precio internacional</i>									
<i>(pluma EE.UU.)</i>	1,146	1,200	1,236	1,258	1,289	1,312	1,329	1,344	1,358

Fuente: SFA Escenario Base 2009-2018  
Tabla 5

## 2.6 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA.

### 2.6.1 Situación actual.

#### 2.6.1.1 Estimación de la oferta actual.

Existen ocho compañías productoras y centro de acopio para el despepitado de algodón hueso en el Valle de Mexicali, en Baja California; únicamente, 50 Agricultores Unidos no opera como centro de acopio.

A continuación se muestra el monto total de la producción realizada durante 2009. Se estima que *Algodonera del Oriente* participará en la producción de pacas de algodón hueso con el 15% anual.

**Tabla 6**

*Delegación Estatal de Baja California  
Distrito de desarrollo rural 002  
Productores de Algodonero*

<i>Productor</i>	<i>Producción anual 2009 (pacas)</i>	<i>% participación</i>
<i>P.A.M.S.A.</i>	<i>22,607</i>	<i>21%</i>
<i>Algodonera Cachanilla</i>	<i>21,324</i>	<i>20%</i>
<i>Comercio Agrícola</i>	<i>16,799</i>	<i>16%</i>
<i>Agrovisión</i>	<i>11,774</i>	<i>11%</i>
<i>Agro Ind Unión</i>	<i>6,040</i>	<i>6%</i>
<i>Cohermez</i>	<i>4,578</i>	<i>4%</i>
<i>50 Agricultores Unidos</i>	<i>2,745</i>	<i>3%</i>
<i>Empresas Longoria</i>	<i>1,745</i>	<i>2%</i>
<i>Algodonera de Oriente</i>	<i>19,000</i>	<i>18%</i>
<i>Sumas</i>	<i>102,612</i>	<i>100%</i>

*fuelle: SAGARPA.*

### 2.6.1.2 Inventario físico de los productores principales.

Se considera inexistente; debido a que no resulta costoso mantener el producto terminado sin previo destino de venta.

### 2.6.1.3 Características de los principales productores.

En el estado de Baja California la tipología de los productores primarios de algodón se caracteriza principalmente por dos conceptos:

- El tamaño de la propiedad.
- La tenencia de la tierra.

Tabla 7 y 8

<i>Tamaño de la superficie</i>	<i>% de Productores</i>
<i>De menos de 20 Ha</i>	<i>92%</i>
<i>Más de 20 Ha</i>	<i>8%</i>

<i>Tenencia de la tierra</i>	<i>% de Productores</i>
<i>Ejidatarios</i>	<i>72%</i>
<i>Pequeña propiedad</i>	<i>28%</i>

### 2.6.1.4 Análisis del régimen del mercado.

El mercado es de competencia perfecta, el cual se rige por una amplia variedad de vendedores y compradores; en el que nadie, por sus propios medios, es capaz de imponer o manipular el precio del producto, además de poseer la libertad de entrada y salida del mercado y en el que el producto es homogéneo.

### 2.6.2 Situación futura.

#### 2.6.2.1 Evaluación previsible de la oferta.

La oferta se encuentra realizada tomando como guía el escenario base 2009-2018 elaborado por la Subsecretaría de Fomento a los Agronegocios, ya que en sus pronósticos contempla una serie de factores macroeconómicos en los que destaca la perspectiva del entorno económico internacional y nacional.

**2.6.2.2 Proyección de la oferta.**

Tabla 9

*Proyección de la oferta**Según el Escenario Base elaborado por la SFA.**importes en: 1000 tons.*

<i>Estados/Productores</i>	<i>Oferta de algodón estimada para el periodo 2011 al 2018</i>							
<i>Producción Nacional</i>	503	519	526	534	539	539	539	545
<i>Variación por crecimiento</i>	8%	3%	1%	2%	1%	0%	0%	1%
<i>Baja California (25%)</i>	126	130	132	134	135	135	135	136
<i>Chihuahua (46%)</i>	231	239	242	246	248	248	248	251
<i>Sonora (15%)</i>	75	78	79	80	81	81	81	82
<i>Coahuila (14%)</i>	70	73	74	75	75	75	75	76
<i>Producción en Baja California</i>	126	130	132	134	135	135	135	136
<i>P.A.M.S.A. Algodonera Cachanilla</i>	6	6	6	6	6	6	6	6
<i>Comercio Agrícola Agrovizi6n</i>	6	6	6	7	7	7	7	7
<i>Agro Ind Uni6n</i>	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Cohermez 50 Agricultores Unidos</i>	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Empresas Longoria Algodonera de Oriente</i>	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Total Producci6n Baja California</i>	4	4	4	4	4	4	4	4
<i>Total Producci6n Baja California</i>	29	30	30	31	31	31	31	32
<i>Demanda insatisfecha</i>	97	100	101	102	103	103	103	105

## 2.7 DETERMINACION DE LOS PRECIOS DEL PRODUCTO.

### 2.7.1 Mecanismos de formación de los precios del producto.

Existen dos mecanismos conocidos a nivel mundial, el primero se denomina Índice A de Cotlook, éste es el indicador más utilizado para conocer el promedio de los precios internacionales. Cotlook, Ltd., es una empresa privada de Liverpool, Reino Unido, la cual elabora el Índice A en base a la información sobre precios que les facilitan compradores y vendedores de algodón desde numerosos lugares de origen. Para calcular el Índice A, Cotlook saca la media de las ofertas más bajas en cinco lugares de origen para algodón de calidad regular (middling) de 1–3/32" de longitud entregado en Asia Oriental desde algún lugar de las intermediaciones.

Existe otro mecanismo, el cual le conduce a los últimos precios de los contratos de futuros cotizados en la bolsa ICE Futures U.S., Inc. de Nueva York, Los precios de los futuros, representan los precios reales de las transacciones de algodón estadounidense de una descripción muy específica para su entrega en lugares concretos y en fechas concretas. Los precios de los futuros vienen determinados por la cotización a viva voz en las bolsas o en las subastas públicas a través de Internet, por lo que ningún criterio personal interviene en la declaración de estos precios.

### 2.7.2 Márgenes de precios probables y su efecto sobre la demanda.

Se muestra la serie histórica de precios del algodón de los últimos diez años, como se observa, existe variación en el precio, con una tendencia a la alta mas no de manera uniforme. Cada índice indica el tipo de fibra a comercializar.

<i>Cotlook Indices from 1/1/2000 to 31/12/2010</i>						
<i>Date:</i>	<i>'A' Index</i>	<i>'A' (NE)</i>	<i>'B' (NE)</i>	<i>'A' (FE fwd)</i>	<i>'A' (NE fwd)</i>	<i>season</i>
<i>Sat 01 Jan 2000 13:30:00 -0500</i>	57.2	57.2	53.72			2000 - 2001
<i>Mon 01 Jan 2001 13:30:00 -0500</i>	41.81	41.81	38.96			2001 - 2002
<i>Tue 01 Jan 2002 16:30:00 -0500</i>	58.95	55.71	52.39			2002 - 2003
<i>Wed 01 Jan 2003 16:30:00 -0500</i>	68.28	69.19	66.65			2003 - 2004
<i>00Thu 01 Jan 2004 16:30:00 -0500</i>	52.19	53.52	51.19			2004 - 2005
<i>Sat 01 Jan 2005 16:30:00 -0500</i>	56.13	57.04	54.92			2005 - 2006
<i>Sun 01 Jan 2006 13:30:00 -0500</i>	59.14	60.78	56.94	65.05	66.75	2006 - 2007
<i>Mon 01 Jan 2007 13:30:00 -0500</i>	72.9	75.13	68.78	81.14		2007 - 2008
<i>Tue 01 Jan 2008 13:30:00 -0500</i>	64.8	-		65.15		2008 - 2009
<i>Thu 01 Jan 2009 13:30:00 -0500</i>	77.54			85.15		2009 - 2010

fuelle: Cotton Outlook

Tabla 10

## **2.8 CANALES DE COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION DEL PRODUCTO.**

### **2.8.1 Descripción de los canales de distribución.**

El canal de distribución es la ruta que toma un producto para pasar del productor a los consumidores finales, en éste estudio el fabricante considera que la venta requiere atención personal al consumidor.



### **2.8.2 Descripción operativa de los canales de distribución.**

Una vez terminada la paca de algodón, para envío fuera del país: se colocan las pacas flejadas en camiones de carga, para su transporte al puerto de Ensenada, Baja California; para su exportación vía marítima hacia Japón; para envío al interior del país: se colocan las pacas flejadas en camiones de carga para su transporte con destino hacia el sur del país, vía terrestre.

### **2.8.3 Problemas o puntos críticos en la comercialización.**

La posibilidad de contagio y desarrollo de algún tipo de plaga, que por lo mismo, provoque el incumplimiento del contrato. Cambios climáticos, no comunes de la temporada, en la etapa del cultivo o cosecha.

## **2.9 POSIBILIDADES DEL PROYECTO (POSICION EN EL MERCADO).**

### **2.9.1 Condiciones de competencia del proyecto.**

Es conveniente crear nuevas relaciones comerciales, ya que en la diversidad se mantiene la oportunidad; resulta necesario distinguir al producto, en lo que a servicio se refiere, al revestir con un grado superior de importancia a la formalidad en los tiempos de entrega sin afectar su calidad.

### **2.9.2 Demanda potencial del proyecto.**

Existe demanda insatisfecha del producto, al existir la importación del producto, aún existiendo producción del mismo en la nación, ejemplo de ello es México, China, India, Pakistán.

## **2.10 CONCLUSIONES.**

En México, el 90% de la producción de algodón se adquiere de importaciones del extranjero para satisfacer el consumo de la Nación, por lo que se concluye que existe mercado potencial. Se requiere investigar y comparar el costo integral del producto puesto en México vía interna y mediante importación. En el aspecto internacional existe mercado potencial para el producto.

Por lo tanto, se puede concluir que existe viabilidad en el proyecto, porque existe el tipo adecuado de tierra para la siembra en la localidad, el clima es favorable para el cultivo del producto, la microlocalización del producto cuenta con vías de transporte nacional e internacional. De igual manera se concluye que es factible debido a que existe mercado nacional al igual que con el país de Japón.

### **3. ESTUDIO TECNICO.**

#### **3.2 FACTORES CONDICIONANTE DEL TAMAÑO**

##### **3.2.1 Dimensión del mercado:**

Uno de los factores que se considera en la determinación del tamaño del proyecto, es la demanda, esta condicionante para efectos del presente proyecto presenta un incremento en la producción por año, por lo cual si hay mercado que necesite el producto.

##### **3.2.2 Capacidad diseñada**

La capacidad diseñada se ve disminuida principalmente por la naturaleza del producto que es cíclico, La capacidad diseñada de la despepitadora será de 336 pacas por día, la cual se ve disminuida debido por la naturaleza del producto debido a que es cíclico se considera que se producirán 224 pacas por jornada de 16 horas por maquina. Con una producción total de 672 pacas (con el peso por paca de 227 kilos) al día.

##### **3.2.3 Disponibilidad de insumos materiales y humanos**

No se considera escasez de materia prima misma que se comprará con un año de anticipación por lo tanto la capacidad de sistema no se verá afectada.

##### **3.2.4 Problemas de transporte**

No se considera que haya dificultades para el transporte, ya que se considera su traslado por vía marítima.

##### **3.2.5 Problemas institucionales**

Los problemas institucionales no existen dentro del desarrollo de proceso.

##### **3.2.6 Capacidad Administrativa**

Se tiene el personal capacitado para realizar las diferentes funciones dentro de la planta; por lo cual se tiene la suficiente capacidad administrativa para ser frente a la operación.

##### **3.2.7 Justificación del tamaño en relación con el proceso y la localización.**

El tamaño de la planta estará lista a 4 meses de inicio de operaciones, se instalara el área de producción, posteriormente el área administrativa, tomando en cuenta el ciclo de producción de algodón, para tener en funcionamiento todas las áreas correspondientes. La ubicación será en el valle de Mexicali, Ejido Nuevo León.

### **3.3 PROCESO**

#### **3.3.1 Descripción de las unidades de Transformación**

### 3.3.1.1 Descripción del proceso de transformación

Inicio del proceso:

**Rastreo:** Es necesario borrar los surcos del cultivo anterior con un paso de rastra, para facilitar las labores subsecuentes.

**Subsoleo:** Esta práctica deberá hacerse en aquellos terrenos de suelo medio y pesado con piso de arado, de preferencia cada dos años y a una profundidad de 50 centímetros como medida para lograr una mayor penetración del aire y el agua de riego en la zona radicular de la planta.

**Barbecho:** Barbechar a una profundidad mínima de 30 centímetros inmediatamente después de la cosecha anterior. Esta labor permite una buena aireación del suelo, la exposición de los insectos hibernantes a la intemperie, la incorporación de los residuos vegetales y un mejor desarrollo radicular del cultivo.

**Rastreo:** Una vez que el terreno haya sido barbechado, es necesario efectuar uno o dos pasos de rastra de discos para desmenuzar los terrones que hayan quedado en el terreno y formar una buena cama de siembra.

**Nivelación:** Esta práctica facilita la aplicación uniforme de los riegos y evita los encharcamientos que causan pudriciones a la semilla o las plántulas. Efectuar la nivelación con "landplane" y si el terreno está muy desnivelado realizar movimientos de tierra.

**Surcado:** Se sugiere surcar a 92 centímetros o un metro de separación. Para el caso de siembras en surcos angostos surcar a 81 centímetros.

**Siembra :** La planta del algodón es un arbusto leñoso, perenne de temporada cálida que se cosecha anualmente. Como las plantas se siembran en ambientes diferentes, el agricultor de algodón tiene una gran variedad de semillas de algodón de donde elegir y que se cultivan para ser productivas en distintas condiciones ambientales y culturales. Después que se plantan las semillas y que las plantas empiezan a crecer y desarrollarse, se deben proteger de insectos, enfermedades y mala hierba. Después de su floración, las fibras del algodón (borra) se desarrolla en la cápsula en tres períodos. El primer período es el de elongación en el que se desarrolla la pared primaria delgada con una vacuola grande (0 a 27 días). Durante el segundo período (15 a 55 días), se contrae el protoplasto (circunferencialmente) de manera progresiva mientras, adentro de la pared primaria, se deposita una masa de celulosa casi pura como una pared secundaria. Cuando ha madurado la cápsula, en el tercer período, la pared secundaria llena la mayor parte del volumen celular, dejando el lumen, la cavidad central pequeña que contiene el citoplasma y la vacuola. Conforme se abre la cápsula, ocurre una

deseccación rápida y se colapsan las células tubulares longitudinalmente, adoptando una forma similar a un listón con torsión, llamados convoluciones. Antes de la cosecha, se desfolian las plantas, con lo que se reducen grandes cantidades de follaje en la planta del algodón que podría interferir con la cosecha mecánica. Aproximadamente 85 por ciento del total de las cosechas de Estados Unidos se cosechan mecánicamente y el 15 por ciento restante, básicamente en Texas y Oklahoma, se descarga con máquinas.

**Despepitado:** el despepitado es el proceso de separar las fibras de algodón de las semillas.

### 3.3.1.2 Justificación y Técnica del proceso de transformación

En el proceso de transformación incluye maquinaria y mano de obra necesaria que dará como resultado:

- Recolección en Tiempo
- Producto Calidad
- Disminución en porcentaje de mermas
- Artículo terminado en el periodo deseado

### 3.3.1.3 Insumos principales y Secundarios, su procedencia y disponibilidad

#### **Semilla:**

La semilla de algodón da origen a una planta de la familia de las malváceas, de hasta 2 m de altura, con hojas alternas casi acorazonadas y de cinco lóbulos, flores amarillas con manchas encarnadas y fruto capsular con varias semillas envueltas en una borra larga y blanca.

#### **Descripción: Semilla**

**Proveedor: Quimical Mexicali**

**Volumen: Kilos**

**Costo:\$3,400**

**Origen: Nacional**

#### **Herbicida (Select, Archer, Faena)**

Un herbicida es un producto fitosanitario utilizado para matar plantas indeseadas. Los herbicidas selectivos matan ciertos objetivos, mientras preservan la cosecha

relativamente indemne. Algunos actúan interfiriendo con el crecimiento de las malas hierbas y se basan frecuentemente en las hormonas de las plantas. Los herbicidas utilizados para limpiar grandes terrenos no son selectivos y matan toda planta con la que entran en contacto.

**Descripción:****Proveedor: Quimical Mexicali****Volumen: Lt****Costo: \$554****Origen: Nacional****Defoliantes:**

Agente químico (producto agrícola o arma química) o biológico que provoca la caída de las hojas de las plantas.

**Descripción:****Proveedor: Quimical Mexicali****Volumen: Lt****Costo: \$2,690****Origen: Nacional**

**Agua:** El agua para el campo será el riego por inundación o de surco. El cual será suministrado por el Modulo de Riego correspondiente.

**Descripción: Agua Potable****Proveedor: Modulo de Riego****Volumen: M3****Costo: 3,400 por Riego****Origen: Nacional****Energía Eléctrica:**

La energía eléctrica será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad (CFE), desde la línea de alta tensión que pasa por la carretera, instalándose una subestación, desde donde será transformada a voltajes de 440 y 220 para ingresar

a la red de distribución interna de cada sección, requiriendo de transformadores adicionales para voltajes de 220 y 110, así como centro de carga con apagadores de fusible y cajas de control con interruptores termo magnéticos.

**Descripción: Energía Eléctrica**

**Proveedor: Comisión Federal Electricidad**

**Volumen: Kilowatt**

**Costo: Verano- Invierno**

**Origen: Nacional**

#### **3.3.1.4 Insumos alternativos y efectos de su empleo**

En los insumos principales tenemos herbicida de marca Poast que es que se usara para control y evitar que haya factores que interrumpen el crecimiento, si por alguna razón no se pudiera contar con el, sería sustituido por otro herbicida de marca Prowl para que realice la misma función

#### **3.3.1.5 Residuos**

En la implementación del proyecto no aplicarían los residuos ya que no contamos con un proceso con el cual se puedan obtener.

### **3.4. DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES, EQUIPOS Y PERSONAL TECNICO**

La constructora BGF hará las instalaciones de acuerdo a las necesidades del proyecto, constara de el área de producción (done se encontrara la maquinaria, despepitadora), el área de almacenaje y el taller donde se le dará mantenimiento a la pizcadora, y maquinaria en general.

El siguiente dibujo muestra la localización de la planta :

**Error! Objects cannot be created from editing field codes.**

Distribución del equipo en el área de producción

A continuación se enlistan los equipos principales y auxiliares necesarios para el funcionamiento del área de producción:

Tabla 11

Concepto	Cant
PROPIEDAD, PLANTA Y EQUIPO	
Equipo principal	
Despepitadora lummus 700	2
Pizcadora 9996 John Deere	6
Equipo auxiliar	
Montacargas (Toyota)	4
Rakas	100
Báscula (cap. 120,000 lbs)	1
Equipo de reparto	
Camión GMC '99	1
Tractocamión Kenworth '01	1
Plataforma 2 ejes	1
Pickup Toyota '02	1

## CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS

### MONTACARGAS



Proveedor:	Toyota
Precio:	\$ 180,000 pesos
Origen:	Nacional

Montacargas de combustión interna de llantas sólidas con capacidades desde 3000 libras hasta 15,500 libras con motores a gasolina, gas LP o ambos (duales) y mástiles con altura desde 3.30 m hasta 7 m y horquillas de 36" a 70" de largo,

### 6 PISCADORAS

Piscadora de Algodón (99970)



Proveedor:	John Deere
Precio:	\$ 1,411,524 pesos
Origen:	Nacional

### Maquinaria

En primera marcha desarrolla una velocidad de trabajo de hasta 5,9 km/h, en segunda hasta 6,9 km/h para el segundo pase, y en tercera una velocidad de transporte de hasta 24,9 km/h.

### 3 EL SISTEMA Lummus desmotado SUAVE



Modelo: Lummus 700

Precio: \$ 6,360,000 pesos

Origen: Nacional

Cada máquina desmotadora Lummus está diseñado para preservar y proteger la valiosa fibra de algodón propiedades en todo el proceso de desmotado. La multitud de variables (las variedades de algodón, métodos de cosecha, duración de la estación de desmotado, diario / rendimiento de temporada, etc)

Báscula para tractocamión (Cap. 120,000 lbs):



Hay la necesidad de comprar e instalar una báscula para pesar camiones y tractocamiones con capacidad de 120,000 Lb, con el propósito fundamental de tener un control más preciso de los volúmenes reales que nos entregan los proveedores de arena, granito y cemento.

Proveedor: AK básculas

Modelo: Toledo 3000

Precio: \$ 120,000 pesos

Origen: Nacional

### PERSONAL PARA OPERAR LOS EQUIPOS

Operador:

Será la persona encargada de poner en funcionamiento la maquina, supervisar la producción durante el proceso y apagarla al final del mismo. Dar solución a posibles desperfectos que pueden presentarse así como de verificar y programar los mantenimientos preventivos a la maquina.

**Peón:**

Será la persona cuya función será surcar al tierra, sembrar la siembra del algodón y supervisarla durante el proceso y pagarla al final del mismo, dar solución a posibles desperfectos que puedan presentarse, verificar que se mezclen los insumos en la cantidad necesaria y verificar y programar los mantenimientos preventivos a la maquina.

**Mantenimiento:**

Verificará que todas las maquinas que intervienen en el proceso de producción trabajen eficazmente, hará reparaciones de la maquinaria cuando así se requiera, verificará las instalaciones de la planta para su mantenimiento y servicio mínimo de conservación.

**Operador de montacargas:**

Su función es el traslado de los productos a los cuartos de curado, traslado de los productos de los cuartos de curado hacia el proceso de encubado, traslado de pacas al patio de artículos terminados, o a los camiones repartidores.

**Almacenista:**

Realizará la entrega de producto, sea en la ciudad o fuera de ella, revisará las condiciones mecánicas del camión antes de salir a ruta.

**3.5. LOCALIZACION.****Descripción.****Macrolocalización.**

Al seleccionar el lugar donde se establecería el proyecto de la Algodonera, se tomó en cuenta que algunos de los socios que integraran esta nueva empresa son de la localidad y que conocen el mercado regional.

Por lo que se limito el área de investigación de la localización, descartando por esta razón cualquier otra región del país.

#### Análisis de la región Noroeste del país.

- a) Se efectuó un estudio de los municipios que a juicio de los socios, pueden tener posibilidad para la instalación de la Algodonera. Siendo Mexicali, el Idóneo por su Tierra y el clima.
- b) Una vez ubicadas las ciudades se hizo una selección de acuerdo a uno de los puntos de mayor importancia que es el de ubicación regional del material y de ubicación estratégica para la distribución regional del material.
- c) Como segundo factor determinante para la ubicación del lugar se tomó la disposición de insumos esenciales para la fabricación del producto.
- d) Las dos ciudades se analizaron tomando en cuenta la ponderación de factores aplicados en forma subjetiva y en base al conocimiento previo de las necesidades básicas de la planta, auxiliados por personal técnico de Bloquera Moderna. Siendo los que a continuación se describen:
  1. Localización de insumos
  2. Competencia
  3. Ubicación de clientes potenciales
  4. Disposición de mano de obra
  5. Costo de mano de obra e insumos
  6. Localización geográfica
  7. Costos de transportación
  8. Infraestructura urbana
  9. Clima
  10. Tipo de ciudad
  11. Comunicaciones terrestres
  12. Tipos de industria circundantes
  13. Disposición de apoyo profesional

Tabla 12

Concepto	%	ALGO DONE S	Algodones	MEXIC ALI	Mxl
		Calf.	Calf.	Calf.	Calf.
			Pond.		Pond.
1. Localización de insumos	0.05	8	0.400	9.5	0.475
2. Competencia	0.11	6.5	0.715	5.5	0.605
3. Ubicación de clientes potenciales	0.15	8.5	1.275	7.5	1.125
4. Disposición de mano de obra	0.03	9	0.270	8.5	0.255
5. Costo de mano de obra	0.015	7.5	0.113	8	0.12
6. Localización geográfica	0.025	8	0.200	7.5	0.1875
7. Costo de transportación	0.03	8	0.240	8	0.24
8. Infraestructura urbana	0.05	8.5	0.425	8	0.4
9. Clima	0.03	9	0.270	8	0.24
10. Tipo de ciudad	0.01	9	0.090	8	0.08
11. Comunicaciones terrestres	0.15	8.5	1.275	8	1.2
12. Tipos de industria circundante	0.05	8.5	0.425	8.5	0.425
13. Disposición apoyo profesional	0.3	9	2.700	8.5	2.55
Calificación obtenida total	1	108	8.398		7.975

Se selecciono la ciudad de Mexicali por la que mayor puntuación tuvo.

### 3.5.1.2. Microlocalización.

Se efectuó un análisis de las zonas de la ciudad tomando en cuenta distintos factores que afectan la ubicación en Mexicali de la planta los cuales se describen a continuación:

1. Las características del sitio en que se desarrolla la obra ó actividad, así como el área circundante a este. Indicando explícitamente si se afectara o no algún área natural protegida, tipos de ecosistemas ó zonas donde existan especies ó subespecies de flora y fauna terrestre en peligro de extinción, amenazadas, raras, sujetas a protección especial ó endémicas.
2. La superficie requerida para la construcción de la planta son 20,000 M<sup>2</sup> como mínimo, incluyendo terreno para futura expansión.
3. Identificación y evaluación de impactos ambientales y evaluación cuantitativa, señalando el total de impactos adversos, benéficos y su significado, así como los impactos inevitables, irreversibles y acumulativos del proyecto.
4. Ubicación física de conformidad con la demanda ubicada en el estudio de mercado efectuado para tal proyecto.
5. La capacidad de los servicios básicos proporcionados en el mismo municipio para la factibilidad del desarrollo de la planta. (Agua, gas natural, gas B.P., drenaje, energía eléctrica, teléfono, drenaje, pluvial, accesos, transporte urbano, vigilancia policíaca, etc.)
6. Ubicación de la mancha urbana y la factibilidad de tener al alcance la mano de obra necesaria para la operación de la planta, así como tomar en cuenta los aspectos comunales de la población cercana.
7. La ubicación estratégica hacia la competencia de la ciudad, en lo que respecta a:
  - a) Cercanía de los centros de distribución y consumo.
  - b) Facilidad de localización de mano de obra.
  - c) Seguridad de la zona.

## 8. El costo del terreno y de las obras que se efectuaron en las instalaciones.

Una vez contemplados los factores anteriores se selecciono el sitio, a continuación se presentan los datos informativos del sitio elegido.

### A. Descripción del terreno.

#### A.1. Ubicación física del terreno.

El terreno se encuentra ubicado en el Estado de Baja California, en el municipio de Mexicali, específicamente en los Lotes 18-10 y 18-10, Manzana 52, sección A, de la delegación progreso.

#### A.2. Urbanización del área.

El área del proyecto en cuestión se encuentra en una zona no completamente urbanizada, se cuenta con calle pavimentada (carretera Tijuana-Mexicali), y todos los servicios públicos, cableado de alta tensión de la comisión federal de electricidad, red de agua potable y drenaje municipal de la comisión estatal de servicios públicos de Mexicali, y alcantarillado y servicios de recolección de basura.

#### A.3. Criterios de ubicación para elección del sitio.

El terreno destinado para el proyecto se selecciono en base a su ubicación en un sitio de gran oportunidad para la entrega de materiales, por las dimensiones del predio para desarrollarlo, por su topografía plana, apta para llevarlo a cabo, la ausente necesidad del alterar áreas, y la cercanía a la zona de distribución Tijuana-Tecate.

### **3.5.1.3. Integración en el mercado.**

Para efectos de este proyecto no consideramos aplicable este punto

### **3.5.1.4. Condiciones naturales, geográficas y físicas.**

Climatología

#### a) Clima

El clima en el lugar se define por la relación de los elementos que lo componen: Temperatura, precipitación y, en menor escala, presión atmosférica y viento.

Estos elementos determinan los diferentes tipos de clima que se presentan en Mexicali, que de acuerdo con la clasificación climática de Köppen, modificada por García (1973) para la república mexicana, son principalmente del tipo desértico, seco, es decir, un clima poco lluvioso con temperaturas anuales superiores a los 21 grados centígrados.

#### b) Temperatura

La temperatura media anual para la región de Mexicali oscila entre los 23.7° centígrados y los 27° centígrados.

#### c) Precipitación

La precipitación anual promedio para el área fluctúa entre los 200 y 300 mm. La máxima precipitación se presenta hacia el sur y oeste del municipio de Mexicali y la cantidad de lluvia disminuye progresivamente hacia el Noroeste.

#### d) Intemperismos severos

En el área del proyecto se presenta sequía extrema durante los meses de Mayo a Septiembre variando en intensidad entre uno y otro.

Otros fenómenos meteorológicos que también afectan la región son los vientos denominados “nortes”, los cuales son masas de aire provenientes del norte y noroeste, principalmente durante el otoño e invierno, haciendo descender drásticamente la temperatura y con ráfagas de viento que llegan a alcanzar los 100 km/hora.

#### Geomorfología

El municipio de Mexicali se encuentra dentro del estado de Baja California, es una masa completa uniforme con persistentes formaciones de cerros y relieves planos interrumpido en su superficie por hondonadas.

## Suelos

### a) Tipo de suelos presentes en el área y zonas aledañas

En el área de Mexicali, de acuerdo con la clasificación de la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO), predomina el suelo de tipo desértico producto del transporte eólico de la arena.

### b) Composición del suelo

La composición del suelo en el predio del proyecto corresponde a un material arenoso compactado, producto del relleno durante la habilitación del lote 18-A.

## Hidrología

### a) Ríos y arroyos

Debido al poco aporte de agua de lluvia, Mexicali carece de corrientes superficiales importantes, esto es a las características de su sustrato geológico que presenta una baja permeabilidad, lo que hace que se absorba el agua de lluvia al poco tiempo después de su precipitación.

### b) Drenaje subterráneo

El área de estudio se encuentra en una zona considerada como material consolidado y posibilidades bajas de funcionar como acuífero.

## Rasgos biológicos

### Vegetación terrestre

#### a) Tipo de vegetación

El tipo de vegetación característica de la zona corresponde a aquella asociación a ambientes desérticos.

Sin embargo, a nivel del predio del proyecto, la vegetación presente es sumamente escasa, debido al relleno que sufrió el predio durante la conformación y nivelación del lote 18-A.

b) Especies de interés comercial

No se encuentran especies de interés comercial en el predio del proyecto.

c) Vegetación endémica y/o en peligro de extinción

En el predio del proyecto no se encuentran especies endémicas ni en peligro de extinción.

### Fauna terrestre

a) Característica de la zona

Debido a las características del predio del proyecto, en donde prácticamente se carece de un estrato vegetal, la fauna presente es sumamente escasa. Las especies de fauna terrestre que han colonizado el lugar corresponden a lagartijas y serpientes.

b) Especies de interés cinegético.

No se permite la cacería de ningún tipo en esta zona.

### 3.5.1.6. Condiciones institucionales.

- Autoridades Federales:
  - Secretaría de Economía
    - a) Registro como empresa fronteriza para importación de maquinaria y equipo.
    - b) Registro ante Sistema de información Empresarial Mexicano (mediante CANACINTRA)
  
  - Secretaría del trabajo y previsión social  
Permiso de calderas
  
  - IMSS e INFONAVIT  
Registro de construcción de obra como patrón e inscripción de empleados
  
  - Secretaría de Hacienda  
Inscripción en el RFC y respectivas obligaciones
  
  - CFE  
Contrato de suministro de energía eléctrica
  
- Autoridades Estatales:
  - Secretaría de Ecología
    - a) Permiso para efectuar descargas de aguas residuales.
    - b) Permiso para efectuar emisiones a la atmósfera.
  
    - c) Presentación de estudio de impacto ambiental.
  
  - Registro Publico de la Propiedad y el Comercio
    - a) Registro de sociedad.
  
    - b) Registro de escritura de propiedad.
  
    - c) Solicitud de libertad de gravamen.
  
  - Secretaria de planeación y finanzas

Inscripción ante el Estado con la obligación del pago de 1.8% estatal como empleador.

- Comisión Estatal de Servicios Públicos de Mexicali  
Contrato de suministro de agua.
  
- Autoridades Municipales:
  - Recaudación de rentas municipal
  - Solicitud de libertad de gravámenes
  
- Departamento de Catastro
  - a) Solicitud de deslinde
  
  - b) Permiso de uso de suelo industrial
  
  - c) Solicitud de permiso de construcción
  
- Dirección de bomberos  
Aprobación de sistemas contra incendios y salidas de emergencia de la construcción

### **3.5.2. Ordenamiento espacial interno.**

#### **3.5.2.1. Dimensiones y características técnicas del terreno.**

##### 1. Superficie requerida.

El proyecto se pretende construir en dos lote contiguos, los cuales en conjunto, ocupan una superficie de 20,000 M<sup>2</sup>. Estos lotes actualmente no presentan ningún uso.

##### 3. Situación legal del predio.

El predio del proyecto es propiedad de C Adolfo Martinez según consta en el registro Público de la propiedad y del comercio.

#### 4. Vías de acceso.

El predio del proyecto tiene acceso por la vía terrestre a través de la carretera Mexicali- Tijuana a la altura de Km. 10.5.

### **3.5.3. Calificación y o justificación.**

#### **3.5.3.1. Razones geografía física.**

El terreno se encuentra ubicado en una de las ciudades con un alto consumo de bloques en el estado. Su ubicación es zona industrial.

#### **3.5.3.2. Razones institucionales.**

De acuerdo a la política del Gobierno Federal en cuanto al Plan de Vivienda, durante el sexenio habrá una constante demanda creciente del producto. Motivo por el cual es conveniente la instalación de la planta en dicho estado.

#### **3.5.3.3. Con relación a las características del terreno.**

En cuanto al tipo de suelo desértico este no presenta ningún inconveniente para poder establecer la planta y operarla.

#### **3.5.3.4. Del proceso productivo.**

El terreno en donde se ubicará la planta muestra ventajas en cuanto al proceso productivo debido a su cercanía con los bancos de arena, uno de los principales insumos.

#### **3.5.3.5. Del programa de expansión.**

En caso de querer realizar una expansión a la planta, en esta ubicación sería posible debido a que hay otros terrenos contiguos sin uso, que un momento pudiesen adquirirse.

### **3.5.4. Distancia y costos de transporte.**

#### **3.5.4.1. De los insumos.**

No existen costos puesto que los proveedores incluyen el flete en sus costos unitarios.

#### **3.5.4.2. De los productos.**

Este se determina con relación a las ciudades donde se entregaran los productos.

### **3.6. OBRAS FISICAS.**

#### **3.6.1. Relación y especificación de las obras que se realizarán**

##### **3.6.1.1. Dimensiones de la obra**

La construcción de la planta bloquera esta contemplada en un terreno de 20,000 mts<sup>2</sup>, la planta bloquera requiere que se contemplen diversos espacios físicos:

- Oficina administrativa.

Se utilizará para su construcción una estructura metálica así como muros de bloque, cubierta de lámina. (Superficie de 625 m<sup>2</sup>).

- Área de producción.

Contempla una estructura metálica con cubierta firme e instalaciones eléctricas, en dicha área será instalado el equipo principal, el silo de cemento y la línea de producción. (Superficie 930 m<sup>2</sup>).

- Rampa para camiones.

Uso de varilla corrugada y firme de concreto, (incluye bumpers y anden) la rampa debe soportar el peso del camión y la carga de cubos de bloque. (Superficie 160 m<sup>2</sup>).

- Estacionamiento y maniobras.

Se contempla un espacio para 40 automóviles, que incluye el de los empleados y espacio para maniobras de los equipos de reparto tanto propios como de los proveedores de cemento y arena. (Superficie 1940 m<sup>2</sup>).

- Vialidades.

Acceso a la planta para dos camiones, área de carga y descarga de materiales y producto terminado. (Superficie 1580 m<sup>2</sup>).

- Área para la instalación de equipos auxiliares.

Uso de estructura metálica y acero, contempla la instalación de cisterna, caldera, construcción de piletas para almacenamiento de agua. (Superficie 750 m<sup>2</sup>).

- Caseta de vigilancia.

Muros de bloque y concreto en cubierta. (Superficie 12 m<sup>2</sup>).

### **3.6.1.2. Requisitos de la obra.**

Las Normas Oficiales Mexicanas emitidas por la Secretaría de Economía rigen el proceso tanto para la construcción de de plantas con la NOM-C10-1986 la cual se complementa con las siguientes normas vigentes:

- NMX-CH-36 “Instrumentos de medición- Aparatos para pesar- características y cualidades metrológicas”.
- NMX-J-068 “Tableros de alta tensión”
- NOM-EM-001-SEMIP “Instalaciones destinadas al suministro y uso de energía eléctrica”.
- NMX-J-116 “Transformadores de distribución tipo poste y tipo subestación.”
- NMX-J-118 “Tableros eléctricos ensamblados en fábrica, de distribución y/o control de baja tensión”.
- NMX-J-144 “Corta circuitos fusibles de distribución para tensiones de 15 Kv hasta 38 Kv”.
- NMX-J-264 “Coples flexibles a prueba de exposición”.
- NMX-J283 “ Motores eléctricos a prueba de explosión para usarse en lugares que contengan atmósferas peligrosas, clase I, grupo C y D.”
- NMX-J-284 “Transformadores de potencia”.

- NMX-J-304 “Estaciones de botones para aparatos de control industrial”.
- NMX-J-353 “Tableros centro de control de motores”.
- NMX-J-359 “Luminarias a prueba de explosión”.
- NOM-026-STPS “Seguridad- colores y su aplicación”.
- NOM-027-STPS “Señales y avisos de seguridad e higiene”.
- NOM-028-STPS “Seguridad-Código de colores para la identificación de fluidos conducidos en tuberías”.
- NOIM-EM-001-SEMIP “Instalaciones destinadas al suministro y uso de energía eléctrica”.

La memoria de cálculo de las instalaciones eléctricas de la planta, cumplirán con los lineamientos de la Norma NOMM-EM-001-SEMIP, los requisitos de la empresa suministradora de energía eléctrica y D.G.E.

Además se observará el cumplimiento del Reglamento de Seguridad e Higiene de la Ley Federal del Trabajo, particularmente lo dispuesto en los títulos tercero y séptimo, que tratan de la prevención y protección contra incendios y del manejo, transporte y almacenamiento de sustancias inflamables, combustibles, explosivos, corrosivos, irritantes y tóxicos respectivamente.

El parque vehicular que se abastecerá en la planta cuenta con motores que cubren las especificaciones de las Normas Oficiales Mexicanas NOM-CCAT-014-ECOL/1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usa gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

Los transportes se someterán a la verificación semestral obligatoria que establece la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en el acuerdo publicado en el Diario Oficial de Federación el 1° de febrero de 1994.

Las descargas sanitarias de la planta cumplirán con la NOM-001-ECOL-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales, publicada en el D.O.F. el 6 de enero de 1997.

### **3.6.1.3. Problemas específicos.**

#### **3.6.1.3.1. Resultantes de condiciones geográficas y físicas.**

No existe ningún tipo de problema que resulte de alguna condición geográfica ni física.

#### **3.6.1.3.2. Resultantes de problemas institucionales.**

Los trámites necesarios para la autorización de la construcción e instalación de la planta bloquera, se llevaran a cabo ante diversas instituciones gubernamentales, sin embargo no constituye ningún problema ya que en la región existen otras plantas similares y la ubicación de la planta no afecta a la población ni al medio ambiente.

#### **3.6.1.4. Costos.**

El costo de la construcción e instalaciones especiales de la planta será por un total de \$3'717, 329 pesos.

#### **3.6.1.5. Forma de contratación.**

El proyecto será ejecutado por una empresa "BGF" Bajo contrato de llave en mano de obra. Proporcionando los servicios de:

##### Concepción

- Diseño
- Adquisición de Terreno
- Planeación Financiera

##### Preconstrucción

- Contratación de Servicios de Arquitectura e Ingeniería
- Análisis de Diseño
- Programación de Costos
- Valuación de Ingeniería
- Programación de Tiempos

##### Construcción

- Supervisión de la Construcción
- Monitoreo y Control del Presupuesto
- Control de Calidad
- Monitoreo de los Niveles de Seguridad

#### Post-construcción

- Recepción de la Obra
- Coordinación de la Ocupación
- Garantía de Operatividad
- Seguimiento de la Entrega de la Maquinaria y el Equipo
- Instalación de la Maquinaria y el Equipo
- Prearranque de la Fábrica
- Capacitación del Personal

### 3.7 ORGANIZACIÓN.

#### 3.7.1 Información general de la empresa.

Se constituirá una sociedad mercantil denominada “Algodonera de Oriente” la cual estará integrada por 3 socios con un capital social suscrito de 28’000,000.00, los cuales serán íntegramente suscritos y pagados a la fecha de constitución de la sociedad.

#### 3.7.2 Forma jurídica.

Sociedad de Responsabilidad Limitada de Capital Variable que significa que la sociedad de responsabilidad limitada es una empresa mercantil en la que el capital está dividido en acciones de distinto valor, son títulos innegociables ni denominables acciones y en la que la responsabilidad de los socios se circunscribe exclusivamente por el capital aportado por cada uno, debe registrarse ante notario público los aumentos ó disminuciones de Capital Social, previa autorización de los socios.

### 3.7.3 Estructura accionaria.

La distribución accionaria será la siguiente:

tabla 13

SOCIOS	IMPORTE
Algodonera de Oriente	
Dolores Solis	2,357,419
Nancy Parra	2,357,419
Matilde Araiza	2,357,419
TOTAL	7,072,257

### 3.7.4 Consejo de administración.

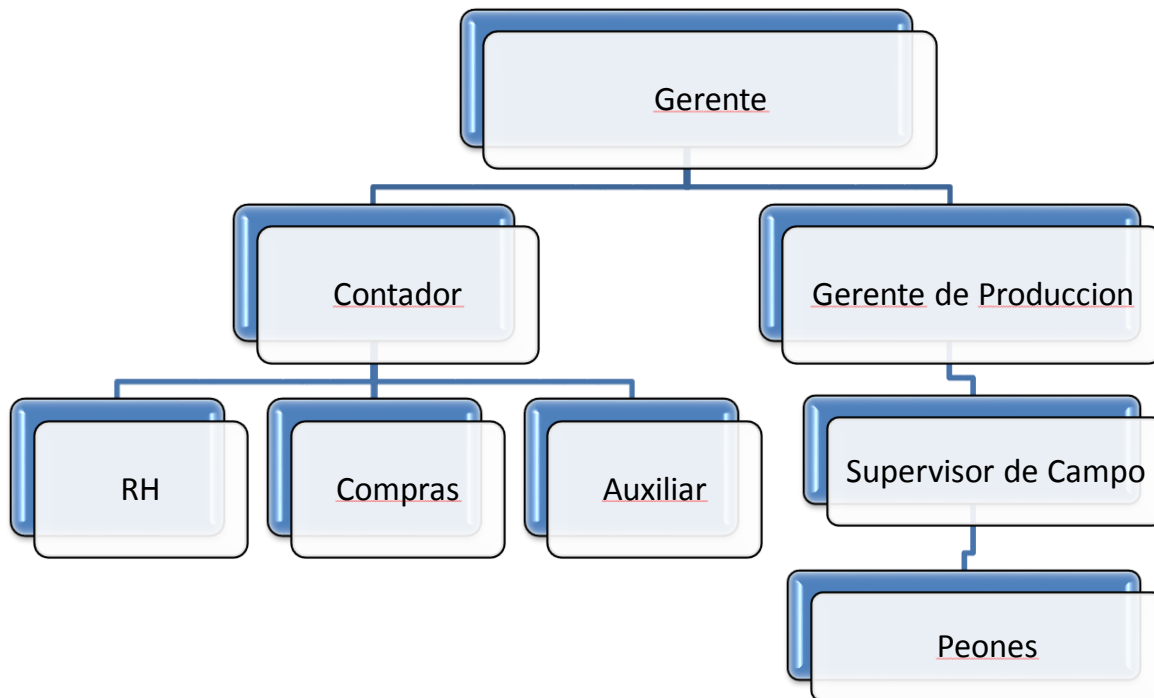
El consejo de administración será formado por socios de la empresa y el presidente del consejo será el designado por la mayoría de partes sociales representadas en el capital social y tendrá poder de administración y dominio de la misma.

Así mismo se reunirán cada mes a discutir los temas relativos a estados financieros y nuevas inversiones.

El consejo de administración estará integrado por los siguientes cargos:

Presidente	Representante legal de Algodonera de Oriente
Secretario	Nancy Parra
Tesorero	Dolores Solis
Comisionario	Matilde Araiza

### 3.7.5 ORGANIGRAMA GENERAL



### 3.7.7 Requerimientos del personal.

Gerente General

Plazas 1

Experiencia de 4 años como contralor de Empresa

Funciones principales:

- 1.- Coordinar las funciones administrativas y la de producción.
- 2.- Determinar en caso de requerirse las formas de financiamiento.
- 3.- Determinar junto con el gerente de producción futuras ampliaciones de la capacidad instalada.

Contador:

Plaza 1

- 1.-Determinación de pagos de impuestos federales, estatales, municipales.
- 2.- Verificar y dar seguimiento a la situación financiera de la empresa.
- 3.- Salvaguarda del patrimonio de la empresa.
- 4.- Planeación fiscal y financiera.

Auxiliar contable:

Plazas 1

Experiencia de 1 año como auxiliar de despacho de contadores

Funciones principales:

- 1.- Contabilizar las pólizas de egreso y de ingreso.
- 2.- Captura en el sistema de computación contable.
- 3.- Realización de conciliaciones bancarias.
- 4.- Registrar en el sistema de almacén artículos terminados las entradas y salidas de producto

Auxiliar de Recursos Humanos:

Plaza 1

- 1.- Reclutamiento y selección de personal.
- 2.- Elaboracion y Registro de Nomina.
- 3.- Determinacion de Aportacines al IMSS, INFONAVIT
- 4.- Elaboracion de Programas d Capacitacion para los Empleados.

Gerente de producción:

Plazas 1

Experiencia de dos años como ingeniero Agronomo

Funciones principales:

- 1.- Dar seguimiento a las necesidades de producto por parte del departamento de Producción.
- 2.- Dar seguimiento al mantenimiento preventivo y correctivo a las maquinas.
- 3.- Determinación de los incrementos a la capacidad instalada de la planta.
- 4.- Verificación física aleatoria del producto terminado.

Compras:

Plazas 1

Experiencia de 1 año como encargado de Compras

Funciones principales:

- 1.- Hacer el pedido a los Proveedores y darles seguimiento hasta la entrega del producto.
- 2.- Revisar los estados de cuenta de los Proveedores y realizar los Pagos.
- 3.- Hacer un plan estimado de requerimiento de productos.
- 4.- Llenar el expediente de crédito de los Proveedores, y verificar algunos datos que se estime pertinente.

Secretaria:

Plazas 1

Experiencia de 1 año como secretaria

- 1.- Hacer cartas y memorandums que le solicite el gerente de planta.
- 2.- Recibir a los visitantes y turnarlos con las personas a las cuales visitan.

3.- Contestar el teléfono y envió de faxes.

Maquinista: Plazas 1

Experiencia no necesaria, se capacitara al personal por parte de la empresa.

Funciones principales:

- 1.- Poner en funcionamiento la maquina, supervisar la producción durante el proceso y apagarla al final del mismo.
- 2.- Dar solución a posibles desperfectos que pueden presentarse.
- 3.- Verificar y programar los mantenimientos preventivos a la maquina.

Mezclador:

Plazas 1

Experiencia no necesaria, se capacitara al personal por parte de la empresa.

Funciones principales:

- 1.- Embrar y pizar algodón.
- 2.- Dar solución a posibles desperfectos que puedan presentarse.
- 3.- Verificar el correcto Riego de la cosecha
- 4.- Verificar y programar los mantenimientos preventivos a la maquina.

Mantenimiento:

Plazas 1

Experiencia mínima de un año en mantenimiento de equipos.

Funciones principales:

- 1.- Verificar que todas las maquinas que intervienen en el proceso de prod. trabajen eficazmente.
- 2.- Hacer reparaciones de la maquinaria cuando así se requiera.

3.- Verificar las instalaciones de la planta y darle servicio mínimo de conservación.

Operador de montacargas:

Plazas 2

Experiencia de 1 año como operador de montacargas.

Funciones principales:

- 1.- Traslado de los productos a los cuartos de curado.
- 2.- Traslado de los cuartos hacia el proceso de encubado.
- 3.- Traslado de cubos al patio de artículos terminados, o a los camiones repartidores.
- 4.- Requiere de licencia expedida por la S.T.P.S.

Almacenista:

Plazas 1

Experiencia no necesaria.

Funciones principales:

- 1.- Realizar la entrega de producto, sea en la ciudad o fuera de ella.
- 2.- Revisar las condiciones mecánicas del camión antes de salir a ruta.
- 3.- Conocimientos de la ciudad.
- 4.- Pasar examen medico.
- 5.- Contar con licencia de chofer "c".

### 3.7.8. Tabuladores de sueldos.

tabla 12

Puesto	Mensual
Gerente General	17.381,00
Secretaria	3.476,32
Contador	10.863,01
Auxiliar contable	6.083,33
RH	7.821,34
Compras	16.946,13
Sisetmas	8.690,35
Mantenimiento	6.952,34
Operador	8.082,01
Peon	2.963,50
Chofer	5.926,99

### 3.7.9 Prestaciones al personal.

Las prestaciones ofrecidas al personal de Algodonera de Oriente S. De R. L. de C.V. son las mínimas establecidas en Ley.

### **3.8. ANALISIS DE COSTOS.**

#### **3.8.1. Análisis de costos.**

##### **3.8.1.1. De la construcción de obras físicas.**

El diseño y construcción de la Algodonera de Oriente será llevado a cabo mediante la contratación de una compañía especializada, dicha compañía en coordinación con el proveedor de la maquinaria han establecido una Alianza Empresarial mediante la cual los gerentes de proyecto trabajan en el lugar de levantamiento de la planta para controlar todos los detalles en cada fase crítica del proceso de construcción. El seguimiento de las rutas críticas de trabajo permite que su planta sea terminada dentro de los programas de tiempo y costos establecidos.

La compañía designada para llevar a cabo el diseño, administración y supervisión de la obra será Constructora De Vere Inc., cuyos servicios se describen a continuación:

- Preconstrucción: Contratación de Servicios de Arquitectura e Ingeniería, análisis de diseño, programación de costos, valuación de Ingeniería y programación de tiempos.
- Construcción: Supervisión de la construcción, monitoreo y control del presupuesto, control de calidad y monitoreo de los niveles de seguridad.
- Post-construcción: Recepción de la obra, coordinación de la ocupación, garantía de operatividad, seguimiento de la entrega de la maquinaria y el equipo, instalación de la maquinaria y el equipo, prearranque de la fábrica y capacitación del personal.

### **3.10. CONCLUSION.**

El estudio técnico del proyecto Algodonera de Oriente S. de R.L. de C.V. es extenso debido a que abarca los pasos necesarios para efectuar el proceso, comenzando desde la localización óptima de la planta, para hacer más eficiente el proceso de producción y distribución, así como a determinar el tamaño de la planta a instalar, su capacidad, los costos fijos, variables y todas las necesidades de insumos.

Con la información anterior es posible verificar la factibilidad del aspecto técnico del proyecto de inversión, que servirá de base para el análisis financiero del proyecto.

Se verificó la maquinaria necesaria así como el costo de la misma para conocer el monto de inversión fija de tangibles e intangibles.

Se elaboró el estudio de costo de producción anexando los costos derivados de materia prima, mano de obra y de gastos de fabricación variables y fijos, los resultados obtenidos demuestran la viabilidad de los costos de producción.