

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional San Rafael

Ingeniería Industrial

PRODUCCIÓN DE FARDOS DE FIBRA DE ALGODÓN

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

AUTORES: LUCERO, Alexis Joel

MASCIOTTI, Gino Aldo

DOCENTES:

Ing. Carlos Llorente

Ing. Bruno Romani

CÁTEDRA: Proyecto Final

AÑO DE CURSADO: 2015

FECHA DE PRESENTACIÓN:

CALIFICACIÓN:

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto, es la consecuencia de cinco años de aprendizaje, perseverancia y dedicación, el que culmina con nuestros estudios universitarios y nos lleva a un desafío en la vida profesional. Por ello, dedicamos nuestra tesis a nuestros Padres, Hermanos, Maestros y Amigos, quienes han sido parte de nuestra vida y han brindado un apoyo incondicional para alcanzar esta meta, dándonos sus consejos , experiencias y fortaleza para lograr ser mejores, han sido un pilar fundamental para seguir adelante, generando una motivación en nosotros para nunca rendirnos.

“El mundo está en las manos de aquellos que tienen el coraje de soñar y correr el riesgo de vivir sus sueños”

Paulo Coelho.

TABLA DE CONTENIDOS

Resumen Ejecutivo.....	I
Abstract.....	III
Introducción.....	1
Objetivos del Proyecto.....	1
Objetivo Específicos del Proyecto.....	1
Reseña Histórica.....	2

SECCIÓN 1: ESTUDIO DE MERCADO

I Metodología y Objetivos.....	6
II Definición del Producto.....	6
III Subproductos.....	6

CAPÍTULO 1: MERCADO COMPETIDOR

1.1.1 Introducción.....	9
1.1.2 Plantas Desmotadoras.....	9
1.1.3 Distribución Territorial.....	11
1.1.4 Características y Capacidades de las plantas Operativas.....	12
1.1.5 Análisis respecto a los productos sustitutos.....	13
1.1.6 Producto sustituto.....	15
1.1.7 Mercado Interno.....	16
1.1.8 Mercado Externo.....	16

CAPÍTULO 2: MERCADO CONSUMIDOR

1.2.1 Tipo de Bien.....	18
1.2.2 Elasticidad precio de la demanda.....	18
1.2.3 Elasticidad cruzada de la demanda.....	19
1.2.4 Consumo.....	19

1.2.5 Distribución territorial de Hilanderías y Tejedurías.....	20
1.2.6 Agentes productivos.....	21

CAPÍTULO 3: MERCADO PROVEEDOR

1.3.1 Proveedores de Materia Prima.....	24
1.3.2 Proveedores de Tecnología.....	26
1.3.3 Proveedores de Energía Eléctrica.....	26
1.3.4 Proveedores de Gas Natural.....	28

CAPÍTULO 4: MERCADO DISTRIBUIDOR

1.4.1 Principales mercados.....	29
1.4.2 Transporte.....	29
1.4.3 Promoción y Publicidad.....	30
1.4.4 Formato de Comercialización.....	30
1.4.5 Análisis de FODA del mercado algodonero.....	31
1.5 CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO DE MERCADO.....	37

SECCIÓN 2: INGENIERÍA DEL PROYECTO

I Introducción.....	39
II Descripción técnica de fibra de algodón.....	39
III Calidad de fibra.....	39
IV Clasificación Comercial.....	40
V Diagrama de flujo del proceso.....	44

CAPÍTULO 5: TECNOLOGÍA

2.5.1 Proceso productivo y selección de maquinaria.....	45
2.5.2 Descripción de Maquinaria.....	51
2.5.3 Sistema de desmotado Lummus.....	52

CAPÍTULO 6: TAMAÑO

2.6.1 Determinación del tamaño.....	86
-------------------------------------	----

2.6.2 Factores determinantes del tamaño.....	86
2.6.3 Tamaño-Demanda.....	87
2.6.4 Tamaño-Competencia.....	87
2.6.5 Tamaño-Tecnología.....	88
2.6.6 Tamaño-Materia Prima e Insumos.....	88
2.6.7 Alternativa seleccionada.....	89

CAPÍTULO 7: LOCALIZACIÓN

2.7.1 Macrolocalización.....	90
2.7.2 Microlocalización.....	93

CAPÍTULO 8: ESTUDIO ORGANIZACIONAL

2.8.1 Tipo de Organización.....	98
2.8.2 Requerimientos de la estructura organizacional.....	98
2.8.3 Estructura de la Organización.....	102
2.8.4 Requerimientos de Recursos Humanos.....	102
2.8.5 Costo de Mano de Obra Directa-Indirecta.....	105
2.8.6 Infraestructura.....	106
2.8.7 Muebles y Útiles.....	107
2.8.8 Áreas Tercerizadas.....	107

CAPÍTULO 9: ESTUDIO AMBIENTAL

2.9.1 Identificación y evaluación de Impactos Ambientales.....	109
2.9.2 Fase de Operación del Proyecto.....	109
2.9.3 Impactos Ambientales del proyecto.....	113
2.9.4 Fase de Operación de la Planta.....	114
2.9.5 Análisis de los Impactos Ambientales.....	114
2.9.6 Plan de Manejo Ambiental.....	116

CAPÍTULO 10: ESTUDIO LEGAL

2.10.1 Legislación y Regulaciones aplicables a la industria.....	117
--	-----

CAPÍTULO 11: INGENIERÍA DE DETALLES

2.11.1 Asignación de Áreas.....	123
2.11.2 Diagrama de relación de actividades.....	124
2.11.3 Hoja de trabajo.....	125
2.11.4 Diagrama adimensional de bloques.....	126
2.11.5 Determinación de la superficie final para los espacios.....	127
2.11.6 Determinación del área total de la planta.....	138
2.11.7 Diagrama dimensional de bloques.....	138
2.11.8 Diagrama de flujo de recorridos.....	142
2.11.9 Disposición final.....	143
2.12 CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO DE INGENIERÍA.....	147

SECCIÓN 3: ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

CAPÍTULO 12: INVERSIONES DEL PROYECTO

3.12.1 Inversión en Activos Fijos.....	159
3.12.2 Inversión en Activos Nominales.....	153
3.12.3 Inversión en Capital de Trabajo.....	153
3.12.4 Resumen de Inversión Inicial.....	154

CAPÍTULO 13: COSTOS FIJOS

3.13.1 Mano de Obra Indirecta.....	155
3.13.2 Servicios Tercerizados.....	156
3.13.3 Otros Costos.....	156
3.13.4 Amortizaciones y Depreciaciones.....	157
3.13.5 Costos Fijos Totales.....	162

CAPÍTULO 14: COSTOS VARIABLES

3.14.1 Materia Prima e Insumos.....	163
3.14.2 Electricidad, Gas y Combustible.....	164
3.14.3 Mano de Obra Directa.....	165
3.14.4 Costos Variables Totales.....	165
3.14.5 Costo Unitario.....	166

CAPÍTULO 15: BENEFICIOS DEL PROYECTO

3.15.1 Precio de venta.....	168
3.15.2 Ingresos o ventas netas.....	168
3.15.3 Contribución Marginal.....	168
3.15.4 Utilidad Anual.....	169
3.15.5 Ingreso por venta de subproductos.....	169
3.15.6 Valor de desecho.....	169

CAPÍTULO 16: PUNTO DE EQUILIBRIO

3.16.1 Introducción.....	175
--------------------------	-----

CAPÍTULO 17: FLUJO DE CAJA

3.17.1 Flujo de caja a 5 años.....	176
3.17.2 Flujo de caja a 10 años.....	178
3.17.3 VAN y TIR.....	179
3.17.4 Evaluación a 5 años.....	180
3.17.5 Evaluación a 10 años.....	180

CAPÍTULO 18: ANÁLISIS DE RIESGO

3.18.1 Introducción.....	181
3.18.2 Riesgo Intrínsecos.....	182

CAPÍTULO 19: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

3.19.1 Planteamiento del modelo.....	184
--------------------------------------	-----

3.19.2 Precio de venta Internacional.....	185
3.19.3 Precio de venta Nacional.....	186
3.20 CONCLUSIÓN FINAL.....	188

ANEXOS

Anexo 1: Productos Sustitutos.....	190
Anexo 2: Alternativa 1.....	204

RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto expone el estudio técnico y económico a nivel de prefactibilidad de la posibilidad de producción de fibra de algodón en Argentina.

El estudio de mercado sintetiza el estado actual para la industria de la fibra de algodón en el territorio nacional. El ingreso al mercado de nuevos productores presenta niveles medios de barreras de entrada, debido a la elevada inversión inicial, habiéndose detectado alrededor de 86 desmotadoras operativas dentro del territorio nacional. Los proveedores analizados poseen gran disponibilidad de aprovisionamiento de la materia prima e insumos necesarios para completar el proceso productivo, encontrándose los principales de ellos ubicados en la provincia del Chaco y sus alrededores.

El estudio de localización el proyecto indica que el emplazamiento favorable sería la provincia del Chaco, y dentro de esta el parque industrial San Bernardo. Esta ubicación permite un fácil acceso a la materia prima, que es estacional. Se utilizaron los criterios de método de factores ponderados para la macro localización y el criterio de centro de gravedad para la micro localización, siendo el principal condicionante para esto la disponibilidad y cercanía de materia prima.

El análisis de ingeniería determina que la tecnología a utilizar sería de origen extranjero, entre los que se destacan Estados Unidos y China, siendo las marcas más competitivas Continental y Lummus debido a que éstas son líderes a nivel mundial y cumplen satisfactoriamente los estándares de calidad requeridos. La capacidad anual proyectada de la planta es de setenta y uno mil fardos. Esto representaría un 6,5 % de la demanda de algodón de Argentina.

El estudio ambiental permite establecer que los impactos producidos son muy bajos, siendo prácticamente nula la contaminación a nivel industrial. Desde un punto de vista social el aporte del proyecto sería positivo debido a la generación de empleos en la mencionada provincia.

La inversión inicial necesaria ascendería a un monto equivalente a \$79,971,584 en activos fijos, mientras que el capital de trabajo se calculó en \$16,769,139

La evaluación económica se plantea para horizontes de evaluación de cinco y diez años, siendo la tasa de descuento pertinente para el proyecto de 0,176. Para un horizonte de diez años se obtuvo un valor actual neto de \$12,718,559 y una tasa interna de retorno del 21%. Para cinco años, con igual tasa de descuento, el VAN alcanza \$ 3,263,204 y la TIR 19 %.

El análisis de sensibilidad se realiza a partir del principal riesgo identificado para el proyecto, siendo el precio de venta del producto terminado la variable crítica; el mismo se comporta como un commodity, tiene un precio internacional distinto al nacional, a causa de políticas proteccionistas del sector. Respecto a la sensibilidad analizada, internacionalmente el proyecto no sería viable, sin embargo nacionalmente sí.

ABSTRACT

This project sets out the technical and economic prefeasibility level study of the possibility of cotton fiber production in Argentina.

The market study summarizes the current state for industry cotton fiber in the country. Market entry of new producers has average levels of entry barriers, due to the high initial investment, have been detected around 86 gins operating within the national territory. The analyzed providers have high availability of supply of raw materials and supplies needed to complete the production process, being the main of them located in the province of Chaco and its surroundings.

The location study indicates that the project would be favorable location Chaco province, and within this the San Bernardo industrial park. This location allows easy access to the raw material, which is seasonal. Criteria method of weighted factors for macro location and the criterion of center of gravity for the micro location were used, the main condition for this availability and proximity of raw material.

Engineering analysis determines which technology to use would be of foreign origin, among which include the United States and China, the most competitive Continental and Lummus brands because they are leaders worldwide and satisfactorily meet the required quality standards .

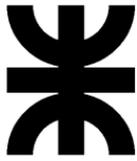
The projected annual capacity of the plant is seventy and one thousand bales. This would represent 6.5% of the demand for cotton Argentina.

The environmental study establishes that the impacts are very low, with pollution at industrial level practically nil. From a social point of view the contribution the project would be positive due to the generation of jobs in the said province.

The initial investment required would amount to an amount equivalent to \$ 79,971,584 in fixed assets, while working capital was estimated at \$ 16,769,139.

The economic evaluation is proposed for evaluation horizons five and ten years, with the relevant discount rate of 0.176 for the project. For a ten-year horizon net present value of \$ 12,718,559 and an internal rate of return of 21% it was obtained. For five years, with same discount rate, the NPV reaches \$ 3,263,204 and IRR 19%.

Sensitivity analysis is performed from the main risk identified for the project, with the selling price of the finished product the critical variable; it behaves like a commodity, has a distinct international price national, because of protectionist policies in the sector. Regarding the sensitivity analyzed internationally the project would not be feasible, however nationally yes.



INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene como objeto describir las características de la actividad de la industria ALGODONERA, determinar los indicadores de rentabilidad, cadena de valor, alternativas de producción y tecnología, y el desarrollo de la cuantía de costos para determinar la viabilidad del proyecto. El presente informe centra su análisis en la etapa desmotado hasta la obtención de la fibra de algodón.

OBJETIVO DEL PROYECTO

Evaluar técnica y económicamente si es viable y conveniente, emprender un proyecto industrial dedicado a la producción de fardos de fibra de algodón.

No es menos importante aclarar que la profundidad del estudio es a nivel de prefactibilidad, por lo que la mayoría de la información citada es de carácter secundaria.

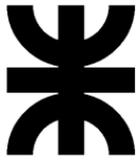
OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene los siguientes objetivos generales:

Estudiar el mercado a nivel nacional, y proyectar una demanda futura, determinando así los posibles ingresos del proyecto.

Realizar un estudio de ingeniería para determinar aspectos claves como el tamaño, tecnología y localización, extrayendo sus respectivos costos de inversión y operación.

Estudiar económica y financieramente el proyecto para determinar si es conveniente.



CONCEPTOS GENERALES

RESEÑA HISTÓRICA

La primera aparición del algodón manufacturado, contenido en una tela, data del año 3400 a.C., en las excavaciones en Mohenjo Daro y Harrapa, ciudades que existieron en el Indus Tales, en el valle del río Indus, hoy Pakistán.

La técnica del tejido nace y es desarrollada en Egipto sobre fibra de lino, de a poco se introduce el algodón, si poder precisarse el momento. La primera tela de algodón tejida en Nínive data del año 1100 antes de Cristo. Babilonia monopolizaba el comercio de tejidos. Se sabe que las fajas con que se envolvieron las momias halladas en tumbas de la 18ª y 20ª Dinastía de los Faraones eran de algodón y están expuestas en el Museo Textil de Lyon.

En aquellos tiempos los pueblos se especializaban en el uso y comercio de las fibras. Egipto con el lino, la India con el algodón y la China con la seda. Quizás haya sido Babilonia el centro neurálgico del comercio contemporáneo. Las caravanas llevaban a Europa las sedas más finas, los algodones mejor tejidos y el lino máspreciado.

En el siglo VIII se cultivaban grandes extensiones en el norte de África. En el Siglo IX aparece el algodón en Sicilia y en el Siglo X en España, presumiblemente introducida por los moros en su avance de conquista.

En el Año 1271 Marco Polo inició su viaje alrededor del mundo que financiaron mercaderes venecianos que comerciaban con sedas y algodón. Tiene éxito y estudia el cultivo de algodón en China y es el primero en llevar grandes cantidades de tejidos de algodón a Europa.

En 1300, los tejedores de Manchester procuran trabajar las fibras que reciben de la India nace en este forma la tejeduría inglesa del algodón.



Cuando Colón descubre América Europa se volvió hacia occidente y abandonó gran parte de oriente, comienza la época del Atlántico, la época de la colonización de las grandes tierras productoras de materias primas.

La Historia del Algodón está llena de grandes acontecimientos que acompañaron a la humanidad. En su comienzo el uso del algodón tal vez haya sido nada más que brindar abrigo y protección a los hombres, después habrán aparecido cuestiones religiosas y de pudor que motivaron su uso. Con el transcurrir del tiempo, la moda motivó a los pueblos a su uso creciente.

Un factor que tuvo históricamente influencia y lo seguirá teniendo es el nivel de ingreso de los pueblos. La historia más reciente asocia los niveles de consumo de fibra para la vestimenta directamente con las variaciones del crecimiento demográfico y el ingreso por habitante.

En la Historia de la humanidad, los hombres por el “Algodón” generaron guerras, intrigas, hubo éxitos y fracasos que involucraron a reinados, gobiernos, pueblos y países pero básicamente siempre fue fuente generadora de trabajo y prosperidad.

En el Virreinato del Río de la Plata, ya los aborígenes lo conocían antes de la conquista, la historia dice que Cristóbal Colón después de su primer viaje llevó de regreso a España, junto con aborígenes, plantas de algodón. El Algodón en la época de la conquista era moneda fuerte y comentada en diversos documentos históricos. En 1702 el Cabildo de Tucumán resuelve que el algodón se cotice como moneda. Los valores más comunes según señala el historiador Sánchez Oviedo eran:

Una arroba de pabilo (una “mecha”, especie de hilo muy grueso, sin torsión, elaborado con fibra de algodón) equivalía a tres pesos.

- Una libra de pabilo equivalía a cinco reales.
- Una libra de hilo equivalía a dos pesos.
- Una vara de lienzo equivalía a un peso.

La calidad de la fibra de algodón argentina, procedente de Catamarca mereció el reconocimiento internacional en 1840 y 1865 en exposiciones realizadas en Londres, en 1872 en Viena, 1873 en Filadelfia, 1874 en Santiago de Chile, en



1882 en Buenos Aires y en 1887 en Paraná, Entre Ríos. En 1889 es distinguida en París, en Buenos Aires, y en Chicago (EE.UU).

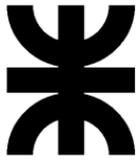
Las Misiones Jesuíticas desarrollaron el cultivo y la industria del algodón en el norte hasta que los españoles los expulsaron y en su lugar, incrementaron la importación de productos europeos.

Recién en 1904 el Ministerio de Agricultura realizó una campaña para incrementar la siembra de algodón, entregando semillas y capacitando a los productores.

Una década después, la ley de la oferta y la demanda hace que el precio internacional se triplique, y es a partir de 1924 que nuestro cultivo de algodón comienza a crecer, con altibajos hasta la fecha.



SECCIÓN 1
ESTUDIOS DE
MERCADO



I METODOLOGÍA Y OBJETIVOS

En el presente estudio se realizó una identificación de las características principales del Mercado Consumidor, Proveedor, Competidor y Comercializador de la producción de fibra de algodón, se partió de la recopilación, clasificación y análisis de informaciones de orden primario: Contactos, entrevistas, visita técnica a fabrica, trabajos y bases de datos de especialistas, entes oficiales y de orden secundario tales como entes de reconocido prestigio (artículos de revistas, artículos web y otras publicaciones). En todos los caso se citan las fuentes correspondientes.

II DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

El desmote es la etapa de transformación agroindustrial a través de la cual el algodón en bruto cosechado es procesado para separar la fibra de la semilla. La fibra es prensada en fardos de 180 a 250 kg. para su comercialización en el mercado interno e internacional. La semilla se maneja a granel y sus destinos básicos son la industria aceitera y el uso forrajero. También debe mencionarse la simiente para siembra en el país.

Producto = Fibra de algodón

La fibra que es el producto principal del desmote, es la columna vertebral de la cadena agroindustrial del algodón .A partir del desmote, la fibra posee dos destinos, por un lado la Industria Nacional y por el otro la exportación.

III SUBPRODUCTOS

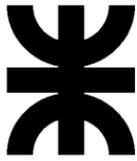
Semilla de Algodón: La industrialización de la semilla de algodón en las zonas productoras de algodón, es una alternativa para afianzar la sustentabilidad de la cadena agroindustrial del algodón. A continuación se analiza la semilla, primero



desde las virtudes que posee la semilla de algodón, y por otro lado, las posibilidades de industrialización.

Semilla: De la misma se pueden obtener muchos productos. Por mencionar algunos, como el aceite, a este hay que agregar que si bien los esfuerzos tecnológicos y desarrollos sobre el algodón están fuertemente orientados hacia la fibra, ésta simiente compite con las demás oleaginosas, al punto que se la suele llamar “oleaginosa con pelos”. Otra característica de esta semilla es que la aprovecha casi en un 100% y se divide en tres partes:

- **Linter-Cascara-Núcleo:** Del linter, material que debe ser removido de la semilla, es una fuente de celulosa muy importante, además es muy utilizado en la fabricación de algodón hidrófilo. Es un material limpio, se lo empaqueta como si fuera un fardo de fibra de algodón, de fácil almacenamiento. La cáscara es una fuente para alimento de animales, y actuando en las raciones no como un elemento inerte para lograr volumen, sino como elemento activo, aportando proteínas a la ración. En el núcleo se encuentra el mayor potencial, dado que se obtiene el aceite y la harina.
- **Aceite:** El Aceite es la parte más conocida de los productos que se obtienen de la semilla de algodón, si bien en el consumo humano no aparece, al menos en nuestro país, como un aceite puro de algodón, como el caso del maíz, o girasol, sino en mezclas, su composición química es similar a los mencionados, y con relación a la distribución de ácidos saturados, mono insaturados y poli insaturados, observamos también que es muy similar al aceite de soja. Sus principales problemas se presentan con el gossypol y la fuerte coloración que posee, lo cual, se eliminan con el proceso industrial, y en el caso específico del gossypol, se está trabajando para su eliminación, genéticamente o bien con el solvente de extracción de aceite. A todo lo visto, desde el punto de vista de alimento, hay que agregarle la posibilidad de su utilización como materia prima de biodiesel.
- **Biodiesel:** Este producto que aparece como un producto estratégico para la sustentabilidad de la cadena algodonera, ya que le evita al aceite de algodón competir contra otros aceites, evitar la erogación de recursos de la región algodonera argentina, en combustibles para el laboreo agrícola y otras actividades. Además, en la obtención del biodiesel, se utilizan



alcoholes livianos, entre los cuales se puede mencionar el etanol, lo cual daría impulso en la zona a otra actividad. Una vez obtenido el biodiesel, también, en forma simultánea se obtiene glicerina, cuyo uso es muy variado, desde alimentación humana, fármacos, cosméticos, industria del tabaco, espumas poliuretánicas, resinas alquídicas, alimentación animal, desarrollo de nuevos productos, como emulsificantes.

Residuos: Los residuos nos ofrecen también la posibilidad de desarrollar otras actividades industriales. Con la fibrilla, el línter (obtenido de la semilla), y a partir de la celulosa, intentar desarrollar la carboximetil celulosa. Además, es posible obtener, a partir de los restos vegetales, papel, y reemplazar los envases de polietileno, lo cual evitaría también la contaminación que producen estos productos.



CAPITULO 1

MERCADO COMPETIDOR

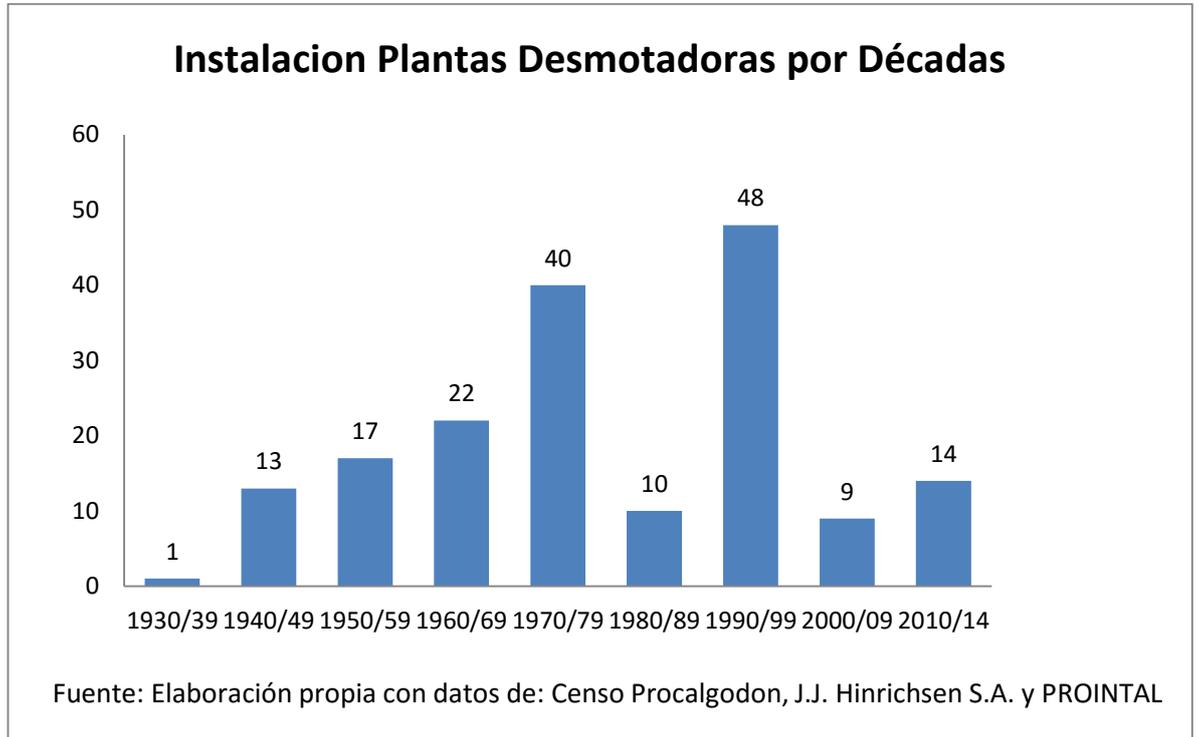
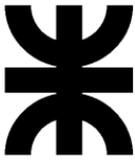
1.1.1 INTRODUCCIÓN

El Mercado Competidor está formado por el conjunto de empresas que en la actualidad satisfacen las necesidades de los consumidores.

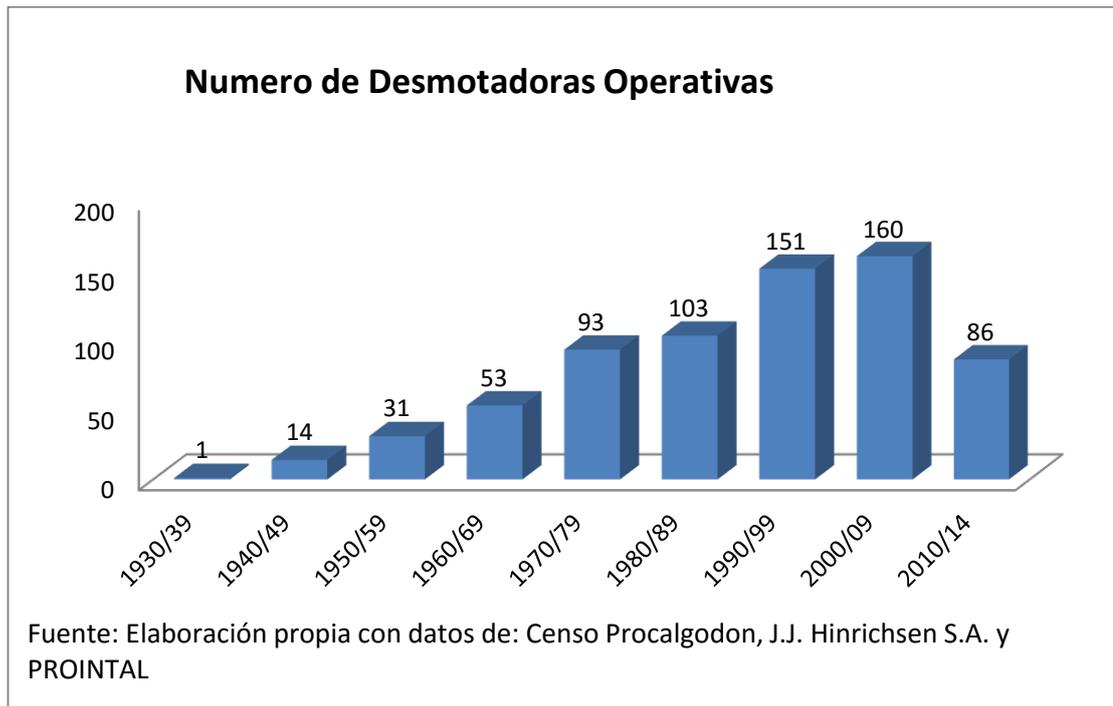
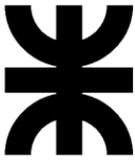
El mercado competidor en la Industria Algodonera se encuentra conformado por todas aquellas empresas que se dedican a la producción y comercialización de fibra de algodón en la República Argentina, marco de estudio del proyecto.

1.1.2 PLANTAS DESMOTADORAS

El inicio de la actividad fue al principio del siglo XXI, pero solo se cuenta con serie estadísticas a partir del decenio 1930/40 con muy pocas plantas. En los años de 1990 a 1999 se logra el máximo de incorporación, con la instalación de 48 desmotadoras, sin embargo en los posteriores 2000/10 decrece y solamente se instalaron 9 plantas, hubo un pequeño aumento en los años subsiguientes hasta llegar a un máximo de 160 plantas



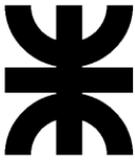
Sin embargo debido a la disminución de las superficies sembradas y los bajos volúmenes de producción agrícola, la disminución de los precios de la fibra de algodón, en el mercado nacional e internacional. Se puede mencionar además, aspectos relacionados al clima (desfavorables) y la irrupción de la soja que posibilito desplazar al algodón en muchas tierras agrícolas, las plantas desmotadoras operativas se redujeron a 86 en los años 2010/14.



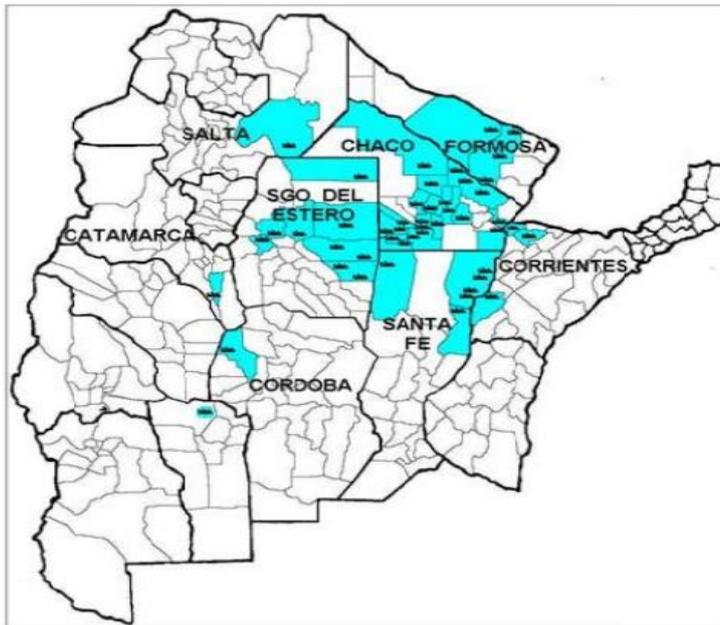
1.1.3 DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL: DESMOTE

El algodón es un cultivo anual que se desarrolla principalmente en las provincias de Chaco y Santiago del Estero, mayormente en condiciones de secano (sin riego). Aunque en menor volumen, también se produce en Santa Fe, Salta y Formosa. La siembra se realiza entre los meses de septiembre y octubre y la cosecha desde febrero del siguiente año hasta julio, dependiendo de la provincia.

La Provincia del Chaco ha representado históricamente el área de mayor producción, con una participación relativa que ha oscilado entre el 50% y el 70% del total. Le sigue Santiago del Estero, que en la década del '90 se convirtió en la segunda provincia productora del país. Las restantes son: Santa Fe, Formosa, Salta, Corrientes, Córdoba, Catamarca, Jujuy y Tucumán.



Localidades por Provincia que poseen desmotadoras Instalada.



Fuente: Elaboración Propia.

1.1.4 CARACTERÍSTICAS Y CAPACIDADES DE LAS PLANTAS OPERATIVAS

De cada planta desmotadora se pueden establecer cuatro grupos de acuerdo a sus niveles de producción:

- Muy alta producción: Con más de 400 toneladas/día de algodón en bruto.
- Alta producción: De 200 a 400 toneladas /día de algodón en bruto.
- Media producción: De 100 a 200 toneladas/día de algodón en bruto.
- Baja producción: Hasta 100 toneladas/día de algodón en bruto.

Muy alta producción corresponde a plantas con el equipamiento más moderno, con sistema de automatización, desarmadores de modulo y la máxima cantidad de equipamientos de limpieza, lo que permite operar con una gran volumen de fardos por hora (25 a 45), estas plantas fueron instaladas desde la década del 90 en adelante.

El segundo y tercer grupo posee también una buena capacidad de producción pero en general no todas poseen un equipamiento tan completo de limpieza, ni desarmadores de módulos siendo su capacidad operativa de 10 a 25 fardos hora para los de alto capacidad, y de 5 a 15 fardos hora para los de media capacidad.



El cuarto grupo corresponde a los equipos más antiguos con menor equipamiento de limpieza, utilizados tradicionalmente para el tipo de cosecha manual (3 a 10 fardos hora) los cuales fueron adaptados con el paso del tiempo, para recibir algodones cosechados mecánicamente.

	Fardos hora	Número de Cuerpos	Abre Módulos	Números de sierras	Diámetro de Sierras	Peso de Fardos
Muy Alta	25 a 45	3 a 6	Si	141 a 198	12,16	220 a 245
Alta	10 a 25	2 a 4	Si/No	108 a 141	12,16,18	200 a 235
Baja	5 a 15	2 a 5	No	88 a 141	12,16,18	180 a 235
Media	3 a 10	3 a 7	no	80 a 120	12,16,18	170 a 200

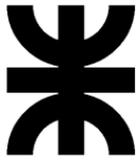
Fuente: Censo Procalgodon 2012, Magyp, J.J.Hinrichsen.

1.1.5 ANÁLISIS RESPECTOS A LOS PRODUCTOS SUSTITUTOS

A comienzos del siglo XX, el algodón tenía una cuota dominante en el mercado textil. En los albores del siglo XXI, el Algodón es una fibra más de las muchas que existen, y ahora se sitúa por detrás del Poliéster. El consumo de algodón per cápita se ha mantenido prácticamente estable desde 1960, a pesar de que el consumo total per cápita de fibras textiles se ha duplicado con creces.

El consumo mundial total de fibras textiles, incluidas las de algodón, las fibras sintéticas y la lana, creció a un ritmo impresionante, pasando de 9,6 millones de toneladas en 1950 a 56 millones de toneladas en 2004. Las fibras que compiten con el algodón son las fibras naturales y las fibras sintéticas, siendo el Poliéster la más importante. La parte correspondiente al Algodón en el consumo mundial de fibras textiles descendió desde un índice superior al 70% en el decenio de 1950 hasta menos de un 40% a finales del 2010.

Según determinadas previsiones, el consumo mundial de fibras textiles crecerá a una tasa media anual del 2,8% hasta alcanzar 87 millones de toneladas en 2020. Esta tasa de crecimiento será inferior a la conseguida entre 2000 y 2005, y que fue del 3,8%, debido principalmente a un menor crecimiento del PIB mundial (que descendió del 5,3% durante el decenio de 1960 al 3,3% durante el decenio de 1990), y también con un menor crecimiento de la población mundial



(que pasó del 2,1% durante el decenio de 1960 al 1,7% durante el decenio de 1990).

Esta importante pérdida de participación del algodón en el mercado textil mundial puede deberse a diversos factores entre los que se encuentran la pérdida de competitividad en términos de promoción e investigación, así como la débil reacción de la oferta que ha resultado en precios relativamente altos de la fibra desde 1994. Como resultado del comportamiento del consumo de algodón, el grueso del crecimiento del mercado textil ha sido capturado por las fibras sintéticas, en particular las fibras no celulósicas como el Poliéster que en 1995 llegaron a tener el 45% del mercado mundial de textiles. No obstante, el consumo de fibras químicas no celulósicas como el rayón, con propiedades hidrofílicas similares a las del algodón, ha crecido de forma importante en los últimos años.

A medida que nueva capacidad de producción ha entrado en operaciones, la producción de poliéster, en particular en Asia, ha aumentado considerablemente y los precios del poliéster han tendido a la baja más o menos al mismo ritmo que los precios del algodón. Se estima que en 1995 la capacidad de producción de fibras no celulósicas aumentó unas 585.000 toneladas, mientras que el consumo total de fibras no celulósicas aumentó 563.000 toneladas llegando a un total de 18.5 millones de toneladas. De acuerdo con estos cálculos, el consumo de Poliéster aumentará con más facilidad que el consumo de las otras fibras textiles en los próximos años, dado que no existirán restricciones de oferta.

En el pasado, los fabricantes de fibras han dado prioridad a objetivos de elevada producción; sin embargo, en la actualidad, y aún más en el próximo futuro, la atención se centra en los intereses de los consumidores y en su concepto de calidad de vida.

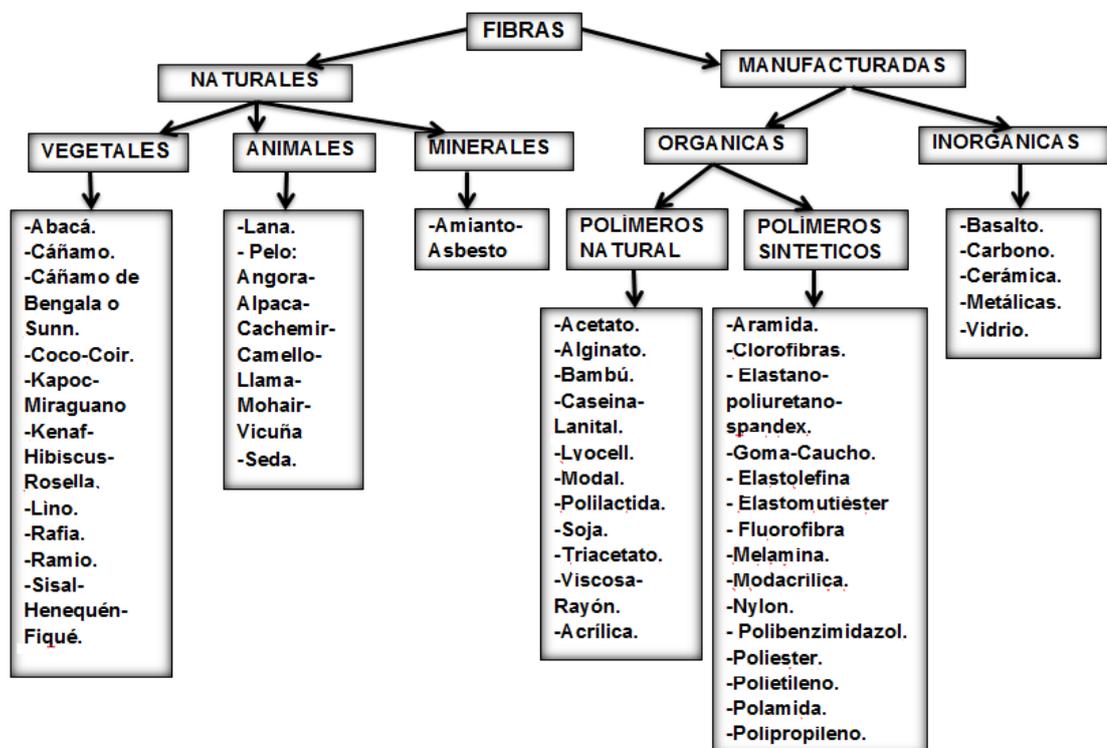
Desde esta perspectiva, uno de los aspectos que ya se consideran primordiales es el equilibrio entre un crecimiento económico sostenible y compatible con la protección ambiental. En este contexto es indiscutible que el desarrollo de aquellos productos que pueden ser fácilmente recuperados será una tarea importante a llevar a cabo en los próximos años.



Es por ello, que a continuación se ofrece mayor información sobre distintos tipos de fibras que podrían ser susceptibles de sustituir al algodón dependiendo de su funcionalidad y aplicación.

1.1.6 PRODUCTOS SUSTITUTOS

En los últimos años, el consumo mundial de fibras se ha ido decantando hacia las fibras químicas o manufacturadas debido a que éstas se pueden producir continuamente según las necesidades del mercado, tienen una calidad uniforme y, generalmente, son más económicas. Asimismo, las fibras manufacturadas están encontrando nuevos usos y aplicaciones en el mercado textil, tanto para consumo personal como industrial, lo cual está impulsando el crecimiento de estos sofisticados productos. En la actualidad, el sector textil está invirtiendo numerosos recursos en la ingeniería textil, la cual se ocupa de investigar la tecnología que mejora el diseño capaz de perfeccionar el hilado de la fibra, de aumentar su producción, de conferirle mayor calidad y un menor coste. Ver anexo 1





1.1.7 MERCADO INTERNO

En la campaña 2015 hubo una disminución en la producción de fibra con tan solo 240.000 toneladas, se importaron 4000 tn y se exportaron 40000 tn.

PRODUCCION, IMPORTACION, EXPORTACION DE FIBRA DE ALGODON EN TONELADAS

ANO	PRODUCCION	IMPORTACION	EXPORTACION	ANO	PRODUCCION	IMPORTACION	EXPORTACION
1928	24920	264	17.911	1972	87.300	18.573	-
1929	25.690	177	23.598	1973	124.800	9.240	1.318
1930	32.614	114	27.597	1974	127.300	8.565	8.658
1931	30.051	94	25.018	1975	171.700	9.484	65.672
1932	36.686	56	28.272	1976	139.500	3.342	50.346
1933	32.511	24	20.564	1977	160.000	6.512	64.207
1934	43.357	41	27.112	1978	220.000	3.411	147.047
1935	64.038	51	36.326	1979	173.668	10.180	61.474
1936	80.957	46	49.205	1980	145.379	8.328	86.034
1937	31.170	989	12.480	1981	83.600	20.078	24.085
1938	51.445	360	22.361	1982	151.500	12.454	69.552
1939	70.891	48	19.388	1983	112.200	10.846	10.051
1940	78.593	517	21.636	1984	179.900	8.081	55.209
1941	50.337	2.351	25.382	1985	170.300	5.543	91.570
1942	80.879	2.616	0	1986	120.000	30.933	10.595
1943	107.890	1.275	8.228	1987	100.000	24.455	13.009
1944	119.921	794	10.343	1988	280.000	1.992	134.120
1945	72.014	742	8.487	1989	194.700	7.986	96.643
1946	61.687	1.116	23.830	1990	277.000	7.786	141.675
1947	72.782	1.744	6.515	1991	301.950	768	166.619
1948	89.925	1.312	4.920	1992	250.000	522	80.706
1949	98.668	2.731	0	1993	142.600	15.000	24.384
1950	142.031	2.106	34.561	1994	235.000	4.642	124.080
1951	102.449	2.265	36.217	1995	356.515	7.723	240.084
1952	125.162	1.586	23.412	1996	455.000	4.302	342.357
1953	123.397	2.510	61.444	1997	325.000	573	214.904
1954	138.189	2.585	27.512	1998	311.000	6.203	177.025
1955	114.143	1.844	1.803	1999	200.000	3.171	180.897
1956	122.460	1.822	370	2000	134.000	7.795	53.637
1957	104.740	3.677	10.453	2001	165.000	4.000	89.262
1958	170.555	521	2.526	2002	70.000	24.507	18.355
1959	100.215	6.860	9.542	2003	65.000	60.146	2.649
1960	89.060	4.997	8.578	2004	120.000	30.850	9.081
1961	123.984	5.111	22.876	2005	145.000	20.232	28.297
1962	108.002	5.662	52.216	2006	140.000	44.856	2.161
1963	133.180	4.193	40.618	2007	183.000	32.753	8.204
1964	99.200	10.874	6.791	2008	166.000	37.490	1.330
1965	138.000	18.319	3.917	2009	135.000	15.153	14.857
1966	115.500	13.113	12.473	2010	230.000	14.298	63.102
1967	86.600	6.787	21.406	2011	330.000	5.176	90.574
1968	72.200	13.952	2.252	2012	200.000	7.516	76.868
1969	112.400	12.964	-	2013	170.000	4.433	28.673
1970	144.900	6.683	52.074	2014	320.000	3.149	82.740
1971	84.100	18.112	4.367	2015	240.000	4.000	40.000

Fuente: Indec y estimaciones Camara Algodonera Argentina y Ministerio de Agricultura.

1.1.8 MERCADO EXTERNO

Hoy día el algodón se produce en 100 países en el mundo y solo tres de ellos representan el 66%, por orden, India, China y USA. Las fibras sintéticas como, el poliéster, polipropileno, acrílico y el nylon representan hoy día el 71% del mercado, el algodón 28% y la lana 1%.

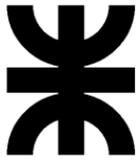


De acuerdo a las previsiones el consumo sobrepasara la producción mundial en 2015/16 .Esto traerá como consecuencia lógica una disminución de los stocks mundiales por la primera vez en las últimas seis campañas que deberán situarse en 20,5 millones de toneladas, o sea una disminución de un 6%.

	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14 Est.	2014/15 Est.	2015/16 Proy.
Millones de toneladas métricas						
EXISTENCIAS INICIALES						
TOTAL MUNDIAL	9,362	10,219	15,256	18,037	20,11	22,03
CHINA	2,688	2,087	6,181	9,607	12,09	12,85
ESTADOS UNIDOS	0,642	0,566	0,729	0,903	0,65	0,98
PRODUCCIÓN						
TOTAL MUNDIAL	25,450	27,846	26,719	26,282	26,23	22,89
INDIA	5,865	6,239	6,205	6,770	6,51	6,24
CHINA	6,400	7,400	7,300	6,929	6,48	5,26
EE.UU.	3,942	3,391	3,770	2,811	3,55	2,90
PAKISTÁN	1,948	2,311	2,002	2,076	2,31	1,68
BRASIL	1,960	1,877	1,310	1,734	1,55	1,48
UZBEKISTÁN	0,910	0,880	1,000	0,940	0,89	0,86
OTROS	4,425	5,747	5,132	5,023	4,95	4,49
CONSUMO						
TOTAL MUNDIAL	24,611	22,782	23,559	23,883	24,22	24,33
CHINA	9,580	8,635	8,290	7,517	7,52	7,33
INDIA	4,472	4,231	4,762	5,186	5,36	5,52
PAKISTÁN	2,170	2,121	2,216	2,476	2,50	2,21
ASIA ORIENTAL	1,833	1,780	2,139	2,312	2,53	2,74
EUROPA Y TURQUÍA	1,550	1,498	1,565	1,615	1,58	1,65
BRASIL	0,958	0,897	0,910	0,862	0,80	0,80
ESTADOS UNIDOS	0,849	0,718	0,762	0,773	0,78	0,81
CEI	0,577	0,545	0,581	0,614	0,60	0,60
OTROS	2,621	2,357	2,335	2,528	2,56	2,68
EXPORTACIONES						
TOTAL MUNDIAL	7,690	9,828	9,986	8,991	7,70	7,31
ESTADOS UNIDOS	3,130	2,526	2,836	2,293	2,45	2,23
INDIA	1,085	2,159	1,685	2,014	0,91	0,98
AUSTRALIA	0,545	1,010	1,305	1,037	0,52	0,55
BRASIL	0,435	1,043	0,938	0,485	0,85	0,80
ZONA CFA	0,476	0,597	0,829	0,974	0,89	1,02
UZBEKISTÁN	0,600	0,550	0,653	0,650	0,59	0,53
IMPORTACIONES						
TOTAL MUNDIAL	7,749	9,784	9,606	8,670	7,61	7,31
CHINA	2,609	5,342	4,426	3,075	1,80	1,18
ASIA ORIENTAL	1,826	1,997	2,355	2,355	2,63	2,79
EUROPA Y TURQUÍA	0,973	0,725	0,833	1,082	1,01	0,98
BANGLADESH	0,843	0,680	0,631	0,967	0,96	1,04
PAKISTAN	0,314	0,190	0,411	0,247	0,20	0,25
DESBALANCE DE COMERCIO 1/	0,058	-0,044	-0,380	-0,321	-0,10	0,00
AJUSTE DE EXISTENCIAS 2/	-0,041	0,018	0,001	0,000	0,00	0,00
EXISTENCIAS FINALES						
TOTAL MUNDIAL	10,219	15,256	18,037	20,115	22,03	20,59
CHINA	2,087	6,181	9,607	12,088	12,85	11,96
ESTADOS UNIDOS	0,566	0,729	0,903	0,651	0,98	0,85
EXIST. FINALES/CONSUMO						
MUNDO MENOS CHINA 3/	54	64	55	49	55	51
CHINA 4/	22	72	116	161	171	163
INDICE A DEL COTLOOK 5/	164	100	88	91	71	

- 1/ La diferencia entre las importaciones y exportaciones mundiales se explica por la inclusión de borra y desperdicios, cambios de peso durante el transporte, diferencias en informe de períodos y errores de medición.
2/ Diferencia entre existencias calculadas y actuales. Las cantidades para las temporadas venideras son anticipadas.
3/ Existencias finales en el mundo menos China, divididas por el uso industrial en el mundo menos China, y multiplicadas por 100.
4/ Existencias finales de China divididas por el uso industrial de China y multiplicadas por 100.
5/ Centavos de dólar estadounidenses por libra.

Fuente: Minagri y Camara Algodonera



CAPÍTULO 2

MERCADO CONSUMIDOR

Está formado tanto por los consumidores actuales como por los que potencialmente podrían incorporarse, demandando los productos o servicios del mercado competidor o del propio proyecto.

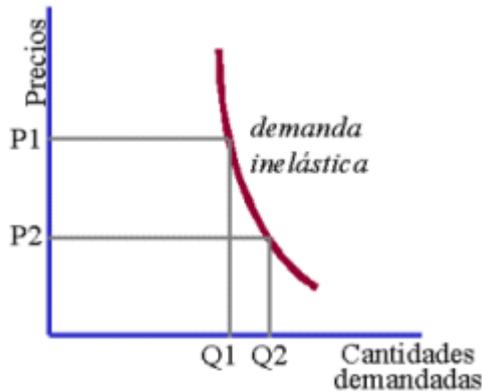
1.2.1 TIPO DE BIEN

El fardo de algodón es un bien intermedio, porque se emplea para ser transformado o incorporado a la producción de otro bien en las hilanderías y tejedurías. Es considerado como un commodity, esto quiere decir que son bienes físicos que constituyen componentes básicos de productos más complejos. El precio de un commodity se determina en función de las condiciones de oferta y demanda del mercado. Este tipo de bienes son “genéricos”, es decir, no tienen una diferenciación entre sí. Por lo general cuando se habla de commodities, se entiende que son materias primas o bienes primarios, que al basarse en una calidad estándar mínima, no existe una sustancial diferencia entre los mismo.

1.2.2 ELASTICIDAD PRECIO DE LA DEMANDA

La elasticidad del fardo de algodón es inelástica debido a que un cambio en la cantidad demandada es porcentualmente menor que la variación del precio ($E_p < 1$).

$$E_p = \frac{\% \text{ variación en la cantidad demandada}}{\% \text{ variación en el precio}} = \frac{\Delta Q_d / Q_d}{\Delta P / P}$$



1.2.3 ELASTICIDAD CRUZADA DE LA DEMANDA

En el caso del fardo de algodón la elasticidad cruzada de la demanda nos permite visualizar cómo reacciona el bien ante un cambio en el precio de los productos sustitutos. Se mide como el cambio porcentual en la demanda para el primer bien que ocurre en respuesta a un cambio porcentual en el precio de éstos. Para el caso la elasticidad cruzada da positiva por lo que denota que el fardo de algodón es un sustituto de la lana y fibras sintéticas principalmente.

$$E_{A,B} = \frac{\% \text{ cambio en la demanda del producto A}}{\% \text{ cambio en el precio del producto B}}$$

Empezando con una idea clara de la realidad del país en función de la producción y comercialización de los productos sustitutos y de aquellos factores que actualmente marcan relevancia en la misma se debe realizar un Análisis de Mercados que permita determinar los posibles compradores del fardo de algodón en función de las realidades macro y micro económicas además es de vital importancia determinar un segmento meta en cual se logre posicionar la marca y generar la confianza para su compra exitosa.

1.2.4 CONSUMO

Para este apartado se analizó el consumo estimado de fibra de algodón desde el año 1928 hasta 2015 en la Argentina.

La siguiente tabla muestra la cantidad demandada estimada por año:



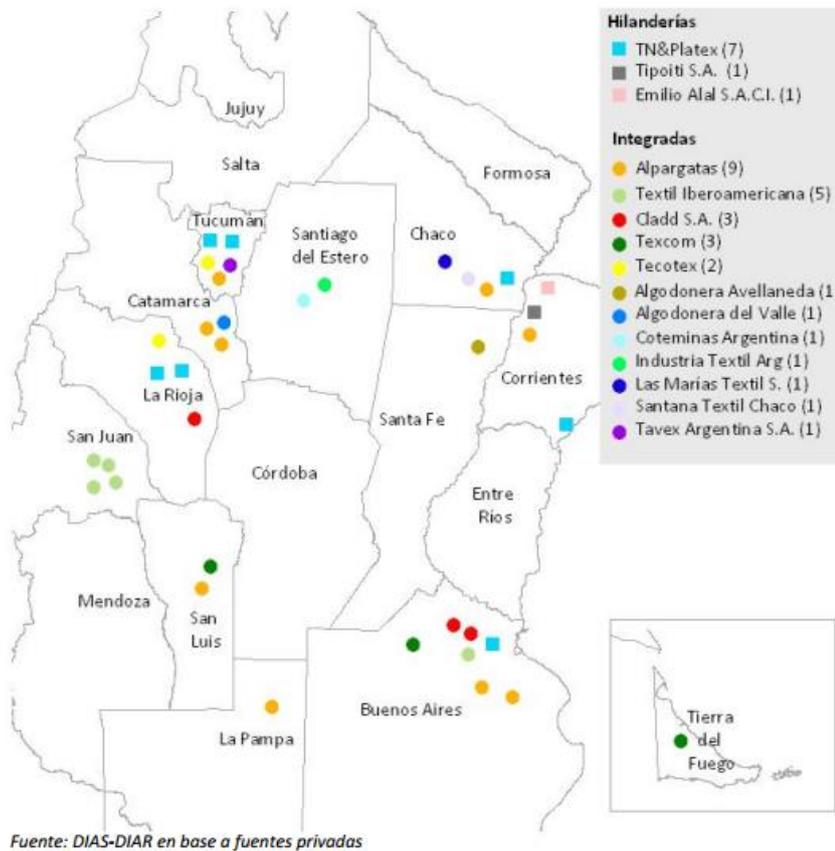
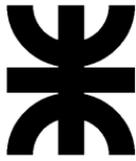
CONSUMO DE FIBRA DE ALGODON EN TONELADAS

ANO	CONSUMO	ANO	CONSUMO
1928	5.060	1972	105.850
1929	5.050	1973	106.818
1930	5.120	1974	113.284
1931	6.245	1975	112.303
1932	8.450	1976	117.283
1933	9.950	1977	113.748
1934	13.765	1978	102.267
1935	19.500	1979	110.406
1936	25.057	1980	92.326
1937	31.348	1981	75.747
1938	29.585	1982	89.039
1939	35.260	1983	107.221
1940	39.494	1984	113.556
1941	45.247	1985	99.950
1942	58.026	1986	125.556
1943	63.908	1987	128.697
1944	72.530	1988	127.084
1945	72.857	1989	131.476
1946	74.987	1990	130.900
1947	76.854	1991	139.700
1948	81.525	1992	131.523
1949	81.821	1993	130.000
1950	90.114	1994	115.000
1951	108.252	1995	106.800
1952	94.111	1996	105.000
1953	87.082	1997	105.000
1954	97.110	1998	95.000
1955	108.651	1999	85.000
1956	118.398	2000	85.000
1957	115.201	2001	80.000
1958	117.128	2002	85.000
1959	103.758	2003	105.000
1960	113.377	2004	120.000
1961	111.337	2005	130.000
1962	89.048	2006	150.000
1963	84.537	2007	160.000
1964	105.535	2008	170.000
1965	115.500	2009	145.000
1966	109.599	2010	175.000
1967	99.271	2011	140.000
1968	98.586	2012	140.000
1969	103.024	2013	140.000
1970	103.705	2014	120.000
1971	110.731	2015	160.000

Fuente: Indec y estimaciones Camara Algodonera Argentina y Ministerio de Agricultura.

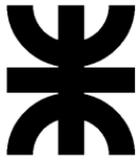
1.2.5 DISTRIBUCIÓN TERRITORIAL DE HILANDERÍAS Y TEJEDURÍAS

Las plantas de Hilanderías y Tejedurías se localizan principalmente centro del centro de consumo (Bueno Aires) y en las provincias que implementaron regímenes de promoción industrial. Por este motivo hay una mayor concentración en la región NOA que en la NEA.



1.2.6 AGENTES PRODUCTIVOS

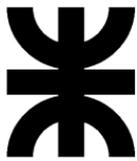
Empresa	Plantas	Propietario y Origen	Capacidad de Procesamiento	Actividad/ Integración	Productos Finales	Otras Actividades y Productos
Alpargatas	4 (Buenos Aires, Catamarca, Chaco y Corrientes)	Sau Paulo Alpargatas (Brasil)	18 millones de metros de telas de algodón por año	Desmotado; Hilandería y Tejeduría	Prendas de Trabajo para la Industria y el campo; Artículos de limpieza; Productos textiles para el hogar	Calzado
TN Platex	7 hilanderías (2 en la Rioja; 2 Tucumán; 1 Chaco; 1 Corrientes; 1 Buenos Aires)	Hilado SA (Nacional)	4700 tn. De hilado de algodón por mes	Desmotado e Hilandería	Hilados (benetería, wáter retorcidos y fantasía, frisa, morley, piqué); Hilados para la fabricación de artículos de	-



					limpieza.	
Algodonera Avellaneda	6 plantas desmotadoras (1 en Santa Fe; 3 Chaco; 1 Santiago del Estero y 1 en Formosa) y 1 Hilandería (San Fe)	Vicentin SAIC (Nacional)	3000 tn. Desmotadas/día	Desmotado; Hilandería; Tejeduría	Hilados de Algodón (100% peinados, cardados y openend); 100% viscosa; poliéster/algodón	Aceites soja, girasol y refinados comestibles. Pallets de Soja. Herbicidas e Insecticidas
Tipoiti	3 desmotadoras (Corrientes) y 1 hilandería (Corrientes)	Tipoiti SATIC (Nacional)	2100 tn. De hilado de algodón por mes	Desmote e Hilandería	Hilados de algodón; Hilados de poliéster/algodón y licel/algodón. Fibra de algodón y desperdicios.	-
Textil Iberoamericana	5 (4 en San Juan y 1 Buenos Aires)	Textil Iberoamericana SA (Nacional)	-	Hilandería y Tejeduría	Tejidos planos de Algodón y tejidos de algodón elastizados	-
Emilio Alal	2 desmotadoras (Corrientes y Chaco) y Hilandería (Corrientes)	Emilio Alal SACIFI (Nacional)	-	Desmotadora y Hilandería	Hilados de Algodón	Frutos; Ganadería Bovina; Siembra de Algodón; Venta de semilla de algodón y Agroquímicos.
Santana Textil Chaco	1 (Chaco)	Santana Textil SA (Brasil)	1 millón de metros de tejidos por mes	Hilandería y Tejeduría	Hilados y tejidos de algodón; denim para prendas de jean	-
Algoselan Flandria	2 (Buenos Aires)	Algoselan SA (Nacional)	-	Hilandería y Tejeduría	Tejidos planos para tapicería y decoración; hilados de algodón con torsión; Mezclas de hilados; Tejidos crudos, denim, algodón poliéster y algodón nylon	-
Tecotex	2 (La Rioja y Tucumán)	Tecotex SA (Nacional)	-	Hilandería y Tejeduría	Hilados; Tejidos Planos; Guardapolvos, Forrería; Tejidos de punto y Confecciones	-
Texcom	3 (Buenos Aires, San Luis y Tierra del fuego)	Grupo Fadeté SA (Nacional)	-	Hilandería y Tejeduría	Tejidos de puntos diferenciados	Tintorería; Estampería
Cladd SA	3 (2 en Buenos Aires y 1 La Rioja)	Grupo Cladd (Incluye Enod SA) (Nacional)	-	Hilandería y Tejeduría	Hilados de algodón y mezcla con otras fibras. Tejidos	Tintorería; Estampería.
Tavex Argentina SA	1 (Tucumán)	Tavex Internacional	-	Desmotado; Hilandería y Tejeduría	Denim; Tejidos planos de algodón y de algodón reforzado y mezcla.	-
Contaminas Argentina SA	1 (Santiago del Estero)	Contaminas (Brasil)	-	Hilandería y Tejedurías	Sábanas; Ropas de cama y otros artículos textiles	-



					excepto prendas de vestir.	
Algodonera del Valle	1 planta industrial (Catamarca)	Algodonera del Valle SA (Nacional)	-	Hilandería y Tejeduría	Hilados para tejidos de punto y de punto crudos, para tejidos planos, para medias, para tapicería y decoración. Hilados de algodón	-
Industria Textil Argentina	1 planta industrial (Santiago del Estero)	Industria Textil Argentina SA (Nacional)	180 tn de hilados por mes	Hilandería y Tejedurías	Tejidos lisos y Fantasía de algodón y mezcla con poliéster y viscosa	Tintorería y Terminación
Las Marías Textil	1 planta industrial (Chaco)	Las Marías Textil SRL (Nacional)	-	Hilandería y Tejedurías	Hilados retorcidos; Trapos para pisos, franelas, repasadores y otros artículos de limpieza.	-
Algodonera San Nicolás	1 planta de hilado y tejido (CABA)	Algodonera San Nicolás SA (Nacional)	-	Hilandería y Tejedurías	Hilados de algodón; 100% viscosa; viscosa/poliéster; viscosa/algodón superpeinado y poliéster/algodón superpeinado.	-
fibraltex	1 (Buenos Aires)	Fibraltex SA (Nacional)	-	Hilandería y Tejedurías	Hilados de algodón; Denim; Pantalones de Algodón.	-
Fuente: DIAS (Dirección de información y Análisis Sectorial) –DIAR (Dirección de información y Análisis Regional) en base a FADIT-FITA (Federación Argentina de Industrias Textiles)						



CAPÍTULO 3

MERCADO PROVEEDOR

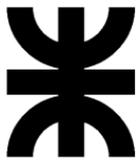
El Mercado Proveedor se define como el conjunto de empresas que en el futuro proporcionarán insumos a la empresa que se crearía con el proyecto. Generalmente el Mercado Proveedor es compartido con la competencia.

1.3.1 PROVEEDORES DE MATERIA PRIMA

De acuerdo a la información obtenida los datos que se presentan en el cuadro de la campaña 2014-2015, pueden resumirse de la siguiente manera:

- La Superficie Sembrada de algodón en el país durante la última campaña ha sido de 523.680 hectáreas, de las cuales se perdieron 67.735 has.
- Se han cosechado 455.945 has. obteniendo una producción total nacional de 795.345 toneladas de algodón en bruto.
- La distribución por provincias de la producción total nacional ha sido aproximadamente: Chaco 37,3%; Santiago del Estero 41%; Formosa 2,3%; Santa Fe 14,2%; y las restantes provincias productoras acumulan el 5,3%.
- El rinde promedio de la producción lograda ha sido de 1.744 kg/ha con variaciones principalmente debidas al sistema de riego o secoano utilizado.

Campaña 2014-2015. Distribución por Provincia.					
Provincia	Área			Rinde (kg/ha)	Producción (tn)
	Sembrada (ha)	Perdida (ha)	Cosechada (ha)		
Chaco	252.300	19.185	233.115	1.272	296.475
S. del Estero	130.500	6.300	124.200	2.626	326.120
Formosa	18.000	6.000	12.000	1.500	18.000



Santa Fe	108.300	36.250	72.050	1.567	112.880
Corrientes	530		530	2.000	1.060
Salta	9.800		9.800	3.100	30.380
Córdoba	350		350	3.143	1100
Entre Ríos	1.100		1.100	1.272	1.770
San Luis	2.800		2.800	2.700	7.560
Total País	523.680	67.735	455.945	1.744	795.345

Fuente: Dirección de Información Agrícola y Forestal; Cámara Algodonera Argentina

AREA SEMBRADA Y PRODUCCION DE ALGODÓN EN LA REPUBLICA ARGENTINA, DESDE 2005/2006 A 2014/2015				
AÑO AGRICOLA	SUPERFICIE		PRODUCCION	RENDIMIENTOS
	SEMBRADA En Has.	COSECHADA En Has.	Alg. Bruto En Tns.	Alg. Bruto Kg. x Has.
2005-2006	309.194	304.397	417.770	1.372
2006-2007	428.175	402.675	616.877	1.532
2007-2008	313.000	307.082	498.795	1.624
2008-2009	330.000	320.000	421.875	1.340
2009-2010	440.000	435.000	860.000	2.000
2010-2011	618.030	599.307	970.267	1.620
2011-2012	638.547	505.160	740.104	1.465
2012-2013	395.975	323.724	497.000	1.540
2013-2014	610.000	575.000	1100.000	1.900
2014-2015	523.680	455.945	795.345	1.744

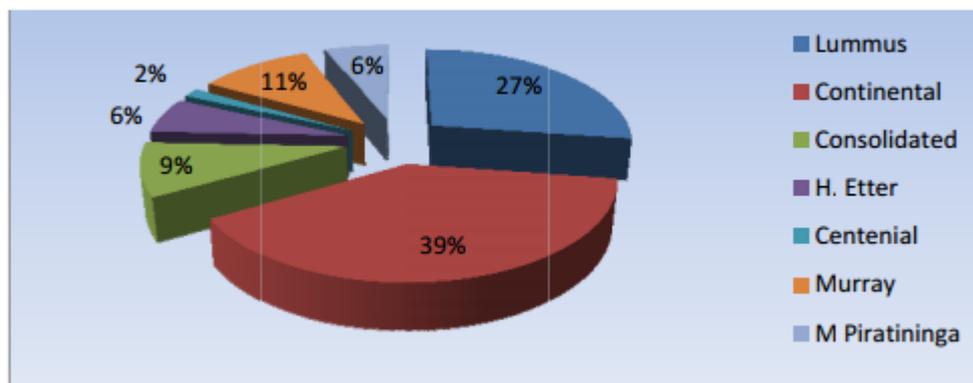
Elaboración Propia con datos de Cámara Algodonera Argentina; Dirección de Información Agrícola y Forestal; Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación.



1.3.2 PROVEEDORES DE TECNOLOGÍA

Los principales países productores de maquinaria son EE.UU y China. Cabe aclarar que en Argentina no existe fábricas de desmotadoras y los repuestos y partes de reemplazo para mantenerlas operativas, se deben importar de las distintas casas matrices y en algunos casos son maquinados por talleres nacionales.

Distribución de Marcas de los Equipos de Desmote funcionando en el País.



Fuente: Elaboración Propia con datos de: Censo PROCALGODÓN 2010.

Como se ve en el gráfico Consolidated tiene el mayor porcentaje de equipos de desmote en el país, sin embargo, Lummus Corporation se ha convertido en los últimos años en la líder mundial de maquinaria y piezas de repuesto para la industria desmotadora de algodón en todo el mundo.

1.3.3 PROVEEDORES DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Debido principalmente a las limitaciones de este recurso en nuestro país, a la hora de decidir instalar una planta de estas características será indispensable analizar las disponibilidades de electricidad actuales y futuras, asegurando a futuro no tener problemas con este recurso

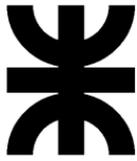


JURISDICCIÓN	EMPRESA	SITIO WEB
CHACO	SECHEEP (Servicios Energéticos del Chaco Empresa del Estado Provincial)	http://secheep.gov.ar
SANTIAGO DEL ESTERO	EDESE (Empresa Distribuidora de Electricidad de Santiago del Estero S.A.)	http://www.edese.com.ar/
FORMOSA	Servicio Eléctrico de Recursos y Energía Formosa (REFSA S.A.)	http://www.recursosyenergia.com.ar
SANTA FE	EPESE (Empresa Provincial De Energía De Santa Fe S.A.)	http://www.epe.santafe.gov.ar
CORRIENTES	DPEC (Dirección Provincial de Energía de Corrientes S.A.)	http://www.dpec.com.ar
SALTA	EDESA (Empresa Distribuidora de Electricidad de Salta)	http://www.edesaenergia.com.ar
CÓRDOBA	EPEC (Empresa Provincial de Energía de Córdoba S.A.)	http://www.epec.com.ar
ENTRE RÍOS	ENERSA S.A. (Energía de Entre Ríos S.A.)	http://www.enersa.com.ar
	EPRE (Ente Regulador de la Energía)	http://www.epre.gov.ar
SAN LUIS	EDESAL S.A. (Empresa Distribuidora San Luis S.A.)	http://www.edesalenergia.com.ar/
Fuente: Ministerio de Energía y Minería		



1.3.4 PROVEEDORES DE GAS NATURAL

JURISDICCIÓN	EMPRESA	SITIO WEB
Mendoza, San Luis y San Juan	Distribuidora de Gas Cuyana S.A. (ECOGAS cuyo)	www.ecogas.com.ar
Córdoba, La Rioja y Catamarca	Distribuidora de Gas del Centro S.A. (ECOGAS centro)	www.ecogas.com.ar
Santa Fe	Litoral gas S.A.	http://www.litoral-gas.com.ar/
Santiago del Estero, Tucumán, Salta y Jujuy	Gasnor S.A.	http://www.gasnor.com/
Entre Ríos, Corrientes, Misiones, Chaco y Formosa	Gas NEA S.A.	http://www.gasnea.com.ar/
Fuente: ADIGAS		



CAPÍTULO 4

MERCADO DISTRIBUIDOR

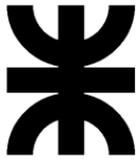
1.4.1 PRINCIPALES MERCADOS

La producción nacional de algodón puede ser comercializada como algodón (bruto), fibra y semilla. Tanto el algodón (bruto) como la semilla se comercializan en el mercado interno, mientras que la fibra puede destinarse tanto a este mercado como el internacional.

- **Algodón:** Se comercializa a nivel de acopiadores y de desmotadoras (privadas o cooperativas). Los acopiadores pueden actuar por su cuenta o en nombre de las desmotadoras. Las desmotadoras generalmente pagan al contado contra entrega, según tipos de algodón (calidad aparente) y condiciones de mercado. Algunas cooperativas abonan un adelanto y completan posteriormente el pago en función del rendimiento y calidad comercial de la fibra resultante.
- **Fibra:** Puede comercializarse por intermedio de desmotadoras privadas y de cooperativas, o a través de corredores y consignatarios,
- **Semilla:** Se comercializa sólo por intermedio de desmotadoras y de cooperativas, con destino a la industria aceitera, para siembra, alimento animal o para forraje, vendiéndose tal cual (sin bonificaciones ni descuentos por calidad).

1.4.2 TRANSPORTE

El transporte en Argentina se realiza principalmente por carretera; esto se debe a que las conexiones y ferroviarias son muy deficientes. Este hecho, perjudica tanto a la distribución dentro del mercado doméstico como a las exportaciones, así como a los precios, a los cuales hay que añadirles los elevados costos que supone este tipo de transporte.



1.4.3 PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD

Una estrategia importante es desarrollar varias actividades relacionadas con la publicidad y la promoción con el fin de hacer conocido los productos y la empresa. Esto incluye actividades como la participación en ferias , establecimiento y mantenimiento de las relaciones con los medios del sector, especialmente revistas de comercio, colocando anuncios en las revistas de los mercados más importantes, o invitando a los editores de las revistas a las misiones comerciales, publicando catálogos, CDs o creando páginas web.

1.4.4 FORMATO DE COMERCIALIZACIÓN

Las formas de venta generalmente son en fardos de diferentes capacidades según el tamaño de los mismos. Dependiendo de la región del mundo, los fardos son generalmente de 20" x 54" x 28" a 28 lb./pie³ de densidad (llamada densidad universal o U.D.) o 20" x 41" x 28" a 32 lb./pie³ (llamado de alta densidad o HiD).



POLÍTICAS PÚBLICAS

Comerciales

- Arancel Externo Común (AEC): A partir de octubre de 2008, se establecieron los siguientes AEC: para los hilados de algodón, 14%; tejidos de algodón, 26%; y confecciones y prendas de vestir, 35%.



- Licencias No Automáticas de Importación (LNA): A partir de 2009, se profundizaron las LNA con el objetivo de frenar el ingreso de manufacturas textiles e indumentaria del exterior. Otras medidas de protección utilizadas han sido las antidumping y los valores de referencia.

1.4.5 ANÁLISIS DE FODA DEL MERCADO ALGODONERO

Debilidades

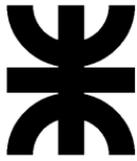
Como Debilidades pueden mencionarse:

- Riesgo climático
- Riesgo de precios
- Competencia desleal
- Ausencia de financiamiento acorde a las distintas etapas de la cadena
- Régimen de generalización del IVA
- Otros

Estas debilidades hacen que se produzcan grandes fluctuaciones respecto a la superficie dedicada al cultivo y que repercute en toda la cadena productiva del algodón, afectado tanto al sector involucrado específicamente con la producción en sí misma (productores), como a las empresas desmotadoras, hilanderías, etc., y también al sector del transporte y el nivel de la actividad económica regional, con efectos socioeconómicos.

El cultivo del Algodón ha sido incluido como uno de los prioritarios ubicado en sexto lugar en el Plan Plurianual de Ciencia Y Tecnología, de la Secretaría de Ciencia Y Tecnología de la Nación, dentro de la considerada cadena Alimentaria, en virtud de su importancia y potencial competitivo internacional.

"La cadena Algodón está integrada por importantes sectores de la actividad económica nacional, cuyas interrelaciones crean un gran nivel de interdependencia económica, desde la producción primaria hasta el consumidor



final, con alta participación de industrias específicas responsables del proceso de transformación de la materia prima".

Fortalezas

- Gran cantidad de explotaciones minifundistas y de pequeños productores,
- Mano de obra calificada,
- Costo de producción comparativamente bajo a nivel mundial,
- Mercado nacional e internacional,
- Capacidad instalada nacional para industrializar la producción,
- Otros.

Oportunidades

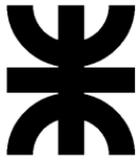
- Tendencia al incremento del consumo mundial de fibra de algodón.
- Posibilidades de expansión del cultivo a otras regiones agroecológicamente aptas del país.
- Posibilidad de satisfacer el mercado interno del consumo/per cápita con un 50% más de fibra de algodón.
- Posibilidades de ganar determinados mercados exigentes en una producción con baja o nula agresividad para con el medio ambiente.
- Posibilidad de constituir un producto clave para programas de desarrollo rural que involucren a pequeños y medianos productores.
- Posibilidades de potenciar el desarrollo regional incorporando valor agregado, generando productos altamente diferenciados de tipo "semi-artesanal", mediante el desarrollo de micro emprendimientos industriales en las áreas de producción.



- Algunos factores vinculados con el desarrollo industrial (costos de concentración, contaminación ambiental en zonas urbanas, leyes de promoción) pueden generar en el futuro algún proceso de deslocalización industrial hacia regiones menos industrializadas.
- La moderna estrategia de la logística y la distribución pueden constituir un complemento importante que favorezca este proceso de deslocalización.
- Posibilidad de fuertes incrementos de los rindes en rindes en zonas semiáridas con riego.
- Factibilidad de desarrollo de industrias derivadas (Bio-diesel, Aceite, etc).

Amenazas

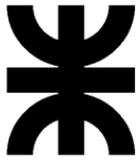
- Que se mantengan determinadas condiciones que potencien la variabilidad climática, peculiaridad de gran parte de la región aldonera.
- Que continúe el deterioro generalizado de los suelos de la región, en caso de no aplicarse un programa de conservación.
- Que se mantengan los subsidios a los productos agropecuarios en los países desarrollados o que se incremente la aplicación de barreras no arancelarias.
- Que se acentúe la disminución del consumo nacional/cápita de fibra de algodón como consecuencia del aumento en el consumo de fibras sintéticas.
- Importaciones indiscriminadas, contrabando de textiles e ineficacia de controles del comercio exterior.
- Incremento de la producción de países usualmente importadores de fibra argentina (como Brasil).
- Barreras no arancelarias de EE.UU. y EUROPA.



- Ecosistemas subtropicales altamente inestables, además de la monocultura algodonera y del manejo poco sustentable de los bosques, potencian las masivas migraciones hacia las principales capitales.
- Conflictos, a nivel mundial, generados a partir de la reproducción y comercialización de variedades transgénicas.

Fortalezas

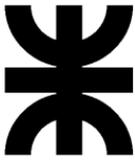
- Disponibilidad de recursos humanos en la región, capacitados en diversos aspectos técnicos de la cadena (INTA, Ministerios, Universidad, Privados, etc)
- Ubicación relevante de la cadena en el orden nacional en relación a otras en el mismo ámbito.
- Disponibilidad de germoplasma con buena adaptación a las condiciones ecológicas regionales.
- Costo de producción (u\$s/ kg fibra) relativamente bajo en comparación a otros países/regiones algodoneras del mundo.
- Avances logrados en Biotecnología.
- Manejo del cultivo que requiere un bajo número de aplicaciones de agroquímicos, con mínimo efecto sobre el medio ambiente.
- Bajo grado de contaminación de la fibra, tanto en impurezas como en residuos de agroquímicos.
- Buena calidad tecnológica de la fibra (longitud, resistencia y micronaire)
- Capacidad productiva potencial del sector primario para lograr mayor superficie y producción que en la actualidad.
- Sectores proveedores de insumos al sector primario distribuidos en toda la región.



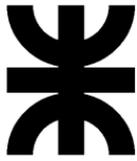
- Industria del desmote concentrada en las tres principales provincias productoras de algodón.
- Las vías de comunicación no constituyen una limitante.
- Capacidad nominal de desmote para responder a un incremento de la producción primaria.
- Incorporación de nuevas tecnologías, lo que redujo la cantidad de fallas en la industria textil, origen de reclamos de los consumidores.
- Varias empresas se han ajustado para cumplir las especificaciones de las normas ISO 9000 a fin de satisfacer requerimientos del cliente.
- Cadena generadora de empleo en sus diferentes etapas.

Debilidades

- Avance del picudo del algodonero más allá de la zona en la cual se encuentra en el presente y hacia zonas fuertemente productoras de algodón. Dificultades en la ejecución del Programa Nacional de Erradicación.
- Inestabilidad estructural y funcional con fluctuaciones interanuales del área de siembra y de la producción, que afecta el proceso de industrialización y las exportaciones en sus diversas etapas.
- Estancamiento de los rendimientos por hectárea por debajo del promedio a nivel mundial.
- Es limitada la aplicación de algunas tecnologías que permitirían mejorar el manejo y la productividad del cultivo. Escaso a nulo uso del riego suplementario para asegurar determinado nivel de sostenibilidad de aquellas zonas donde es factible realizarlo.
- Limitada información estadística y de estudios de prospectivas de los mercados (estudios de probables escenarios futuros)



- Reducción de la estructura y financiamiento estatal afecta la continuidad y estabilidad de la investigación y transferencia (INTA, INTI, Universidades, etc)
- Nivel de endeudamiento de la cadena.
- Importantes disparidades en la capacidad de trabajo y equipamientos de la industria del desmote que generan desigualdad en costos y calidad de fibra.
- Contaminación de fibra con hilos y telas de yute, polipropileno, nylon, etc., agravados por mezclas de algodón de distintas procedencias que afectan uniformidad de la calidad comercial y tecnológica.
- En algunas provincias, el precio de la energía incide fuertemente en el costo del desmote.
- Industria con fuerte focalización en "commodities" y gran dispersión de productos.
- Comercialización y compra marginal de algodón en bruto.



1.5 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE MERCADO

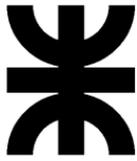
Se puede observar que en las tendencias mundiales el algodón ha ido perdiendo cuota de mercado, mientras que las fibras sintéticas, en particular las fibras no celulósicas como el Poliéster y fibras químicas no celulósicas como el rayón se ha situado por delante del algodón. El precio no es el único factor, ya que estas fibras se producen todo el año masivamente sin depender de ninguna condición climática, aparte de las aplicaciones tecnológicas .Europa se ha convertido en el primer fabricante de fibras elásticas y de polipropileno, el segundo fabricante mundial de fibras sintéticas, y el primer exportador de acrílico.

Al mismo tiempo las hilaturas han ido desapareciendo del viejo continente. La aplicación de las nuevas tecnologías a estas fibras, cada vez más resistentes y con efectos naturales han permitido que los sintéticos y artificiales dominen ampliamente el mercado. Las fibras como el poliuretano, lyocell y el espadex se han ido imponiendo progresivamente en el mercado en la utilización de denim y en la composición de la ropa.

A pesar de todo lo expresado anteriormente, todos los estudios demuestran que el algodón seguirá siendo una fibra muy codiciada por sus características naturales y de tacto. Hacia el horizonte 2024 el consumo podrá alcanzar los 29 millones de toneladas y la producción estará en los 28 millones. Todo dependerá del avance de la investigación tecnológica para permitir de aumentar considerablemente el rendimiento por ha, ya que la superficie mundial de cultivo apenas progresara, es más, es posible que disminuya. Con lo cual se estima que los precios serán estables en valores constantes que no sobrepasaran como máximo los 75 cts/lb.



SECCIÓN 2
INGENIERÍA DEL PROYECTO



I INTRODUCCIÓN

Los objetivos específicos de realizar el estudio de ingeniería de proyecto son los siguientes:

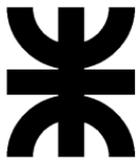
- 1-Mostrar la viabilidad y factibilidad técnica, según la etapa de análisis que se esté desarrollando.
- 2-Seleccionar la alternativa técnica óptima.
- 3-Determinar el tamaño más adecuado según el caso.
- 4-Cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación.
- 5-Desarrollar la unidad productiva del proyecto.
- 6-Determinar la localización más óptima.
- 7-Determinar la viabilidad legal y ambiental.
- 8-Estudio Organizacional.

II DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE FIBRA ALGODÓN

La fibra de algodón se desarrolla en distintas condiciones genéticas, de suelo, de clima, de cultura agrícola y otras variables que hacen que sus características que definen la calidad no sean uniformes. La fibra es objeto de un intenso comercio internacional. Es materia prima básica de la industria textil mundial, que produce un amplio espectro de manufacturas con destinos y requerimientos específicos. Los equipos utilizados son de distinto grado de tecnología.

III CALIDAD DE FIBRA

La fibra de algodón se evalúa según su calidad comercial (U.S.D.A., 1999), en Argentina se dispone por la Cámara Algodonera Argentina y el Centro de



Clasificadores Comerciales de Algodón supervisados por el SENASA (SAGPyA), compuestos por siete grados (A, B, C, C1/2, D, E y F), correspondiendo la mayor calidad al grado A y la más baja al F. Estos patrones son renovados cada cuatro años, adaptándolos a las calidades representativas de las últimas campañas algodonerías.

IV CLASIFICACIÓN COMERCIAL

El término “clasificación del algodón” se refiere a la medición de aquellos atributos físicos de la fibra de algodón que afectan la calidad del producto terminado y/o la eficiencia manufacturera. La clasificación comprende los factores: grado, largo de fibra y carácter.

El grado está constituido por tres elementos:

1-Color: Es el factor fundamental para la determinación del grado, existiendo cinco grupos primarios de colores (blanco, manchado, teñido, amarillo, gris). El color del algodón es determinado por el grado de reflectancia (Rd) y amarillez (+b).

La reflectancia indica cuánto brillo o apagamiento tiene una muestra y la amarillez indica el grado de pigmentación de color. Es usado un código de color de tres dígitos.

El código de color está determinado por la localización del punto en el cual intersectan los valores Rd y +b sobre el diagrama para algodón Upland del colorímetro de algodón Nickerson - Hunter.

El color de las fibras de algodón puede ser afectado por lluvias, heladas, insectos y hongos, y por manchado a través del contacto con el suelo, pastos, u hojas de la planta de algodón. También puede ser afectado por niveles excesivos de humedad y temperatura mientras el algodón está siendo almacenado, antes y después del desmote.

A medida que el color del algodón se deteriora debido a condiciones ambientales, aumenta la probabilidad de reducir la eficiencia del proceso. El deterioro del color también afecta la capacidad de las fibras para absorber y retener tinturas y acabados



2-Impureza: La impureza es una medida de cantidad de otros materiales (materias extrañas) que no sean fibra en el algodón, tales como hoja y corteza provenientes de la planta de algodón. La superficie de la muestra de algodón es explorada por una videocámara y el porcentaje de la superficie del área ocupada por partículas de impurezas es calculada.

Las materias extrañas, en especial la cantidad y tipo de partículas de hojas afectan el grado, aunque las partículas pequeñas son más castigadas que las de mayor tamaño, debido a que son más difíciles de eliminar en el proceso de limpieza de las hilanderías

3-Preparación: Describe la suavidad o aspereza con que ha sido desmotada la fibra; un mal desmote se refleja en la presencia de nudos, fibras cortas, retorcidas, motas, etc.

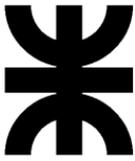
3-1-El largo de la fibra: La longitud de la fibra es la longitud promedio de la mitad más larga de las fibras (longitud media de la mitad superior). La misma es informada en centésimas y 32 avos de pulgada (ver tabla de conversión). La longitud de la fibra es fundamentalmente determinada por la variedad, pero la exposición de las plantas de algodón a temperaturas extremas, deficiencias de agua o de nutrientes, puede acortar la longitud. Una limpieza y/o un secado excesivo en la desmotadora pueden también resultar en longitud de fibra más corta.

La longitud de la fibra afecta a la resistencia del hilado, la regularidad del hilado y la eficiencia del proceso de hilatura. La finura del hilado que puede ser exitosamente producida partir de determinadas fibras es también influenciada por la longitud de la fibra.

CATEGORÍA	PULGADAS	32avos	Milímetros
FIBRA CORTA	13/16"	26	20,64
	27/32"	27	21,43
	7/8"	28	22,23
	29/32"	29	23,02
	15/16"	30	23,81
	31/32"	31	24,61



FIBRA MEDIA	1"	32	25,40
	1 1/32"	33	26,19
	1 1/16"	34	26,99
	1 3/32"	35	27,78
	1 1/8"	36	28,58
FIBRA MEDIA/LARGA	1 5/32"	37	29,37
	1 3/16"	38	30,16
	1 7/32"	39	30,96
	1 1/4"	40	31,75
FIBRA LARGA	1 9/32"	41	32,54
	1 5/16"	42	33,34
	1 11/32"	43	34,13
	1 3/8"	44	34,93
FIBRA EXTRA LARGA	1 13/32"	45	35,72
	1 7/16"	46	36,51
	1 15/32"	47	37,31
	1 1/2"	48	38,10
	1 17/32"	49	38,89
	1 9/16"	50	39,69
	1 19/32"	51	40,48
	1 5/8"	52	41,28
	1 21/32"	53	42,07
	1 11/16"	54	42,86
	1 23/32"	55	43,66
1 3/4"	56	44,45	



3-2-El carácter: Constituido por:

3-2-1 Uniformidad del largo: La uniformidad del largo es la relación entre la longitud media y la longitud media de la mitad superior de las fibras y es expresada como un porcentaje.

La uniformidad de la longitud afecta la regularidad y la resistencia del hilado y la eficiencia del proceso de hilatura. Está relacionada también con el contenido de fibra corta (fibra más corta que media pulgada). El algodón con un bajo índice de uniformidad probablemente tiene un alto porcentaje de fibras cortas. Tal algodón puede ser dificultoso de procesar y probablemente producir hilados de baja calidad.

3-2-2 Resistencia de Fibra

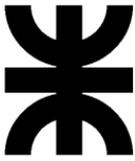
Las mediciones de resistencia son informadas en términos de gramos por tex. Una unidad tex es igual al peso en gramos de 1.000 metros de fibra. Por lo tanto, la resistencia informada es la fuerza en gramos requerida para romper una cinta de fibra de un tex de tamaño

3-2-3 Micronaire: es una medida de finura y madurez de la fibra.

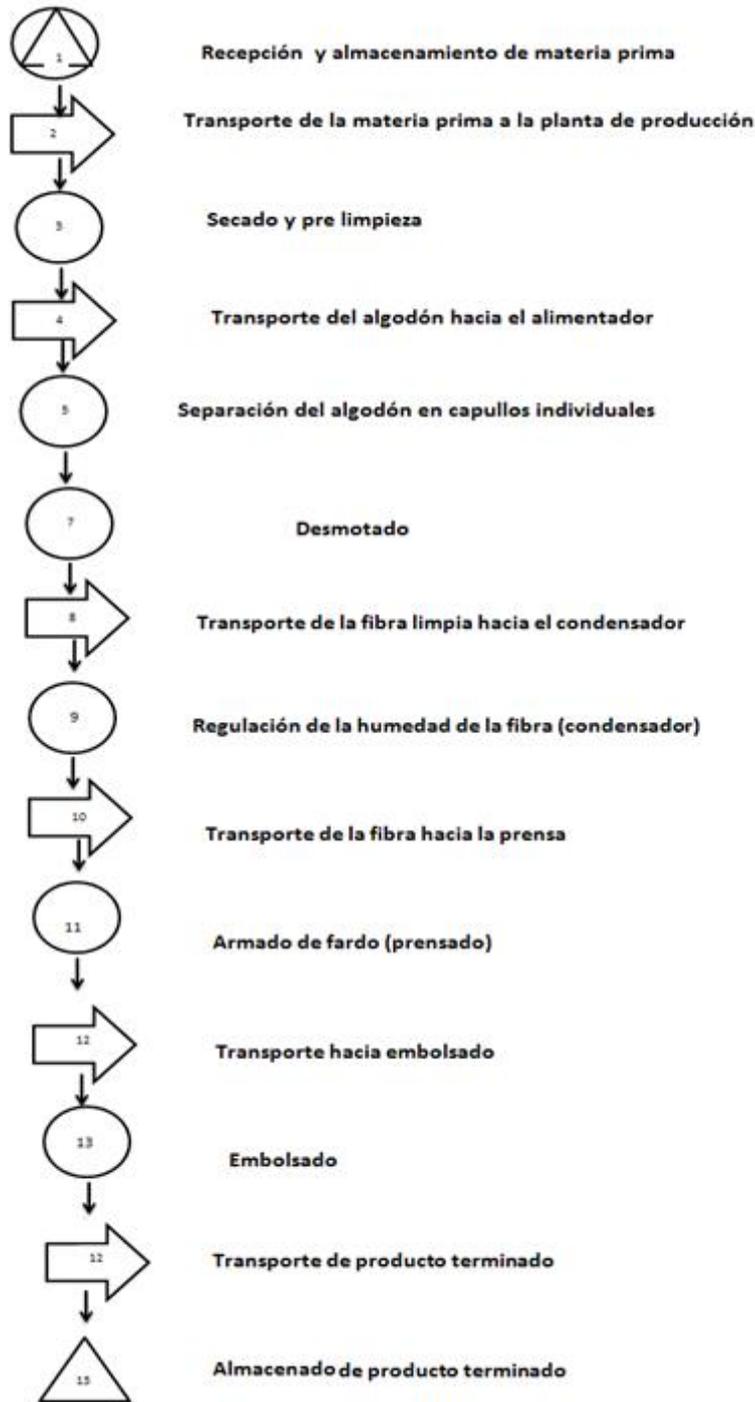
Un instrumento de corriente de aire es usado para medir la permeabilidad del aire de una masa constante de fibras de algodón comprimidas a un volumen fijado.

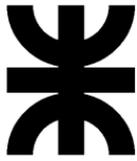
Las mediciones de Micronaire pueden ser influenciadas durante el período de crecimiento por condiciones ambientales tales como humedad, temperatura, luz solar, nutrientes de la planta y extremos en poblaciones de plantas o

El algodón argentino presenta valores comparativos similares a los de EEUU, aunque ligeramente inferiores en longitud, resistencia y micronaire, que lo ubica en la categoría considerada “media” para la mayoría de los propósitos textiles.



V DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO





CAPÍTULO 5

TECNOLOGÍA

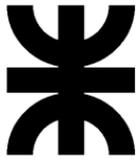
2.5.1 PROCESO PRODUCTIVO Y SELECCIÓN DE MAQUINARIA

Una planta de procesamiento de algodón (desmotadoras o despepitadoras) está en realidad compuesta por varias máquinas, cada una con una función distinta, dispuesta en una secuencia para descargar algodón en bruto, acondicionarlo, separar la fibra o pluma de la semilla, limpiar la fibra, deshacerse de los residuos y de las semillas y enfardar la pluma. Una desmotadora o despepitadora no debe confundirse con el banco desmotador, que es la máquina que específicamente separa la pluma de la semilla.

Las primeras desmotadoras eran instalaciones bastante sencillas, debido a que, el algodón seco cosechado manualmente en aquellos tiempos requería de poco acondicionamiento antes de ser procesado.

El proceso tiene la siguiente secuencia:

- Descarga
- Secado y Pre limpieza
- Distribución y Sobrecarga
- Alimentación y Despepitado o Desmote
- Limpieza de Fibra
- Condensado y Restauración de Humedad
- Prensado y Manejo de Fardos



Sistema de Descarga

El sistema de descarga es el medio por el cual él se introduce en la planta el algodón que llega a la misma. Cuando el algodón es transportado a la desmotadora en sacos, tráileres, o camiones, se utilizan Telescopios, que succionan el algodón y lo transportan hacia un Separador de Descarga, que separa el algodón del flujo de aire.

Para las instalaciones que procesan Módulos de Algodón, se proporcionan Alimentadores de Módulos, ya sea de cabezal móvil o fijo. El Alimentador de Módulos utiliza cilindros de alta velocidad con púas para deshacer los bloques de algodón del módulo compactado, mezclando el algodón de toda la cara del módulo.

El Control Automático de Succión (o Tolva) es la siguiente máquina en el sistema. Esta máquina proporciona un flujo continuo de algodón bien abierto a la primera etapa de secado a través de dos Cilindros Alimentadores de velocidad variable y un Cilindro Dispensor alimentando una Rueda de Vacío (o válvula de aire giratoria). Cuando se proporciona un Alimentador de Módulos, al Control Automático de Succión se coloca, generalmente, en un pozo debajo de Cabezal Alimentador. Si sólo se proveen Telescopios, este se coloca al nivel del suelo debajo del Separador de Descarga.

Sistemas de Secado y Pre-limpieza

Basándose en la cantidad de humedad y de basura en el algodón recibido, las desmotadoras estarán provistas de una etapa (para algodón recogido manualmente) o dos etapas (para algodón cosechado en forma mecánica) de secado y pre-limpieza. Los Quemadores a Gas o Fuel Oil proporcionan el calor para el aire de secado y transporte. Las Torres de Secado con estantes son dimensionadas y especificadas para una proporción de aire contra algodón ya establecida.

Desde la Torre de Secado, el algodón es transportado mediante una corriente de aire caliente a un Limpiador Inclinado por Aire Caliente, que utiliza cilindros con púas para transportar el algodón a través de una estructura de bárrales, removiendo impurezas pequeñas y abriendo más el algodón. El Limpiador por Aire Caliente también actúa como punto de separación del algodón del aire



cargado de impurezas y humedad. Adosada a la descarga del Limpiador por Aire Caliente se encuentra una Válvula de Vacío (o válvula de aire giratoria) que separa el aire caliente de la/s siguiente/s maquina o maquinas del sistema.

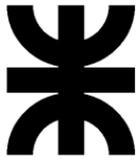
El segundo limpiador del primer sistema de pre-limpieza es un limpiador del tipo extractor, en el cual el algodón es alimentado por gravedad sobre cilindros de sierrillas. Estos limpiadores están diseñados para remover del algodón, palos, hojas y otras impurezas pesadas. En las zonas donde se cosecha con máquinas tipo Stripper, se provee por lo general un Stripper and Ground Harvester (S&GH) Machine de Lummus. En regiones donde la cosecha es particularmente sucia, se pueden instalar los dos, un S&GH Machine junto con un Little Giant Stick Machine debajo del Limpiador por Aire Caliente.

La segunda etapa de secado puede tener su propio quemador como fuente de aire caliente o puede utilizar calor del mismo quemador que la primera. Dependiendo del nivel de humedad del algodón entrante, una desmotadora puede o no tener una Torre de Secado en la segunda etapa. En general transportar el algodón desde la primera a la segunda etapa de pre-limpieza con una corriente de aire caliente (usando una tubería cilíndrica convencional) es más que apropiado para acondicionar el algodón.

La segunda etapa del sistema de pre-limpieza (o primera etapa en regiones de algodón cosechado manualmente) consiste de un Limpiador Inclinado por Aire Caliente o un Limpiador por Aire Caliente montados sobre un limpiador TrashMaster. El Limpiador por Aire Caliente sirve a los mismos propósitos que en la primera etapa, en tanto el TrashMaster (una maquina especialmente diseñada, de cilindros con púas y alimentada por gravedad) remueve perillas, palos, tallos hojas y pasto usando una rejilla más abierta que permite el paso de una pequeña cantidad de algodón bueno junto con basura fibrosa. Este algodón bueno es recuperado mediante un cilindro de sierrillas similar al del limpiador por extracción antes que el mismo sea descartado junto con la basura.

Sistemas de Distribución y Sobrecarga

El Caracol Distribuidor es un transportador de tipo tornillo sinfín, montado sobre una cama diseñada especialmente, que recibe el algodón de la pre-limpieza, que está montada encima de éste, y lo transporta, distribuyéndolo



hacia tolvas montadas sobre los alimentadores. Cualquier exceso de algodón que pase de largo por sobre las tolvas se deposita en la Tolva Automática de Sobrecarga, que descarga sobre un flujo de aire que regresa el algodón a un Separador de Sobrecarga. El Separador de Sobrecarga está montado de forma tal que reintroduce el algodón al Caracol Distribuidor, completando así el ciclo de la sobrecarga.

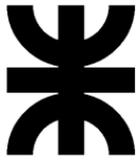
Alimentación y Desmote

Ahora llegamos al corazón de la instalación, para el algodón Upland la instalación es equipada generalmente con no más de cinco conjuntos de alimentador-extractor y bancos desmotadores de sierras. Los bancos despepitadores de sierras Lummus son los Imperial III, disponibles en los modelos 170 Sierras (96" de ancho) o 116 Sierras (66" de ancho). Cada uno de los Imperial III es alimentado por un Alimentador Modelo 700 II que corresponda. El Alimentador Modelo 700 II es la última máquina de pre-limpieza en la desmotadora. También sirve para separar el algodón en capullos individuales, lo que permite desmote eficiente a alta capacidad. El banco desmotador Imperial III ofrece la mayor capacidad en sus respectivos anchos, al tiempo que conserva la calidad de la fibra. Un banco Imperial III 170 Sierras puede promediar 15 fardos/hora, y hay varios que han llegado a procesar dieciocho (18) fardos/hora en condiciones ideales. Debido a esto, una planta 4/170 produce 60 fardos hora, y hay varias instalaciones alrededor del mundo que comprueban esta capacidad de manera regular.

Sistemas de Limpieza de Fibra

Ahora que se ha separado la fibra de la semilla, la pluma o fibra pasa por alguna pre-limpieza de fibra. En algunas instalaciones de desmote por sierras, la primera etapa de limpieza de fibra es un Limpiafibra Lummus Super-JetÒ, que se instala directamente detrás del banco desmotador. El Super-JetÒ utiliza fuerza centrífuga para remover las impurezas de la fibra. Es el único sistema de limpieza que no produce daño a la fibra, dado que no tiene partes móviles.

Del Super-JetÒ, la fibra se enviará ya sea a 1 (simple) o 2 (doble) Peinadores o Limpia pluma por Sierras o Cardas, dependiendo de la cantidad de impurezas



contenidas en la fibra. El Limpia pluma por sierras, peina las fibras al tiempo que las golpea contra barras transversales despidiendo las impurezas hacia la corriente que las succiona, alejándolas de las sierras. Los Peinadores por Sierras Lummus están disponibles en dos anchos: 86" (para instalaciones de desmotaras de 116 sierras) y 108" (para instalaciones de 170 sierras), Hay también dos tipo de Peinadores Lummus el más convencional es el tradicional (Limpiaplumas Modelo 86 y Modelo 108) que condensa el algodón en una manta. Esta manta pasa luego por una serie de rolos que alimentan un rolo con sierras o carda, que agresivamente peina y alinea las fibras. En contraste con este sistema de manta, Lummus ofrece el Limpiaplumas modelo Sentinelä (en ambos tamaños 86" y 108") que no condensa la fibra en una manta sino que por el contrario alimenta pequeños manojos de fibra en forma individual sobre la carda, reduciendo la agresión sobre la fibra mejorando las cualidades hilanderas de la muestra.

Sistema de Condensación y Restauración de Humedad

La fibra ya limpia circula a través del Canal de Circulación de Fibra hasta el condensador, que forma en una manta. Actualmente Lummus ofrece dos tipos de condensadores cada uno de ellos en diámetros 60" y 80". El sistema convencional Condensador Estándar presenta un cilindro perforado que es limpiado mediante un simple sistema de tres cilindros. En la mayoría de las instalaciones de media o alta capacidad, se instala el Condensador Restaurador de Humedad o MC, el cual permite reponer humedad en el cilindro mismo y que luego al pasar la manta por el sistema de cilindros, estos la comprimen incorporando la humedad a las fibras. Si se desea adicionar humedad en un sistema con Condensador Standard esto se consigue generalmente al rociar mediante boquillas la manta con agua en el tobogán que descarga hacia la prensa, o mediante la inducción de aire húmedo a través de un sistema ubicado al final del tobogán.

Sistema Prensado y Manejo de Fardos

El último sistema de la desmotadora consiste en la prensa y manejo de fardos. Dependiendo de la región del mundo, los fardos son generalmente de 20" x 54"

LUCERO Alexis Joel

MASCIOTTI Gino Aldo

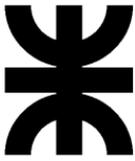
AÑO DE CURSADO 2015

49

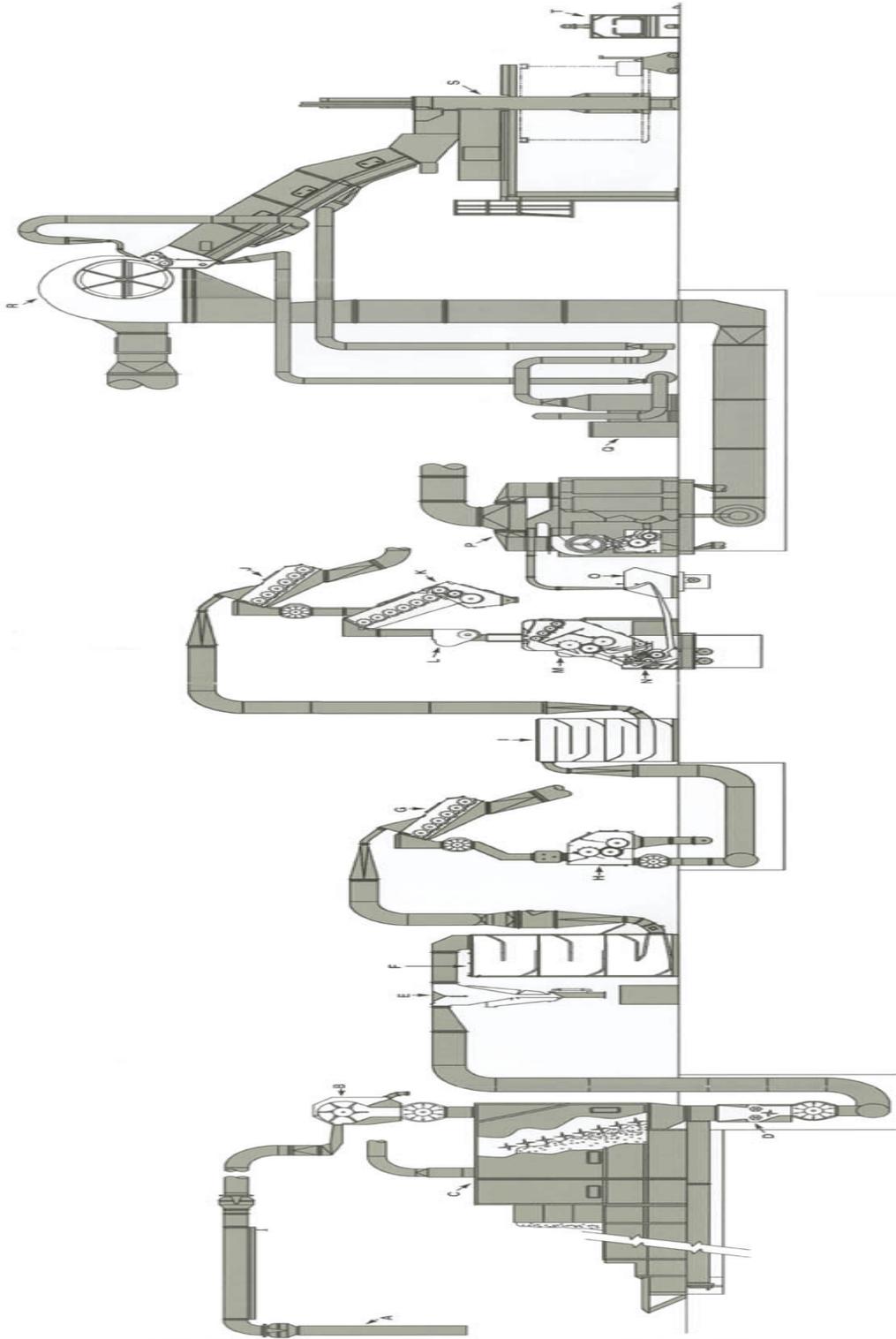


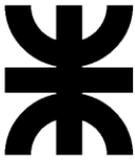
x 28" a 28 lb./pie³ de densidad (llamada densidad universal ó U.D.) o 20" x 41" x 28" a 32 lb./pie³ de densidad (llamado de alta densidad ó HiD). Lummus ofrece las dos densidades, U.D. y Hi.D., en prensas de pistón inferior o Lift-Box Dor-Lesâ instalada a nivel del piso o de pistón inferior Premier/Hi-D Dor-Lesâ) que para su instalación requiere de dos niveles. Dependiendo de la configuración los modelos pueden tener una capacidad de entre veinte (20) y sesenta (60) fardos por hora.

Una variedad componentes para el Sistema de Manejo de Fardos (carros, transportadores por cadenas, embolsadoras, balanzas, acumuladores, etc.) se proporcionan para mover los fardos terminados a las bodegas o para su embarque.



2.5.2 DESCRIPCIÓN DE MAQUINARIA





El Sistema de Desmote Suave (Gentle Ginning) de Lummus ha sido diseñado para salvaguardar los arduos esfuerzos de sembrar y cosechar algodón protegiendo y preservando las valiosas cualidades de la fibra durante el proceso de desmote. El diagrama de flujo que se ve representa uno de las muchas posibles configuraciones de la maquinaria Lummus. Cada sistema Lummus es pensado y desarrollado sobre la base de condiciones particulares o de los requerimientos de la región determinada. Basados en una experiencia que data de 1863, Lummus trabaja para proveer a sus clientes con maquinaria que se adapte a sus necesidades de procesamiento actual y a futuro. Este diagrama es uno de lo más adecuado para la región donde se va implementar la planta.

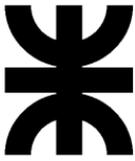
2.5.3 SISTEMA DE DESMOTADO LUMMUS:

Sistema de descarga:

A-Telescopio

El sistema estándar consta de dos carriles de aspiración independientes. El conjunto de carro de acero y los telescopios de aluminio de alta resistencia son muy sensibles al momento de ser controlado por el operador.

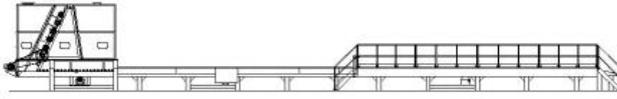
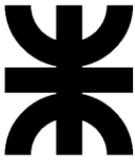
- cilindros hidráulicos de potencia
- cuatro motores de desplazamiento.
- Consumo de 56.8 litros por minuto



B-Separador:

C-Modulo alimentador:

El sistema de alimentación del módulo de algodón tiene una capacidad para alimentar a un ritmo de más de 90 pacas por hora y se adaptará a los módulos que pesan hasta 45,000 libras. Está diseñado para mover el algodón de la entrega a la ginebra mediante la ruptura del módulo y de introducirlo en la planta desmotadora. Las unidades están disponibles en diferentes voltajes y están pre -cableado para los envíos internos



D-Control automático de succión:

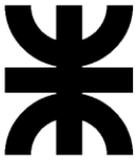
Separador y controlador automático de succión:

Separador:

- elimina tierra, arena, basura.
- Tambor de rascadores para mantener limpio el ingreso.
- Disponible en modelos de 72, 96 y 120 pulgadas.

Control de succión automática:

- Aumento de eficiencia.
- Proporciona un flujo uniforme de la semilla de algodón desmotado en el sistema para una máxima limpieza y eficiencia.
- Rodillos de alimentación de carga pesada.

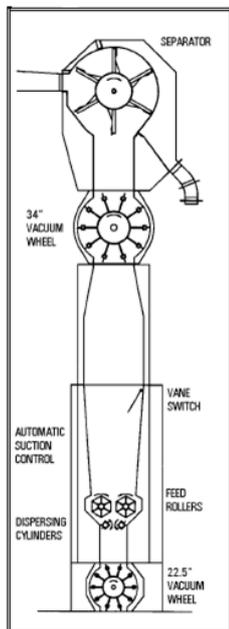


- Asegura un flujo uniforme de algodón desmotado a través del sistema.
- Dos cilindros de dispersión de semillas de algodón se separan en pequeños grupos para la exposición máxima y la recolección de basura (en el modelo de 96 pulgadas).
- Posee un interruptor de paleta que detecta el nivel de algodón para el control automático de alimentación.

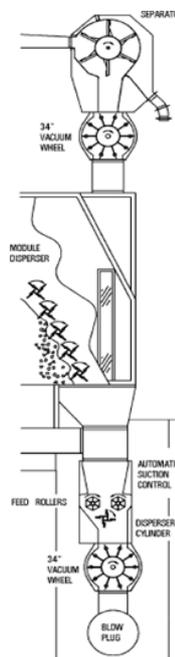
Rueda de vacío de 10 espas:

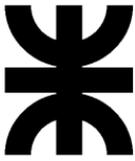
- Prolongada vida útil.
- Correcto sello para evitar la pérdida de materia prima
- Seis tiras intermitentes en contacto con las paredes laterales en todo momento
- Rodamientos sellados para evitar el desgaste por el ambiente abrasivo.
- diámetros de 22,5 pulgadas o 34 pulgadas.

Separador montado sobre Control Automático de Succión



Separador montado sobre dispensador de módulo con control automático de succión por debajo





Separados y Control Automático
de Succión

Primera etapa de secado y pre limpieza

E- Secadora de trampa turbulenta (Disponibles en anchos de 40 y 60 pulgadas)

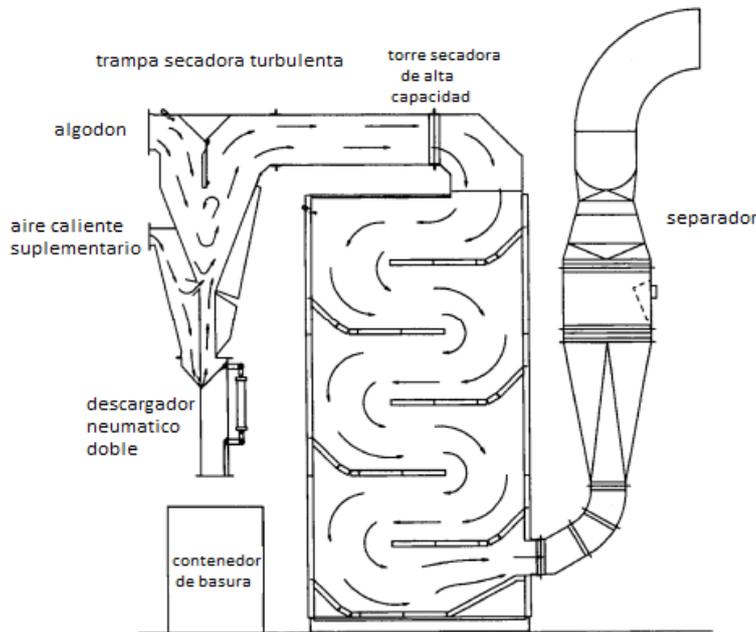
Torres de alta capacidad de secado:

Disponibles en 27 y 13.5 pulgadas de espacio en estantes. Las de 27 pulgadas son las torres más grandes en la industria, con un alto rendimiento de transferencia de calor con el algodón, manteniendo un punto medio de temperatura aceptable.

Trampa secadora turbulenta:

Las torres secadoras de alto volumen pueden estar equipadas ya sea con una trampa exclusiva de separador turbulento (imagen) o con un colector de impurezas de alta capacidad.

La trampa secadora turbulenta posee dos entradas suplementarias de aire caliente en la parte inferior. Cuando se coloca con el colector de impurezas, el aire suplementario es introducido entre el colector de impurezas y la torre.



Quemadores de gas:

- Los quemadores están disponibles en capacidades de 0.2 a 18 millones de BTU/hs ya sea para aplicaciones pull-through o push-pull.
- Utilizan gas natural o propano
- Moduladores de control de temperatura
- Control externo de mezcla aire / combustible para un óptimo rendimiento
- Convertible de butano a propano
- Los quemadores de gasoil Lummus están disponibles en capacidades de 0.5 a 12 millones de BTU/hs para aplicaciones de pull-through o push-pull.

Diseño de sistema integrado:

Los sistemas de secado Lummus están diseñados y dimensionados para un lavado y secado eficiente, sin desperdicio de energía. El uso de uno o dos calentadores grandes es mucho menos costoso que muchos calentadores más pequeños con el mismo número de BTU de salida.

Poseen un control del quemador. Todos los quemadores Lummus cuentan con una modulación de alta temperatura Límite de control para evitar la excesiva temperaturas en la / punto de mezcla de algodón de aire.



F-Torre secadora de alta capacidad: (disponible en dimensiones de 27 pulgadas de espaciado en estantería) (48 y 72 pulgadas de anchuras disponibles).



Secador por Turbulencia y Torre de Secado de alta capacidad

G-Limpiadores inclinados de aire caliente: (disponibles de 96, 120 y 144 pulgadas de ancho)



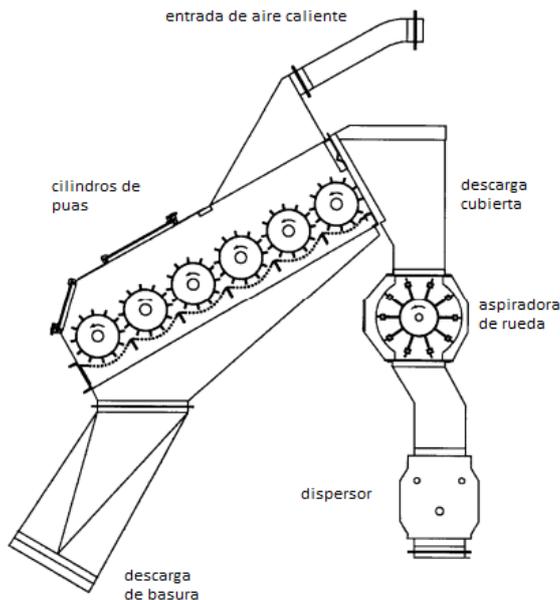
Limpiadores Inclinados

Pre limpiador de alta capacidad:

- Con este sistema se elimina la manipulación del producto y esto contribuye a la uniformidad y calidad del mismo.
- Elimina arena, polvo, palillos, hojas.
- Bastidores de rejas ajustables.
- Puertas de fácil acceso.
- Puertas y sellos herméticos para el polvo para los ejes.



- Paneles laterales de tres piezas que facilitan las tareas de mantenimiento.
- Disponibles en 96 y 144 pulgadas de ancho.
- También disponible para su uso en instalaciones alimentado por gravedad.



Para una mayor capacidad, el algodón fluye a través de la máquina, posee una cuadrícula de barras que evitan la acumulación de residuos y elimina las posibles incrustaciones de impurezas en el algodón. Posee una aspiradora de rueda fácilmente cambiabile para reducir al mínimo tiempos de inactividad.

h- Eliminador de impurezas (palitos y hojas).

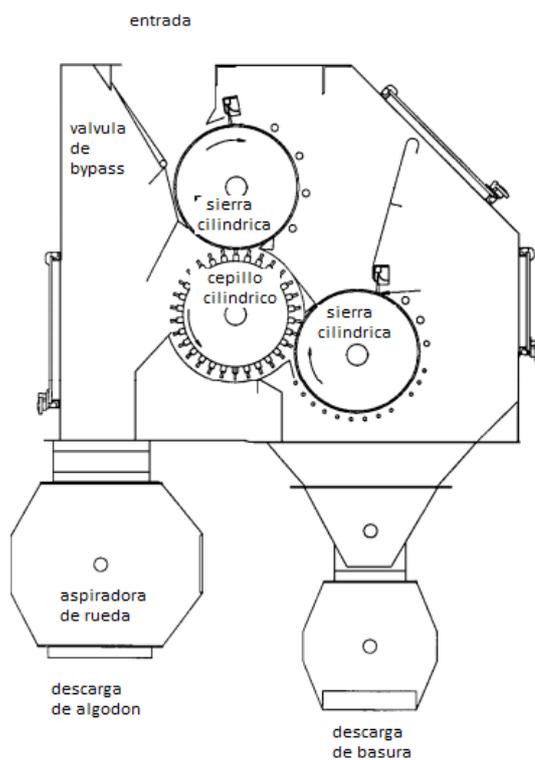


Quita palos Little Giant

- Posee barras de rejillas ampliamente espaciadas para eliminar suavemente la basura.



- También cuenta con un sistema centrífugo que le permite ir descartando impurezas de la fibra de algodón.
- Disponible en anchos de 96 y 144 pulgadas
- Ingeniería de precisión.
- Estructura robusta.
- Sierras con tratamientos térmicos.
- Cojinetes de alta resistencia con sellos de guardapolvo.
- Válvula de derivación incorporada.





Recolección automática (stripper)

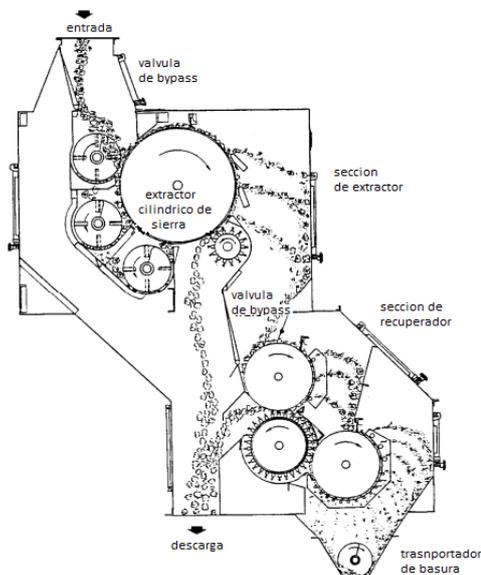


Quta palos S&GH

Dimensiones disponibles en anchos de 96 y 144 pulgadas.

Estos limpiadores eficientes poseen tres cilindros extractores de semillas. Consiste en separar impurezas del algodón. Los tres diámetros son de 12 pulgadas con lengüetas que son las encargadas de ir retirando las semillas, tres veces para lograr una mejor limpieza. En los cilindros se separa el algodón de la basura pesada como raíces, terrones de tierra rebabas y tallos.

El algodón más limpio pasa a la siguiente máquina, sin pasar por el recuperador, el resto, vuelve a pasar un segundo limpiador denominado regenerador. En éste hay dos cilindros de sierras y uno de cepillo, para separar algodón limpio de impurezas.





Características:

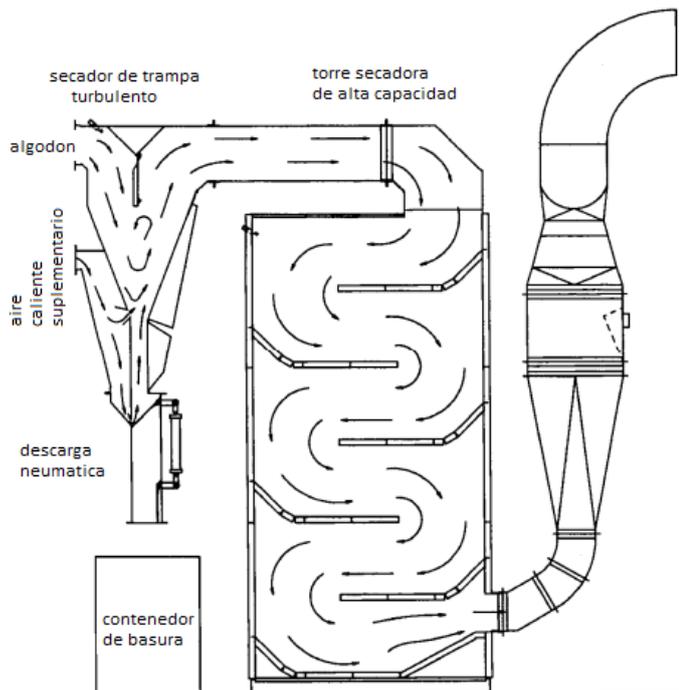
- Disponibles en anchos de 96 y 44 pulgadas.
- Dos derivaciones en caso de que el recuperador no sea necesario usarlo.
- Puertas de acceso de gran volumen para una inspección visual rápida y cómoda.
- Fácilmente ajustable para recolección mecánica o manual.
- Las sierras poseen tratamientos térmicos que prolongan la vida útil de las mismas.

Segunda etapa secado y pre limpieza:

I-Torre secadora estándar. (Disponible en 48 y 72 pulgadas de ancho).

Sistemas de secado: colector de piedras, los quemadores y Torre Secadoras

Las torres secadoras pueden estar equipadas ya sea con una trampa secadora turbulenta Lummus (imagen) o con un recolector de impurezas de alta capacidad para reducir materias extrañas. Posee dos entradas de aire caliente en la parte inferior de la trampa. Cuando se coloca el colector de impurezas de alta capacidad en la entrada se induce aire caliente entre el colector y el volumen de entrada de la secadora.





Quemadores de gas (Disponibles en capacidades de 0.2 a 18 millones de BTU/hs)

Utiliza gas natural o propano. Usa una proporción exacta de aire/combustible para aumentar la eficiencia.

Los quemadores de gasoil están disponibles en capacidades de 0.5 a 12 millones de BTU/hs , posee ventiladores de aire de combustión integral y controles de temperatura modulares.

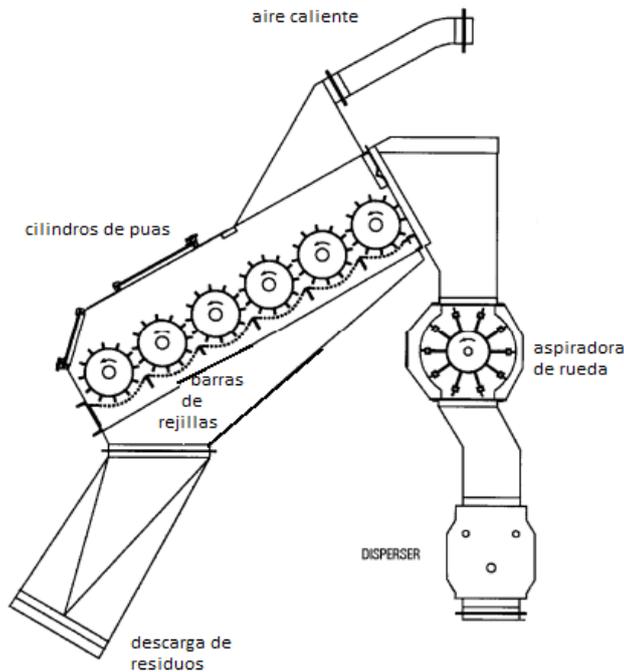
Diseño del sistema integrado:

Los secadores de Lummus están diseñados y dimensionados para una limpieza y secado eficiente, sin desperdicio de energía. El uso de uno o dos calentadores grandes es mucho menos costos que el uso de muchos calentadores pequeños con el mismo número de BTU de salidas.

Los quemadores cuentan con controles de temperaturas para evitar alcanzar temperaturas límites que puedan afectar la calidad del producto.

J-Limpiador inclinado de aire caliente: (disponible en 96, 120 y 144 pulgadas de ancho)

- Con estos sistemas, se evita la manipulación a la vez que se van retirando impurezas, esto aporta a la preservación y calidad de la fibra que se traduce en productos de mayor calidad.
- Elimina arena, polvo, palillos hojas
- Bastidores de rejillas ajustables
- Puertas de fácil acceso
- Sellos en rodamientos para prolongar su vida útil
- Disponible en 94 y 144 pulgadas de ancho
- También disponible en aplicaciones de alimentación por gravedad

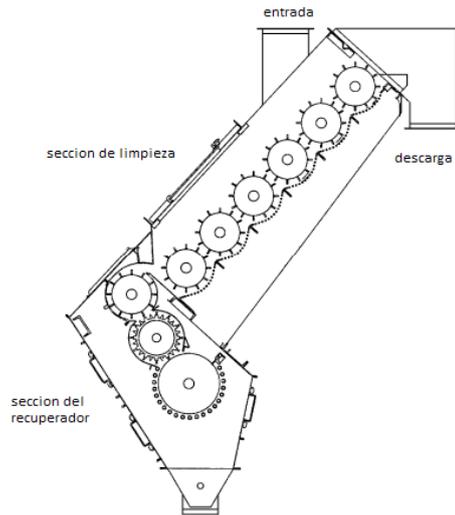
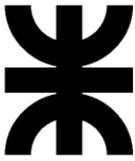


K-Limpiador de basura maestro. (Disponible en 96, 120 y 144 pulgadas de ancho)



Limpiador TrashMaster

- Barras de rejilla muy separadas para la separación de impurezas.
- Disponible en dimensiones de 96 y 144 pulgadas de ancho.
- Las impurezas atraviesan un recuperador eficiente para aprovechar al máximo la materia prima



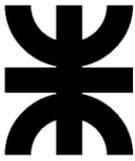
Sistema de Alimentación y de desmotado

L-Distribuidor transportador.

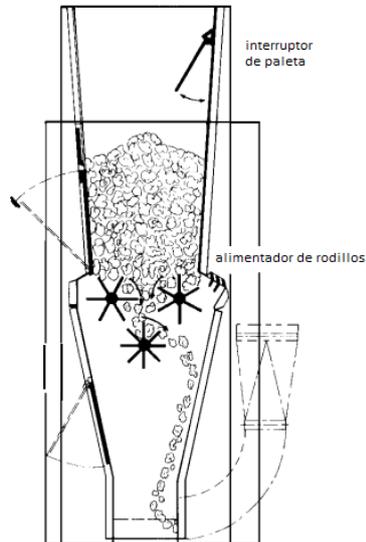


Sin Fin de distribución y desborde automático

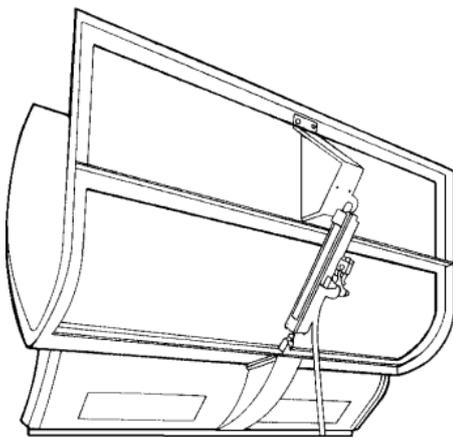
- Tolva con desborde automático.
- Recibe y retiene el exceso de algodón del distribuidor transportador
- Tolva de altura variable para una mejor adaptación
- Tiene un sensor para activar automáticamente los rodillos de alimentación



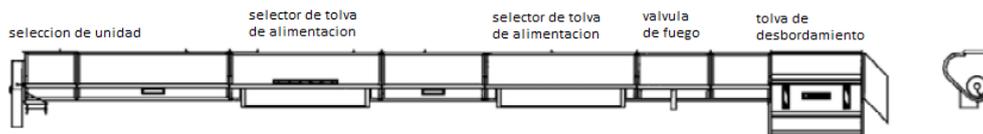
- Cuando la tolva está llena se corta la entrada con el interruptor de paleta y entran en funcionamiento los rodillos.

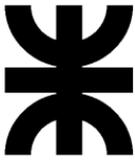


Válvula de fuego: válvula de accionamiento neumático controlado electrónicamente de respuesta rápida en caso de emergencia.



válvula en posición abierta





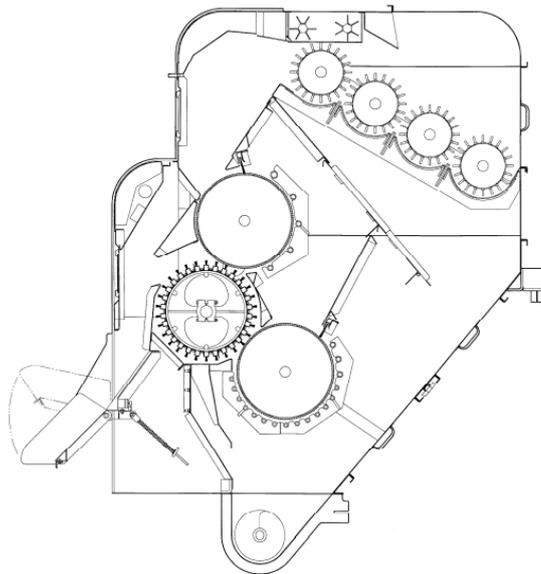
M- Modelo 702 alimentadores Upland. Dimensiones disponible de 66 y 96 pulgadas de ancho.

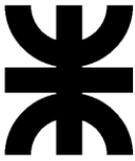


Alimentadores Modelo 700 II

Características:

- Puede instalarse sobre cualquier modelo de desmotadora
- Los rodillos de velocidad variable mantienen una alimentación óptima de algodón
- Cuatro cilindros con púas y las rejillas permiten la extracción de la semilla a la vez que se van retirando impurezas. Cada cilindro posee una densa fila de 20 picos cada uno posee un motor de 20 HP (96 pulgadas de ancho) o un motor de 15 HP (66 pulgadas de ancho)





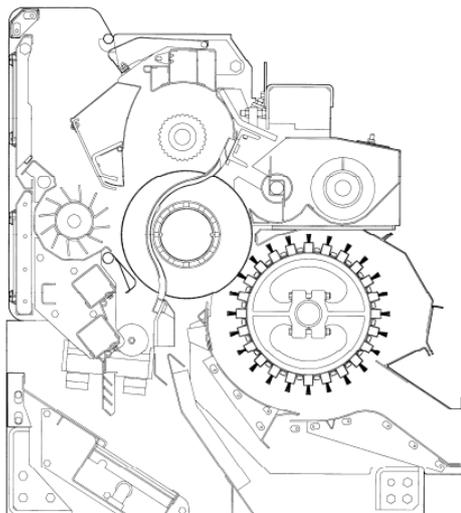
N- Banco Desmotador Imperial III™



Desmotador Imperial III

Características:

- disponible en 170 sierras (96 pulgadas de ancho) y en 116 sierras (66 pulgadas de ancho)
- las sierras utilizan un diámetro de 12 pulgadas
- caja de semillas rediseñado, para optimizar el flujo de las mismas
- posee dos etapas para recuperar las semillas, en la parte superior y en la parte delantera de la desmotadora.
- Posee un motor de 150 HP (en el modelo de 170 sierras) o uno de 100 HP (en el modelo de 116 sierras)





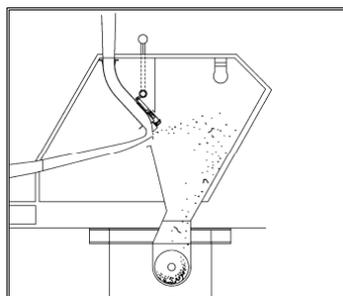
Sistema de limpieza de pelusa

O- Limpia Fibra Súper-Jet

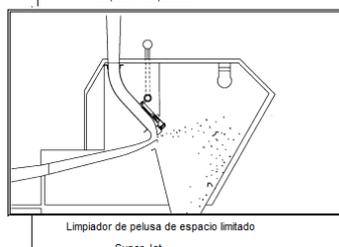


Limpia Fibra Super-Jet

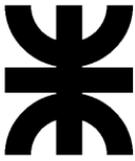
- Reduce el porcentaje de basura, fibras cortas y basura alfiler en la paca.
- El diseño único, sin partes móviles.
- Elimina palos, motas, partículas de semillas, hojas de basura, corteza, y de cabezal giros sin romperlos en pequeñas partículas.
- Recomendado para preceder limpiadores de pelusa de tipo sierra.
- Se utiliza en la mayoría de las desmotadoras de rodillos para la limpieza de pelusa.
- Sin deterioro de las fibras a medida que aumenta la capacidad.
- Una palanca de control del operador fácil.



Limpiador de pelusas



Limpiador de pelusa de espacio limitado
Super-Jet



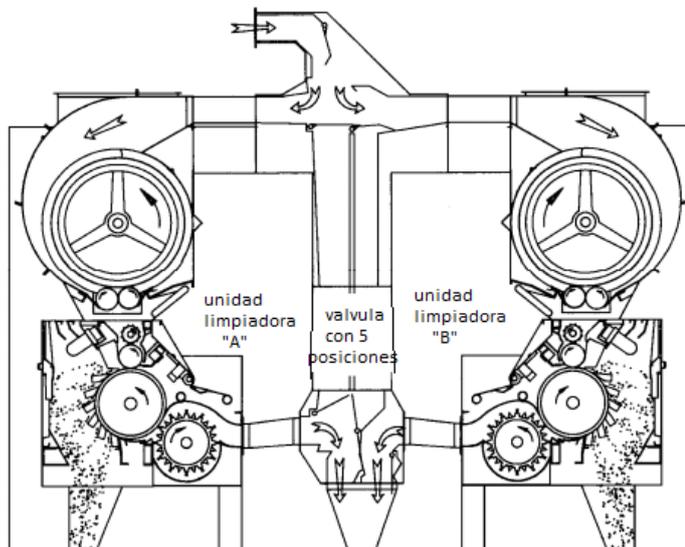
P-Limpiador, modelo 86 y modelo 108

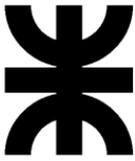


Limpia fibras Modelo 86 y 108

Características:

- Las puertas poseen enclavamientos eléctricos y mecánicos.
- Puertas de gran tamaño que facilitan la mantenibilidad
- Sierra equilibrada dinámicamente, los cilindros de cepillos tienen un soporte para lograr una mayor estabilidad.
- Barras de acero macizo para eliminar impurezas y aire de lavado mantiene lejos las impurezas del algodón.





Limpia fibra Sentinel™ (limpiador de pelusa)

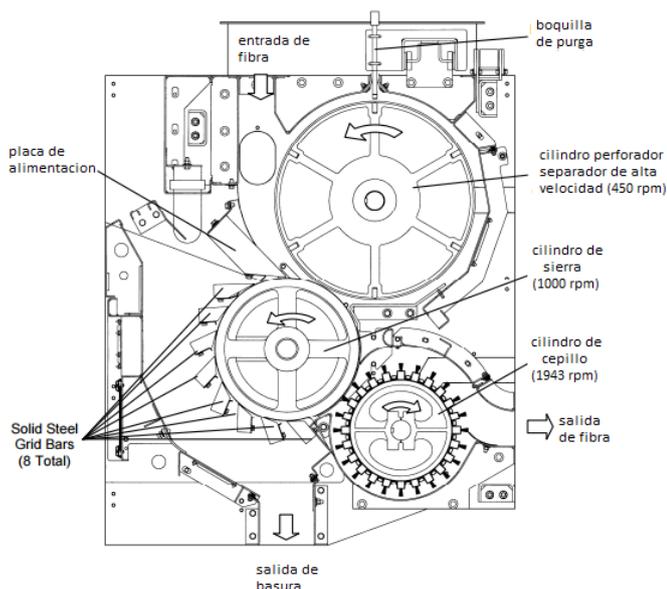
Es un tipo de sierra limpiador de pelusa de alta velocidad perforada por aire y un cilindro separador de polvo. Es un equipo que posee buena mantenibilidad, está disponible en dimensiones de 86 y 108 pulgadas de ancho.



Limpia Fibras Sentinel

Características:

- Ocho barras de rejilla para una mejor limpieza y menos pérdida de fibra.
- Separador de alta velocidad para una mejor recolección de impurezas.
- Sensores de movimiento indicados con luces y auto enclavamiento de puertas para la seguridad del personal
- Posee solo un motor por limpiador de pelusa (30 HP para el modelo de 86 pulgadas de ancho y 40 HP para el modelo de 108 pulgadas de ancho)





Condensador y sistema de Restauración de humedad

Q- Mist-A-Matic™ (acondicionador de humedad)

R-Condensador y acondicionadores de humedad con aire caliente (disponible en diámetros de 60 y 80 pulgadas con 41 y 54 pulgadas de ancho).



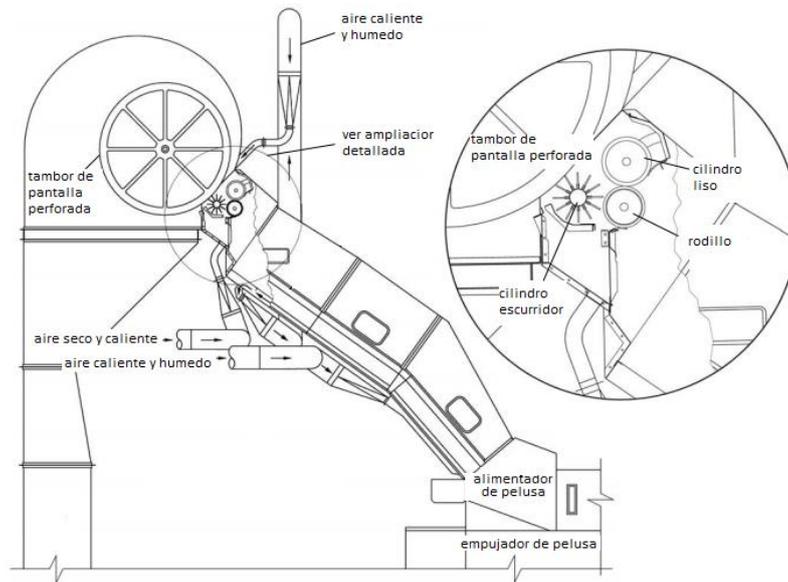
Condensador y Acondicionador de humedad MC

Se introduce aire cálido y húmedo en la parte inferior. Se le realiza una compresión final que se lleva a cabo entre el cilindro liso y un rodillo de 10 pulgadas de diámetro. La compresión es regulada y ayuda a la distribución uniforme de la humedad.

Medidas disponibles:

60 x 54 pulgadas de ancho.

80 x 54 pulgadas de ancho.



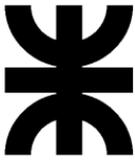
Sistema de prensa y armado de fardos

S-Prensa de densidad Universal

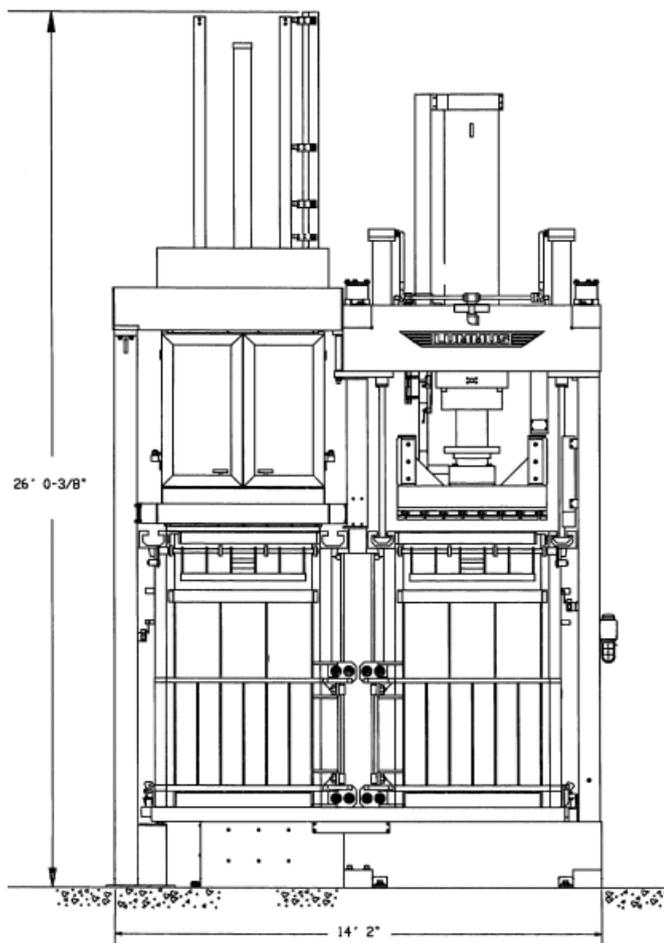


Prensa de densidad Universal
Lift-Box Dor-Les

Es una prensa de densidad universal que combina economía y mayor capacidad. La caja levanta el fardo y dos cilindros hidráulicos lo mantienen afuera durante la compresión definitiva y el atado del mismo. La compresión final es por un cilindro de doble efecto sin fricción entre las paredes lo cual a que exista una densidad uniforme en todo el fardo. Este diseño elimina la necesidad de un poza



prensa lo cual reduce los costos de instalación y problemas futuros. Tiene rápida y confiable inflexión de alimentación, sistema de expulsión de fardo neumática. Disponible en dos capacidades. Alta capacidad (45 fardos / hs) y capacidad media (25-35 fardos /hs)



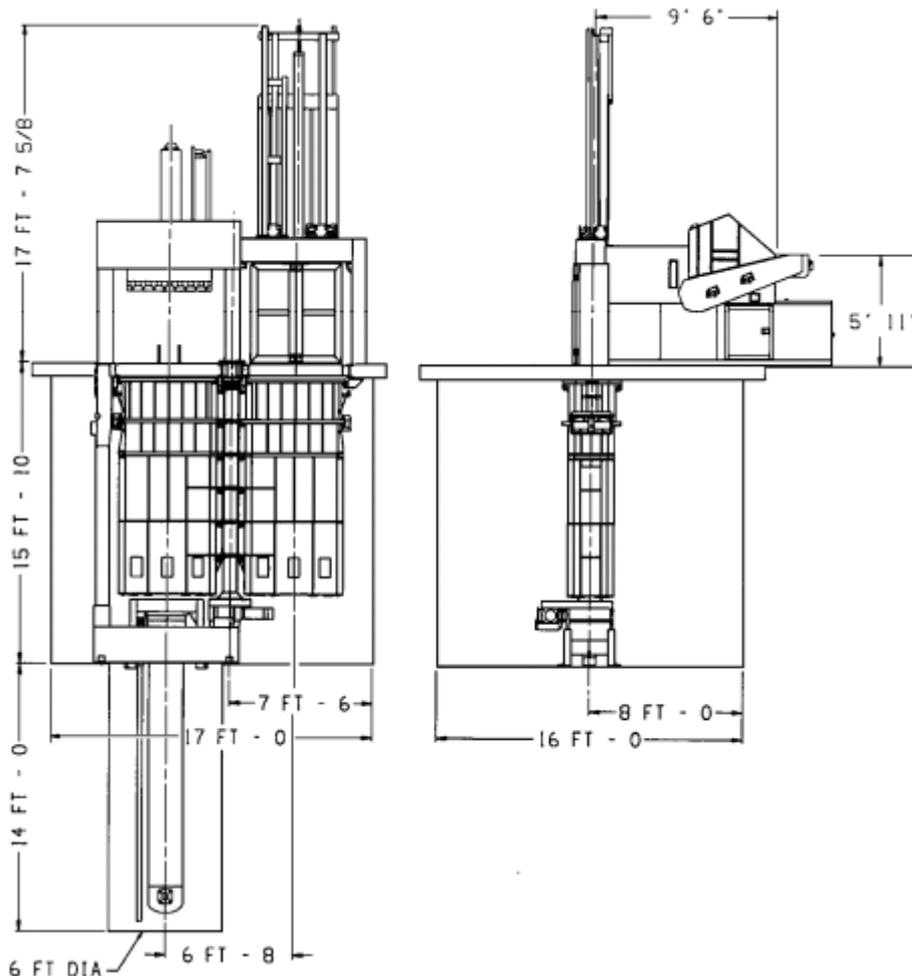
Prensa Ascendente Premier III Dor-les: prensa de densidad universal (configurable para capacidades de hasta 60 fardos / hs)



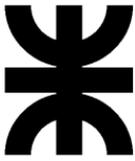
Prensa de densidad Universal Premier Dor-Les



Este equipo produce de 30 a 40 fardos por hora. Tiene un dispositivo de atado automático de alambres que puede atar 40 / 45 fardos por hora. Posee interruptor de seguridad en la puerta de acceso.



Prensa de alta capacidad: Unidades de 20 por 41 pulgadas aptas para capacidades mayores a 60 fardos por hora.



T-Sistema de manejo de fardos:



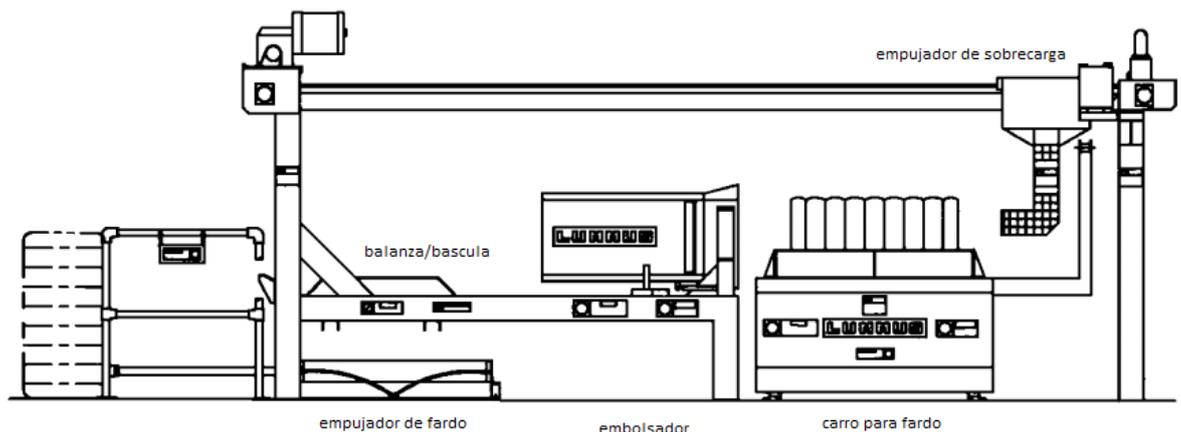
Sistema de Manejo de Fardos

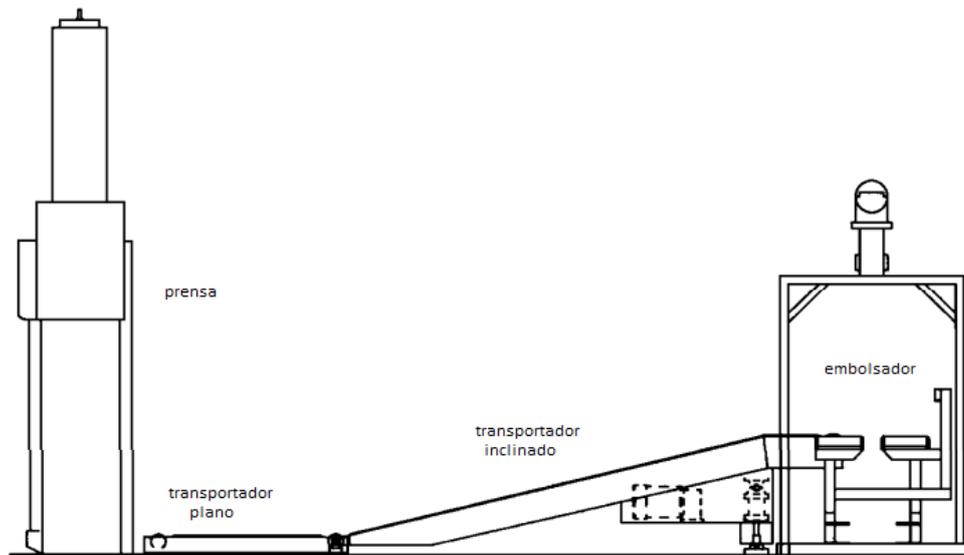
Sistema de envoltorio:

Este sistema posee un envasador y un empujador que permite reducir mano de obra costosa. Es un material sintético que preserva la calidad del producto que envuelve el fardo de fibra de algodón completamente.

Cadena transportadora inclinada:

El transportador de cadena inclinado transporta los fardos de la prensa hasta el envasado, que expulsan el fardo envasado muy cerca del nivel del suelo.





Pala Mecánica

Cargadora Frontal articulada, marca XCMG modelo LW300F. Con balde de 1,80 / 2,00m³ y 3.000 kg. de capacidad de carga. Motor diesel de 125HP a 2.300 r.p.m. (Tecnología STEYR). Con cuatro (4) rodados neumáticos iguales, medidas 17.5x25, con transmisión tipo Power Shift de cuatro marchas hacia delante y dos hacia atrás, peso operativo de 10.000kg., con cabina cerrada panorámica con calefactor.





Autoelevadores

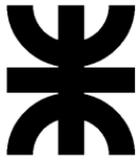
Marca Toyota

Modelos	8FG10 8 FD10	8FG15 8FD15	8FG18 8FD18	8FG20 8FD20	8FG25 8FD25	8FG30 8FD30	8FGJ35 8FDJ35
Modelo de Motor	4Y 1DZ-II	4Y 1DZ-II	4Y 1DZ-II	4Y 1DZ-II, 2Z	4Y 1DZ-II, 2Z	4Y 1DZ-II, 2Z	4Y 2Z
Capacidad de carga (Kg)	1000	1500	1750	2000	2500	3000	3500
Centro de Carga (mm)	500	500	500	500	500	500	500
Ancho total (mm)	1045	1070	1070	1150	1150	1240	1290
Radio de giro exterior (mm)	1910	1990	2010	2200	2280	2430	2490

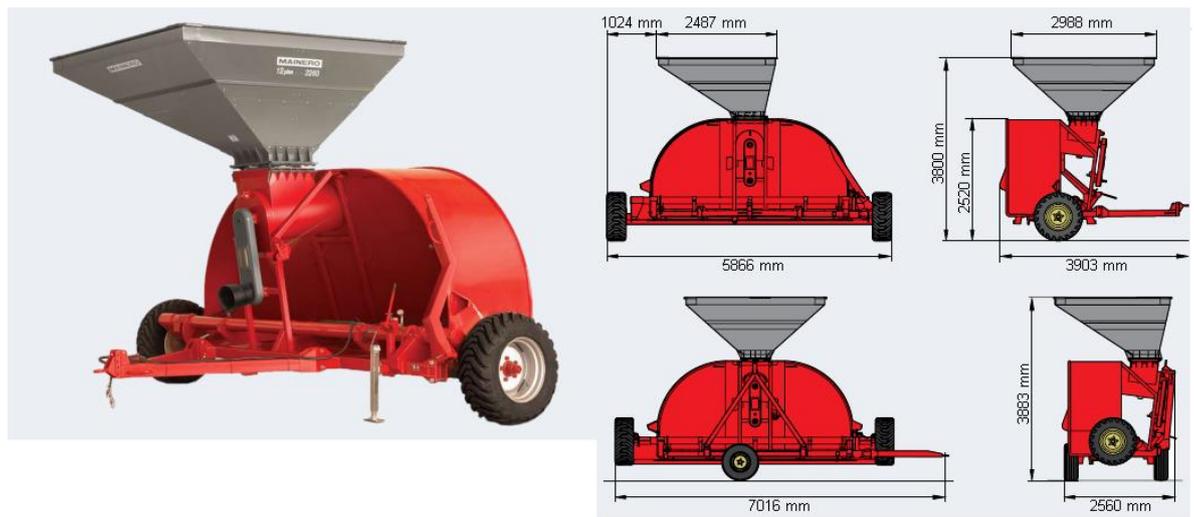


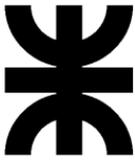
Embolsadora

Especificaciones Técnicas	
Materiales a embolsar	Todo tipo de granos enteros
Posición de transporte	Transporte de punta. No requiere elementos adicionales
Lanza de Trabajo	Rebatible para transporte de punta o sobre camión.
Sistema de Seguridad	Barra cardánica protegida. Limitador de torque a perno fusible.
Sistema de frenado	Frenos de disco en ambas ruedas.
Tolva de recepción	Posicionamiento variable para transporte de punta mediante aro de giro.



Peso Total	2250 kg.
Túnel de Llenado	
Tipo	Oblongo o aplastado
Tamaño de las bolsas que admite	3.64, 60 y 70 metros.
Montaje de las bolsas	Mediante soporte retráctil con malacate y percha.
Tractor	
Potencia Mínima	100 cv
Toma de potencia.	540 rpm.
Grupo Hidráulico	Una salida para cilindros hidráulicos de doble efecto.
Alimentación	
Diámetro sinfín	580 mm
Espesor del ala	9.5 mm
Neumáticos	
Trabajo	400/55-22.5-12 telas- Cantidad: 2
Transporte	11 L 15- 10 telas- Cantidad: 2





Extractor de Granos

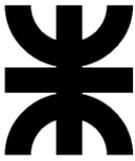
La extractora de granos permite una rápida extracción del material embolsado gracias al patentado sistema de avance hidrostático mediante corte y enrollado de bolsa. También permite regular la velocidad de avance mediante el exclusivo acelerador de grano.

Adecuada para extracción a partir de bolsas de 9 y 10 pies de diámetro

Características:

- **Agilidad de operación:** avance hidrostático mediante corte y enrollado de bolsa y regulación de velocidad de avance.
- **Eficiencia de trabajo:** acelerador de carga que simplifica el accionamiento de los sinfines y asegura óptimo final de bolsa.
- **Versátil:** diseñada para extraer a partir de bolsas de 9 y 10 pies de diámetro.
- **Sencillez de uso:** misma posición de trabajo y transporte que minimiza el tiempo de puesta en marcha.
- **Capacidad de extracción:** 360 tn/h.
- **Diámetro sinfín de descarga:** 400 mm.
- **Diámetro sinfín horizontal:** 260 mm.
- **Extracción desde bolsas:** de 9 y 10 pies.





Carro Tolva

Aplicación:

Adecuado para las cosechadoras de grano grueso pista recogida, tal como, arroz, soja, trigo y otros. Ideal para su uso en los humedales, planicie de inundación y los cultivos de secano.

Características:

Escalera con plataforma.

Tampa inspección de la tubería de descarga;

Grado de protección.

Anotar para regular el flujo y dispositivos de descarga para la colocación de cubierta de la bolsa;

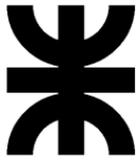
Gran abertura inferior para descargar directamente en la tolva.





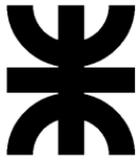
Tractor:

Motor	
Potencia a las rpm nominales	120hp
Velocidad nominal del motor	2100 rpm
Par máximo	396 Nm a 2100 rpm
Cilindros, Aspiración	6 turbo
Cilindrada	6.8 L
Relación de Compresión	17.0:1
Transmisión	
Estándar	Sincronizada
Velocidades	9 avance / 3 reversa
Embrague	
Tipo	Seco
Material	Cerametálico
Diámetro	305 mm
Toma de Fuerza	
Potencia Máxima	105 hp
Tipo	Independiente
Velocidad	540 / 1000 rpm
Capacidades	
Tanque de Combustible	158 L
Sistema de enfriamiento	18.5 L
Aceite de motor	19 L
Aceite de transmisión, diferencial y sistema hidráulico.	58 L
Marca	John Deere



Bascula Industrial

Modelo	F1-30	F1-60	F2-60	F2-150	F3-150	F3-300	F4-150	F4-300
Referencia	5228	5229	5206	5205	5207	5208	5209	5210
Capacidad	30 kg	60 kg	60 kg	150 kg	150 kg	300 kg	300 kg	600 kg
Resolución	5 g	10 g	10 g	20 g	20 g	50 g	20 g	50 g
Unidad de pesado	g(kg), lb, az/lb							
Material de la estructura	Acero pintado de epoxi de alta resistencia							
Material del plato	Acero inoxidable							
Material del indicador	ABS							
Dimensiones de la plataforma	400 x 350		500 x 400		600 x 500		800 x 600	
Dimensiones del indicador	230 x 180 x 85							
Dimensiones totales	886x415x350		886x514x400		870x615x500		870x815x600	
Peso neto total (kg)	12		15		26		33	
MARCA	MISSIL							



Bascula para camiones

Báscula-puente modelo **BV-BPPCE**, **metálica, sobresuelo o empotrada en foso**, totalmente electrónica, con plataforma metálica, sobre una estructura metálica, instalada en 4,6 u 8 células de carga (20 TN. c/u) según dimensiones. Acabado en pintura epoxi de alto nivel anticorrosivo.

Dimensiones disponibles: 6x3 m., 8x3 m., 10x3 m., 12x3 m., 14x3 m., 16x3 m. y 18x3 m.

Alcances máximos **30.000 Kg.** Precisión escalón 10 Kg y **60.000 Kg.** Precisión escalón 20 Kg.

Células de carga de compresión de columna pivotante autocentrante. Construcción en acero inoxidable. Herméticamente soldada, protección IP 68 (EN 60529). – 3000 divisiones O.I.M.L. R60 clase C. – Protección antirrayos (Garantía de un año) – Capacidad de carga: 20 TN. – Accesorios de montaje, caja de sumas, acoplamientos y cableado necesario.



Otras características

- Altura de la superficie de rodadura: 310 mm.
- Estructura compuesta por módulos metálicos.
- Superficie de chapa lagrimada de 6/8 mm de espesor.
- Rampas de acceso necesarias con 10% pendiente. (sobresuelo)
- Pintura: una capa de acabado de esmalte de color azul.
- Tornillería de calidad 8.8 zincada (excepto tornillos inferiores a M14)





CAPÍTULO 6

TAMAÑO

2.6.1 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO

La importancia de definir el tamaño del proyecto tiene su principal incidencia sobre el nivel de inversiones y costos a calcular, así también como sobre la rentabilidad que generará su implementación.

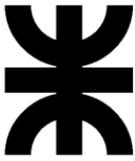
2.6.2 FACTORES DETERMINANTES DEL TAMAÑO

La determinación del tamaño responde a un análisis interrelacionado de los factores más importantes que lo limitan. Ellos son:

- Demanda
- Materias primas e insumos
- Tecnología
- Competencia
- Capacidad financiera

Como límite inferior de la determinación del tamaño, se encuentra la tecnología que nos marca el punto de partida acerca de cuanto es la producción mínima disponible. Los límites superiores estarán dados por la demanda, los insumos y las materias primas.

En cuanto a la competencia, se analiza para determinar analogías y poder fundamentar a través de ella que tamaños se encuentran funcionando actualmente en el mercado.



2.6.3 TAMAÑO – DEMANDA

La cantidad demanda a futuro es quizás el factor condicionante más importante del Tamaño, ya que deberá definirse en función de un crecimiento esperado del mercado.

Aunque el tamaño puede ir adecuándose a mayores requerimientos de operación para enfrentar un mercado creciente, es necesario que se evalúe la opción de invertir en un tamaño que responda a las necesidades del mercado actual, contra la de definir un tamaño con una capacidad ociosa inicial que posibilite responder en forma oportuna a una demanda creciente en el tiempo.

Para medir esto se definió; en el Estudio de Mercado; la Función de Demanda proyectada que caracteriza al mercado del proyecto y se analizaron sus proyecciones futuras con el objeto de que el Tamaño no solo responda a una situación coyuntural de corto plazo, sino que se optimice frente al dinamismo de la demanda.

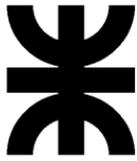
Según el pronóstico de la demanda en el Estudio de Mercado, muestra una tendencia creciente como así también lo muestra el estudio a nivel mundial anteriormente descrito, por ende, la demanda no es un factor condicionante para el proyecto.

2.6.4 TAMAÑO – COMPETENCIA

El análisis de la competencia en la determinación del tamaño es importante para estudiar ciertas analogías a la hora de establecer la capacidad de producción conveniente para nuestro proyecto en función de observar los ya existentes en el mercado.

Los tamaños presentes en el mercado competidor varían desde las 15 fardos/hs hasta las 60 fardos/hs, encontrándose la mayor parte de las empresas en capacidades que rondan los 30 fardos/hs.

Un dato importante que se obtuvo a partir del análisis de este mercado es que la mayoría de las empresas comienzan con capacidades medias y luego esas capacidades se duplican o triplican en función de la incorporación al proceso productivo de un tercera o cuarta de conjuntos de alimentador-extractor y



bancos desmotadores de sierras (el cual son el cuello de botella del proceso). Eso permite tener una ampliación de la capacidad con una inversión relativamente baja.

Una analogía que se puede tomar como referencia es la de la instalación de las últimas planta desmotadoras en Argentina, la cual tienen una capacidad de 30 fardos/hs la de Villa Dos Trece y 30 fardos/hs la de Gregoria Perez.

El análisis del tamaño de la competencia arrojó que coexisten en el mercado tamaños de todo tipo, por lo que se entiende que la elección de la capacidad del proyecto no se encuentra limitada a un tamaño en particular.

2.6.5 TAMAÑO – TECNOLOGÍA

La maquinaria disponible para la realización del proceso de producción de fibra algodón es de E.E.U.U. por medio de la empresa LUMMUS, actualmente ofrece 4 líneas de producción diferentes en función de las capacidades. Cabe destacar que la única diferencia que presentan, se encuentra en la cantidad de fardos por horas que admite el conjunto de alimentador-extractor y bancos desmotadores de sierras, el cual es el cuello de botella del proceso. Las opciones disponibles son: 15 fardos/hs, 30 fardos/hs, 45 fardos/hs y 60 fardos/hs.

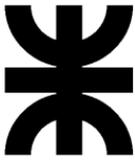
2.6.6 TAMAÑO – MATERIA PRIMA E INSUMOS

La principal materia prima de nuestro proceso, es algodón en bruto.

La disponibilidad de materia prima se interrelaciona, a su vez, con otro factor determinante del Tamaño: la Localización del Proyecto. Mientras más lejos esté de las fuentes de materia prima, más alto será el costo de su abastecimiento,

La determinación de la localización nos asegura estar cerca de los centros de cosecha disminuyendo de esa manera los costos de transporte y logística.

La disponibilidad de materia prima es un factor limitante en el proyecto debido a la demanda que implica según la capacidad instalada, es por eso que se optó



por la alternativas de 15 fardos/hs y 30 fardos/hs ya que tiene menor repercusión a la hora de entrar en el mercado.

En cuanto a los insumos necesarios para la producción de fardos de fibra de algodón se observa que no representa un limitante del tamaño.

2.6.7 ALTERNATIVA SELECCIONADA

Se procedió a evaluar los costos totales de toda la organización teniendo como referencia la mínima tecnología disponible de las dos alternativas seleccionadas y se llegó la conclusión de que la alternativa 2 es más conveniente debido a que los costos totales son menores y el VAN es positivo, mientras que en la alternativa 1 los costos son más elevado y arroja un VAN negativo (ver anexo).

De lo anterior se deduce que el tamaño del proyecto estará en un rango de 15 a 30 fardos/hs, lo cual presenta una capacidad similar a los competidores presentes en la zona donde se emplazará el proyecto, utilizando 3 turnos de 8 horas por día.



CAPÍTULO 7

LOCALIZACIÓN

La localización es un factor muy importante a tener al llevar a cabo el proyecto, ésta tiene como propósito encontrar la situación más ventajosa para el proyecto; es decir, cubriendo las exigencias y requerimientos del mismo y contribuyendo a minimizar los costos de inversión y, los costos y gastos durante el periodo productivo del proyecto.

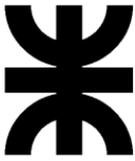
Es común dividir el estudio de Localización en: estudio de Macrolocalización y estudio de Microlocalización

2.7.1 MACROLOCALIZACIÓN

El estudio de Macrolocalización tiene por objeto determinar la región o territorio en el que el proyecto tendrá influencia en el medio. Describe sus características y establece ventajas o desventajas que se pueden comparar en lugares alternativos para la ubicación de la planta. La región puede abarcar el ámbito Internacional, Nacional o territorial, sin que cambie la esencia del problema; solo se requiere analizar los factores de localización de acuerdo a su alcance geográfico.

Los factores a tener en cuenta en este estudio de localización de la planta de producción de fibra de algodón a nivel macro son los siguientes:

- a-Cercanías a la materia prima
- b-Costo y Disponibilidad de servicios
- c-Disponibilidad de mano de obra
- d-Distancia a la Competencia
- e-Potencial de crecimiento



Si bien todos estos factores están relacionados con la localización de nuestro proyecto y serán tenidos en cuenta, los factores de mayor relevancia son los de cercanías a la materia prima, debido a que la misma es estacional y no puede recorrer grandes distancias y también porque se mueven grandes volúmenes de material, tanto en materias primas como en producto final y los costos son muy significativos y determinantes en la factibilidad económica del proyecto.

Para definir los posibles lugares a analizar se realiza una selección de aquellas provincias argentinas que disponen de algodón en cantidades y calidades óptimas.

Con esta aclaración a fines de estudio se opta por las siguientes provincias donde se registran disponibilidades óptimas de algodón.

Producción de Algodón en Bruto



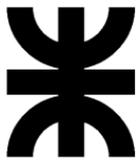
A continuación se presenta las puntuaciones que se utilizarán para cuantificar los factores para cada localización.



Provincia	Referencia
Chaco	A
Santiago del Estero	B
Santa Fe	C
Salta	D
Formosa	E
Otro	F

Puntuación	
Muy malo	1
Malo	2
Bueno	3
Muy bueno	4
Excelente	5

Factor	ponderación %	Alternativas					
		A	B	C	D	E	F
Disponibilidad de algodón	45	5	4	3	2	2	1
Cercanía de algodón	40	5	5	3	2	2	1
Calidad de algodón	15	5	4	3	2	2	2
Total	100	500	440	300	200	200	115



RESULTADO DE ANÁLISIS:

El país es Argentina, y la provincia donde se ubicará es el Chaco. Dado que se utilizó para tal estudio el método de factores ponderados, arrojando al Chaco como el resultado más favorable. En esta decisión se tuvieron en cuenta las siguientes provincias: Chaco, Santiago del Estero, Santa fe, Salta y Formosa.

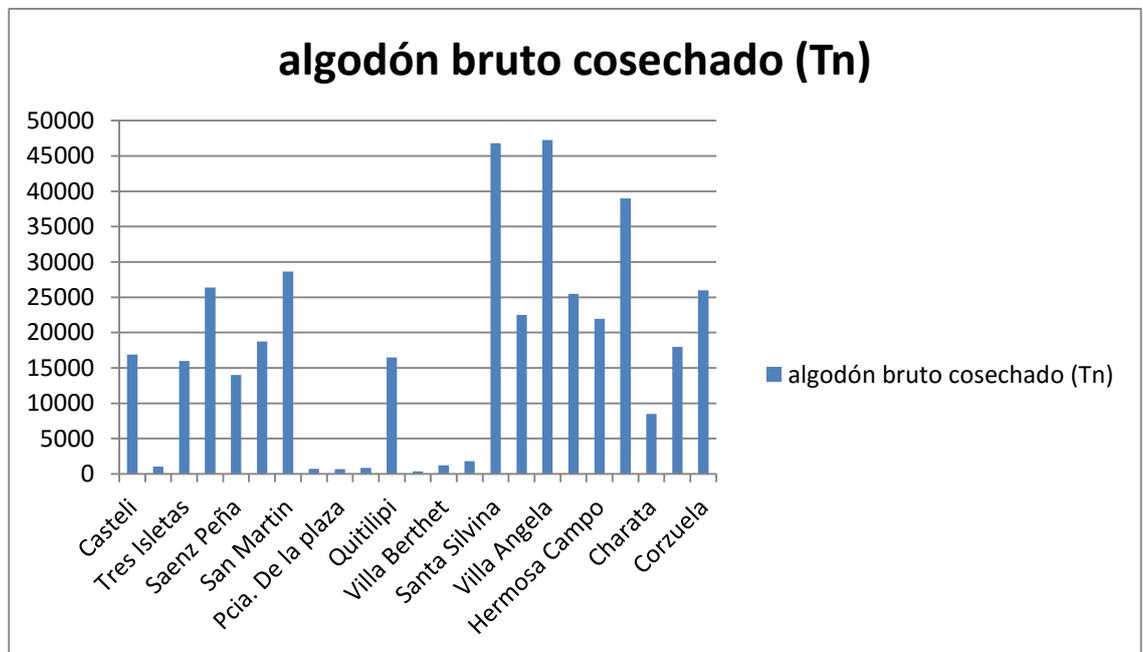
2.7.2 MICROLOCALIZACIÓN

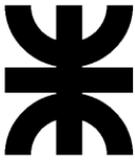
Considerando los resultados obtenidos en la macrolocalización y, teniendo en cuenta la disponibilidad de algodón en la provincia del Chaco, se decide realizar el análisis de la microlocalización entre los departamentos, mediante el criterio de centro de gravedad.

Departamentos	Localidad	algodón bruto cosechado (Tn)	coordenada "x"	coordenada "y"	"x" por algodón bruto	"y" por algodón bruto
Gral Guemes	Casteli	16900	11	67	197340	1201980
	Mira flores	1040				
Maipu	Tres Isletas	16000	24	41	384000	656000
Almirante Brawn	Ppa. Infierno	26400	7	46	184800	1214400
Cte. Fernandez	Saenz Peña	14000	23	31	322000	434000
Independencia	Campo Largo	18750	19	32	356250	600000
L. Gral. San Martin	San Martin	28657	42	38	1233624	1116136
	Ppa. Del indio	715				
Pcia. De la plaza	Pcia. De la plaza	660	32	25	21120	16500
25 de Mayo	Machagai	846	32	27	27072	22842
Quitilipi	Quitilipi	16500	31	34	511500	561000



Sgt. Cabral	Las garcitas	350	11	63	3850	22050
San Lorenzo	Villa Berthet	1200	25	19	30000	22800
San Fernando	Basail	1800	47	9	84600	16200
F.J.Santa Maria de oro	Santa Silvina	46800	8	5	374400	234000
M.L.J.Fontana	C.Du Graty	22500	21	6	1464750	418500
	Villa Angela	47250				
O'higgins	S.Bernardo	25500	20	21	510000	535500
2 de abril	Hermosa Campo	21980	9	13	197820	285740
12 de octubre	Gral. Pinedo	39000	5	20	195000	780000
Chacabuco	Charata	8500	10	23	85000	195500
9 de Julio	Las Breñas	18000	12	26	216000	468000
Gral. Belgrano	Corzuela	26000	12	30	312000	780000

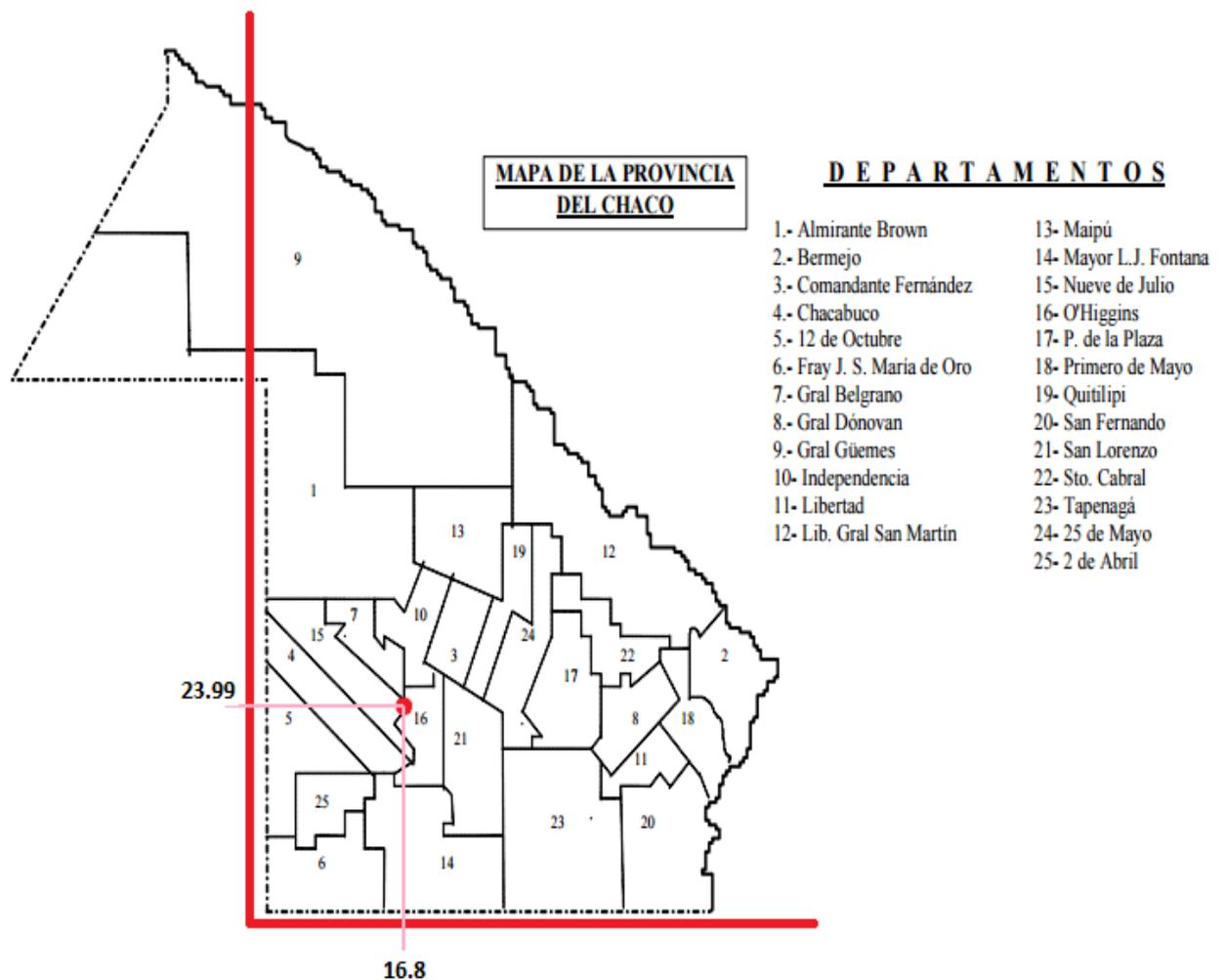


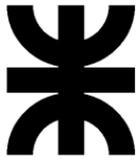


Multiplicando la distancia desde el eje de coordenadas hasta el lugar específico de cada localidad por el algodón en bruto cosechado en dicho sitio, determinamos las coordenadas de la desmotadora.

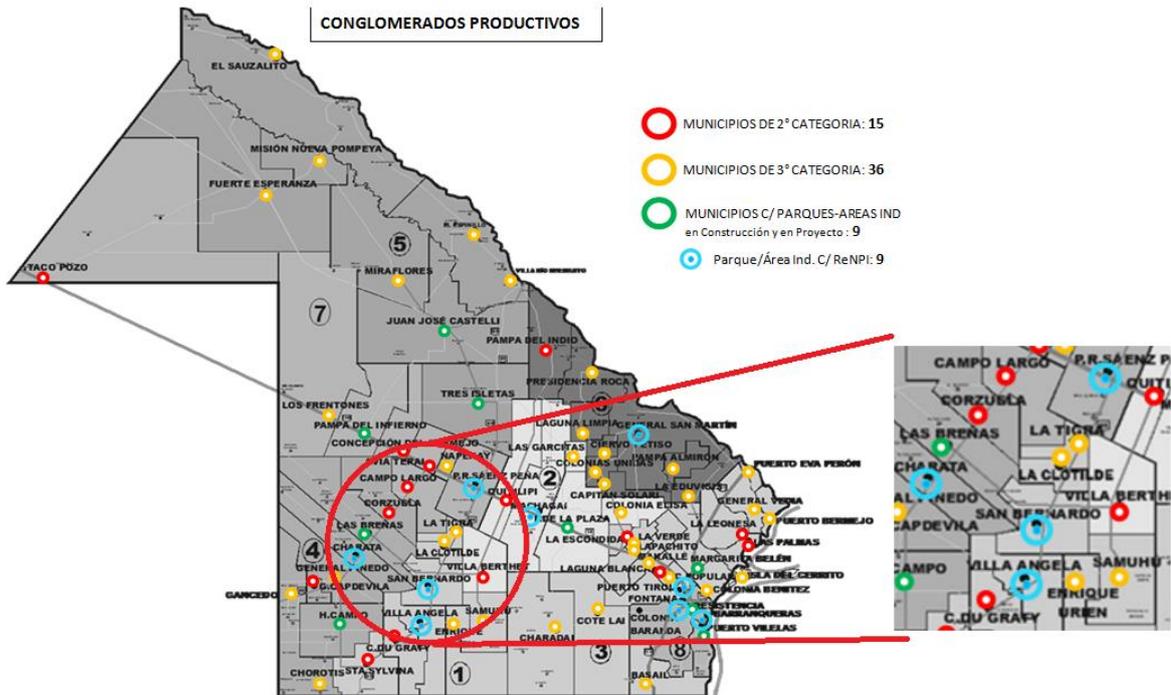
coordenada x	16,80520749
coordenada y	23,99197692

La coordenada quedó ubicada en las inmediaciones de Nueve de Julio, O'Higgins, General Belgrano e Independencia.





Analizando las proximidades a parques industriales:



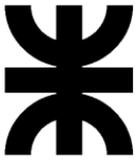
Los parques industriales mas próximos son:

Charata, villa Ángela, San Bernardo y Roque Saez peña. De estas cuatro opciones se optó por el parque industrial San Bernardo

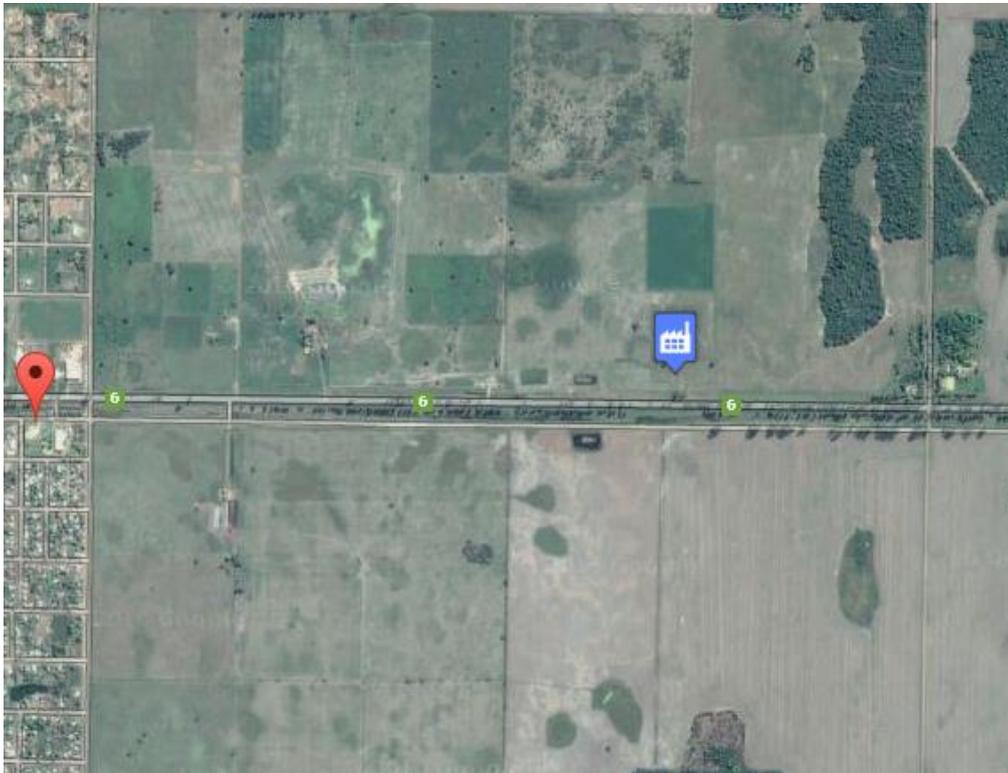
Parque Industrial San Bernardo

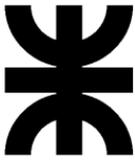
Características:

- **Domicilio:** Ruta Provincial N° 6 N° 0 • (3726) - SAN BERNARDO • CHACO •
- **Superficie Total:** 32,2053 Hectáreas
- **Cantidad Total de Lotes:** 37
- **Superficie Total de Lotes a la Venta:** 27,56 Hectáreas
- **Organismo de Promoción y Gestión:** Juan Andrés Sirich
- **Carácter:** Publico



- **Ente Administrador:** Rubén Eugenio Skoroplas
- **Contacto:** Analía Graciela Lormberg.
Dirección: San Lorenzo 790.
E-mail: analiagraciela@gmail.com.
- **Teléfono:** 0364 154381734.
- **Infraestructura y Equipamientos:** Agua Potable, Calles Internas, Desagüe Pluvial, Energía Eléctrica.





CAPÍTULO 8

ESTUDIO ORGANIZACIONAL

2.8.1 TIPO DE ORGANIZACIÓN

Dentro de las alternativas que la ley 19.550 (Ley de Sociedades Comerciales) establece, para el presente proyecto se determinaría el siguiente tipo de sociedad: conformar una Sociedad Responsabilidad Limitada, que cumpla con las pautas y consideraciones allí determinadas. El costo de constitución de dicha sociedad es de \$25000.

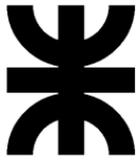
2.8.2 REQUERIMIENTOS DE LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Requerimientos Generales

Este punto, se estudió, con la finalidad de determinar áreas básicas dentro de la estructura organizacional que son requeridas por casi todas las organizaciones.

En la primera se incluyen tareas referidas para llevar a cabo la producción por medio de los operarios, y además las actividades referidas al mantenimiento de máquinas, equipos e instalaciones.

El área de administración engloba tareas destinadas a la administración general de la organización, además de encargarse de la compra de materia prima e insumos.



Requerimientos Específicos

Estudiando los requerimientos de la estructura organizacional óptima para un emprendimiento dedicado a la producción de fardos de fibra de algodón, se llegó a la conclusión que los operadores serán capacitados al comenzar la actividad ya que el producto deberá ser desarrollado de tal forma que cumpla con los estándares de calidad óptimos para poder competir en el mercado.

Análisis Organizacional

La organización tiene una estructura lineal ya que el gerente va a tener una relación directa con los representantes comerciales, los que serán una fuente de apoyo para el mismo, generando un trabajo en equipo con un amplio apoyo administrativo. El gerente de ventas tendrá la responsabilidad de conseguir clientes y darles seguimiento, pudiendo ofrecer descuentos y promociones según el número de unidades que cuenten las flotas.

El supervisor de planta reportará directamente al gerente, el cuál será el encargado de la planta de producción dirigiendo a los operarios.

La secretaria y los servicios tercerizados trabajarán directamente con el gerente. Toda la empresa trabajará como un equipo, dando soporte en las áreas que sea necesario.

Diseño de la Empresa en Sentido Funcional y Estructural

La estructura organizacional estará conformada por un mando alto que es el administrador, y este a la vez contará con personal que le colaborará en cada una de las áreas.



Gerente General:

La función primordial, es administrar los recursos de la empresa de forma eficaz y eficiente, con el objetivo de cumplir los propósitos de la empresa, como lo son: recuperar la inversión y crear ganancias para los inversionistas. Así mismo será la persona encargada de supervisar que los procedimientos de operación de la empresa se lleven a cabo de la manera proyectada, reportando directamente a los propietarios, los avances, requerimientos, necesidades, y todo lo concerniente al negocio.

Gerente de Ventas:

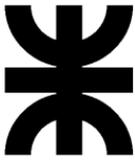
Es la persona que va a ser la fuerza de ventas del servicio en el mercado, en el cual tendrá que indicar los beneficios y servicios que se realizará, tiene la tarea de generar alianzas con flotas, cooperativas, cuerpo de ingenieros del estado o privados. Tiene que presentar informes mensuales al administrador sobre las ventas, información de la competencia y proyectos por implementar.

Supervisor de Planta:

Será la persona encargada de coordinar los aspectos técnicos operacionales del negocio asignando y supervisando la adecuada instalación y la correcta aplicación de los procesos, también será el responsable de comunicar las necesidades de planta, comunicar el estado del inventario de materias primas y planificar los chequeos técnicos de la maquinaria. Deberá velar por el cumplimiento de la producción en los tiempos establecidos.

Secretaria-recepcionista:

Será la persona encargada, de apoyar en actividades administrativas, como lo son: la recepción, comunicación con el cliente, haciendo que se sienta cómodo, proporcionando la información requerida por el mismo, ingresar al sistema de cómputo los datos del cliente, facturación y cobro de servicios, coordinará directamente con el Supervisor de planta para establecer tiempos de entrega, así como presupuesto del trabajo solicitado por el cliente.



Operadores u operarios:

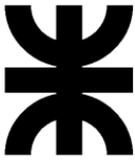
Es la persona responsable de realizar el proceso de producción de fardos de fibra de algodón

Gerente en Recursos Humanos

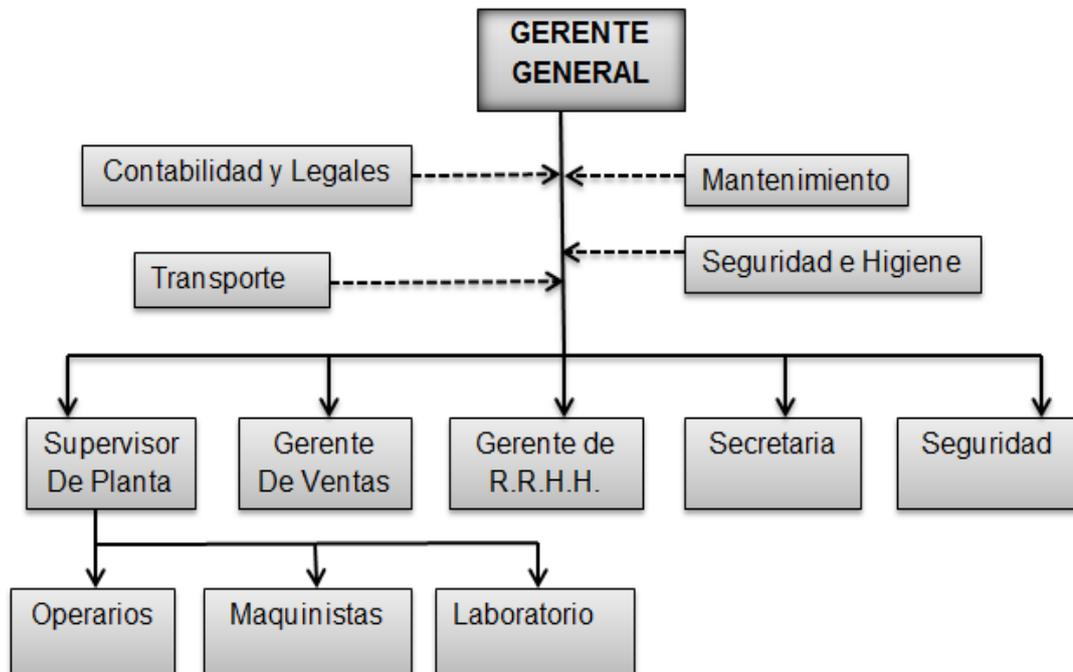
Se encarga de atender todas las necesidades y situaciones referidas al personal humano de una organización. Ante puestos vacantes, es el responsable de determinar el perfil solicitado, de realizar el reclutamiento y selección del personal, realizar las entrevistas y, finalmente, recomendar a la gerencia o seleccionar a los candidatos para ocupar los cargos. También es quien se encarga de todos los asuntos referidos al ambiente laboral. Es quien organiza las reuniones y celebraciones, aplica las reglamentaciones en relación al respeto, la tolerancia, y el cumplimiento de las leyes laborales.

Seguridad:

Es el que lleva a cabo las tareas de control de ingreso y egreso de todas las personas involucradas o relacionadas con la organización. Además tendrá a su cargo la seguridad de los activos físicos de la planta.



2.8.3 ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN



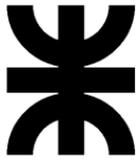
2.8.4 REQUERIMIENTOS DE RECURSOS HUMANOS

Para atender las funciones definidas en la estructura organizacional diseñada, hacen falta los recursos humanos adecuados para llevarla a cabo.

A continuación se analizan las necesidades de recursos humanos que implicaría llevar a cabo cada función o departamento de la organización.

Gerencia General

La Gerencia General encargada de cumplir con las funciones descritas en el apartado anterior, requiere ser coordinada por una persona idónea en la industria en general, capaz de tomar decisiones acertadas en cuanto a la administración y poder dirigir adecuadamente el personal de la organización.



Además el gerente general será el responsable de dirigir, coordinar organizar el personal de toda la organización.

El perfil adecuado para el cargo de gerente general, es el de un Ingeniero Industrial, ya que debido a su versatilidad permite adaptarse cualquier industria y su rol está dirigido a obtener el máximo rendimiento de los recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos.

Es decir que la necesidad de personal para cumplir con la función de Gerencia General para el presente proyecto, es un Ingeniero Industrial.

Supervisor

Es necesario contar con un encargado planta, el cual tendrá como subordinados a los operarios encargados de realizar las tareas de producción.

Supervisor de Planta:

Es el responsable de dirigir controlar las actividades del proceso productivo y los respectivos operarios que las llevan a cabo. El perfil para afrontar tal cargo es un técnico electromecánico.

12 operarios:

Según las necesidades de control de las máquinas y de las tareas manuales a llevar a cabo en el proceso productivo, se llegó a la conclusión de que se requieren 12 operarios en planta por turno. De los cuales 5 son de Categoría A (ninguno de estos requiere de cumplir requisitos profesionales específicos, si no que basta solamente con capacitación en las tareas que deberá desarrollar), y 7 de Cat B (Preferentemente se requieren personas con secundario completo en colegios técnicos.)

6 maquinistas:

Se llegó a la conclusión de que se requieren 6 maquinistas en los autoelevadores y tractores, ninguno de estos requiere de cumplir requisitos



profesionales específicos, basta solamente con capacitación y entrenamiento en el manejo de los mismos.

Laboratorio:

Se requiere un perfil específico para cumplir con esta función, como mínimo un año de experiencia y tecnicatura en química.

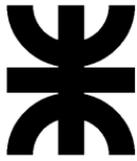
Administración

Esta área, encargada de la administración general, tiene requerimientos específicos referidos a las finanzas y recursos humanos.

Secretaria:

No se requiere un perfil específico para cumplir con esta función. La necesidad de personal es una mujer con buena presencia y con un año de experiencia como mínimo en trabajos similares.

Personal Requerido	Cantidad	Perfil Requerido
Gerente General	1	Ing. Industrial
Supervisor de Planta	1 por turno	Técnico
Operario Cat A	5 por turno	Secundario Completo
Operario Cat B	7 por turno	Técnico
Laboratorio	2	Técnico
Secretaria	1	Secundario completo
Gerente en R.R.H.H.	1	Licenciado en R.R.H.H
Gerentes de ventas	1	Licenciado en Administración.
Maquinista	6 por turno	Secundario completo



2.8.5 COSTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA- DIRECTA

Mano de Obra Indirecta				
Tipo	Cantidad de operarios	Sueldo Bruto [\$/mes]	Sueldo neto	Total Anual [\\$]
Gerente General	1	\$ 50,800	\$ 41,910	\$ 837,692
Gerente de ventas	1	\$ 28,208	\$ 23,272	\$ 465,150
R.R.H.H	1	\$ 23,218	\$ 19,155	\$ 382,865
Secretaria	1	\$ 21,282	\$ 17,558	\$ 350,940
Seguridad	1	\$ 24,950	\$ 20,584	\$ 411,426
Total	5	\$ 123,508	\$ 122,478	\$ 2,448,072

Mano de Obra Directa				
Tipo	Cantidad de operarios	Sueldo Bruto [\$/mes]	Sueldo Neto	Total Anual [\\$]
Supervisor de planta	3	\$ 40,558	\$ 33,461	\$ 341,298
Operario Cat A	15	\$ 31,936	\$ 26,347	\$ 1,215,963
Operario Cat B	21	\$ 34,051	\$ 28,092	\$ 1,801,477
Maquinistas	15	\$ 34,051	\$ 28,092	\$ 1,296,498
Maquinistas*	3	\$ 34,051	\$ 28,092	\$ 492,721
Laboratorio	2	\$ 34,051	\$ 28,092	\$ 202,377
Total	59	\$ 72,494	\$ 59,808	\$ 5,350,335



REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA, EQUIPOS Y MATERIAL ADMINISTRATIVO

2.8.6 INFRAESTRUCTURA

Las necesidades de infraestructura fueron determinadas en mayor detalle en el estudio de distribución de planta, pero a grandes rasgos se puede decir que las áreas requeridas son:

- Sanitarios para oficinas
- Comedor
- Salón de usos múltiples
- Oficina del gerente
- Oficina de ventas
- Oficina de recursos humanos
- Laboratorio
- Recepción
- Estacionamientos

Vale la pena aclarar que si bien el área de mantenimiento es tercerizada, se contará con los espacios necesarios para que el personal subcontratado pueda trabajar también dentro de las instalaciones de la organización.



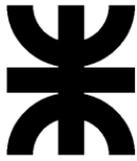
2.8.7 MUEBLES Y ÚTILES

A continuación se detallan las necesidades de muebles y útiles que se demandan para llevar a cabo las funciones de la organización.

Descripción	Cantidad	Costo unitario
Computadoras	5	\$15,000
Impresoras	5	\$2,800
Escritorios	5	\$2,000
Sillas	9	\$800
Teléfonos	5	\$250
Acondicionador de Aire: frio/calor	4	\$15,000
Cafetera	1	\$1,300
Armarios	6	\$2,700
Archiveros	2	\$1,100
Mesas	3	\$5,000

2.8.8 ÁREAS TERCERIZADAS

A continuación se detallan las funciones que serán tercerizadas. Esto no quitaría la posibilidad de que en una etapa más madura de la operación del proyecto, éstas pudieran llegar a ser realizadas de forma interna a la organización.



Mantenimiento: Dos veces por año se contratará el servicio de personas capacitadas para llevar a cabo las tareas de mantenimiento y revisión de los equipos. Además dicho servicio se tendrá en cuenta para problemas imprevistos que puedan suceder durante el periodo productivo.

Finanzas: Durante la etapa de operación del proyecto, la contabilidad sería llevada a cabo por un contador externo a la organización.

Seguridad e Higiene: El conjunto de acciones que permiten localizar, ayudar y controlar los riesgos y establecer las medidas para prevenir los accidentes, como así también determinar las medidas para conservar, mejorar la salud y, prevenir las enfermedades estarán a cargo de personas externas a la organización.

Transporte: Durante la etapa de operación del proyecto, el transporte sería llevado a cabo por una empresa transportista externa a la organización.



CAPÍTULO 9

ESTUDIO AMBIENTAL

2.9.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

Las condiciones ambientales del emplazamiento deben someterse a una evaluación de impactos que pudieran darse, por la consecuencia negativa que puede acarrear su resolución. Debe contemplarse además, la adecuación que presentan los sitios y el entorno del proyecto, a la normativa vigente.

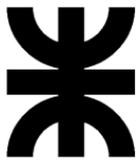
A continuación se presentan las Listas de Chequeo, a efectos de identificar y calificar la existencia de riesgo de impacto ambiental.

2.9.2 FASE OPERACIÓN DEL PROYECTO

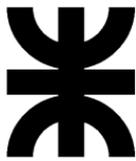
Factores ambientales		Lista de chequeo		Identificación de impactos
medio físico	Aire	¿Se producirán emisiones gaseosas por la actividad?	si	emisión de polvos y fibras
		¿Se incrementará el nivel de ruidos de la zona por la actividad?	si	Ruidos generados por el funcionamiento de la maquinaria
	Agua	¿Se encuentra la actividad cercana a aguas superficiales?	no	



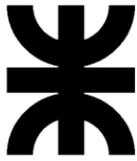
	¿Modifica la actividad la descarga de sólidos en las aguas superficiales?	no		
	¿Podría la actividad contribuir a modificar la profundidad de las napas freáticas?	no		
	¿Podría la actividad producir alteraciones en la calidad de las aguas subterráneas aprovechables?	no		
	¿Podría la actividad modificar la calidad del recurso hídrico al descargar las aguas grises en el sistema de desagüe?	no		
	¿Podría la actividad afectar la calidad del recurso hídrico receptor de descargas de aguas residuales?	no		
	¿Existiría -a raíz de la actividad- riesgo de anegamiento de otros sectores colindantes al sitio?	no		
	suelo	¿Genera la actividad residuos sólidos?	no	
		¿Generará la actividad algún tipo de efluente líquido que afecte al suelo?	no	
		¿Podría la actividad afectar vegetación natural?	no	
		¿Dentro del área de emplazamiento de la actividad se contempla la forestación?	no	



		¿Dentro del área de emplazamiento de la actividad dispondrá de espacios para áreas verdes?	no	
	fauna	¿Afecta la actividad alguna especie interesante?	no	
		¿Podría la actividad afectar la fauna silvestre?	no	
		¿Altera la actividad algún hábitat de especies interesantes o en peligro?	no	
	paisaje	¿Podría la actividad afectar sitios de valor histórico-cultural?	no	
medio perceptual	uso del suelo	¿Podría la actividad causar cambios en las características visuales?	no	
		¿Podría la actividad interferir la vista o el acceso a vistas de factores naturales y/o culturales del paisaje?	no	
		¿Podría la actividad introducir nuevos materiales, colores y formas al paisaje inmediato?	no	
		¿Podría la actividad afectar el uso actual de la tierra?	no	
		¿Podría la actividad afectar el valor de la propiedad en la zona?	si	



medio socio económico	uso industrial	¿Podría la actividad generar alguna pérdida por un inadecuado sistema de control sobre los líquidos y sustancias inflamables a acopiar en planta?	no		
	infraestructura	¿Por la actividad se producirán alteración de la infraestructura?	no		
	económico		densidad de transporte de materia prima y productos	si	
			¿Producirá la actividad generación de empleos?	si	
	seguridad	¿Afecta la actividad las condiciones de seguridad de la zona?	si	se pueden generar accidentes de trabajo	
	interés social		¿Podría la actividad afectar la condición, el uso de. O acceso a algún espacio y/o área de recreación?	no	
			¿Podría la actividad causar eliminación o relocalización de actividades existentes?	no	
			¿Afecta la actividad a valores históricos-culturales?	no	
	institucionales	¿Requerirá la actividad una variación de algún estatuto, ordenanza, normativa, regulación?	no		



2.9.3 IMPACTOS AMBIENTALES DEL PROYECTO

IMPACTOS POSITIVOS Y NEGATIVOS

Una vez identificados los impactos potenciales del proyecto para el ambiente, se procede a la evaluación de los mismos, según se observa en la tabla, donde:

Impacto: los impactos que se analizan son los que se identifican de efecto significativo según las acciones del proyecto descritas en las listas de chequeo.

Signo:

+ = efecto positivo sobre el ambiente.

- = efecto negativo sobre el ambiente.

Intensidad: Severidad de un impacto en función del grado de modificación de la calidad ambiental. Las categorías cualitativas son:

A = alta

M = media

B = baja

Magnitud: Área de influencia de la afectación. Las categorías cualitativas son:

A = alta, afecta todo el entorno.

M = media, afecta un sector del entorno.

B = baja, efecto circunscrito al espacio puntual del sitio de proyecto.

Persistencia: Duración en el tiempo. Las categorías son:

T = temporario

P = permanente



2.9.4 FASE OPERACIÓN DE LA PLANTA

medio	impacto	signo	intensidad	magnitud	persistencia
medio físico	aire	-	m	a	t
		-	b	b	t
medio perceptual	uso del suelo	-	b	m	t
medio socioeconómico	económico	-	a	a	t
	económico	+	m	m	t
	seguridad	-	m	m	p

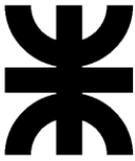
2.9.5 ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

MEDIO FÍSICO

Aire:

En general los ruidos generados por la planta se consideran de intensidad baja, magnitud baja y de carácter temporario (150 días). Las mismas incluyen generación de ruidos, propios de la actividad y generados por la maquinaria que se utiliza para la producción fardos de algodón. Este tema se puede reducir con el aislamiento adecuado de las máquinas que generan ruidos, disminuyendo su efecto nocivo.

Emisión de polvos y fibras: Estos materiales, que son muy livianos, son transportados por grandes caudales de aire, dificultando su decantación. Una solución tecnológica posible es colocar ciclones y cámaras de decantación. Esto requiere un estudio técnico muy acotado y preciso, porque un diseño deficiente puede tener dos efectos: que la desmotadora tenga problemas de producción y que no se logre la decantación de los materiales



Suelo:

El principal impacto negativo a potenciales industrias vecinas que se dedique a otra actividad, por los impactos antes mencionados.

MEDIO SOCIO – ECONÓMICO

Seguridad:

Se pueden generar accidentes dentro del taller, ya que en muchas de las operaciones no se toman las adecuadas medidas de seguridad e higiene en el trabajo.

Este impacto se considera de baja intensidad, magnitud media y temporaria.

Económico:

Se generaran una gran cantidad de empleos en la zona, debido al emplazamiento del proyecto. En este caso el impacto producido será positivo y será de media intensidad, media magnitud y permanente.

Movimientos de transporte: Las condiciones del transporte automotor generan problemáticas que requieren múltiples abordajes para brindar posibles soluciones. Esta circunstancia se ve afectada considerablemente si la desmotadora quedó dentro de la población urbana, entorpeciendo el tránsito y aumentando los riesgos de accidentes, situaciones que son disminuidas si existe una playa de estacionamiento propia.



2.9.6 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN

Respecto de los impactos sobre el medio físico:

Para mitigar los impactos sobre el medio físico se procederá:

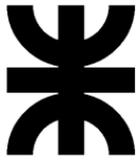
Aislar de forma total y permanente la maquinaria que genera los niveles de ruido que caen fuera de lo establecido por la ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo 19.587.

Respecto de los impactos sobre el medio socio - económico:

Plan de Contingencias

Accidentes de trabajo:

La empresa deberá contratar la correspondiente ART para evitar daños económicos a la sociedad en caso de accidentes de alguno de los dos trabajadores.



CAPÍTULO 10

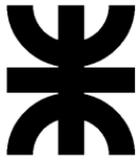
ESTUDIO LEGAL

2.10.1 LEGISLACIÓN Y REGULACIONES APICABLES A LA INDUSTRIA

- Ley N° 26060 y su modificación N° 26933: Plan de desarrollo sustentable y fomento de la producción algodonera, con el fin de promover, la expansión sustentable del cultivo del algodón.
- Ley N° 8076: Seguridad en Maquinarias Agrícolas
- Ley N° 2455: Comercialización de semillas de algodón
- Ley N° 19990: Bases para la ejecución de una política integral para el algodón.
- Ley N° 1095: Registro Industriales y comercializadores de algodón.
- Ley N° 19587 y Decreto N° 351/79: Higiene y Seguridad en el trabajo.
- Resolución 22/2016: Registro Oficial de desmotadoras, hilanderías y operadores intermediarios de algodón.
- Resolución 358/14: Obligatoriedad del precintado de las cagas de cargas de vehículos que transporten fibra.
- ISO 14001: Gestión Medioambiental.
- Norma IRAM-ISO 9001: Gestión de Calidad.
- Norma IRAM-ISO 17025: Requisitos Generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración.

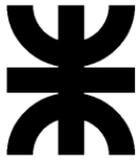
Capacitación

- Norma IRAM 3920: Condiciones Generales para la operación y calificación del personal.
- Norma IRAM 3921: Condiciones Generales para la capacitación de Operadores.



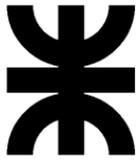
Elementos de protección personal (EPP)

- Norma IRAM 3870: Indumentaria de protección. Requisitos generales.
- Norma IRAM 3646: Equipos de protección respiratoria. Selección y riesgos. Vocabulario y clasificación.
- Norma IRAM 3648: Equipos de protección respiratoria, dependientes del ambiente, para retención de partículas. Requisitos.
- Norma IRAM 3649-1: Equipos de protección respiratoria, dependientes del ambiente, para retención de gases y vapores y de gases y vapores con partículas. Requisitos.
- Norma IRAM 3606-1: Equipos de protección respiratoria autónomos de circuito abierto con aire comprimido. Condiciones generales.
- Norma IRAM 3647-1: Equipos de protección respiratoria para contaminantes gaseosos o vapores. Hermeticidad con la cara del usuario.
- Norma IRAM 3647-2: Equipos de protección respiratoria para partículas. Adaptadores faciales. Hermeticidad con la cara del usuario.
- Norma IRAM 3609-1: Guantes de protección contra los productos químicos y microorganismos. Definiciones y requisitos.
- Norma IRAM 3610: Calzado de seguridad.
- Norma IRAM 3620: Cascos de protección para uso industrial.
- Norma IRAM 4126-1: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos.
- Norma IRAM 4126-2: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 2: Tapones auriculares.
- Norma IRAM 4126-3: Protectores auditivos. Requisitos de seguridad y ensayos. Parte 3: Cobertores acoplados a cascos de seguridad para uso industrial.
- Norma IRAM 3630-7: Protectores oculares. Requisitos generales.
- Norma IRAM 3606-1: Equipos de protección respiratoria autónomos de circuito abierto con aire comprimido. Condiciones generales.
- Norma IRAM 3606-2: Equipos de protección respiratoria autónomos de circuito abierto con aire comprimido. Requisitos y métodos de ensayo.



Protección contra el fuego:

- Norma IRAM 11949: Resistencia al fuego de los elementos de construcción. Criterios de clasificación.
- Norma IRAM 11950: Resistencia al fuego de los elementos de construcción. Ensayo de resistencia al fuego. Requisitos generales.
- Norma IRAM 11951: Elementos de construcción. Resistencia al fuego. Método de ensayo de puertas y dispositivos de cerramiento.
- Norma IRAM 3598: Protección contra incendios. Prescripciones generales.
- Norma IRAM 3528: Instalaciones fijas contra incendio. Evaluación del riesgo por el método de Pourt, para la aplicación de sistemas automáticos de detección y extinción.
- Norma IRAM 2507: Sistema de seguridad para la identificación de cañerías.
- Norma IRAM 3517-1: Matafuegos manuales y sobre ruedas. Elección, instalación y uso.
- Norma IRAM 3517-2: Matafuegos manuales y sobre ruedas. Dotación, control, mantenimiento y recarga.
- Norma IRAM 3504: Extintores bajo presión manuales, a base de gases de extinción halogenados de baja presión /agentes limpios).
- Norma IRAM 3509: Matafuegos de dióxido de carbono. Manuales.
- Norma IRAM 3565: Matafuegos a anhídrido carbónico. Sobre ruedas.
- Norma IRAM 3521: Cargas para matafuegos. Polvo no compatible con espumas.
- Norma IRAM 3523: Matafuegos de polvo bajo presión. Manuales.
- Norma IRAM 3550: Matafuegos de polvo bajo presión. Sobre ruedas.
- Norma IRAM 3525: Matafuegos de agua bajo presión. Manuales.
- Norma IRAM 3537: Matafuegos de agua bajo presión. Sobre ruedas.
- Norma IRAM 3501-1: Certificación de instalaciones contra incendio. Parte 1 – Certificación de instalaciones nuevas.
- Norma IRAM 3501-3: Certificación de la empresa diseñadora de instalaciones contra incendio.



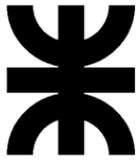
- Norma IRAM 3501-4: Certificación de la empresa instaladora de instalaciones contra incendio.
- Norma IRAM 3546: Servicio de mantenimiento de instalaciones fijas contra incendios. Procedimiento y requisitos para la certificación de las empresas.
- Norma IRAM 3619: Evaluación técnica de instalaciones fijas contra incendios.
- Norma IRAM 3554: Instalaciones fijas contra incendio. Sistemas de detección y alarma.
- Norma IRAM 3582: Instalaciones fijas contra incendio. Detectores de humo, por ionización, por luz difusa y por luz transmitida.
- Norma IRAM 3555-1: Prescripciones generales que deben cumplir los sistemas de rociadores automáticos de agua.
- Norma IRAM 3555-2: Sistemas de rociadores automáticos de agua. Componentes.
- Norma IRAM 3555-3: Sistemas de rociadores automáticos de agua. Ubicación de los rociadores.

Señalética:

- Norma IRAM 10005-1: Colores y señales de seguridad. Colores y señales fundamentales.
- Norma IRAM 10005-2: Colores y señales de seguridad. Aplicación de los colores de seguridad en señalizaciones particulares.
- Norma IRAM 10007: Señales de advertencia. Sistema de señalización de riesgos para eventual incendio u otra emergencia.
- Norma IRAM 3954: Señales de información y advertencia. Desarrollo y principios para la aplicación de los símbolos destinados a informar al público.

Iluminación:

- Norma IRAM –AADL J 20-06: Luminotecnia. Iluminación artificial de interiores. Niveles de iluminación.



- Norma IRAM-AADL J 2027: Alumbrado de emergencia en interiores de establecimientos.
- Resolución 84/2012 - Superintendencia de Riesgos del Trabajo - Protocolo para la Medición de la Iluminación en el Ambiente Laboral.

Autoelevadores:

- Norma IRAM 8401: Vehículos industriales. Autoelevadores frontales contrabalanceados.
- Norma IRAM 8406: Vehículos industriales. Definiciones y terminología.
- Norma IRAM 8407: Vehículos industriales. Símbolos para testigos, indicadores y mandos
- Norma IRAM 8408: Autoelevadores. Techo protector del operador.
- Norma IRAM 8411: Vehículos industriales. Requisitos de seguridad para su fabricación y operación.
- Norma IRAM-ISO 11228-1: Ergonomía. Manipulación manual. Parte 1 Manipulación vertical y horizontal (levantamiento y transporte).

Instalaciones Eléctricas:

- Norma IRAM 2281-3: Puesta a tierra de sistemas eléctricos. Instalaciones industriales y domiciliarias
- Norma IRAM 2309: Materiales para puesta a tierra. Jabalina cilíndrica de acero-cobre y sus accesorios
- Norma IRAM 2001: instalaciones industriales donde se cumplan funciones similares, inclusive las temporarias o provisorias
- Norma IRAM 2444: Protección por aislación por alejamiento o por medio de obstáculo de las partes bajo tensión
- Norma IRAM 2301: Protección complementaria con interruptor automático por corriente diferencial de fuga
- Norma IRAM 2186: Temperatura en tableros eléctricos.
- Norma IRAM 2450. Bloqueo de tableros eléctricos.
- Norma IRAM 2220; 2261; 2262; 2182: embutido de cañerías eléctricas.
- Norma IRAM 2289: conductores sometidos a ensayos de no propagación de incendios.
- Norma IRAM 2039; 2158; 2188 conductores prohibidos.
- Norma IRAM 2183: selección de conductores.



- Norma IRAM 2220; 2261 y 2262: aislaciones y protecciones de conductores
- Norma IRAM 2121; 2245: características de fusibles
- Norma IRAM 2301: interruptores diferenciales
- Norma IRAM 2183: código de colores
- Norma IRAM 2100, 2005, 2224 Prescripciones particulares para cañerías embutidas
- Norma IRAM 2444 Los interruptores, tomacorrientes, artefactos y, en general, todos los elementos de la instalación, deberán tener como protección mínima IPX1

Leyes Laborales:

- Ley N° 20744: Contrato de Trabajo
- Ley N° 24013: De empleo.
- Ley N° 23551: Asociaciones Sindicales
- Ley 14250: Convenciones Colectivas de Trabajo
- Ley 24557: Accidentes de Trabajo
- Ley 23546: Procedimiento para la negociación colectiva.



CAPÍTULO 11

INGENIERÍA DE DETALLE

2.11.1 ASIGNACIÓN DE AREAS

DETERMINACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS NECESARIOS

Según el estudio organizacional realizado, se llegó a la conclusión de que la planta debe contar como mínimo con los siguientes departamentos, áreas de trabajo:

- Almacén de Combustible
- Almacén de Agua
- Almacén de Materia Prima
- Área de proceso (desmotado)
- Área de control de calidad (laboratorio)
- Almacén de producto terminado.
- Almacén de semilla
- Almacén de forraje
- Oficina de gerente.
- Oficinas de ventas.
- Oficinas de R.R.H.H.
- Recepción.
- Sala de herramientas y limpieza.
- Sanitarios de Oficina.
- Sanitarios planta.
- Seguridad (garita)
- Comedor.
- Salón de usos múltiples
- Estacionamiento.
- Oficina de Supervisor
- Almacén de materiales.



2.11.2 DIAGRAMA DE RELACIÓN DE ACTIVIDADES

CÓDIGO	DEFINICIÓN
A	Absolutamente necesario que estos dos departamentos estén uno junto al otro
E	Especialmente Importante
U	Sin Importancia
X	No deseable

ÁREAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1 - Almacenamiento de combustible																						
2 - Almacenamiento de agua	E																					
3 - Almacen de materias primas	X	U																				
4 -Area de proceso (desmotado)	U	E	X																			
5 - Area de control de calidad (laboratorio)	A	U	U	X																		
6 - Almacen de producto terminado (fibra de algodón)	A	U	U	U	X																	
7 - Almacen de sub producto (semilla de algodón)	A	E	U	U	U	X																
8 - Almacen de subproducto (forraje)	U	A	E	U	U	U	U															
9 - Oficina del gerente	U	U	U	U	U	U	U	U														
10 - Oficina de ventas	E	U	U	U	U	U	U	U	U													
11 -Oficina de RRHH	E	E	U	U	U	U	U	U	U	U												
12 - Recepcion	E	U	E	U	U	U	U	U	U	U	U											
13 - Sala de herramientas y limpieza	U	U	E	U	U	U	U	U	U	U	U	U										
14 - Sanitarios oficina	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U									
15 - Sanitarios planta	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U								
16 - Seguridad	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U							
17 - Comedor	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U						
18 - SUM	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U					
19 - Estacionamiento	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U				
20 - Oficina del supervisor	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U			
21 - Almacén de materiales	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U		

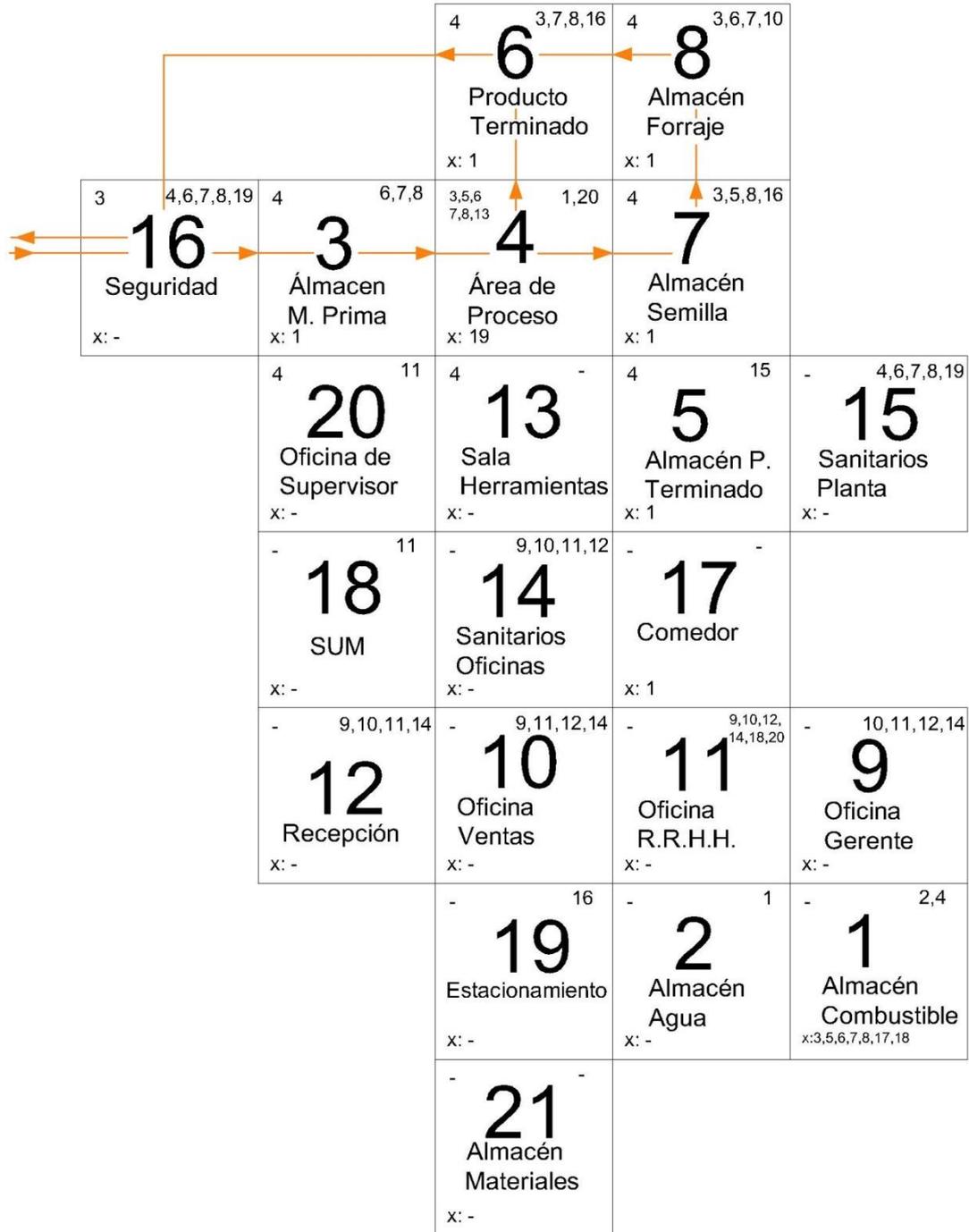


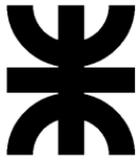
2.11.3 HOJA DE TRABAJO

Actividades	A	E	U	X
1.Almacén de combustible	-	2,4	9,10,11,12,13,14,15,16,19,20	3,5,6,7,8,17,18
2.Almacenamiento de Agua	-	1	3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20	-
3.Almacén de Materia Prima	4	6,7,8	2,5,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20	1
4.Area de Proceso (desmotado)	3,5,6,7,8,13	1,20	2,9,10,11,12,14,15,16,17,18	19
5.Area de control de calidad (laboratorio)	4	15	2,3,6,7,8,9,10,11,12,13,14,16,17,18,19,20	1
6.Almacén de producto terminado (fardos de fibra de algodón)	4	3,7,8,16	2,5,9,10,11,12,13,14,15,17,18,19,20	1
7.Almacén de semilla	4	3,5,8,16	2,5,6,9,10,11,12,13,14,15,17,18,19,20	1
8.Almacén de forraje	4	3,6,7,10	2,5,9,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20	1
9.Oficina de gerente	-	10,11,12,14	1,2,3,4,5,6,7,8,13,15,16,17,18,19,20	-
10.Oficina de ventas	-	9,11,12,14	1,2,3,4,5,6,7,8,13,15,16,17,18,19,20	-
11.Oficina de R.R.H.H.	-	9,10,12,14,18,20	1,2,3,4,5,6,7,8,13,15,16,17,19	-
12.Recepcion	-	9,10,11,14	1,2,3,4,5,6,7,8,13,15,16,17,18,19,20	-
13.Sala de herramientas y limpieza	4	-	1,2,3,5,6,7,8,9,10,11,12,14,15,16,17,18,19,20	-
14.Sanitarios Oficinas	-	9,10,11,12	1,2,3,4,5,6,7,8,13,15,16,17,18,19,20	-
15.Sanitarios planta	-	4,6,7,8,19	1,2,3,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,16,17,18,20	-
16.Seguridad (garita)	3	4,6,7,8,19	1,2,3,5,9,10,11,12,13,14,15,17,18,20	-
17.Comedor	-	-	2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,18,19,20	1
18.SUM	-	11	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,12,13,14,15,16,17,19,20	-
19.Estacionamiento	-	16	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,17,18,20	-
20.Oficina de Supervisor	4	11	1,2,3,5,6,7,8,9,10,12,13,14,15,16,17,18,19	-
21.Almacén de materiales	-	-	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20	-



2.11.4 DIAGRAMA ADIMENSIONAL DE BLOQUES





2.11.5 DETERMINACIÓN DE LA SUPERFICIE FINAL PARA LOS ESPACIOS

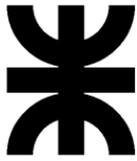
ZONA DE PRODUCCIÓN

La zona de producción se calculó teniendo en cuenta una futura ampliación, lo cual se estimó para una producción de 60 fardos/hs, con lo que lleva a una superficie de 3600 m².

SANITARIOS

El espacio requerido se determinó en función de la cantidad de operarios y basándonos en las normas de seguridad e higiene N° 19.587. En la siguiente tabla se puede apreciar la cantidad de personal que trabajo por turno, sumando el área de producción y el área administrativa.

PERSONAL REQUERIDO	CANTIDAD
Gerente General	1
Gerente de Ventas	1
R.R.H.H.	1
Secretaria	1
Supervisor de planta	1
Operarios	12
Laboratorio	2
Maquinistas	5
Total	24



En base a esto la ley dispone en su art. 49 que deba haber:

- 1) Cuando el total de trabajadores no exceda de 5, habrá 1 inodoro, 1 lavabo y 1 ducha con agua caliente y fría.
- 2) Cuando el total exceda de 5 y hasta 10, habrá por cada sexo: 1 inodoro, 1 lavabo y 1 ducha con agua caliente y fría;
- 3) De 11 hasta 20 habrá:
 - a) para hombres: 1 inodoro, 2 lavabos, 1 orinal y 2 duchas con agua caliente y fría;
 - b) para mujeres: 1 inodoro, 2 lavabos y 2 duchas con agua caliente y fría

CUARTOS DE CASILLEROS

El tamaño del cuarto de casilleros se determina con la multiplicación del número de empleados por 0.37 m² por persona.

24 empleados * 0.37 m² = 8, 88 por lo que se redondea a **9 m²**

SANITARIOS PARA PLANTA

La planta dispondrá de baños para ambos sexo en la parte de producción. Estos contarán cada uno con:

- a) para hombres: 1 inodoro, 2 lavabos, 1 orinal y 2 duchas con agua caliente y fría;
- b) para mujeres: 1 inodoro, 2 lavabos y 2 duchas con agua caliente y fría

Calculo del área del baño:

Para el cálculo se toma un valor promedio de 1.4 m² por inodoro y el mismo valor para el lavabo.



Para hombres

Espacio	Área en m ²
Inodoro	1,4
Lavabo	2,8
Orinal	1,4
Área de reposo	3
Ducha	2
Total	10,6
X 150 %	15,9

Para Mujeres

Espacio	Área en m ²
Inodoro	1,4
Lavabo	2,8
Área de reposo	3
Ducha	2
Total	9,2
X 150 %	13,8

El tamaño del baño para hombres se redondea a 16 m², y para mujeres 14 m² por lo que ambos sanitarios tendrán un área total de **30 m²**



SANITARIO PARA OFICINA

Este sanitario será destinado al uso exclusivo de personal administrativo y personas que utilicen el salón. Solo contará con un lavabo y un inodoro, ya que en caso de ser necesario se podrán utilizar los sanitarios de la planta.

El espacio destinado para este será de **4 m²**

COMEDOR

El cálculo del comedor se realizará para un total de 24 personas, contando con espacio para heladera, microondas y muebles de cocinas.

En base a estas consideraciones se determinó que el área del comedor sea de **36 m²**

SALÓN DE USOS MÚLTIPLES

Este espacio será destinado para auditorias que la empresa pueda tener, como así también para la capacitación y educación tanto del personal de la empresa como clientes.

El área de este lugar se determinó en base a las dimensiones de la mesa con capacidad de hasta 10 personas (4 m x 1 m) y considerando espacio suficiente para que puedan moverse con comodidad. Por estos motivos se decidió que el salón de usos múltiples sea de **4 m de ancho** por **6 m de largo**, lo que da como resultado un área de **24 m²**



OFICINAS

Sector	Cantidad de personal	Dimensiones
Oficina del gerente general	1	3m x 4m= 12 m ²
Oficinas de venta	1	3m x 3m= 9 m ²
Oficina de R.R.H.H.	1	3m x 3m= 9 m ²
Oficina de supervisor	1	3m x 2m= 6 m ²
Total	4	36 m²

RECEPCIÓN DE CLIENTES

El espacio requerido para recepción se determinó teniendo en cuenta el espacio físico necesario para la secretaria y clientes, este espacio contará con sillones para la espera.

Sector	Cantidad de Personal	Dimensiones
Recepción	1	3m x 4m = 12 m ²

ESTACIONAMIENTO

Debido a la lejanía que presenta la empresa respecto de la ciudad es que se toma un lugar de estacionamiento por cada empleado. Esto nos da un total de 24, además se agregan 2 estacionamientos, los cuales serán destinados para el estacionamiento de clientes.

Tomando una medida estándar para el espacio de un auto de 1,8 m x 3,2 m = 5,76 m², por los 26 lugares, da como resultado:

$$5,76 \text{ m}^2 \times 26 \text{ lugares} = \mathbf{149,76 \text{ m}^2}$$



SALA DE HERRAMIENTAS Y LIMPIEZA

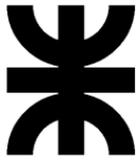
El mantenimiento de máquinas se realizara dentro de la organización por una empresa especializada, es decir se tercerizará el servicio. En dicha área además se colocará un armario para guardar los productos necesarios para la limpieza de la planta. A continuación se detallan los elementos y espacios que estos ocuparan:

Maquina/Herramienta/Elemento	Largo (m)	Ancho (m)	Superficie (m ²)
Mesa de trabajo	1,50	1	1,50
Estante de repuestos	2	0,70	1,40
Armario de herramientas	1,20	0,70	0,84
Armario de limpieza	1,20	0,50	0,60
Total			4,34
200%			8,68

En base a este resultado, se opta porque el área de mantenimiento sea de 3m x 3m = **9 m²**

LABORATORIOS

El espacio requerido para laboratorio se determinó teniendo en cuenta el espacio físico necesario para dos persona, este espacio contara con unas dimensiones de 4m x 4m= 16 m²



ALMACENAJE DE AGUA

El espacio requerido se determinó teniendo en cuenta el agua necesaria para la producción, es por ello que se optó por dos piletas de 6,72 de radio, es decir un área de $A = \pi \times r^2 = 142 \text{ m}^2$

Tomando en cuenta que son dos piletas nos da un área total de **284 m²**

ALMACEN DE COMBUSTIBLE

Se dispondrá de un zeppelin de longitud 6600mm, diámetro 1219 mm lo cual nos da una superficie de 25,5 m², el mismo estará cercado con un radio de 3m de espacio libre.

El espacio total requerido para el almacenaje de combustibles es de **90 m²**

ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO (FIBRA DE ALGODÓN)

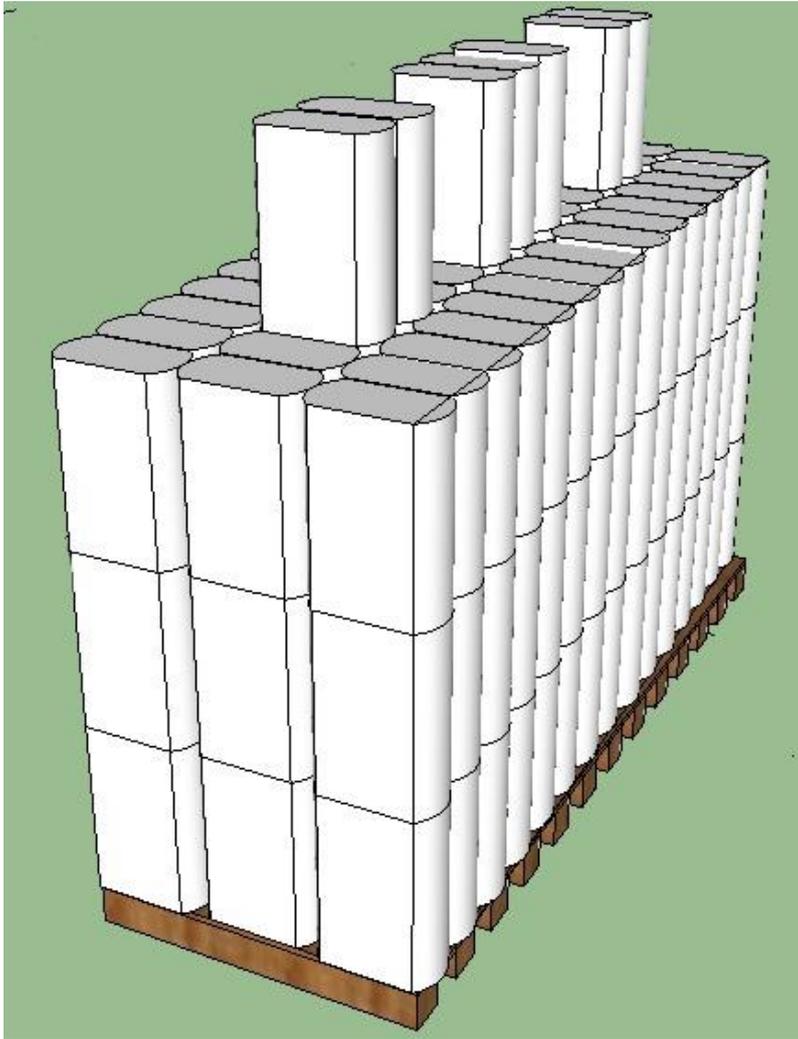
Para determinar las dimensiones del almacén se tuvo en cuenta que la política de administración es trabajar por inventario, con lo que se estima un stock del producto para un tiempo de 20 días hábiles. Considerando además la tasa de planta se determina que:

Tasa Máxima: 600 fardos/día Máximo Stock: 20 días

Esto implica que el almacén deberá tener dimensiones para albergar:

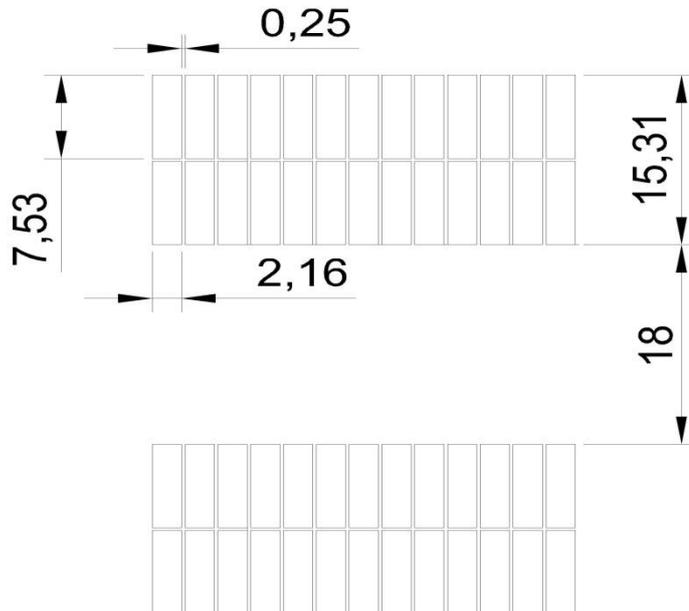
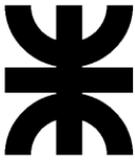
600 fardos/día * 20 días hábiles = 12000 fardos.

Se toma como referencia que un pallet para fardos puede albergar 51 de estos, dándonos un total 236 pallet, acomodados de la siguiente forma:



Mediante esta disposición se almacena a la intemperie debido a las fuertes presiones internas que se acumulan en el embalaje y la alta inflamabilidad de esta fibra.

Cada pallet mide 2,16 metros de ancho, 7,53 de largo y 5,82 metros de alto, y esta distribuido de la siguiente forma:



Se deja entre pallet una distancia de 0,25 metros, y una calle de 18 metros para la circulación de camiones.

Con esta disposición el área total calculada es de 7740 m²

ALMACEN DE FORRAJE

De la misma forma que lo anterior descripto se calculó el área para 20 días, lo cual da un área total de 3605 m²

Se dispondrá de 94 pallet para almacenar 4794 fardos de forraje que se producen en los respectivos días.

ALMACEN DE SEMILLA

Para determinar las dimensiones del almacén se tuvo en cuenta se estima un stock del producto para un tiempo de 20 días hábiles. Considerando además la tasa de planta se determina que:

Tasa Máxima: 239 toneladas/día Máximo Stock: 20 días

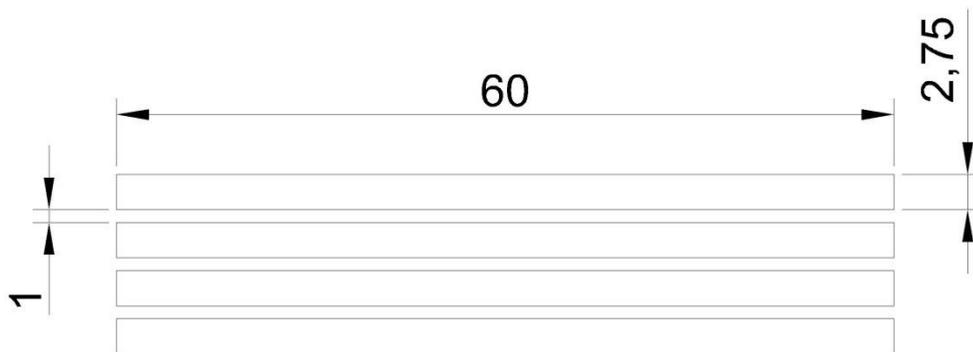


Esto implica que el almacén deberá tener dimensiones para albergar:

239 toneladas/día * 20 días hábiles = 4780 toneladas de semillas.

Se toma como referencia que un silo para semillas puede albergar 200 toneladas, lo cual nos da un total 24 silos.

Las dimensiones y distribución de los silos son las siguientes:



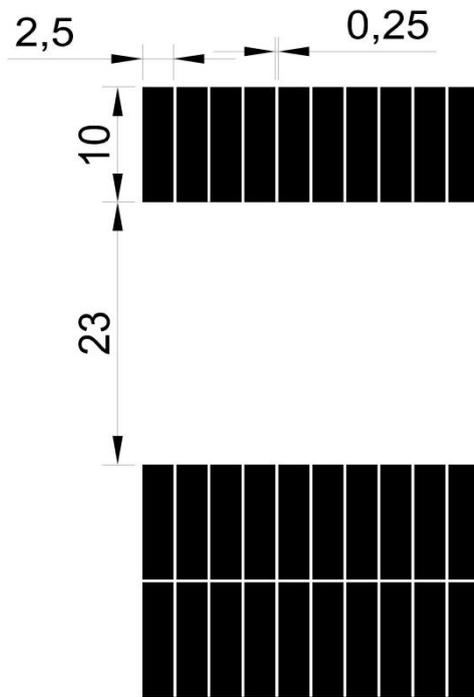
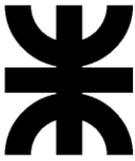
Cada silo mide 60 metros de largo por un diámetro de 2,75 m, dejando un espacio entre silos de 1 metro.

Con estas disposiciones se calculó un área de 6655 m², teniendo en cuenta las calles de 15 metros para la circulación de rodados.

ALMACEN DE MATERIA PRIMA

Para determinar las dimensiones del almacén se tuvo en cuenta que se estima un stock de materia prima de 12 % de la producción anual, lo cual nos da un total de 7926 toneladas de algodón en bruto. El mismo se almacena en forma de módulos de algodón de 2,5 metros de ancho por 10 metros de largo y 2,5 metros de altos.

Cada módulo puede almacenar 10 toneladas de algodón, lo que nos da un total de 793 módulos. Los mismos están distribuidos de la siguiente forma:



El espacio de 23 metros se debe a que los camiones cuando descargan los módulos deben hacerlo en forma paralela a los mismos.

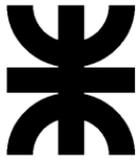
El área total para almacén de materia prima es de 75625 m²

ALMACÉN DE MATERIALES

Se dispondrá de un galpón de 16m por 12m = 192 m² para el acopio de maquinarias y materiales necesarios para la producción.

SEGURIDA (GARITA)

El espacio requerido es de 4m por 4m = 16 m², ideales para una persona que realice el trabajo de vigilancia.



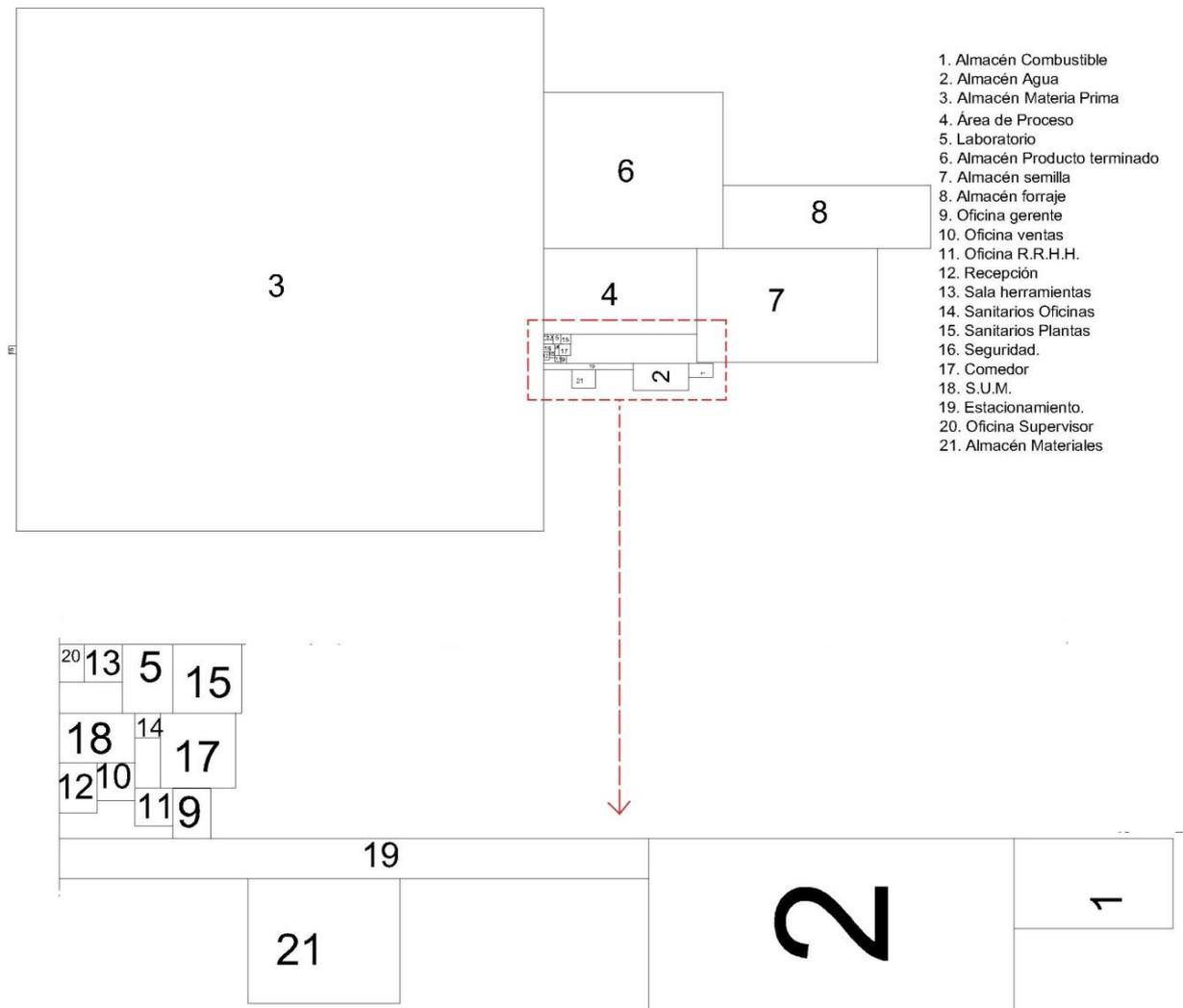
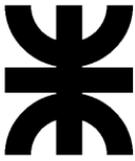
2.11.6 DETERMINACIÓN DEL AREA TOTAL DE LA PLANTA

Mediante la siguiente tabla se hace el resume de las dimensiones de los distintos departamentos y se calcula el área total de la planta:

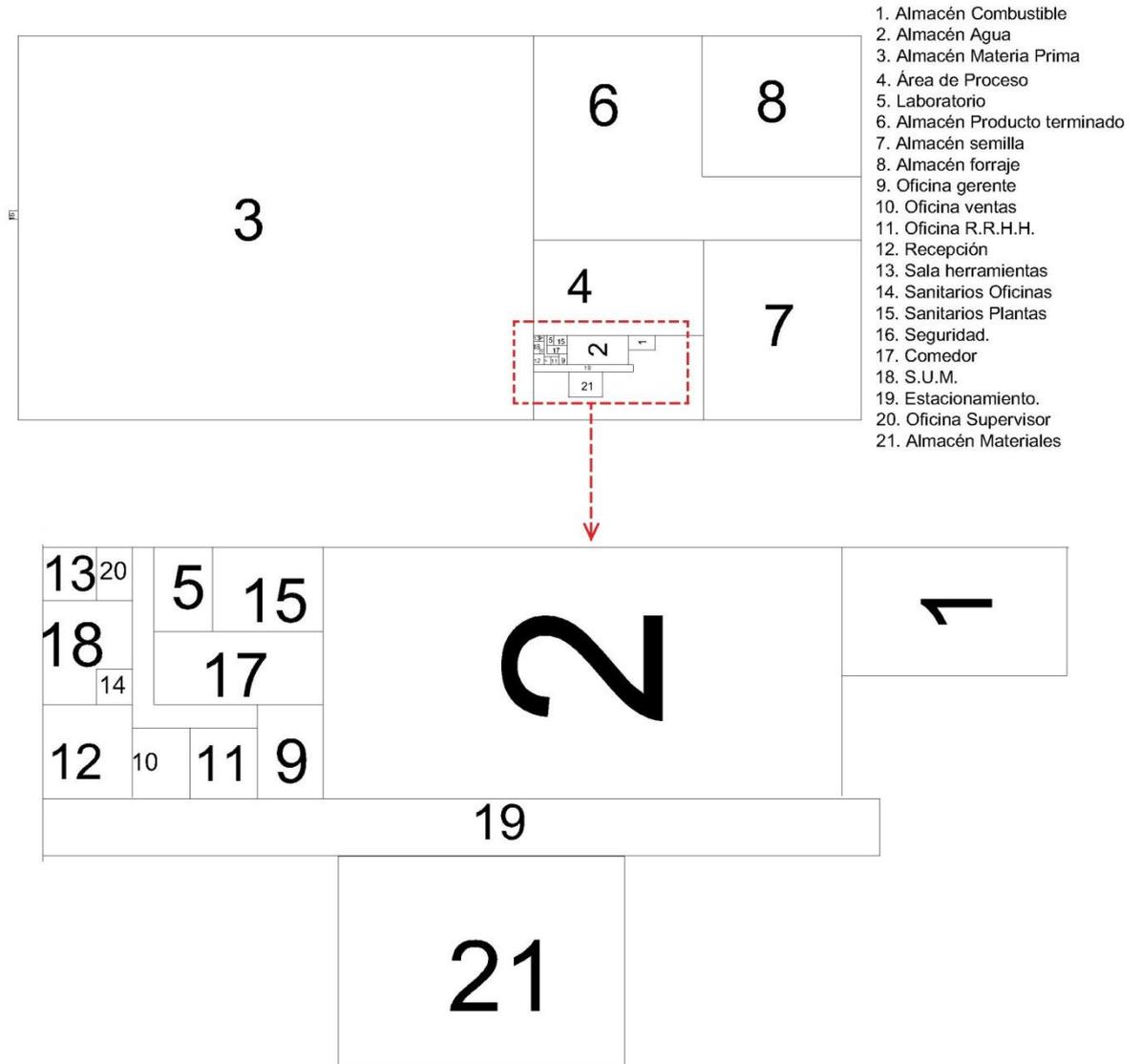
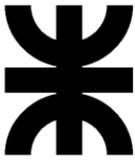
Sector	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m2)
Almacén de combustible	12.60	7.22	90
Almacén de Agua	16.85	16.85	284
Almacén de Materia Prima	275	275	75625
Área de Proceso (desmotado)	80	45	3600
Laboratorio	4	4	16
Almacén de producto terminado	93.74	82.56	7740
Almacén de semilla	94.25	60	6655
Almacén de forraje	108.2	33.31	3605
Oficina de gerente	4	3	12
Oficina de ventas	3	3	9
Oficina de R.R.H.H.	3	3	9
Recepción	3	2	6
Sala de herramientas y limpieza	3	3	9
Sanitarios Oficinas	2	2	4
Sanitarios planta	6	5	30
Seguridad (garita)	4	4	16
Comedor	6	6	36
SUM	6	4	24
Estacionamiento	46.8	3.2	149.76
Oficina de Supervisor	3	2	6
Almacén de materiales	16	12	192
AREA TOTAL			98117.76

2.11.7 DIAGRAMA DIMENSIONAL DE BLOQUES

Teniendo en cuenta las dimensiones requeridas para cada espacio de la planta y en base al diagrama adimensional de bloques se llegó a esta primera aproximación de distribución de planta para el proyecto.



En el siguiente diagrama dimensional de bloques se puede observar la disposición final en función de la redistribución de los espacios:

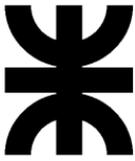




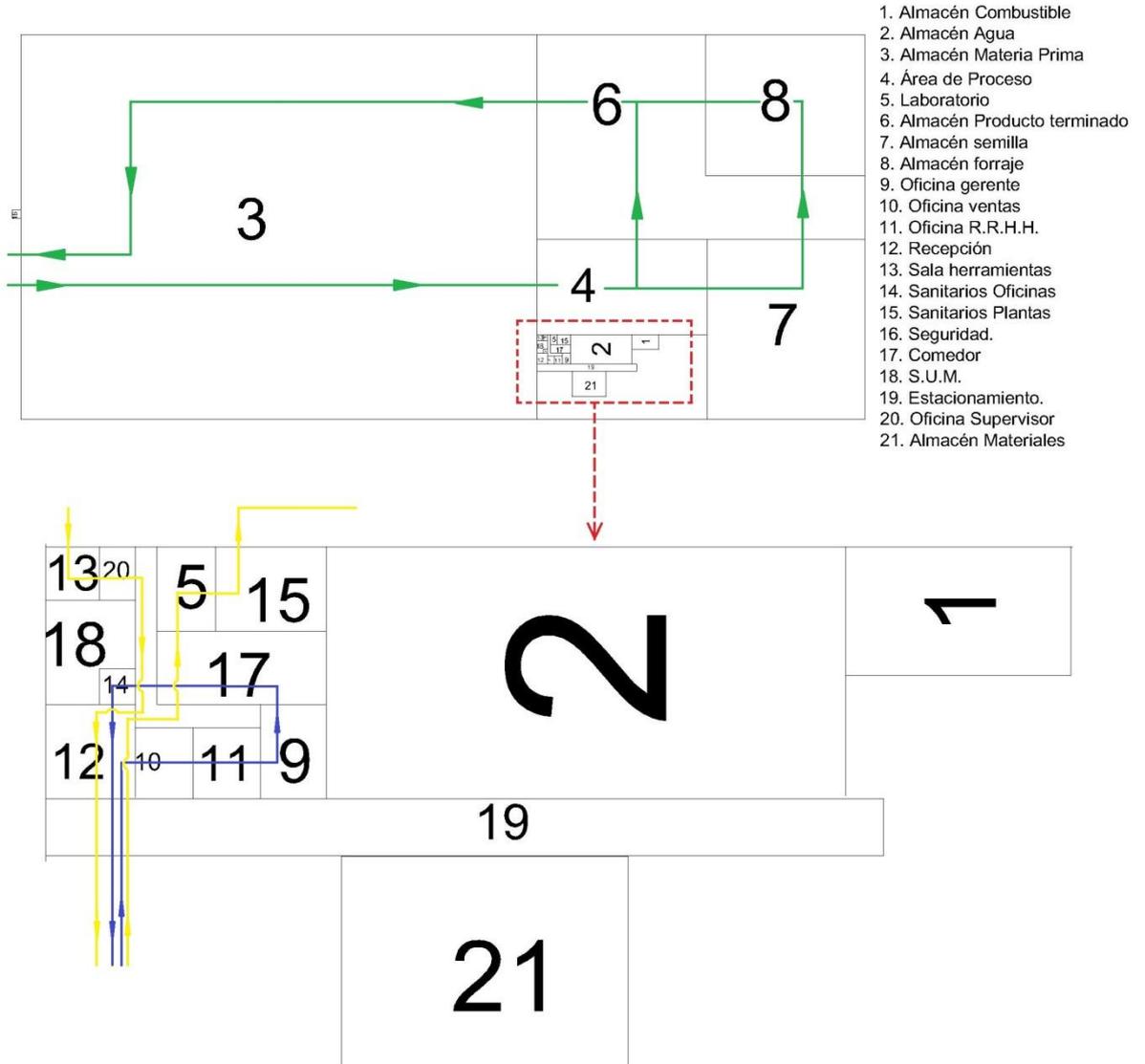
Con la disposición final de planta se tiene que las dimensiones finales de la misma para cada departamento serán:

Sector	Largo (m)	Ancho (m)	Área (m ²)
Almacén de combustible	12.60	7.22	90.9594
Almacén de Agua	16.85	16.85	283.9225
Almacén de Materia Prima	242.85	182.18	44242.413
Área de Proceso (desmotado)	80	45	3600
Laboratorio	4.74	3.27	15.4998
Almacén de producto terminado	99.78	99.78	9956.0484
Almacén de semilla	85.25	74.87	6382.6675
Almacén de forraje	74.96	66.62	4993.8352
Oficina de gerente	5.33	3.67	19.5611
Oficina de ventas	4	3	12
Oficina de R.R.H.H.	4	3.78	15.12
Recepción	5.33	5	26.65
Sala de herramientas y limpieza	3	3	9
Sanitarios Oficinas	2	2	4
Sanitarios planta	6.21	4.74	29.4354
Seguridad (garita)	4	4	16
Comedor	9.47	4.11	38.9217
SUM	5	5.1	25.5
Estacionamiento	46.8	3.2	149.76
Oficina de Supervisor	3	2	6
Almacén de materiales	16	12	192
Área total			70109.294

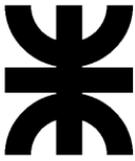
Teniendo en cuenta las calles para la circulación de rodados nos da un **área total de 90781 m²**



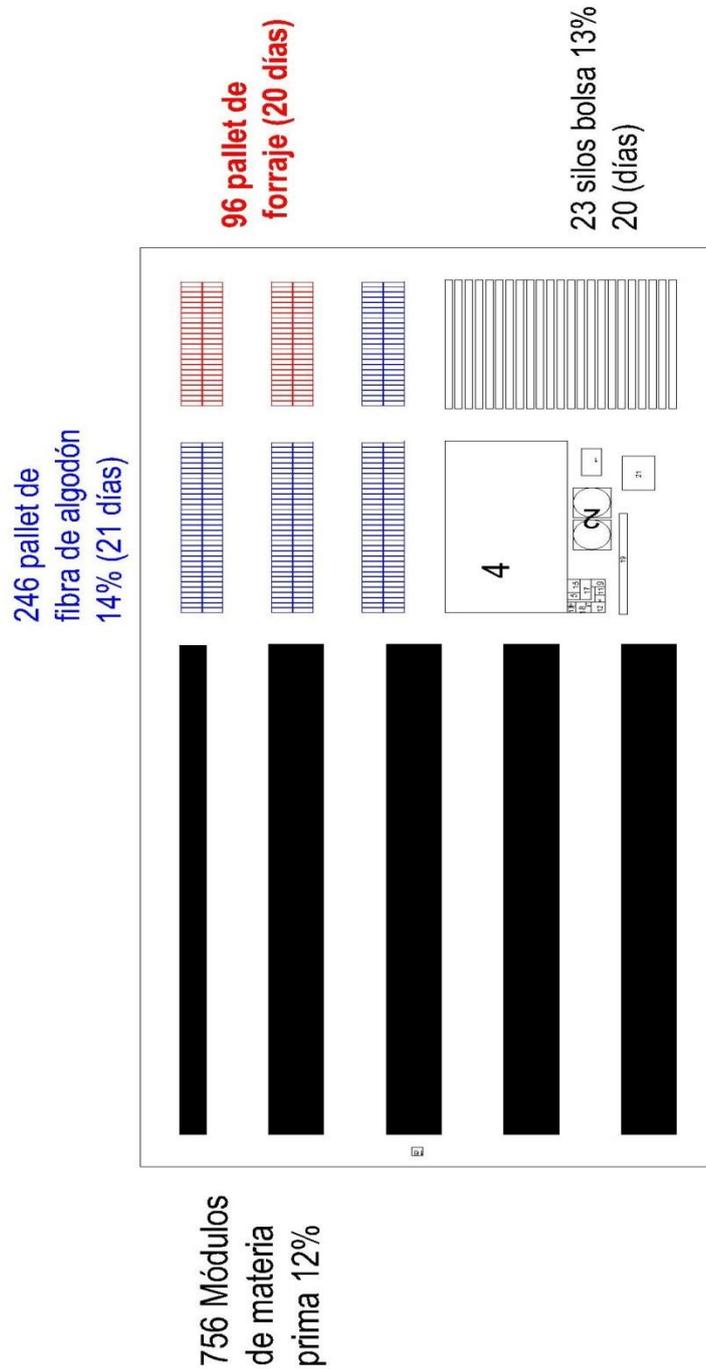
2.11.8 DIAGRAMA DE FLUJO DE RECORRIDOS

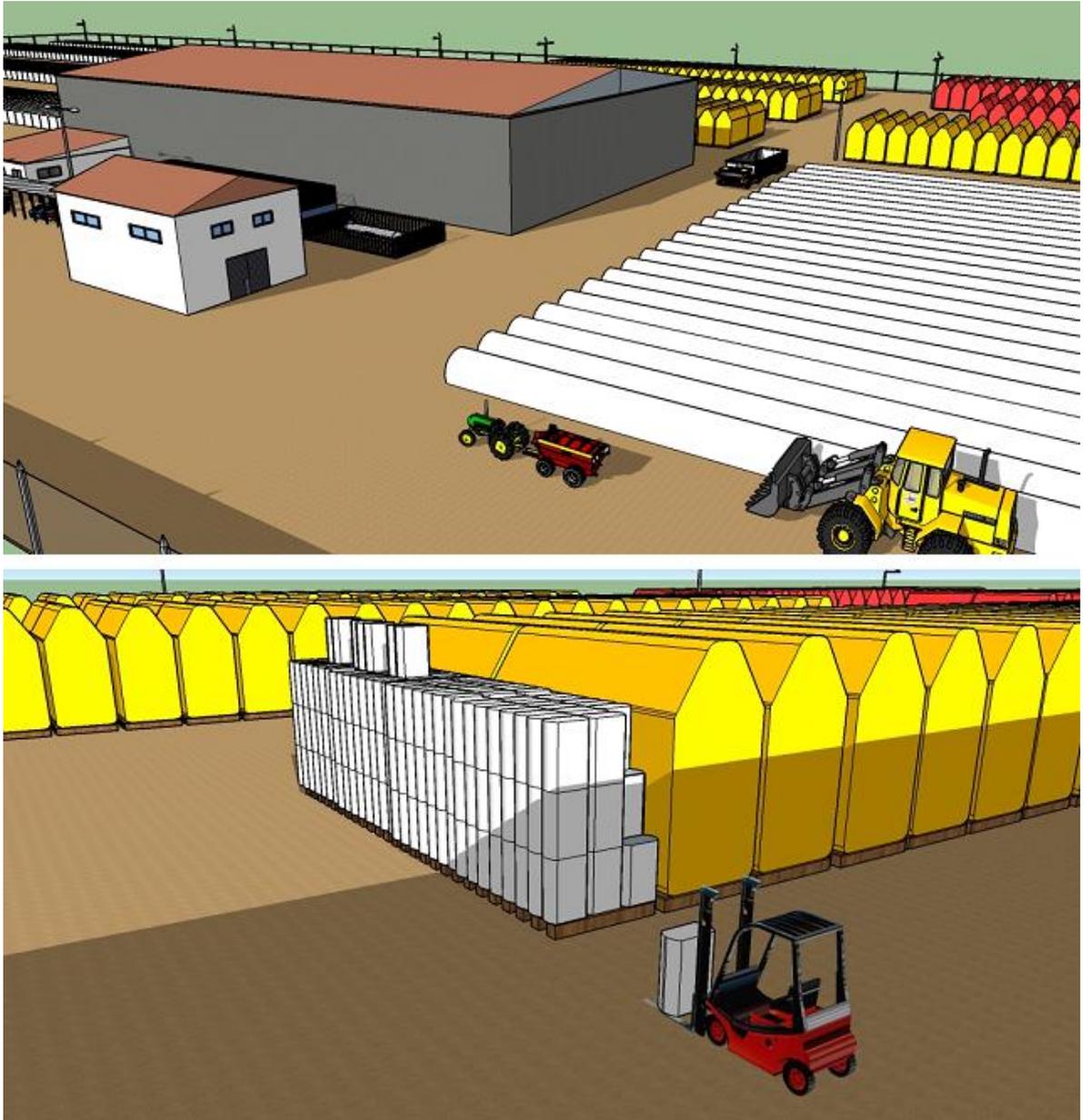
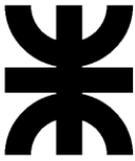


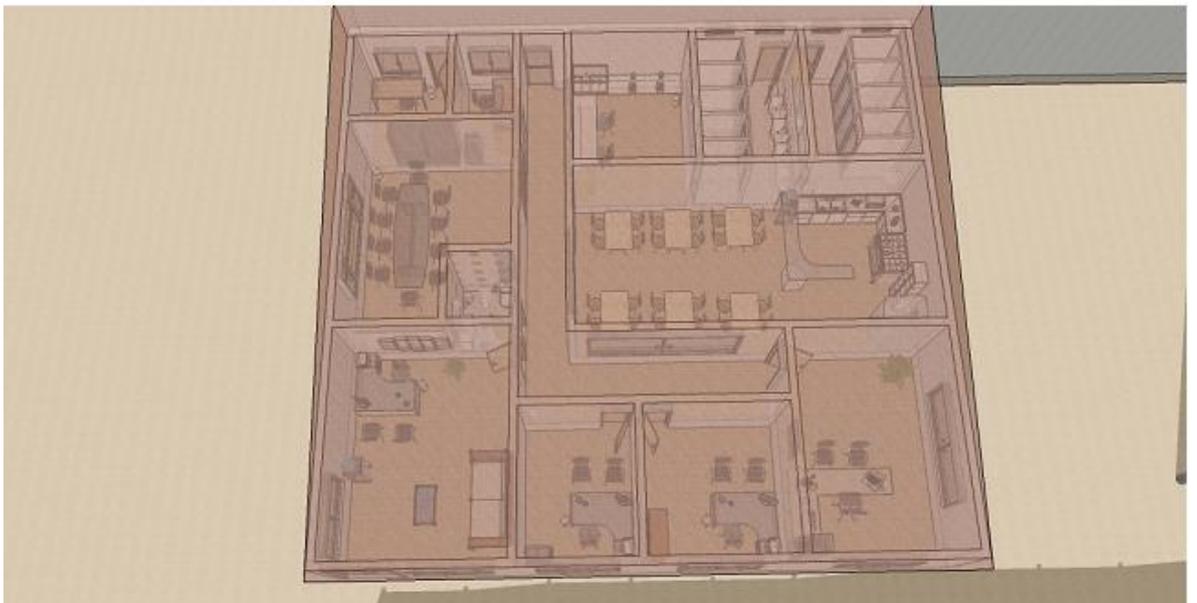
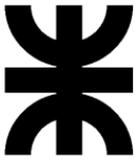
Flujo de personal administrativo
Flujo personal de Planta
Flujo de materiales

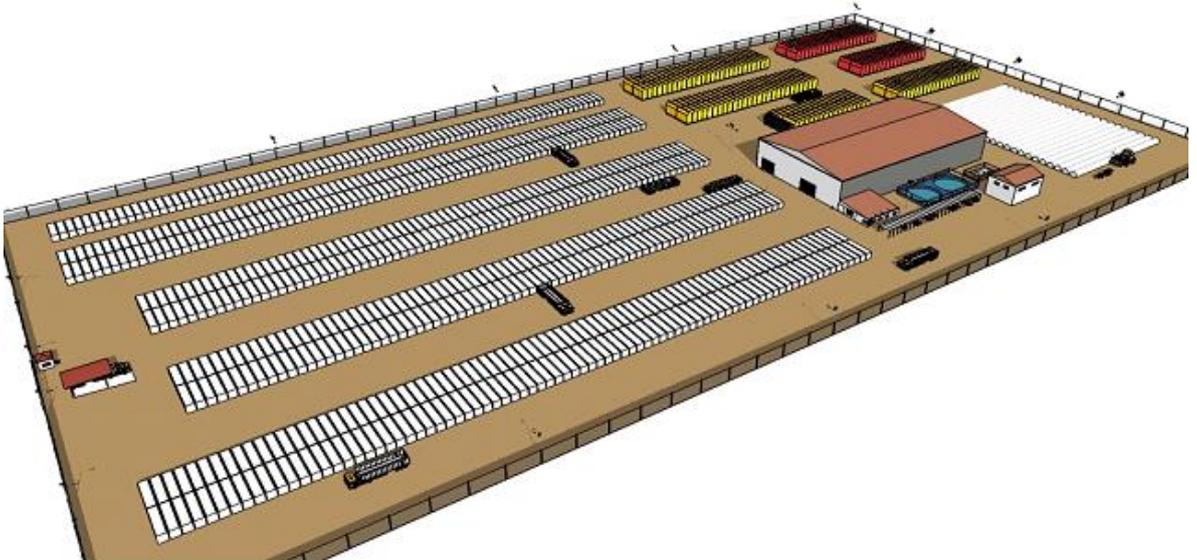
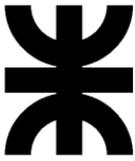


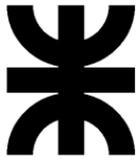
2.11.9 DISPOSICIÓN FINAL











2.12 CONCLUSIÓN DEL ESTUDIO DE INGENIERÍA

Se determinó que se evaluará la rentabilidad del proyecto para una capacidad inicial de 15 a 30 fardos/hs, con posibilidad futura de ampliación de la misma, esta capacidad da muy cercana a la que posee la competencia.

La elección de este tamaño se llevó a cabo después del estudio de costo en la cual era rentable una capacidad mayor a la mínima posible, es por eso que se optó por los 90000 fardos anuales.

La localización óptima para emplazar el proyecto es en la provincia de Chaco, en el parque industrial San Bernardo, ubicado al Sureste de la provincia.

La tecnología empleada es internacional proveniente de Estados Unidos.

El estudio ambiental determinó que el impacto con respecto al aire es de intensidad baja, sin embargo la emisión de polvo es relativamente alta, la empresa deberá contratar la correspondiente ART para evitar daños económicos a la sociedad, en caso de accidente de alguno de los trabajadores.

Por medio del estudio organizacional se determinó la estructura organizacional administrativa óptima, para llevar a cabo el proyecto de manera adecuada una vez que se ponga en funcionamiento.

Los recursos humanos requeridos son 64 personas, las cuales llevaran a cabo las funciones de la organización. También se detallaron los muebles, el material administrativo, equipos, tecnología, entre otros, para atender los procesos u actividades relacionadas con la gestión del proyecto.



SECCIÓN 3
**ESTUDIO ECONÓMICO-
FINANCIERO**



CAPÍTULO 12

INVERSIONES DEL PROYECTO

COSTOS DE INVERSIÓN DEL PROYECTO

Los costos que se alistan a continuación, provienen del análisis realizado en la ingeniería del proyecto.

3.12.1 INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS

La siguiente tabla muestra todos los bienes que son necesarios adquirir para la puesta en marcha de la industria. En la misma se clasifican los bienes de acuerdo a su naturaleza. Todos los costos detallados a continuación se detallan sin IVA.

ACTIVOS FIJOS			
Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Maquinaria			
Telescopio	1	\$ 550,000	\$ 550,000
Alimentadores de Módulos	1	\$ 1,650,000	\$ 1,650,000
Separador y Control Automático de Succión	1	\$ 650,000	\$ 650,000
Secadora de trampa turbulenta	1	\$ 475,000	\$ 475,000
Torre secadora de alta capacidad	1	\$ 475,000	\$ 475,000
Limpiadores inclinados de aire caliente	1	\$ 435,000	\$ 435,000
Eliminador de impurezas	1	\$ 475,000	\$ 475,000
Recolección automática	1	\$ 450,000	\$ 450,000
Torre secadora estándar	1	\$ 600,000	\$ 600,000
Limpiador inclinado de aire caliente	1	\$ 450,000	\$ 450,000
Limpiador de basura maestro	1	\$ 525,000	\$ 525,000
Distribuidor transportador	2	\$ 475,000	\$ 950,000
Alimentadores upland	2	\$ 975,000	\$ 1,950,000
Banco Desmotador	2	\$ 550,000	\$ 1,100,000
Limpia fibra super jet	2	\$ 475,000	\$ 950,000



Limpiador modelo 86 y 108	2	\$ 540,000	\$ 1,080,000
Condensador y acondicionadores de humedad con aire caliente	1	\$ 950,000	\$ 950,000
Prensa de desechos	1	\$ 3,200,000	\$ 3,200,000
Prensa de Alta capacidad fibra	1	\$ 5,500,000	\$ 5,500,000
Sistema de manejo de fardos	1	\$ 1,500,000	\$ 1,500,000
Balanza para fardos	1	\$ 21,000	\$ 21,000
Bascula	1	\$ 270,000	\$ 270,000
Quemadores a gas	1	\$ 435,000	\$ 435,000
Subtotal			\$ 24,641,000
Materiales			
Lonas	32072	\$ 50	\$ 1,603,600
Silos	13	\$ 3,024	\$ 39,312
Subtotal			\$ 1,642,912

ACTIVOS FIJOS			
Terreno			
Terreno	90886	\$ 6	\$ 545,316
Subtotal			\$ 545,316
Rodados			
Pala Mecánica	1	\$ 1,038,000	\$ 1,038,000
Embolsadora	1	\$ 57,630	\$ 57,630
Extractor	1	\$ 151,575	\$ 151,575
Carro Tolva	1	\$ 230,670	\$ 230,670
Tractor 1	1	\$ 750,000	\$ 750,000
Tractor 2	1	\$ 750,000	\$ 750,000
Autoelevador	3	\$ 280,000	\$ 840,000
Subtotal			\$ 3,817,875
Muebles y Útiles			
Escritorios	5	\$ 2,000	\$ 10,000
Sillas de oficinas	9	\$ 800	\$ 7,200
Sillas	17	\$ 250	\$ 4,250
Electrodomésticos	3	\$ 2,500	\$ 7,500
Armarios	6	\$ 2,700	\$ 16,200
Archiveros	2	\$ 1,100	\$ 2,200
Mesa de comedor	2	\$ 5,000	\$ 10,000
Teléfonos	5	\$ 450	\$ 2,250
Sillones y mesita	1	\$ 4,000	\$ 4,000
Contenedores de Basura	3	\$ 1,000	\$ 3,000
Subtotal			\$ 66,600
Equipos de Computación			



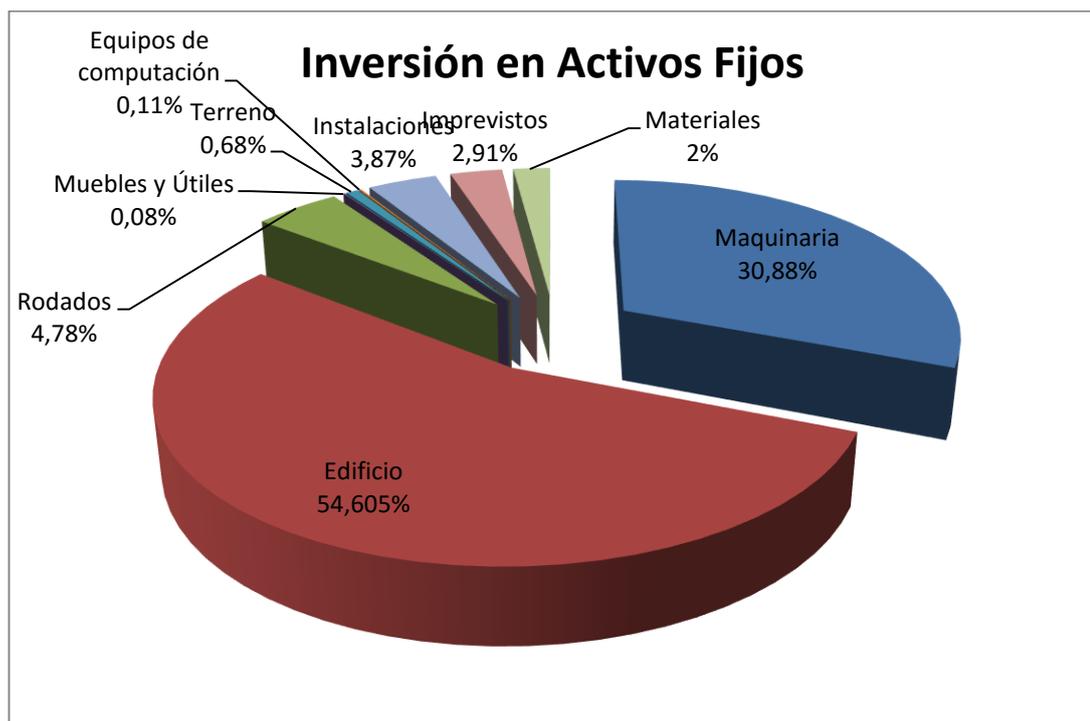
Computadoras	5	\$ 15,000	\$ 75,000
Impresoras	5	\$ 2,800	\$ 14,000
Subtotal			\$ 89,000
Instalaciones			
Cocina	1	\$ 5,000	\$ 5,000
Zepelín	1	\$ 70,000	\$ 70,000
Aire Acondicionado	4	\$ 15,000	\$ 60,000
Instalación de los equipos	5% del valor de los equipos		\$ 1,232,050
Instalación de electricidad	5% del valor de los equipos		\$ 1,232,050
Instalación de otros servicios	2% del valor de los equipos		\$ 492,820
Subtotal			\$ 3,091,920

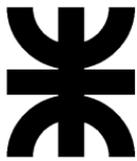
ACTIVOS FIJOS			
Edificio			
Zona de Producción	3600	\$ 10,500	\$ 37,800,000
Almacén de Materiales	192	\$ 10,000	\$ 1,920,000
Zona de gas	120	\$ 500	\$ 60,000
Almacenaje	1280	\$ 500	\$ 640,000
Piletas	284	\$ 3,500	\$ 994,000
Sanitarios para oficinas	4	\$ 9,000	\$ 36,000
Sanitarios para planta	27.75	\$ 9,000	\$ 249,750
Garita	16	\$ 8,000	\$ 128,000
Laboratorio	14.61	\$ 8,000	\$ 116,880
Comedor	38.92	\$ 8,000	\$ 311,360
Salón de usos múltiples	29.2	\$ 8,000	\$ 233,600
Oficina del gerente	14.68	\$ 8,000	\$ 117,440
Oficina de ventas	13.28	\$ 8,000	\$ 106,240
Oficina de recursos humanos	15.12	\$ 8,000	\$ 120,960
Recepción	26.65	\$ 8,000	\$ 213,200
Sala de herramientas y limpieza	9	\$ 4,000	\$ 36,000
Estacionamientos	149.7	\$ 1,800	\$ 269,460
Oficina del supervisor	6	\$ 6,000	\$ 36,000
Pasillos de oficinas	19.91	\$ 9,000	\$ 179,190
Subtotal			\$ 43,568,080
Total			\$ 77,462,703
Imprevistos	3% del total de los activos fijos		\$ 2,323,881
Total de activos Fijos			\$ 79,786,584



RESUMEN DE INVERSIONES DE ACTIVOS FIJOS

Rubro	Valor
Maquinaria	\$ 24,641,000
Edificio	\$ 43,568,080
Rodados	\$ 3,817,875
Muebles y Útiles	\$ 66,600
Terreno	\$ 545,316
Equipos de computación	\$ 89,000
Instalaciones	\$ 3,091,920
Imprevistos	\$ 2,323,881
Materiales	\$ 1,642,912
Total	\$ 79,786,584





3.12.2 INVERSIÓN EN ACTIVOS NOMINALES

CONCEPTO	Inversión Inicial
Gastos organizacionales	\$25,000
Gastos de capacitación	\$160,000
Total	\$185,000

3.12.3 INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO

La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios, en la forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaño determinado.

Para efectos de la evaluación de proyectos, el capital de trabajo constituirá una parte de las inversiones de largo plazo, ya que forma parte del monto permanente de los activos corrientes necesarios para asegurar la operación del proyecto.

Al encontrarnos en una etapa de prefactibilidad, se utilizará para el cálculo del capital de trabajo el “Método del periodo de desfase”.

Este método consiste en determinar la cuantía de los costos de operación que deben financiarse desde el momento en que se efectúa el primer pago por la adquisición de la materia prima hasta el momento en que se recauda el ingreso por la venta de los productos que se destinará a financiar el periodo de desfase siguiente. Para ello, se toma el costo promedio diario y se multiplica por el número de días estimado de desfase.

$$ICT_0 = \frac{Ca_1}{150} \cdot n_d$$

donde ICT es la inversión en capital de trabajo, Ca es el costo anual y n_d el número de días de desfase.

En el proyecto se plantean 7 días de desfase.

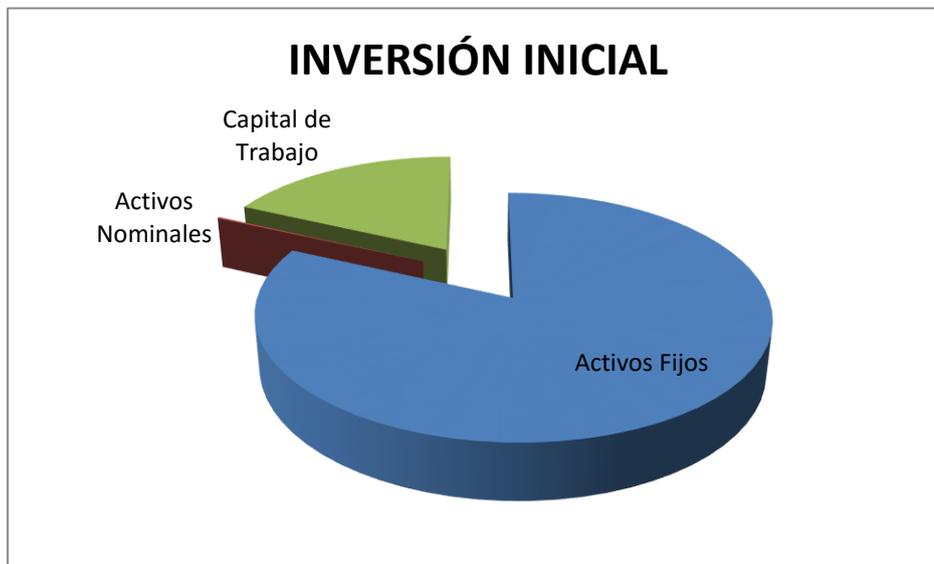


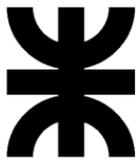
Denominación	Total
Costos Variables	\$ 350,181,654
Costos Fijos	\$ 9,157,049
Costos totales	\$ 359,338,703
Costos promedio diario	\$ 2,395,591
Días de desfase	7
Capital de trabajo	\$ 16,769,139

El periodo de pago según el reglamento de compra-venta de la cámara algodonera argentina es de contado a las 48 horas hábiles de entregada la mercadería (artículo 048)

RESUMEN DE INVERSIÓN INICIAL

Concepto	Costo
Activos Fijos	\$ 79,786,584
Activos Nominales	\$ 185,000
Capital de Trabajo	\$ 16,769,139
Total	\$ 96,740,723





CAPITULO 13

COSTOS FIJOS

3.13.1 MANO DE OBRA INDIRECTA

A continuación se presenta una estructura salarial de los requerimientos de mano de obra indirecta, donde se discriminan, los aportes realizados por el personal, las contribuciones realizadas por la organización que los contrata y un extra anual por previsión para despidos.

Mano de obra Indirecta									
Tipo	Cantidad de operarios	Sueldo Bruto [\$/mes]	Aportes personales	Contribuciones patronales	Sueldo neto	Total anual empleados [€]	Aguinaldo [€]	Previsión para despidos [€]	Total Anual [€]
			0.175	0.205					
Gerente General	1	\$ 50,800	\$ 8,890	\$ 10,414	\$ 41,910	\$ 734,568	\$ 61,214	\$ 41,910	\$ 837,692
Gerente de ventas	1	\$ 28,208	\$ 4,936	\$ 5,783	\$ 23,272	\$ 407,888	\$ 33,991	\$ 23,272	\$ 465,150
R.R.H.H	1	\$ 23,218	\$ 4,063	\$ 4,760	\$ 19,155	\$ 335,732	\$ 27,978	\$ 19,155	\$ 382,865
Secretaria	1	\$ 21,282	\$ 3,724	\$ 4,363	\$ 17,558	\$ 307,738	\$ 25,645	\$ 17,558	\$ 350,940
Seguridad	1	\$ 24,950	\$ 4,366	\$ 5,115	\$ 20,584	\$ 360,777	\$ 30,065	\$ 20,584	\$ 411,426
Total	5	\$ 123,508	\$ 25,980	\$ 30,434	\$ 122,478	\$ 2,146,703	\$ 178,892	\$ 122,478	\$ 2,448,072

Los aportes se descuentan del sueldo bruto y representan un 11% en concepto de jubilaciones, un 3% por obra social, un 3% por el INSSJP y otro 0.5% por el costo de la cuota sindical.

Con respecto a las contribuciones patronales, estas corresponden a una alícuota del 17%, 2% en concepto de ART y 1,5% por vacaciones.

Por último se considera un extra anual por previsión por despidos igual al monto del sueldo bruto del personal considerado y el sueldo anual complementario.

Todos los datos presentados en la tabla anterior, fueron determinados con ayuda del convenio colectivo de trabajo para los empleados de desmotadoras y afines y de su respectiva escala salarial.



3.13.2 SERVICIOS TERCERIZADOS

Servicios Tercerizados		
Externalidades	\$/mes	Total Anual (\$)
Contabilidad y legales	\$ 5,500	\$ 27,500
Seguridad e higiene	\$ 4,000	\$ 20,000
Mantenimiento	\$ 5,000	\$ 25,000
Total		\$ 72,500

3.13.3 OTROS COSTOS

Provisión de Agua Potable

Según la Ley 19.587, sobre Higiene y Seguridad en el Trabajo, el CAPITULO VI "PROVISION DE AGUA POTABLE" establecen:

Art. 57: [...] "Donde la provisión de agua apta para uso humano sea hecha por el establecimiento, éste deberá asegurar en forma permanente una reserva mínima diaria de 50 litros por persona y jornada." [...]

Sabiendo que la planta cuenta con un personal de 64 personas, se deben disponer de:

$64 \text{ personas/jornada} * 50 \text{ litros/personas} * 150 \text{ dias/año} = 480000 \text{ litros/año}$

El costo anual es de $480000 \text{ litros} * \$ 0.00298 \text{ litro} = \1430.4

Otros Costos fijos	
Concepto	Costo Total Anual (\$)
Agua potable	\$ 1,430
Costos varios de oficina	\$ 11,400
Impuestos (1)	\$ 870,564
Seguros (2)	\$ 724,980
Imprevistos (3)	\$ 535,034
Servicios de gas y electricidad sector administrativo	\$ 9,600
Total	\$ 2,153,008



- (1) Se considera los impuestos (rentas, inmobiliaria, etc.) igual a 2% de las obras civiles y las instalaciones.
- (2) Se considera el 3 % de los bienes de uso.
- (3) Se considera un 10% de la mano de obra directa.

3.13.4 AMORTIZACIONES Y DEPRECIACIONES

En La siguiente tabla se pueden observar los períodos de vida útil para cada uno de los rubros de los activos fijos pertinentes al proyecto en estudio.

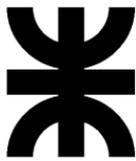
Para el cálculo de la depreciación anual de los bienes de uso se aplica el método lineal. Los plazos que se emplean son provistos por la autoridad competente.

DEPRECIACIÓN ACTIVO FIJO	
Edificio	50 años
Maquinaria	10 años
Instalaciones	10 años
Muebles y Útiles	10 años
Rodados	5 años
Eq. De Computación	3 años
Materiales	3 y 5 años

Para el cálculo de las amortizaciones de los activos nominales se consideró un período razonable para su uso.

AMORTIZACIÓN ACTIVO NOMINAL	
Gastos Organizacionales	5 años
Gastos Capacitación	5 años

A continuación se presenta un resumen de los resultados del cálculo:



DEPRECIACIÓN ACTIVO FIJO	
Edificio	\$ 870,564
Maquinaria	\$ 2,416,600
Rodados	\$ 763,575
Muebles y Útiles	\$ 8,660
Eq. De Computación	\$ 29,667
Instalaciones	\$ 13,500
Materiales	\$ 343,904
TOTAL DEPRECIACIONES	\$ 4,446,469
Por Unidad de fardo	49.40521585

AMORTIZACIÓN ACTIVO NOMINAL	
Gastos Organizacionales	\$ 5,000
Gastos Capacitación	\$ 32,000
TOTAL AMORTIZACIONES	\$ 37,000

TOTAL DEPRECIACIONES	\$ 4,483,469
-----------------------------	---------------------



Luego las tablas que se muestran, representan el detalle del cuadro anterior

Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Años	Depreciación Anual
Maquinaria					
Telescopio	1	\$ 550,000	\$ 550,000	10	\$ 55,000
Alimentadores de Módulos	1	\$ 1,650,000	\$ 1,650,000	10	\$ 165,000
Separador y Control Automático de Succión	1	\$ 650,000	\$ 650,000	10	\$ 65,000
Secadora de trampa turbulenta	1	\$ 475,000	\$ 475,000	10	\$ 47,500
Torre secadora de alta capacidad	1	\$ 475,000	\$ 475,000	10	\$ 47,500
Limpiadores inclinados de aire caliente	1	\$ 435,000	\$ 435,000	10	\$ 43,500
Eliminador de impurezas	1	\$ 475,000	\$ 475,000	10	\$ 47,500
Recolección automática	1	\$ 450,000	\$ 450,000	10	\$ 45,000
Torre secadora estándar	1	\$ 600,000	\$ 600,000	10	\$ 60,000
Limpiador inclinado de aire caliente	1	\$ 450,000	\$ 450,000	10	\$ 45,000
Limpiador de basura maestro	1	\$ 525,000	\$ 525,000	10	\$ 52,500
Distribuidor transportador	1	\$ 475,000	\$ 475,000	10	\$ 47,500
Alimentadores upland	2	\$ 975,000	\$ 1,950,000	10	\$ 195,000
Banco Desmotador	2	\$ 550,000	\$ 1,100,000	10	\$ 110,000
Limpia fibra super jet	2	\$ 475,000	\$ 950,000	10	\$ 95,000
Limpiador modelo 86 y 108	2	\$ 540,000	\$ 1,080,000	10	\$ 108,000
Condensador y acondicionadores de humedad con aire caliente	1	\$ 950,000	\$ 950,000	10	\$ 95,000
Prensa de desechos	1	\$ 3,200,000	\$ 3,200,000	10	\$ 320,000
Prensa de Alta capacidad fibra	1	\$ 5,500,000	\$ 5,500,000	10	\$ 550,000
Sistema de manejo de fardos	1	\$ 1,500,000	\$ 1,500,000	10	\$ 150,000
Balanza para fardos	1	\$ 21,000	\$ 21,000	10	\$ 2,100
Bascula	1	\$ 270,000	\$ 270,000	10	\$ 27,000
Quemadores a gas	1	\$ 435,000	\$ 435,000	10	\$ 43,500
Subtotal					\$ 2,416,600
Materiales					
Silos	23	\$ 3,024	\$ 69,552	3	\$ 23,184
Lona	32072	\$ 50	\$ 1,603,600	5	\$ 320,720
Subtotal					\$ 343,904



Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Años	Depreciación Anual
Rodados					
Pala Mecánica	1	\$ 1,038,000	\$ 1,038,000	5	\$ 207,600
Embolsadora	1	\$ 57,630	\$ 57,630	5	\$ 11,526
Extractora	1	\$ 151,575	\$ 151,575	5	\$ 30,315
Carro Tolva	1	\$ 230,670	\$ 230,670	5	\$ 46,134
Tractor 1	1	\$ 750,000	\$ 750,000	5	\$ 150,000
Tractor 2	1	\$ 750,000	\$ 750,000	5	\$ 150,000
Autoelevador	3	\$ 280,000	\$ 840,000	5	\$ 168,000
Subtotal					\$ 763,575
Muebles y Útiles					
Escritorios	5	\$ 2,000	\$ 10,000	10	\$ 1,000
Sillas de oficinas	9	\$ 800	\$ 7,200	10	\$ 720
Sillas	17	\$ 250	\$ 4,250	10	\$ 425
Electrodomésticos	3	\$ 2,500	\$ 7,500	10	\$ 750
Armarios	6	\$ 2,700	\$ 16,200	10	\$ 1,620
Archiveros	2	\$ 1,100	\$ 2,200	10	\$ 220
Mesa de comedor	6	\$ 5,000	\$ 30,000	10	\$ 3,000
Teléfonos	5	\$ 450	\$ 2,250	10	\$ 225
Sillones y mesita	1	\$ 4,000	\$ 4,000	10	\$ 400
Contenedores de Basura	3	\$ 1,000	\$ 3,000	10	\$ 300
Subtotal					\$ 8,660
Equipos de Computación					
Computadoras	5	\$ 15,000	\$ 75,000	3	\$ 25,000
Impresoras	5	\$ 2,800	\$ 14,000	3	\$ 4,667
Subtotal					\$ 29,667
Instalaciones					
Cocina	1	\$ 5,000	\$ 5,000	10	\$ 500
Zeppelin	1	\$ 70,000	\$ 70,000	10	\$ 7,000
Aire Acondicionado	4	\$ 15,000	\$ 60,000	10	\$ 6,000
Subtotal					\$ 13,500



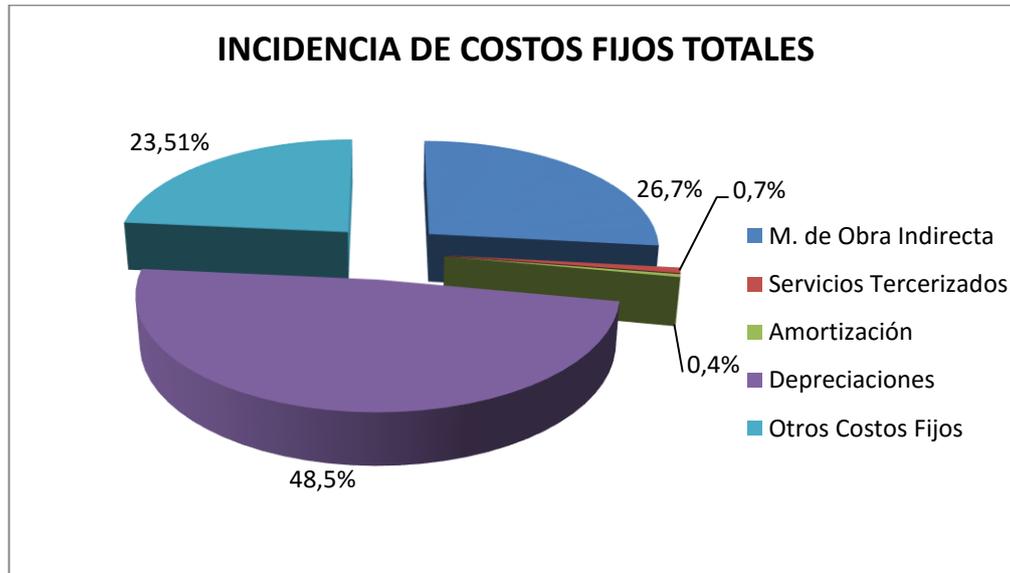
Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Años	Depreciación Anual
Edificio					
Zona de Producción	3600	\$ 10,500	\$ 37,800,000	50	\$ 756,000
Almacén de materiales	192	\$ 10,000	\$ 1,920,000	50	\$ 38,400
Zona de gas	40	\$ 500	\$ 20,000	50	\$ 400
Almacenaje	1280	\$ 500	\$ 640,000	50	\$ 12,800
Piletas	284	\$ 3,500	\$ 994,000	50	\$ 19,880
Sanitarios para oficinas	4	\$ 9,000	\$ 36,000	50	\$ 720
Sanitarios para planta	27.75	\$ 9,000	\$ 249,750	50	\$ 4,995
Garita	16	\$ 8,000	\$ 128,000	50	\$ 2,560
Laboratorio	14.61	\$ 8,000	\$ 116,880	50	\$ 2,338
Comedor	38.92	\$ 8,000	\$ 311,360	50	\$ 6,227
Salón de usos múltiples	29.2	\$ 8,000	\$ 233,600	50	\$ 4,672
Oficina del gerente	14.68	\$ 8,000	\$ 117,440	50	\$ 2,349
Oficina de ventas	13.28	\$ 8,000	\$ 106,240	50	\$ 2,125
Oficina de recursos humanos	15.12	\$ 8,000	\$ 120,960	50	\$ 2,419
Recepción	26.65	\$ 8,000	\$ 213,200	50	\$ 4,264
Sala de herramientas y limpieza	9	\$ 4,000	\$ 36,000	50	\$ 720
Estacionamientos	149.76	\$ 1,800	\$ 269,568	50	\$ 5,391
Oficina del supervisor	6	\$ 6,000	\$ 36,000	50	\$ 720
Pasillos de oficinas	19.91	\$ 9,000	\$ 179,190	50	\$ 3,584
Subtotal					\$ 870,564
Total					\$ 4,446,469

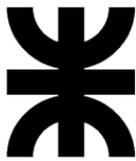
AMORTIZACIÓN ACTIVOS NOMINALES				
CONCEPTO	Inversión Inicial	Vida útil	Porcentaje anual de amortización	Amortización Anual
Gastos organizacionales	\$ 25,000	5	20%	\$ 5,000
Gastos de capacitación	\$ 160,000	5	20%	\$ 32,000
Total				\$ 37,000



3.13.5 COSTOS FIJOS TOTALES

Resumen de Costos Fijos totales		
Costo Fijo	Costo Anual	Incidencia
M. de Obra Indirecta	\$ 2,448,072	26.73%
Servicios Tercerizados	\$ 72,500	0.79%
Amortización	\$ 37,000	0.40%
Depreciaciones	\$ 4,446,469	48.56%
Otros Costos Fijos	\$ 2,153,008	23.51%
Total	\$ 9,157,049	100.00%





CAPÍTULO 14

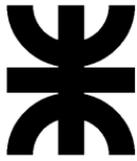
COSTOS VARIABLES

INTRODUCCIÓN

Los costos variables de producción son aquellos que varían al variar el volumen de producción. El costo de la materia prima es el elemento más importante del Costo Variable.

3.14.1 MATERIA PRIMA E INSUMOS

Lista de materiales	Cantidad a producir	Costo Unitario		Costo Total
	90000			
Algodón en Bruto	66044	\$ 3,400	tonelada	\$ 224,549,600
Bolsas	90000	\$ 17	unidad	\$ 1,485,000
Alambre	1740	\$ 6,739	tonelada	\$ 11,726,086
Total				\$ 237,760,686



3.14.2 ELECTRICIDAD, GAS Y COMBUSTIBLE

Maquina	kw/hs	consumo gas m3/h	Costo Total de electricidad	Costo Total de gas	Costo de Combustible	Costo Total
Telescopio	63.38		\$ 144,506			\$ 144,506
Alimentadores de Módulos	37.28		\$ 84,998			\$ 84,998
Separador y Control Automático de Succión	24.6		\$ 56,088			\$ 56,088
Secadora de trampa turbulenta	11.18		\$ 25,490			\$ 25,490
Torre secadora de alta capacidad	11.18		\$ 25,490			\$ 25,490
Limpiadores inclinados de aire caliente	58.16		\$ 132,605			\$ 132,605
Eliminador de impurezas	13.42		\$ 30,598			\$ 30,598
Recolección automática	14.9		\$ 33,972			\$ 33,972
Torre secadora estándar	14.9		\$ 33,972			\$ 33,972
Limpiador inclinado de aire caliente	58.16		\$ 132,605			\$ 132,605
Limpiador de basura maestro	67.1		\$ 152,988			\$ 152,988
Distribuidor transportador	8.9		\$ 20,292			\$ 20,292
Alimentadores upland	178.9		\$ 407,892			\$ 407,892
Banco Desmotador	293.7		\$ 669,636			\$ 669,636
Limpia fibra super jet	59.6		\$ 135,888			\$ 135,888
Limpiador modelo 86 y 108	82		\$ 186,960			\$ 186,960
Condensador y acondicionadores de humedad con aire caliente	29		\$ 66,120			\$ 66,120
Prensa de Densidad Universal	339.2		\$ 773,376			\$ 773,376
Sistema de manejo de fardos	67.1		\$ 152,988			\$ 152,988
Quemadores a gas		255.15		\$ 7,348,320		\$ 7,348,320
Rodados					\$ 1,350,000	\$ 1,350,000
Total						\$ 11,964,785



3.14.3 MANO DE OBRA DIRECTA

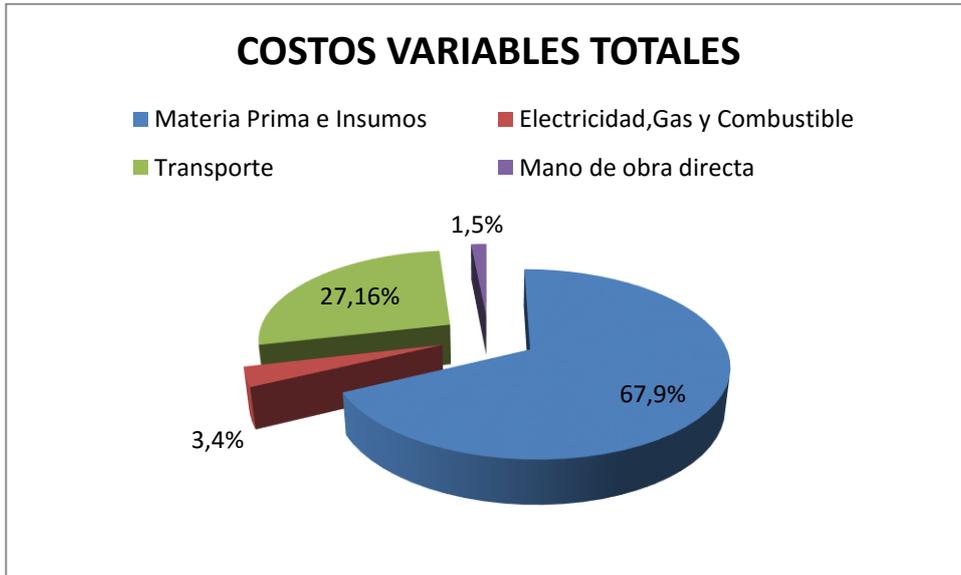
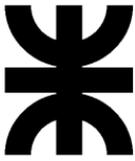
Mano de obra directa									
Tipo	Cantidad de operarios	Sueldo Bruto [\$/mes]	Aportes personales	Contribuciones Patronales	Sueldo Neto	Total Anual Empleados [\\$]	Aguinaldo [\\$]	Previsión para despidos [\\$]	Total Anual [\\$]
			0.175	0.205					
Supervisor de planta	3	\$ 40,558	\$ 7,098	\$ 8,314	\$ 33,461	\$ 165,275	\$ 75,641	\$ 100,382	\$ 341,298
Operario Cat A	15	\$ 31,936	\$ 5,589	\$ 6,547	\$ 26,347	\$ 522,952	\$ 297,803	\$ 395,208	\$ 1,215,963
Operario Cat B	21	\$ 34,051	\$ 5,959	\$ 6,980	\$ 28,092	\$ 767,003	\$ 444,537	\$ 589,937	\$ 1,801,477
Maquinistas	15	\$ 34,051	\$ 5,589	\$ 6,980	\$ 28,092	\$ 557,588	\$ 317,526	\$ 421,384	\$ 1,296,498
Maquinistas*	3	\$ 34,051	\$ 5,589	\$ 6,980	\$ 28,092	\$ 285,349	\$ 123,095	\$ 84,277	\$ 492,721
Laboratorio	2	\$ 34,051	\$ 5,589	\$ 6,980	\$ 28,092	\$ 103,856	\$ 42,337	\$ 56,184	\$ 202,377
Total	59	\$ 72,494	\$ 12,687	\$ 14,861	\$ 59,808	\$ 688,227	\$ 373,444	\$ 495,590	\$ 5,350,335

Maquinistas* son aquellos que trabajan 12 meses.

Los porcentajes correspondientes a los aportes y contribuciones patronales, fueron considerados según lo indica el convenio colectivo de trabajo para la industria desmotadora, al igual que el costo horario de mano de obra indirecta, según la categoría a la que correspondan.

3.14.4 COSTOS VARIABLES TOTALES

Costos Variables totales anuales		
Ítem	Costo Anual [\\$]	Incidencia
Materia Prima e Insumos	\$ 237,760,686	67.90%
Electricidad, Gas y Combustible	\$ 11,964,785	3.42%
Transporte	\$ 95,105,848	27.16%
Mano de obra directa	\$ 5,350,335	1.53%
Total	\$ 350,181,654	

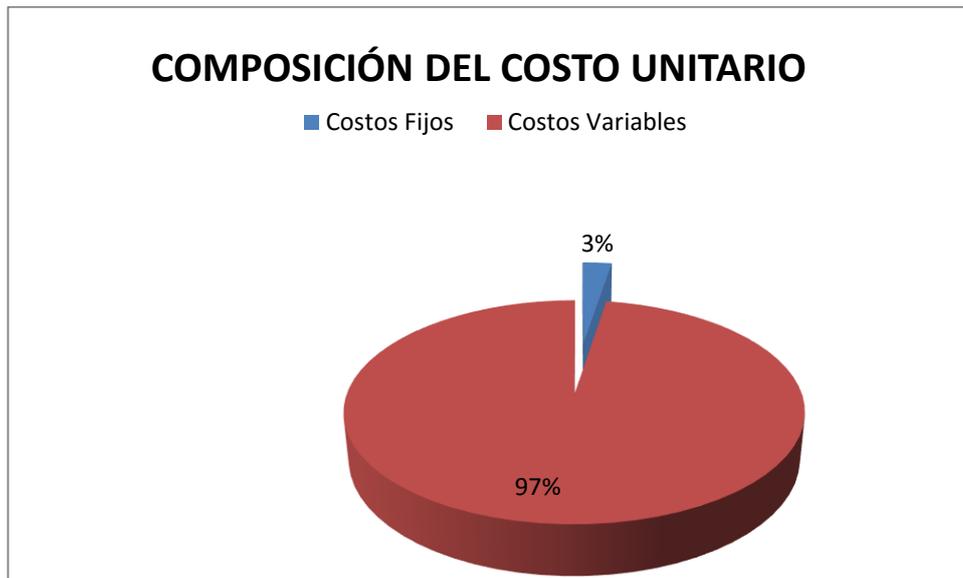


Si se analiza la incidencia de los costos variable, se puede deducir que la materia prima e insumos son los que mayor influencia tiene con un 93,21%, luego en menor proporción la Electricidad y Gas 4,69% y la mano de obra con 2,1%.

3.14.5 COSTO UNITARIO

El costo unitario, establece los valores normales o ideales de todos los insumos y suministros requeridos para producir un fardo de fibra de algodón.

Costo Total		
Costo Total	Costo Anual	Incidencia
Costos Fijos	\$ 9,157,049	3%
Costos Variables	\$ 350,181,654	97%
Total	\$ 359,338,703	100%
Costo por Unidad de Fardo	\$ 3,992.652253	



Como se puede ver en el gráfico anterior, el 3% de los costos son fijos, el resto corresponde a los variables.

El costo unitario para una producción de 90000 fardos es de \$3,992.65



CAPÍTULO 15

BENEFICIOS DEL PROYECTO

3.15.1 PRECIO DE VENTA

Para la determinación del precio de venta, se realizó un estudio teniendo en cuenta los precios en el mercado competidor.

Para el proyecto se utiliza un precio promedio (\$4300) de los diferentes tipos de calidad de la fibra de algodón. Este precio se encuentra expresado sin IVA y expresa el valor tanto al cliente como salido de fábrica.

3.15.2 INGRESO O VENTAS NETAS

El ingreso total anual, es el dinero que obtiene la empresa a través de la venta de los productos elaborados en un año.

Este valor se obtiene al multiplicar el precio de venta de cada producto por las unidades anuales producidas.

Fardos de fibra de algodón	
Precio de venta p/unidad	\$ 4,020
Unidades mensuales	14200
Ingreso Total Mensual	\$ 57,084,000
Ingreso Total Anual	\$ 285,420,000

3.15.3 CONTRIBUCIÓN MARGINAL

La contribución marginal muestra como "contribuyen" los precios de los productos o servicios a cubrir los costos fijos y a generar utilidad, que es la finalidad que persigue toda empresa.

Fardos de fibra de algodón	
Ingreso Total Anual	\$ 285,420,000
-Costo Anual Variable	\$ 276,253,900
Contribución Marginal	\$ 9,166,100



3.15.4 UTILIDAD ANUAL

Utilidad o beneficio anual se entiende como la ganancia neta que queda de la venta del producto, restándole lo que se invierte para su producción.

Fardos de fibra de algodón	
Contribución Marginal	\$ 9,166,100
-Costos Fijos	\$ 9,157,049
=Utilidad Anual	\$ 9,051

3.15.5 INGRESO POR VENTA DE SUBPRODUCTO

Ingreso por venta de Semilla	
Precio por venta p/1 tn	\$ 1,380
Toneladas Mensuales	5658
Ingreso Total Mensual	\$ 7,808,040
Ingreso Total Anual	\$ 39,040,200

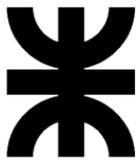
Ingreso por venta de Forraje	
Precio por venta p/1 tn	\$ 1,400
Toneladas Mensuales	1298
Ingreso Total Mensual	\$ 1,817,200
Ingreso Total Anual	\$ 9,086,000

3.15.6 VALOR DE DESECHO

Para el cálculo del valor de desecho, se utiliza el método contable, que calcula el valor de desecho como la suma de los valores contables (o valores de libro) de los activos.

El valor contable corresponde al valor que a esa fecha no se ha depreciado de un activo y se calcula, en los estudios de perfil y de prefactibilidad, como:

$$\sum_{i=1}^n I - \left(\frac{I}{n} * t\right)$$



I: Inversión en el activo.

n: Número de años a depreciar el activo.

t: Número de años ya depreciados del activo al momento de hacer el cálculo del valor de desecho.

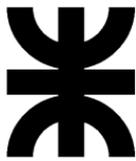
Para el caso del presente proyecto, se considera un horizonte de evaluación de 5 y 10 años.

Dando como resultado:

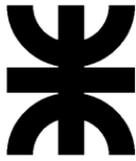
Concepto	Valor de Libro
Edificio	\$ 39,175,333
Maquinaria	\$ 12,320,500
Materiales	\$ 13,104
Rodados	\$33,300
Muebles y Útiles	-
Eq. De Computación	\$ 29,667
Instalaciones	\$ 67,500
Activos Nominales	-
Total	\$ 51,639,404

Concepto	Valor de Libro
Edificio	\$ 34,822,518
Maquinaria	-
Materiales	\$ 26,208
Rodados	-
Muebles y Útiles	-
Eq. De Computación	\$ 59,333
Instalaciones	-
Activos Nominales	-
Total	\$ 34,908,059

A continuación se detallan los valores anteriormente obtenidos para cada rubro y cada horizonte de evaluación respectivamente.



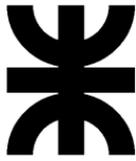
VALOR RESIDUAL DEL PROYECTO A 5 AÑOS							
Inversión	Monto	VIDA UTIL	Depreciación Anual	Años Depreciándose	Depreciación Acumulada	Valor de libro	
Telescopio	\$ 550,000	10	\$ 55,000	5	\$ 275,000	\$ 275,000	
Alimentadores de Módulos	\$ 1,650,000	10	\$ 165,000	5	\$ 825,000	\$ 825,000	
Separador y Control Automático de Succión	\$ 650,000	10	\$ 65,000	5	\$ 325,000	\$ 325,000	
Secadora de trampa turbulenta	\$ 475,000	10	\$ 47,500	5	\$ 237,500	\$ 237,500	
Torre secadora de alta capacidad	\$ 475,000	10	\$ 47,500	5	\$ 237,500	\$ 237,500	
Limpiadores inclinados de aire caliente	\$ 435,000	10	\$ 43,500	5	\$ 217,500	\$ 217,500	
Eliminador de impurezas	\$ 475,000	10	\$ 47,500	5	\$ 237,500	\$ 237,500	
Recolección automática	\$ 450,000	10	\$ 45,000	5	\$ 225,000	\$ 225,000	
Torre secadora estándar	\$ 600,000	10	\$ 60,000	5	\$ 300,000	\$ 300,000	
Limpiador inclinado de aire caliente	\$ 450,000	10	\$ 45,000	5	\$ 225,000	\$ 225,000	
Limpiador de basura maestro	\$ 525,000	10	\$ 52,500	5	\$ 262,500	\$ 262,500	
Distribuidor transportador	\$ 950,000	10	\$ 95,000	5	\$ 475,000	\$ 475,000	
Alimentadores upland	\$ 1,950,000	10	\$ 195,000	5	\$ 975,000	\$ 975,000	
Banco Desmotador	\$ 1,100,000	10	\$ 110,000	5	\$ 550,000	\$ 550,000	
Limpia fibra super jet	\$ 950,000	10	\$ 95,000	5	\$ 475,000	\$ 475,000	
Limpiador modelo 86 y 108	\$ 1,080,000	10	\$ 108,000	5	\$ 540,000	\$ 540,000	
Condensador y acondicionadores de humedad con aire caliente	\$ 950,000	10	\$ 95,000	5	\$ 475,000	\$ 475,000	
Prensa de desechos	\$ 3,200,000	10	\$ 320,000	5	\$ 1,600,000	\$ 1,600,000	
Prensa de Alta capacidad fibra	\$ 5,500,000	10	\$ 550,000	5	\$ 2,750,000	\$ 2,750,000	
Sistema de manejo de fardos	\$ 1,500,000	10	\$ 150,000	5	\$ 750,000	\$ 750,000	
Balanza para fardos	\$ 21,000	10	\$ 2,100	5	\$ 10,500	\$ 10,500	
Bascula	\$ 270,000	10	\$ 27,000	5	\$ 135,000	\$ 135,000	
Quemadores a gas	\$ 435,000	10	\$ 43,500	5	\$ 217,500	\$ 217,500	
TOTAL MAQUINARIA						\$ 12,320,500	
MAT	Lona	\$ 1,603,600	5	\$ 320,720	5	\$ 1,603,600	-
	Silos	\$ 39,312	3	\$ 13,104	2	\$ 26,208	\$ 13,104
TOTAL MATERIALES						\$ 13,104	
RODADOS	Pala Mecánica	\$ 1,038,000	5	\$ 207,600	5	\$ 1,038,000	-
	Embolsadora	\$ 57,630	5	\$ 11,526	5	\$ 57,630	-
	Extractor	\$ 151,575	5	\$ 30,315	5	\$ 151,575	-
	Carro Tolva	\$ 230,670	5	\$ 46,134	5	\$ 230,670	-
	Tractor 1	\$ 750,000	5	\$ 150,000	5	\$ 750,000	-
	Tractor 2	\$ 750,000	5	\$ 150,000	5	\$ 750,000	-
	Autoelevador	\$ 840,000	5	\$ 168,000	5	\$ 840,000	-
TOTAL RODADOS						-	



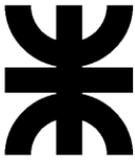
	Inversión	Monto	VIDA UTIL	Depreciación Anual	Años Depreciándose	Depreciación Acumulada	Valor de libro
MUEBLES Y ÚTILES	Escritorios	\$ 10,000	10	\$ 1,000	5	\$ 5,000	\$ 5,000
	Sillas de oficinas	\$ 7,200	10	\$ 720	5	\$ 3,600	\$ 3,600
	Sillas	\$ 4,250	10	\$ 425	5	\$ 2,125	\$ 2,125
	Electrodomésticos	\$ 7,500	10	\$ 750	5	\$ 3,750	\$ 3,750
	Armarios	\$ 16,200	10	\$ 1,620	5	\$ 8,100	\$ 8,100
	Archiveros	\$ 2,200	10	\$ 220	5	\$ 1,100	\$ 1,100
	Mesa de comedor	\$ 10,000	10	\$ 1,000	5	\$ 5,000	\$ 5,000
	Teléfonos	\$ 2,250	10	\$ 225	5	\$ 1,125	\$ 1,125
	Sillones y mesita	\$ 4,000	10	\$ 400	5	\$ 2,000	\$ 2,000
	Contenedores de Basura	\$ 3,000	10	\$ 300	5	\$ 1,500	\$ 1,500
TOTAL MUEBLES Y ÚTILES							\$ 33,300
E. Cp	Computadoras	\$ 75,000	3	\$ 25,000	2	\$ 50,000	\$ 25,000
	Impresoras	\$ 14,000	3	\$ 4,667	2	\$ 9,333	\$ 4,667
TOTAL EQUIPOS DE COMPUTACIÓN							\$ 29,667
Instal.	Cocina	\$ 5,000	10	\$ 500	5	\$ 2,500	\$ 2,500
	Zeppelin	\$ 70,000	10	\$ 7,000	5	\$ 35,000	\$ 35,000
	Aire Acondicionado	\$ 60,000	10	\$ 6,000	5	\$ 30,000	\$ 30,000
TOTAL INSTALACIONES							\$ 67,500
EDIFICIOS	Zona de Producción	\$ 37,800,000	50	\$ 756,000	5	\$ 3,780,000	\$ 34,020,000
	Almacén de Materiales	\$ 1,920,000	50	\$ 38,400	5	\$ 192,000	\$ 1,728,000
	Zona de gas	\$ 20,000	50	\$ 400	5	\$ 2,000	\$ 18,000
	Almacenaje	\$ 640,000	50	\$ 12,800	5	\$ 64,000	\$ 576,000
	Piletas	\$ 994,000	50	\$ 19,880	5	\$ 99,400	\$ 894,600
	Sanitarios para oficinas	\$ 36,000	50	\$ 720	5	\$ 3,600	\$ 32,400
	Sanitarios para planta	\$ 249,750	50	\$ 4,995	5	\$ 24,975	\$ 224,775
	Garita	\$ 128,000	50	\$ 2,560	5	\$ 12,800	\$ 115,200
	Laboratorio	\$ 116,880	50	\$ 2,338	5	\$ 11,688	\$ 105,192
	Comedor	\$ 311,360	50	\$ 6,227	5	\$ 31,136	\$ 280,224
	Salón de usos múltiples	\$ 233,600	50	\$ 4,672	5	\$ 23,360	\$ 210,240
	Oficina del gerente	\$ 117,400	50	\$ 2,348	5	\$ 11,740	\$ 105,660
	Oficina de ventas	\$ 106,240	50	\$ 2,125	5	\$ 10,624	\$ 95,616
	Oficina de recursos humanos	\$ 120,960	50	\$ 2,419	5	\$ 12,096	\$ 108,864
	Recepción	\$ 213,200	50	\$ 4,264	5	\$ 21,320	\$ 191,880
	Sala de herramientas y limpieza	\$ 36,000	50	\$ 720	5	\$ 3,600	\$ 32,400
	Estacionamientos	\$ 269,568	50	\$ 5,391	5	\$ 26,957	\$ 242,611
	Oficina del supervisor	\$ 36,000	50	\$ 720	5	\$ 3,600	\$ 32,400
	Pasillos de oficinas	\$ 179,190	50	\$ 3,584	5	\$ 17,919	\$ 161,271
TOTAL EDIFICIOS							\$ 39,175,333
A. No	Gastos organizacionales	\$ 25,000	5	\$ 5,000	5	\$ 25,000	-
	Gastos de capacitación	\$ 160,000	5	\$ 32,000	5	\$ 160,000	-
TOTAL RUBRO ACTIVOS NOMINALES							-
VALOR RESIDUAL DEL PROYECTO A 5 AÑOS							\$ 51,639,404



VALOR RESIDUAL DEL PROYECTO A 10 AÑOS							
Inversión	Monto	VIDA UTIL	Depreciación Anual	Años Depreciándose	Depreciación Acumulada	Valor de libro	
MAQUINARIA	Telescopio	\$ 550,000	10	\$ 55,000	10	\$ 550,000	-
	Alimentadores de Módulos	\$ 1,650,000	10	\$ 165,000	10	\$ 1,650,000	-
	Separador y Control Automático de Succión	\$ 650,000	10	\$ 65,000	10	\$ 650,000	-
	Secadora de trampa turbulenta	\$ 475,000	10	\$ 47,500	10	\$ 475,000	-
	Torre secadora de alta capacidad	\$ 475,000	10	\$ 47,500	10	\$ 475,000	-
	Limpiadores inclinados de aire caliente	\$ 435,000	10	\$ 43,500	10	\$ 435,000	-
	Eliminador de impurezas	\$ 475,000	10	\$ 47,500	10	\$ 475,000	-
	Recolección automática	\$ 450,000	10	\$ 45,000	10	\$ 450,000	-
	Torre secadora estándar	\$ 600,000	10	\$ 60,000	10	\$ 600,000	-
	Limpiador inclinado de aire caliente	\$ 450,000	10	\$ 45,000	10	\$ 450,000	-
	Limpiador de basura maestro	\$ 525,000	10	\$ 52,500	10	\$ 525,000	-
	Distribuidor transportador	\$ 950,000	10	\$ 95,000	10	\$ 950,000	-
	Alimentadores upland	\$ 1,950,000	10	\$ 195,000	10	\$ 1,950,000	-
	Banco Desmotador	\$ 1,100,000	10	\$ 110,000	10	\$ 1,100,000	-
	Limpia fibra súper jet	\$ 950,000	10	\$ 95,000	10	\$ 950,000	-
	Limpiador modelo 86 y 108	\$ 1,080,000	10	\$ 108,000	10	\$ 1,080,000	-
	Condensador y acondicionadores de humedad con aire caliente	\$ 950,000	10	\$ 95,000	10	\$ 950,000	-
	Prensa de desechos	\$ 3,200,000	10	\$ 320,000	10	\$ 3,200,000	-
	Prensa de Alta capacidad fibra	\$ 5,500,000	10	\$ 550,000	10	\$ 5,500,000	-
	Sistema de manejo de fardos	\$ 1,500,000	10	\$ 150,000	10	\$ 1,500,000	-
	Balanza para fardos	\$ 21,000	10	\$ 2,100	10	\$ 21,000	-
	Bascula	\$ 270,000	10	\$ 27,000	10	\$ 270,000	-
Quemadores a gas	\$ 435,000	10	\$ 43,500	10	\$ 435,000	-	
TOTAL MAQUINARIA						-	
MAT	Lona	\$ 1,603,600	5	\$ 320,720	5	\$ 1,603,600	-
	Silos	\$ 39,312	3	\$ 13,104	1	\$ 13,104	\$ 26,208
TOTAL MATERIALES						\$ 26,208	
RODADOS	Pala Mecánica	\$ 1,038,000	5	\$ 207,600	5	\$ 1,038,000	-
	Embolsadora	\$ 57,630	5	\$ 11,526	5	\$ 57,630	-
	Extractor	\$ 151,575	5	\$ 30,315	5	\$ 151,575	-
	Carro Tolva	\$ 230,670	5	\$ 46,134	5	\$ 230,670	-
	Tractor 1	\$ 750,000	5	\$ 150,000	5	\$ 750,000	-
	Tractor 2	\$ 750,000	5	\$ 150,000	5	\$ 750,000	-
	Autoelevador	\$ 840,000	5	\$ 168,000	5	\$ 840,000	-
TOTAL RODADOS						-	



	Inversión	Monto	VIDA UTIL	Depreciación Anual	Años Depreciándose	Depreciación Acumulada	Valor de libro
MUEBLES y ÚTILES	Escritorios	\$ 10,000	10	\$ 1,000	10	\$ 10,000	-
	Sillas de oficinas	\$ 7,200	10	\$ 720	10	\$ 7,200	-
	Sillas	\$ 4,250	10	\$ 425	10	\$ 4,250	-
	Electrodomésticos	\$ 7,500	10	\$ 750	10	\$ 7,500	-
	Armarios	\$ 16,200	10	\$ 1,620	10	\$ 16,200	-
	Archiveros	\$ 2,200	10	\$ 220	10	\$ 2,200	-
	Mesa de comedor	\$ 10,000	10	\$ 1,000	10	\$ 10,000	-
	Teléfonos	\$ 2,250	10	\$ 225	10	\$ 2,250	-
	Sillones y mesita	\$ 4,000	10	\$ 400	10	\$ 4,000	-
	Contenedores de Basura	\$ 3,000	10	\$ 300	10	\$ 3,000	-
TOTAL MUEBLES Y ÚTILES							-
E. Cp	Computadoras	\$ 75,000	3	\$ 25,000	1	\$ 25,000	\$ 50,000
	Impresoras	\$ 14,000	3	\$ 4,667	1	\$ 4,667	\$ 9,333
TOTAL EQUIPOS DE COMPUTACIÓN							\$ 59,333
Instal.	Cocina	\$ 5,000	10	\$ 500	10	\$ 5,000	-
	Zeppelin	\$ 70,000	10	\$ 7,000	10	\$ 70,000	-
	Aire Acondicionado	\$ 60,000	10	\$ 6,000	10	\$ 60,000	-
TOTAL INSTALACIONES							-
EDIFICIOS	Zona de Producción	\$ 37,800,000	50	\$ 756,000	10	\$ 7,560,000	\$ 30,240,000
	Almacén de Materiales	\$ 1,920,000	50	\$ 38,400	10	\$ 384,000	\$ 1,536,000
	Zona de gas	\$ 20,000	50	\$ 400	10	\$ 4,000	\$ 16,000
	Almacenaje	\$ 640,000	50	\$ 12,800	10	\$ 128,000	\$ 512,000
	Piletas	\$ 994,000	50	\$ 19,880	10	\$ 198,800	\$ 795,200
	Sanitarios para oficinas	\$ 36,000	50	\$ 720	10	\$ 7,200	\$ 28,800
	Sanitarios para planta	\$ 249,750	50	\$ 4,995	10	\$ 49,950	\$ 199,800
	Garita	\$ 128,000	50	\$ 2,560	10	\$ 25,600	\$ 102,400
	Laboratorio	\$ 116,880	50	\$ 2,338	10	\$ 23,376	\$ 93,504
	Comedor	\$ 311,360	50	\$ 6,227	10	\$ 62,272	\$ 249,088
	Salón de usos múltiples	\$ 233,600	50	\$ 4,672	10	\$ 46,720	\$ 186,880
	Oficina del gerente	\$ 117,400	50	\$ 2,348	10	\$ 23,480	\$ 93,920
	Oficina de ventas	\$ 106,240	50	\$ 2,125	10	\$ 21,248	\$ 84,992
	Oficina de recursos humanos	\$ 120,960	50	\$ 2,419	10	\$ 24,192	\$ 96,768
	Recepción	\$ 213,200	50	\$ 4,264	10	\$ 42,640	\$ 170,560
	Sala de herramientas y limpieza	\$ 36,000	50	\$ 720	10	\$ 7,200	\$ 28,800
	Estacionamientos	\$ 269,568	50	\$ 5,391	10	\$ 53,914	\$ 215,654
	Oficina del supervisor	\$ 36,000	50	\$ 720	10	\$ 7,200	\$ 28,800
Pasillos de oficinas	\$ 179,190	50	\$ 3,584	10	\$ 35,838	\$ 143,352	
TOTAL EDIFICIOS							\$ 34,822,518
A. No.	Gastos organizacionales	\$ 25,000	5	\$ 5,000	10	\$ 50,000	-
	Gastos de capacitación	\$ 16,000	5	\$ 3,200	10	\$ 32,000	-
TOTAL RUBRO ACTIVOS NOMINALES							-
VALOR RESIDUAL DEL PROYECTO A 10 AÑOS							\$ 34,908,060



CAPÍTULO 16

PUNTO DE EQUILIBRIO

3.16.1 INTRODUCCIÓN

El punto de equilibrio es aquel nivel de actividad en el que la empresa ni gana ni pierde dinero, su beneficio es cero.

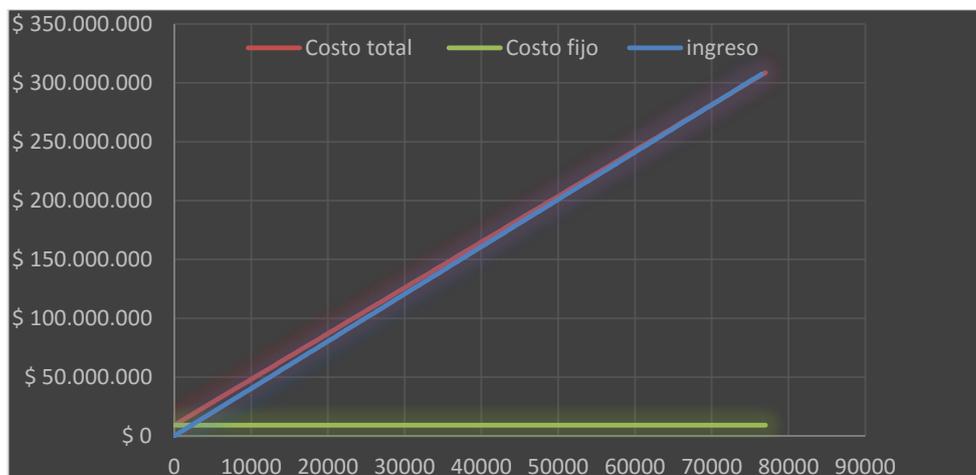
Así, por debajo de ese nivel de actividad la empresa tendría pérdidas, y si el nivel de actividad fuera superior, la empresa obtendría beneficios.

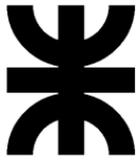
Para calcular el punto de equilibrio del proyecto se tiene en cuenta las ventas, el costo fijo total, los costos variables unitario, y el precio de venta unitario.

Para establecer el punto de equilibrio, se calculó la cantidad de fardos que se producen, y se determinó a su vez el precio de venta para el mismo, y luego el costo variable unitario para el mismo, obteniendo como conclusión:

Punto de Equilibrio (fardos)= 70929, lo que representa un valor \$285,154,214

Unidades anuales	Precio de venta	Ingreso por Ventas	Costo Fijo	Costo Variable Unitario	Costo Variable Total	Punto equilibrio (\$)	Punto equilibrio (u)
90000	\$4,020	\$361,800,000	\$9,157,049	\$2,890.9	\$350,181,654	\$285,154,214.6	70929.89





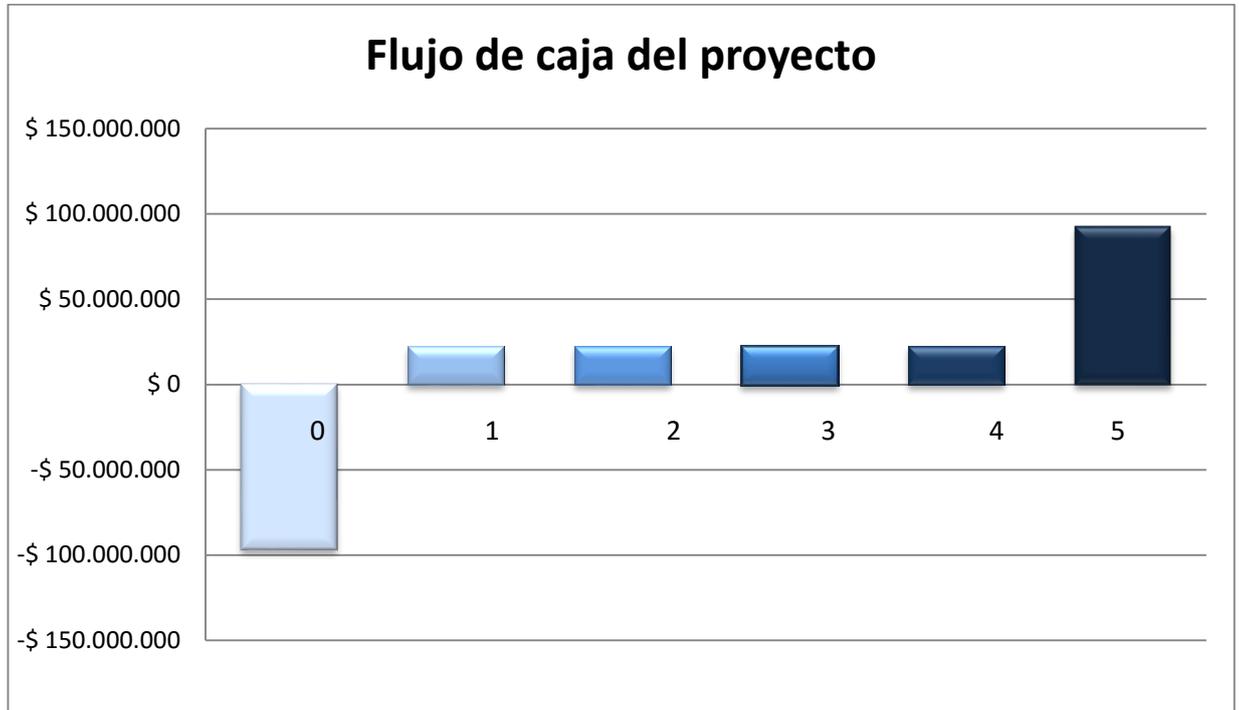
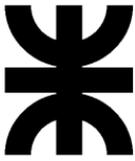
CAPÍTULO 17

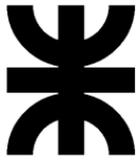
FLUJO DE CAJA

Se detallan a continuación los flujos de caja del proyecto que tendría, según dos horizontes de evaluación diferente (5 y 10 años).

3.17.1 FLUJO DE CAJA A 5 AÑOS

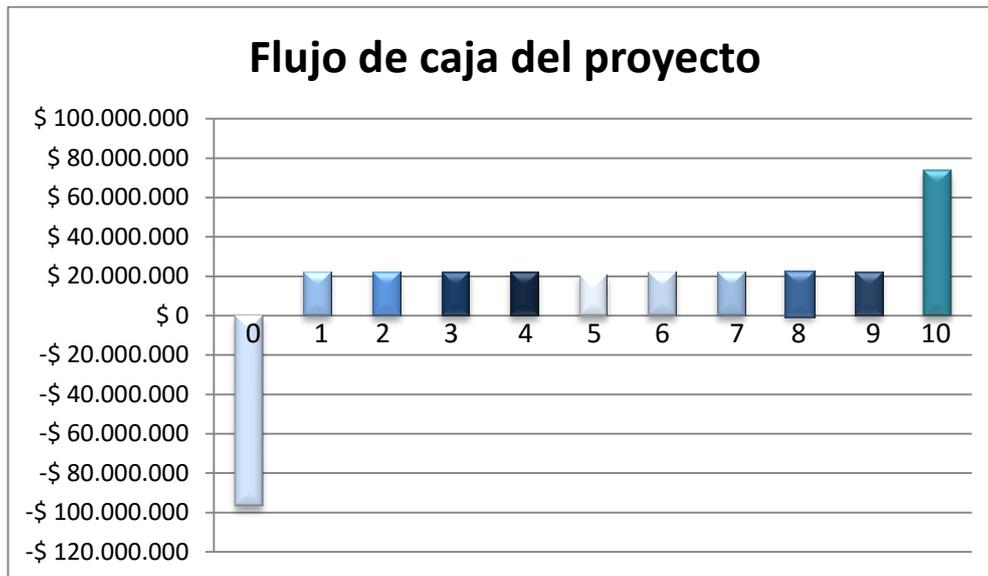
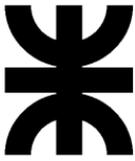
FLUJO DE CAJA A 5 AÑOS						
	0	1	2	3	4	5
Ingreso por venta		\$ 285,420,000	\$ 285,420,000	\$ 285,420,000	\$ 285,420,000	\$ 285,420,000
Ingreso por venta de subproducto		\$ 47,086,116	\$ 47,086,116	\$ 47,086,116	\$ 47,086,116	\$ 47,086,116
Venta Activo				\$ 37,500		
Costos variables		-\$ 276,253,900	-\$ 276,253,900	-\$ 276,253,900	-\$ 276,253,900	-\$ 276,253,900
Costos Fijo		-\$ 9,157,049	-\$ 9,157,049	-\$ 9,157,049	-\$ 9,157,049	-\$ 9,157,049
Depreciación		-\$ 4,064,682	-\$ 4,064,682	-\$ 4,064,682	-\$ 4,064,682	-\$ 4,064,682
Amortización Intangible		-\$ 37,000	-\$ 37,000	-\$ 37,000	-\$ 37,000	-\$ 37,000
Valor libro						\$ 0
Utilidad antes de impuesto		\$ 42,993,485	\$ 42,993,485	\$ 43,030,985	\$ 42,993,485	\$ 42,993,485
Impuesto a las ganancias (35%)		-\$ 15,047,720	-\$ 15,047,720	-\$ 15,060,845	-\$ 15,047,720	-\$ 15,047,720
Impuesto Bruto (3%)		-\$ 9,975,183	-\$ 9,975,183	-\$ 9,975,183	-\$ 9,975,183	-\$ 9,975,183
Utilidad Neta		\$ 17,970,582	\$ 17,970,582	\$ 17,994,957	\$ 17,970,582	\$ 17,970,582
Depreciación		\$ 4,064,682	\$ 4,064,682	\$ 4,064,682	\$ 4,064,682	\$ 4,064,682
Amortización intangible		\$ 37,000	\$ 37,000	\$ 37,000	\$ 37,000	\$ 37,000
Valor libro						
Inversión inicial	-\$ 79,971,584					
Inversión de reemplazo				-\$ 128,312		
Inversión capital trabajo	-\$ 16,769,139					\$ 16,769,139
Valor de desecho						\$ 51,639,404
Flujo de caja del proyecto	-\$ 96,740,723	\$ 22,072,264	\$ 22,072,264	\$ 21,968,327	\$ 22,072,264	\$ 90,480,807





3.17.2 FLUJO DE CAJA A 10 AÑOS

FLUJO DE CAJA A 10 AÑOS											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingreso por venta		\$ 285,420,000	\$ 285,420,000	\$ 285,420,000	\$ 285,420,000	\$ 285,420,000	\$ 285,420,000	\$ 285,420,000	\$ 285,420,000	\$ 285,420,000	\$ 285,420,000
Ingreso por venta de subproducto		\$ 47,086,116	\$ 47,086,116	\$ 47,086,116	\$ 47,086,116	\$ 47,086,116	\$ 47,086,116	\$ 47,086,116	\$ 47,086,116	\$ 47,086,116	\$ 47,086,116
Venta Activo				\$ 37,500		\$ 1,908,938	\$ 37,500			\$ 37,500	
Costos variables		-\$ 276,253,900	-\$ 276,253,900	-\$ 276,253,900	-\$ 276,253,900	-\$ 276,253,900	-\$ 276,253,900	-\$ 276,253,900	-\$ 276,253,900	-\$ 276,253,900	-\$ 276,253,900
Costos Fijo		-\$ 9,157,049	-\$ 9,157,049	-\$ 9,157,049	-\$ 9,157,049	-\$ 9,157,049	-\$ 9,157,049	-\$ 9,157,049	-\$ 9,157,049	-\$ 9,157,049	-\$ 9,157,049
Depreciacion		-\$ 4,446,469	-\$ 4,446,469	-\$ 4,446,469	-\$ 4,446,469	-\$ 4,446,469	-\$ 4,446,469	-\$ 4,446,469	-\$ 4,446,469	-\$ 4,446,469	-\$ 4,446,469
Amortizacion Intangible		-\$ 37,000	-\$ 37,000	-\$ 37,000	-\$ 37,000	-\$ 37,000	-\$ 37,000	-\$ 37,000	-\$ 37,000	-\$ 37,000	-\$ 37,000
Valor libro						\$ 0					
Utilidad antes de impuesto		\$ 42,611,698	\$ 42,611,698	\$ 42,649,198	\$ 42,611,698	\$ 44,520,636	\$ 42,649,198	\$ 42,611,698	\$ 42,611,698	\$ 42,649,198	\$ 42,611,698
Impuesto a las ganancias (35%)		-\$ 14,914,094	-\$ 14,914,094	-\$ 14,927,219	-\$ 14,914,094	-\$ 15,582,222	-\$ 14,927,219	-\$ 14,914,094	-\$ 14,914,094	-\$ 14,927,219	-\$ 14,914,094
Impuesto Bruto (3%)		-\$ 9,975,183	-\$ 9,975,183	-\$ 9,975,183	-\$ 9,975,183	-\$ 9,975,183	-\$ 9,975,183	-\$ 9,975,183	-\$ 9,975,183	-\$ 9,975,183	-\$ 9,975,183
Utilidad Neta		\$ 17,722,420	\$ 17,722,420	\$ 17,746,795	\$ 17,722,420	\$ 18,963,230	\$ 17,746,795	\$ 17,722,420	\$ 17,722,420	\$ 17,746,795	\$ 17,722,420
Depreciacion		\$ 4,446,469	\$ 4,446,469	\$ 4,446,469	\$ 4,446,469	\$ 4,446,469	\$ 4,446,469	\$ 4,446,469	\$ 4,446,469	\$ 4,446,469	\$ 4,446,469
Amortizacion intangible		\$ 37,000	\$ 37,000	\$ 37,000	\$ 37,000	\$ 37,000	\$ 37,000	\$ 37,000	\$ 37,000	\$ 37,000	\$ 37,000
Valor libro											
Inversion inicial		-\$ 79,971,584									
Inversion de reemplazo				-\$ 128,312		-\$ 5,421,475	-\$ 128,312			-\$ 128,312	
Inversion capital trabajo		-\$ 16,769,139									\$ 16,769,139
Valor de desecho											\$ 34,908,060
Flujo de caja del proyecto		\$ 22,205,889	\$ 22,205,889	\$ 22,101,952	\$ 22,205,889	\$ 18,025,224	\$ 22,101,952	\$ 22,205,889	\$ 22,205,889	\$ 22,101,952	\$ 73,883,088



3.17.3 VAN y TIR

Para determinar la tasa de descuento necesaria para la actualización de los flujos de caja, se empleó el modelo CAPM.

La tasa de descuento se calcula teniendo en cuenta el siguiente polinomio:

$$r = \left[i_f + \beta * (i_m - i_f) \right] + \frac{RiesgoPaís}{100}$$

Siendo:

r= Tasa de descuento.

if= Tasa libre de riesgo: Corresponde a la rentabilidad que se podría obtener a partir de un instrumento libre de riesgo. La tasa libre de riesgo por excelencia corresponde al rendimiento que ofrecen los bonos del tesoro de Estados Unidos, la cual varía entre 3,5 a 5 %.



im= Rentabilidad del mercado: La estimación de este factor se determina por el rendimiento accionario de la bolsa de valores de Estados Unidos, la cual fluctúa entre el 10 y el 12 %

β = Coeficiente que relaciona el riesgo del sector donde esta abarcado el proyecto con el riesgo del mercado.

Para el tipo de Mercado que satisface nuestro producto el beta es de las categorías vestimenta.

Entonces, se puede decir que para este proyecto el beta es de 1,06. Este valor es el que se utilizara para el cálculo de la tasa de descuento.

En cuanto al riesgo país se considera un riesgo promedio de los últimos 10 años Sabiendo que el mismo ha variado entre un piso de 342,5 y un techo de 1198,8 aproximadamente, es por esto que se adoptó un valor de 730,9 puntos como riesgo país promedio.

Determinación de la tasa de descuento	
Tasa libre de riesgo (Bonos del tesoro USA, Promedio 2028-2010)	5
Tasa del mercado (im) (Rentabilidad del mercado USA, Promedio 1928-2010)	10
Beta del proyecto (β)	1,06
Riesgo País (promedio del 2006-2016)	730,9
r	17,6

3.17.4 EVALUACIÓN A 5 AÑOS

PROYECTO A 5 AÑOS	
VAN	\$ 3,263,204
TIR	19%
r	17.6

3.17.5 EVALUACIÓN A 10 AÑOS

PROYECTO A 10 AÑOS	
VAN	\$ 12,718,559
TIR	21%
r	17.6



CAPÍTULO 18

ANÁLISIS DE RIESGO

3.18.1 INTRODUCCIÓN

El análisis de riesgos consiste en identificar variables que puedan influir o afectar el flujo de caja estimado del proyecto. El análisis de riesgo tiene su fundamento e importancia debido a la incertidumbre e inestabilidad que puede presentar alguna variable del proyecto.

Como el riesgo define una situación donde la información es de naturaleza aleatoria, puede darse que el efecto de este sobre el flujo de caja del proyecto sea positivo o negativo.

Existen una serie de riesgos que afectan a casi todos los proyectos, aunque en diferentes magnitudes, por ejemplo una caída de la demanda, creación de nuevos competidores, etc. Sin embargo existen otros riesgos que están solo relacionados con el proyecto.

A continuación se describe una matriz donde se consideran los riesgos más influyentes del proyecto.

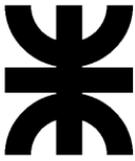
Área	riesgo identificado	temporalidad	probabilidad	magnitud	impacto	plan de contingencia
mercado consumidor	caída de la demanda	permanente	baja	alta	medio	
mercado consumidor	falta de credibilidad en los clientes	permanente	baja	media	medio	



económico	no alcanza el nivel de ventas esperado	permanente	baja	media	alto	Utilizar una estrategia de variación de precios y mejorar la promoción del producto
mercado competidor	creación de nuevos competidores	permanente	baja	media	medio	Lograr continuo y permanente control del proceso para su mejora
mercado competidor	precios más bajos	permanente	baja	media	alto	Mejorar la eficiencia en la producción para lograr disminuir los costos
mercado competidor	aumento de la capacidad de producción de los competidores	permanente	baja	media	medio	Estrategias comerciales
mercado proveedor	aumento del precio de la materia prima	permanente	media	alta	medio	Lograr convenios, contratos, alianzas con los proveedores y diversificación. Realizar análisis y proyecciones a futuro para reducir la incertidumbre de los mismos
producción	contaminación del producto en proceso	permanente	baja	media	medio	Capacitación del personal en las buenas prácticas de manufactura
Político Económico	Quita de los aranceles a las importaciones y exportaciones	permanente	media	alto	alto	Adaptarse al precio internacional que es menor al que se maneja nacionalmente.

3.18.2 RIESGOS INTRÍNSECOS

Caída de la demanda: Es un riesgo ya que por bajar la demanda podría disminuir los beneficios o hasta incurrir en pérdidas.



No alcanzar el nivel de ventas esperado: El riesgo que puede producir es una disminución de los beneficios o hasta producir pérdidas. Pude deberse al aumento de la competencia, o por la disminución del precio del fardo. Otro factor puede ser que la empresa carezca de credibilidad.

Creación de nuevos competidores: Es un riesgo debido a que la demanda puede verse disminuida. Este riesgo puede provocar no alcanzar el nivel de ventas esperado, lo que puede provocar una disminución en el precio de venta del producto.

Precio más bajos: Este riesgo puede ocasionar que los beneficios no alcancen a cubrir los costos. Este puede deberse a que tenemos una demanda que no es la esperada, o por la introducción al mercado de nuevos competidores.

Aumento de la capacidad de producción de los competidores: Esto generaría un riesgo debido a que nos quitarían parte de la demanda, o por otro lado se tendría que disminuir el precio de venta para mantener la demanda.

Contaminación del producto en proceso: Este es un riesgo que puede afectar a la calidad del producto final y por lo tanto provocar costos adicionales.

Quita de aranceles: Este es un riesgo alto ya que puede afectar severamente a la rentabilidad del proyecto debido a la alta productividad de los países desarrollados.



CAPÍTULO 19

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

En este apartado se realizará el análisis y la simulación de distintos escenarios de riesgo para el proyecto en cuestión. El riesgo es una situación indeseada, por lo tanto conocer todas las combinaciones de escenarios posibles, variabilidad de los supuestos y como estos afectan los pronósticos, representa una herramienta sumamente importante al momento de estudiar la incertidumbre del proyecto y tomar decisiones de inversión.

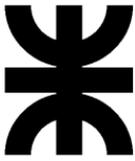
Se seleccionó el software de simulación Crystal Ball, basado en hojas de cálculo, y utilizado para elaborar modelos predictivos, previsiones, simulaciones y optimizaciones. Brinda además una perspectiva inigualable de los factores que afectan al riesgo. Con este software se pueden tomar decisiones orientadas al logro de objetivos, y ganar ventaja competitiva, incluso en las condiciones de mercado más inciertas.

3.19.1 PLANTEAMIENTO DEL MODELO

En primer lugar, se definieron SUPUESTOS (Variables) y PREVISIONES (pronósticos).

SUPUESTOS	Precio de venta de los productos Nivel de ventas
Previsiones	VAN TIR

Para la obtención de los escenarios simulados, se trabajó con un nivel de confianza del 95%, sobre una muestra de 10.000 pruebas, utilizando la simulación de Monte Carlo

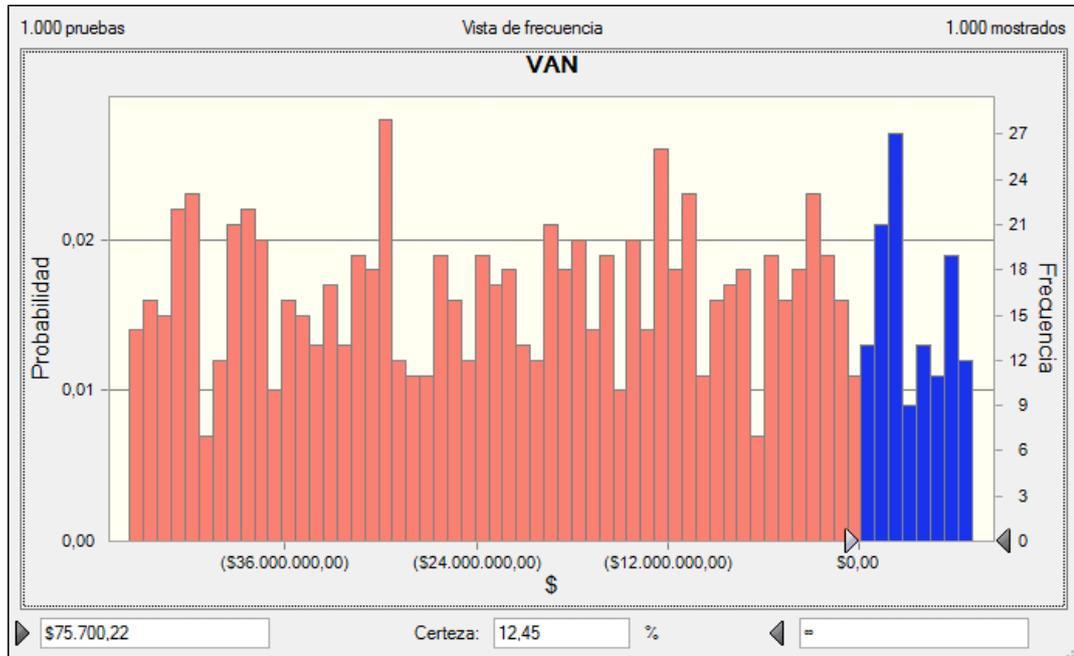


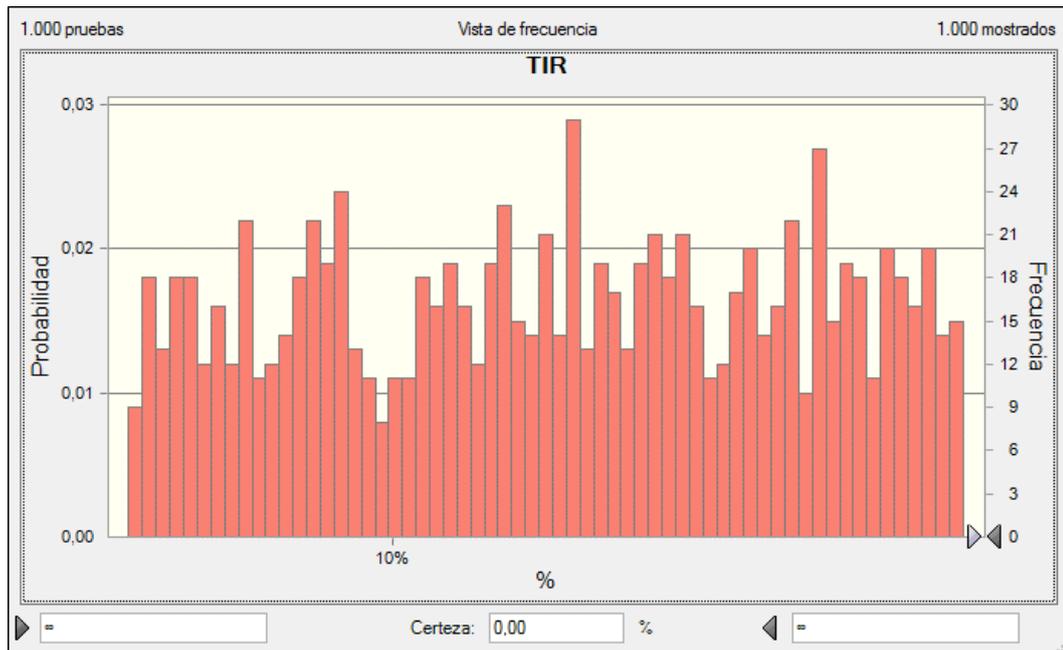
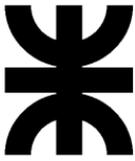
Debido a los resultados arrojados por el análisis de riesgo, la variable crítica a tener en cuenta es el precio de venta del producto. Esta variable, está en función de las políticas que se encuentra vigentes.

Para esto, se plantean 2 escenarios, utilizando el precio de venta internacional y el nacional.

3.19.2 PRECIO DE VENTA INTERNACIONAL

Según la serie histórica de los últimos 4 años, el precio del fardo varió entre \$3,748 y \$3,995, utilizando una distribución de probabilidad uniforme se llegó a la siguiente conclusión:



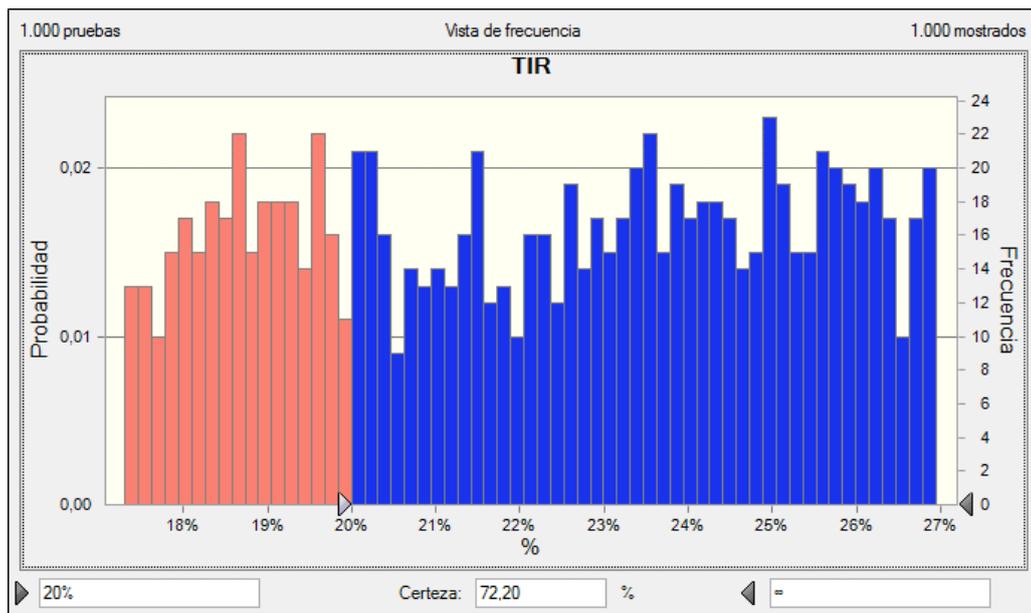
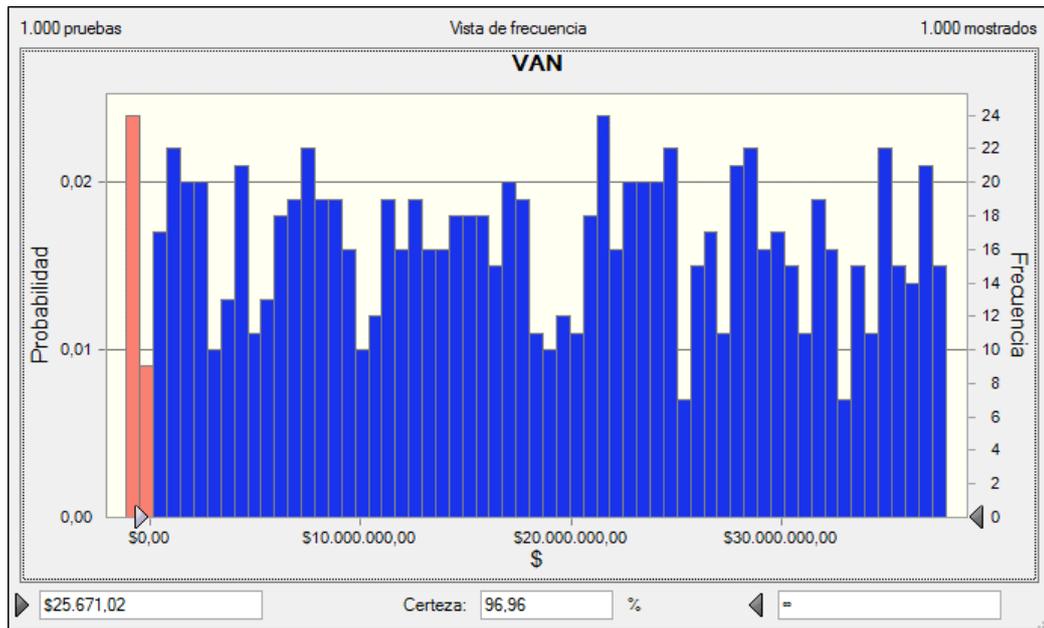
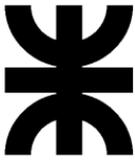


Al sensibilizar el precio de venta, el VAN sería positivo con 12,45 % de probabilidad, mientras que la TIR, nunca sería mayor a 20%.

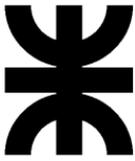
Si el proyecto se evaluase a precio internacional, no sería rentable desde ningún punto de vista para el escenario propuesto.

3.19.3 PRECIO DE VENTA NACIONAL

Para este escenario, el precio del fardo de algodón, varía entre \$3,955 y \$4,136, tomando como referencia los últimos 3 años.



Bajo estas condiciones, el VAN tendría una probabilidad del 96% de ser mayor que cero, mientras que la TIR sería mayor a 20 con un 72,2 % de probabilidad.



3.20 CONCLUSIÓN FINAL

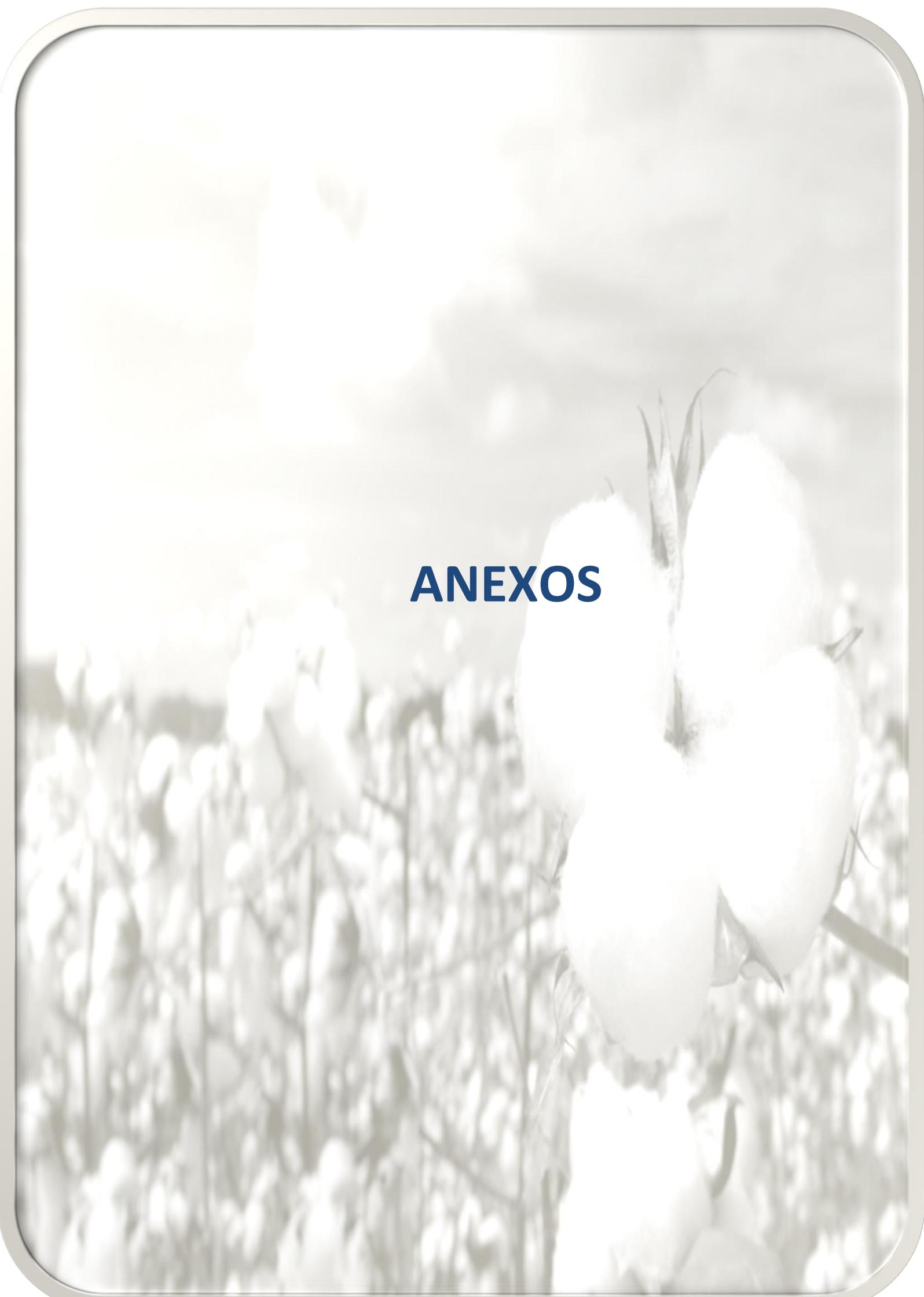
Las principales oportunidades para el desarrollo comercial de fardos de fibra de algodón en la Argentina están relacionados con la disponibilidad de plantación de algodón. Siendo el producto un tipo de bien intermedio, comercializado hacia las hilanderías y tejedurías.

En referencia a la ingeniería del proyecto, se utiliza la tecnología como factor determinante para definir el tamaño. Por otro lado se determinó la conveniencia de la localización en la Provincia de Chaco, de modo que se encuentre cerca del mercado proveedor ya que es materia prima estacional, disminuyendo de esta manera los costos de transporte.

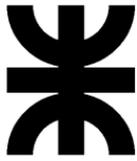
Un punto positivo es que esta actividad no genera residuos de alto impacto para el ambiente, por lo que no se ve condicionada por ninguna legislación medioambiental.

Al realizar el estudio económico-financiero se concluye que el proyecto será económicamente viable, ya que para una Tasa de Descuento de 17,6% se estima un VAN de \$ 12,718,559 y una TIR del 21%, para un horizonte temporal de 10 años.

Tras finalizar este análisis en la etapa de pre factibilidad, se determinó como viable llevar a cabo este proyecto, demostrando que presenta una rentabilidad significativa en este primer estudio. Cabe resaltar que posee como punto crítico las políticas proteccionistas a la industria.

A photograph of a cotton field with white, fluffy bolls. The text "ANEXOS" is overlaid in the center.

ANEXOS



ANEXO 1

PRODUCTOS SUSTITUTOS

Productos sustitutos	
<p>Abacá (fibra natural vegetal): es una planta herbácea de gran porte, de la familia de las musáceas, nativa de las Filipinas. Su altura suele ser de seis metros y crece en lugares cálidos, muy lluviosos. Es bastante parecida al plátano. Su fibra le confiere una especial valía económica, por su utilidad para la industria textil.</p> <p>Usos: Fibras gruesas: sacos y sogas; Fibras finas: está creciendo el nicho de mercado especializado en ropa, cortinas, pantallas y tapicería; Uso técnico: se ha usado combinado copolímeros termoplásticos para determinadas piezas en automoción. También en textiles de uso sanitario; La pulpa es muy utilizada en la fabricación de papel.</p>	
<p>Cáñamo (fibra natural vegetal): Fibra que procede del líber de la planta Cannabis sativa L. Ésta crece fácilmente hasta una altura de 4,5 metros sin agroquímicos y captura grandes cantidades de carbón. El cáñamo es casi un 70% de celulosa y contiene bajos niveles de lignina (8 a 10%). El diámetro de la fibra está entre 16 y 50 micras y su longitud media es de 35 mm a 40 mm.</p> <p>Uso: Cuerdas, cordeles, cinturones, redes, tendales, lonas, tejidos para filtración, velas, estopa en las conexiones, aislamientos etc, hogar, papel, indumentaria, calzado.</p>	
<p>Cáñamo de bengala o sunn (fibra natural vegetal): Se trata de una de las fibras más antiguas e importantes de la India. Se obtiene a partir del tallo de la planta leguminosa Crotalaria Juncea y, en general, de otras 5 especies del mismo género (en total se conocen en el mundo más de 600 especies de Crotalaria). La parte que se utiliza como fibra es la externa del tallo y consiste en un 10% del total.</p> <p>Usos: Como pasta para papel. En la elaboración de fertilizantes y medios de cultivo libres de tierra. En la fabricación de cuerdas y redes, pero cada vez menos debido a la competencia con otras fibras</p>	



<p>Coco-Coir (fibra natural vegetal): La fibra de coco se obtiene del fruto del cocotero (Cocos Nucifera), originario de las islas del Océano Pacífico. Su uso tradicional ha sido la fabricación de cordajes, siendo la primera fibra dura usada por los fabricantes de cuerdas europeos.</p> <p>Usos: Cepillos, cuerdas y redes de pesca, alfombras y esterillas, colchones estructuras de aislamiento térmico y acústico, composites en sustitución de la madera.</p>	
<p>Kapoc-Miraguano (fibra natural vegetal): Fibra también llamada miraguano, obtenida de la semilla del árbol de la especie Ceiba pentandra. Las características de este material algodónoso se deben a su composición química, está constituido en un 65% de celulosa y hemicelulosa, otorgándole las características de impermeabilidad y elasticidad. En el agua tiene la capacidad de aguantar 30 veces su peso (el corcho sólo el triple), por lo que es tan apetecido como material aislante y de relleno para chalecos salvavidas y flotadores.</p> <p>Usos: Tradicional como relleno en la elaboración de almohadas, chalecos salvavidas y como aislante en refrigeradores.</p>	
<p>Kenaf-Hibiscus-Rosella (fibra natural vegetal): Fibra que se obtiene de la planta Hibiscus cannabinus. La longitud de fibra oscila entre 2 y 6 mm y su diámetro medio es de 6.3 µm. Es una planta de crecimiento rápido que se está desarrollando como fuente de fibras alternativas y versátiles para la industria papelera.</p> <p>Usos: Tejidos técnicos: geo textiles, refuerzo de composites; accesorios indumentaria, bolsas para la compra, celulosa para pasta de papel.</p>	
<p>Lino (fibra natural vegetal): Fibra natural procedente del tallo de la planta herbácea del lino (Linum Ussitatissimum). Consiste probablemente, en el cultivo más antiguo de fibras conocido hasta la actualidad, remontándose en Europa hasta el Neolítico. Es una fibra suave, lustrosa y flexible. Se caracteriza por una mayor resistencia que el algodón pero menor elasticidad.</p> <p>Usos: Las fibras finas y de longitud regular de lino son hiladas en hilos para textiles. Más del 70% del lino va a la manufactura de ropa, en donde es valorado por su excepcional frescura en climas cálidos; La tela de lino mantiene un nicho tradicional fuerte entre los textiles de alta calidad para el hogar ,ropa de cama, tapicería, y accesorios para decoración interior; Las fibras más cortas de lino producen hilos más pesados utilizables en toallas de cocina, velas, tiendas y lonas; Fibras de menor grado son empleadas como refuerzo y relleno de compuestos termoplásticos y resinas termoestables usadas en sustratos interiores de automóviles.</p>	



Rafia (fibra natural vegetal): Fibra obtenida de la hoja de la palmera *Raphia farinifera*. La rafia es una fibra tenaz y gruesa, usada en la industria del cordado, como materia prima, en sustitución del yute.

Usos: Bolsas y cestos. También en construcción.



Ramio (fibra natural vegetal): Fibra de la corteza de la planta del ramio (*Boehmeria nivea*). La fibra de ramio es blanca con un brillo sedoso, similar al lino en absorción y densidad, pero más basta (25 a 30 micras). Una de las fibras naturales más fuertes, tiene baja elasticidad y tiñe fácilmente.

Usos: Fibras bastas: cordel, sogas y redes. Hiladas húmedas, producen un hilo fino con alto brillo, utilizable para un amplio rango de prendas, que van desde vestidos hasta pantalones vaqueros. Se usa mezclado usualmente con otras fibras, como el algodón, la lana y la seda. Como otras fibras bastas también se usan en pulpa para papel.



Sisal-Henequén-Fiqué (fibra natural vegetal): La fibra de sisal se obtiene del *Agave sisalana*, nativo de México. Brillante y de un blanco cremoso, la fibra de sisal mide cerca de 1 metro de longitud, con un diámetro de 200 a 400 micrómetros. Es una fibra basta, dura e inadecuada para textiles o telas

Usos: El sisal es usado en cordeles y sogas, pero la competencia con el polipropileno ha debilitado la demanda. Particularmente en componentes automotores, pero especialmente en muebles. Otro uso importante es como sustituto de asbestos en zapatas de frenos, y es también el mejor material para hacer blancos de tiro. Su dureza lo hace apto para elementos abrasivos en pulidoras. Otros mercados emergentes: papel especial, filtros, geo textiles, colchones, alfombras. También subproductos de la extracción de sisal pueden usarse para hacer bio-gas, ingredientes farmacéuticos y material de construcción. Sustituto muy fuerte de la madera para papel.





Yute-Urena (fibra natural vegetal): El yute es extraído de la corteza de la planta de yute blanco, *Corchorus capsularis* y en menor cantidad del yute rojo (*C. olitorius*). Es una de las fibras naturales vegetales más fuertes (alta resistencia a la tracción) aunque frágil. Sólo está en segundo lugar con el algodón, en términos de cantidad de producción.

Usos: la arpillera aún es el grueso de los productos manufacturados de yute. El hilo y los cordeles de yute son también tejidos en cortinas, cubiertas de sillas, tapetes, tapices y forros para linóleo. Mezclado con otras fibras, es usado en cubiertas de cojines, juguetes, pantallas de lámparas y zapatos. Los hilos muy finos son separados y convertidos en seda de imitación. El yute está siendo usado crecientemente en empaques rígidos y plástico reforzado y está reemplazando a la madera en pulpa y papel. Los geo textiles hechos de yute son biodegradables, flexibles, absorben la humedad y drenan bien. Son usados para prevenir la erosión del suelo y los deslizamientos de tierra.



Lana (fibra natural animal): Fibra procedente de la esquila de la oveja (*Ovis aries*), domesticada hace 10.000 años. Como fibra tiene un ondulado natural y patrones de escala que la hacen fácil de hilar. Las telas hechas de lana tienen mayor grosor que otros textiles, proveen mejor aislamiento y son resilientes, elásticas y durables.

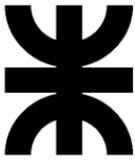
Usos: Indumentaria, telas para el hogar y textiles de uso técnico. Dos tercios de la lana son usados en la manufactura de prendas, incluyendo suéteres, vestidos, abrigos, trajes y "ropa deportiva activa". Un poco menos de un tercio de la lana va a la manufactura de sábanas antiestáticas y alfombras anti ruido, y de lencería duradera. Las aplicaciones industriales de la lana incluyen hojas aglomeradas de lana gruesa usadas para aislamiento térmico y acústico en la construcción de casa, así como cojines para acolchar derramamientos de aceite.



Pelo: Angora-Alpaca-Cachemir-Camello-Llama-Mohair-Vicuña (fibra natural animal):

- **Angora:** pelo del conejo *Oryctolagus cuniculus*. De fibra hueca. Con un diámetro de 14 a 16 micras, es una de las fibras animales más sedosas. Es muy suave al tacto, gracias al bajo relieve de su escala de cutícula, absorbe bien el agua y secan fácilmente;
- **Alpaca:** pelo de la lama pacos. La fibra es parcialmente hueca, de 12 a 30 micras en diámetro y viene en 22 colores naturales. Es ligera, más fuerte que la lana de oveja y provee excelente aislamiento.
- **Cachemira:** pelo de la oveja kasmir o *Capra hircus laniger*. La fibra es de 14 a 20 micras de diámetro. Liviana, lisa y brillante posee grandes propiedades térmicas sin ser gruesa.
- **Camello:** pelo del camello de dos jorobas *Camelus bactrianus*. La fibra es de 20 micras de diámetro y su





<p>longitud varia entre 2,5cm y 12,5cm. Escaso pero de gran calidad.</p> <ul style="list-style-type: none">• Mohair: pelo de la cabra de angora o capra hircus. La fibra es de 23 a 38 micras. Blanco, muy fino, suave, más resistente que la lana, con brillo característico y con buena aptitud para el teñido. <p>Usos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Alpaca: Indumentaria, tapices, prendas deportivas.• Angora: Géneros de punto de alta calidad indumentaria, ropa térmica• Cachemira: Indumentaria en tejidos de punto• Camello: Indumentaria (artículos de lujo)• Mohair: Indumentaria en tejidos de punto• Tejidos Técnicos.	
<p>Seda (fibra natural animal): Fibra obtenida exclusivamente de la secreción de insectos sericígenos, gusano de seda Bombyx mori. Tiene una longitud de 500m a 1500m, una finura de 10-13 μm y una sección triangular. Su estructura triangular actúa como un prisma refractando la luz y dando un aspecto brillante. Propiedades químicas semejantes a la lana. De un capullo se pueden obtener entre 600 y 900m de filamento. Entre cinco y ocho de estos filamentos súper-finos se tuercen juntos para hacer un hilo.</p> <p>Usos: Indumentaria: lencería camisería, corbatas, vestidos. Textiles del hogar. Hilos para sutura.</p>	
<p>Amianto-Asbesto (fibra natural mineral): El amianto, también llamado asbesto es un grupo de minerales metamórficos fibrosos que están compuestos de silicatos de cadena doble. Los minerales de asbesto tienen fibras largas y resistentes que se pueden separar y son suficientemente flexibles como para ser entrelazadas y también resisten altas temperaturas.</p> <p>Usos: Materiales de construcción (tejas para recubrimiento de tejados, baldosas y azulejos, productos de papel y productos de cemento con asbesto), productos de fricción (embrague de automóviles, frenos, componentes de la transmisión), materias textiles termo-resistentes, aislantes para la construcción, envases, paquetería y revestimientos, equipos de protección individual, pinturas, productos de vermiculita o de talco, etc.</p>	



Acetato (fibra manufacturada orgánica de polímero natural):

Fibra manufacturada de celulosa en la que entre un 74% y un 92% de los grupos hidroxilos han sido acetilados. Se obtiene mediante un método parecido al de la viscosa, de hecho es viscosa modificada. Tiene aspecto brillante.

Usos: Indumentaria: Vestidos, camisas, pantalones, tapicerías, forros, etc. Industrial: Filtros de cigarrillo. Composites plásticos. Usos no textiles como films transparentes.



Alginato (fibra manufacturada orgánica de polímero natural):

El alginato es una sustancia química purificada obtenida de algas marinas pardas, especialmente de la especie Laminaria Japonica. Estas sustancias corresponden a polímeros orgánicos derivados del ácido alginico. Su obtención como fibra está patentada y se obtiene mediante un procedimiento similar al de la viscosa, es decir, por tratamiento alcalino y extrusión.

Usos: En indumentaria es una ropa de gran comodidad pero poco resistente a los lavados. Su uso textil más extendido es el de material sanitario y quirúrgico, en apósitos y vendas para el tratamiento de heridas y úlceras. Se utiliza como aditivo espesante para la pasta de estampados, especialmente potenciando la acción de colorantes. Aspectos tecnológicos: La solubilidad de las fibras de alginato de calcio permite el tisaje de elementos que pueden ser disueltos posteriormente facilitando procesos de producción a la continua, como se hace en calcetería donde las prendas salen cosidas como una sola pieza. Entonces se separan disolviendo los restos de hilo de alginato que las unían. Aprovechamiento del color natural que contienen las algas, sin necesidad de tintado, a no ser que se desee algún tinte muy específico. Como espesante de estampación, al no reaccionar con los colorantes, como pasa con otros (almidón), el resultado final es de mayor intensidad y viveza.



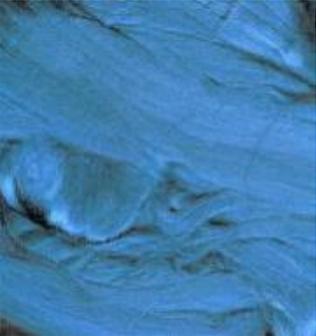
Bambú (fibra manufacturada orgánica de polímero natural) :

La fibra del bambú es un tipo de fibra regenerable. Tiene sustancias antibióticas naturales y propiedades de protección contra los rayos ultravioleta. Se ha demostrado que del 99% de eficacia antibacteriana en la pulpa original se pasa a un 60 % en la fibra obtenida, valor aún muy importante.

Usos: Indumentaria: baño y ropa interior. Hogar y decoración: toallas, cortinas, etc. Usos técnico: telas no tejidas para filtraje, máscaras y productos sanitarios.





<p>Caseína-Lanital (fibra manufacturada orgánica de polímero natural) : Fibra obtenida a partir de la caseína de la leche. Debido al impacto de las fibras manufacturadas, pasada la Segunda Guerra Mundial, se dejó de fabricar por no poder competir con el precio de las nuevas sintéticas.</p> <p>Usos: Interior, camisería, ropa deportiva, jersey, camisetas.</p>	
<p>Lyocell (fibra manufacturada orgánica de polímeros natural): Fibra conocida comercialmente con el nombre de Tencel, producida a partir de celulosa modificada mediante un ciclo de producción cerrado que recupera un 99,7% de las sustancias químicas usadas dando como resultado una fibra biodegradable. Los tejidos de esa fibra son, en general, transpirables, confortables, absorbentes y más resistentes a la rotura que el algodón.</p> <p>Usos: Es ampliamente utilizada en indumentaria, hogar y decoración, aún siendo más cara que el algodón. Como filamento es usada en tejidos que requieren una apariencia más sedosa como ropa femenina, blusas o camisas de caballero.</p>	
<p>Modal (fibra manufacturada orgánica de polímeros natural): Fibra de celulosa regenerada obtenida por un proceso de viscosa modificado para obtener una mayor resistencia a la rotura y un módulo elástico en húmedo alto. Propiedades semejantes al algodón. Sección circular.</p> <p>Usos: Indumentaria: lencería, calcetería, pijamas. Textiles para el hogar, toallas y manteles.</p>	
<p>Polilactida (fibra manufacturada orgánica de polímeros natural): Fibra formada por macromoléculas lineales. La cadena de la cual está constituida en el 85% de su masa por un éster del ácido láctico obtenido a partir de azúcares naturales, especialmente, del maíz, que tiene un punto de fusión de 135°C como mínimo.</p> <p>Usos: Ropas. Productos Industriales: Botellas, films, tarjetas, contenedores para alimentos, telas no tejidas, vajillas cubiertos vasos, cajas, moldes inyección. Textiles para el hogar.</p>	



Soja (fibra manufacturada orgánica de polímeros natural): Se trata de la única fibra de proteína vegetal recuperable, la fibra de la proteína de la soja (SPF). Destaca por ser ecológica, de tacto suave, extraordinariamente confortable, brillante, lavable, durable y fácil de llevar.

Usos: En la década de los cuarenta, Ford Motors Co., estableció una planta piloto que podía producir 500 kg/día de esta fibra, y cuyo principal destino era la tapicería de automóvil.

Especialmente en la industria de la indumentaria, como ropa interior y para bebés y prendas de lujo.



Triacetato (fibra manufacturada orgánica de polímeros natural): Fibra manufacturada producida a partir de triacetato de celulosa en forma de filamento, hilo y floca. Difiere de las fibras de acetato en el hecho que en su proceso productivo la celulosa es completamente acetilada. Una fibra puede ser denominada como triacetato si, como mínimo, el 92% de los grupos hidroxilo de la celulosa están acetilados.

Usos: Vestidos, tejidos tropicales, corsetería y géneros de punto. A menudo, mezclado con otras fibras como el algodón o la lana mejorando sus propiedades en relación al confort; o también con lino, reduciendo el costo. También se pueden realizar napas y variedad de tejidos como satén, "velours" y terciopelos. Material para filtros de cigarrillos.



Viscosa-Rayón (fibra manufacturada orgánica de polímeros natural): Viscosa o Rayón fibra de celulosa regenerada obtenida por el proceso de la viscosa. De aspecto brillante, imita el tacto y textura del lino, del algodón e incluso la seda.

Usos: Indumentaria: Camisería, interior, ferrería, telas no tejidas, ropa deportiva. Hogar: cortinas, tapicerías. Productos médicos y quirúrgicos.



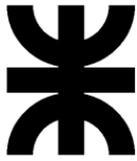
Acrílica (fibra manufacturada orgánica de polímeros sintéticos): Las propiedades de las fibras acrílicas recomiendan su empleo como alternativa de la lana en el campo del vestido y de los textiles para interiores. Entre estas propiedades se pueden citar la alta voluminosidad con tacto cálido parecido a la lana, su excelente resiliencia, su baja densidad y su tacto agradable.

Usos: En indumentaria de tejidos de punto como calcetines y jerséis. En tapicerías y alfombras. Maletas, mobiliario. Fibras de barcos, lonas. Sustitución de fibras de amianto en composites-





<p>Aramida (fibra manufactura orgánica de polímeros sintéticos): Fibra formada por una cadena sintética de poliamida en la que al menos el 85% de los grupos amidas están directamente relacionados con 2 grupos aromáticos. Se comercializa bajo varios nombre y marcas comerciales como Kevlar o Nomex. Las capuchas de Nomex son pieza común en el equipo de combate de incendios.</p> <p>Usos: Cuerdas, bolsas de aire (en el sistema de aterrizaje del robot de exploración espacial Mars Pathfinder). Cuerdas de pequeño diámetro. Petos y protecciones para caballos de picar toros. Blindaje antimetralla en los motores jet de avión. Protección a pasajeros en caso de explosión. Neumáticos funcionales que funcionan desinflados. Guantes contra cortes, raspones y otras lesiones. Kayaks con resistencia de impacto, sin peso adicional. Esquí, cascos y raquetas. chaleco antibalas. Candados Kensington para notebook. Revestimiento para la fibra óptica. Compuesto de CD / DVD por su resistencia tangencial de rotación. Silenciadores de tubos de escape. Construcción de motores. Cascos de Fórmula 1. Extremos inflamables de los Golos (objeto muy popular entre malabaristas). Veleros de regata de alta competición. Botas de alta montaña. Cajas acústicas (Bowers & Wilkins). Tanques de combustible de los F1. Alas de aviones.</p>	
<p>Clorofibras (fibra manufactura orgánica de polímeros sintético): Fibras formadas por macromoléculas lineales, la cadena de la cual está constituida, como mínimo, por un 50% en masa de monómero de cloruro de vinilo o cloruro de vinilideno. Presenta un aspecto blanco y brillante, de tacto cálido y suave. Los tejidos con clorofibra han de lavarse en agua fría, no plancharlos, y no secarlos en secadora pues se deterioran con facilidad.</p> <p>Usos: Pijamas, ropa interior y de abrigo, patucos, vestimenta antifuego y antiácido. Pañales. Telas filtrantes, sobrecitos para infusiones, cordones, redes, cuerdas. Tapicerías y telones.</p>	
<p>Elastano-poliuretano-spandex (fibra manufacturada orgánica de polímeros sintético): Es una fibra que se caracteriza por su elevada elasticidad. Puede alargarse el triple de su longitud natural y recuperarse inmediatamente al finalizar la tracción. Debe estar formada por un mínimo de 85% de poliuretano segmentado.</p> <p>Usos: En todo tipo de indumentaria que se requiera capacidad de adaptación y comodidad: Ropa interior, baño, leggings, calcetería, deporte, ortopedia, guantes, también en medicina y cirugía para elementos de compresión.</p>	



Elastodieno-Goma-Caucho (fibra manufacturada orgánica de polímeros sintético): Fibra constituida por poliisopreno natural o sintético o compuesto por uno a más dienos polimerizados con uno o varios monómeros vinílicos y que, cuando se estira dos o tres veces la longitud inicial y se relaja, recupera rápidamente la longitud inicial. La secreción de la *Hevea Brasiliensis* produce el caucho o goma natural, pero también se obtiene como polímero sintético.

Uso: Ropa interior. Artículos deportivos: calcetines, artículos ortopédicos. Industrial: Impermeabilizantes neumáticos. Cinta elástica.



Elastolefina (fibra manufacturada orgánica de polímeros sintéticos): Fibra compuesta por, al menos, un 95% en masa de macromoléculas parcialmente entrecruzadas, formadas por etileno y, al menos otra olefina y que, cuando se estira hasta alcanzar una vez y media su longitud original y se suelta, recobra rápida y sustancialmente dicha longitud original

Usos: Vestuario, exterior e interior Ropa de trabajo de todos los sectores donde se deba combinar elegancia y comodidad. Grandes prestaciones en otros campos distintos de la indumentaria como en automoción.



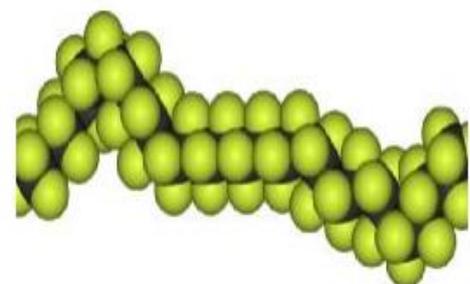
Elastomutiéster (fibra manufacturada orgánica de polímeros sintéticos): Fibra formada por la interacción de dos o más macromoléculas lineales, ninguna de las cuales es superior al 85% en masa, químicamente distintas en dos o más fases que contengan, como mínimo, un 85% de grupos éster como unidad funcional dominante y que, tras un tratamiento adecuado, cuando se estira una vez y media su longitud original y se suelta, recobra de forma rápida y sustancial su longitud inicial.

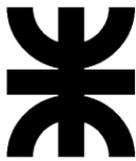
Usos: Indumentaria: Artículos deportivos, ropa tejana, tejido de baño, etc.



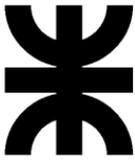
Fluorofibra (fibra manufacturada orgánica de polímeros sintéticos): Fibra formada de macromoléculas lineales obtenidas a partir de monómeros alifáticos fluorocarbonados, básicamente el Politetrafluoroetileno. La marca comercial más conocida es el Teflon de Du Pont. Inicialmente, sólo destinadas a uso técnico tienen aplicaciones en todos los ámbitos textiles.

Usos: Especialmente uso técnico. También en ropa deportiva para intemperie, montañismo, etc. Aplicaciones en zonas especiales de refuerzo y protección en prendas deportivas como calcetines, etc.





<p>Melamina (fibra manufacturada orgánica de polímeros sintéticos): Fibra formada por al menos el 85% de masa de macromoléculas reticuladas compuestas por derivados de melamina. Excelente protección duradera, no tóxica para los ambientes de trabajo peligrosos y de riesgo.</p> <p>Usos: Filtración. Ropa de cama: edredones, protector de colchones, almohadas. Telas decorativas para el hogar. Indumentaria de protección y militar. Protección de aparatos. Telas no tejidas.</p>	
<p>Modacrílica (fibra manufacturada orgánica de polímeros sintéticos): Fibras acrílicas modificadas, en las que el acrilonitrilo se asocia a varios otros polímeros formando un copolímero que es, a su vez, diferente según cada asociación molecular. Siempre el acrilonitrilo estará presente en un porcentaje entre el 35 y el 85% del total constitutivo de copolímero.</p> <p>Uso: Indumentaria, peluches, imitación de piel, pijamas y ropa para niños y bebés, telas no tejidas, tapicerías, cortinas, filtros industriales</p>	
<p>Poliamida o Nylon (fibras manufacturadas orgánicas de polímeros sintéticos): Fibra formada por macromoléculas lineales cuya cadena presenta una repetición del grupo funcional amida. Como mínimo, el 85% de estos grupos están unidos a grupos alifáticos o ciclo alifáticos. Su aspecto es liso y brillante de color blanco, pero también puede ser mate o semimate.</p> <p>Uso: Indumentaria: anoraks, lencería, impermeables, ropa interior, medias y calcetines. Artículos de punto y deportivos. Paracaídas, velas de barca, paraguas, sacos de dormir. Artículos médicos: hilo para sutura, Plásticos técnicos y films.</p>	
<p>Polibenzimidazol (fibra manufacturada orgánica de polímeros sintéticos): El polímero posee una larga cadena aromática con grupos imidazol, en una parte de la cadena. La fibra estable PBI (polibenzimidazol) es una fibra orgánica que proporciona estabilidad térmica en una amplia gama de aplicaciones en temperaturas elevadas. La fibra PBI no arde en aire, no funde ni gotea y conservará su resistencia y flexibilidad después de su exposición a las llamas.</p> <p>Uso: Protección personal: bomberos, trabajadores industriales, manipulación de productos químicos, soldadores, operarios de fundición, etc. Usos industriales: cintas transportadoras, hilos de coser de altas prestaciones, filtración química y, a altas temperaturas, como alternativa al amianto. Transporte: fundas para asientos, aislamiento de motores, aplicaciones especiales de la NASA como cables de seguridad, prendas para astronautas, etc.</p>	



Poliéster (fibra manufacturada orgánica de polímeros sintéticos): Fibra formada por macromoléculas lineales cuya cadena está constituida en un 85% de su masa, como mínimo, por el éster de un diol y del ácido tereftálico. De aspecto brillante y transparente. Aunque puede ser semimate o mate.

Uso: Indumentaria: prendas de vestir, corbatas, lencería, forrería. Textiles para el hogar: Cortinajes tapicerías, alfombras, cubrecamas, cojines, fundas nórdicas. Textiles técnicos: neumáticos, velas de barco, cuerdas, hilos de coser, redes cables.



Polietileno (fibra manufacturada orgánica de polímeros sintéticos): Fibra compuesta por macromoléculas lineales de cadena alifática poliinsaturada. Químicamente es una poliolefina. Son fibras menos densas que el agua, por lo que flotan

Uso: En ropa para balística, cascos y vehículos blindados. También en aplicaciones para náutica y cordajes pesqueros, guantes anticorte, etc.



Polimida (fibra manufacturada orgánica de polímeros sintéticos): Fibra formada por macromoléculas lineales que presenta una cadena con repeticiones del grupo funcional imida. Gran resistencia mecánica de la fibra que permite la realización de indumentaria duradera

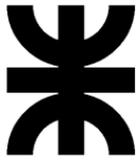
Uso: Vestimenta de protección: bomberos, militares, policía, industria metalúrgica, industria petroquímica, deportes de velocidad Industriales: aeronáutica, automoción, filtración, aislantes, ferroviarias.



Polipropileno (fibra manufacturada orgánica de polímeros sintéticos): Se trata de una poliolefina obtenida a partir de monómeros de propileno (nafta). En general, tiene muchos usos, desde las telas no tejidas a los textiles para deportes o trabajo. Es el sustituto moderno de los hilos de rafia, fibra natural casi extinguida de los mercados de fibra.

Uso: En mezclas con otras fibras para aumentar la resistencia a la abrasión de éstas. Telas no tejidas. Material para batas y delantales de uso quirúrgico. Material de uso sanitario e higiénico. Como parte de composite en materiales de construcción, césped artificial, embalajes, etc.





Basalto (fibra manufacturada inorgánica): Fibra obtenida a partir de las rocas basálticas, procedentes de la solidificación de la lava volcánica. La roca basáltica ha sido siempre conocida por sus propiedades térmicas, de resistencia y durabilidad.

Uso: Aeronáutica y espacial, agricultura, fornituras y decoración, aplicaciones militares, construcción y sanitarios, deportes y recreo, marina y náutica, electricidad y electrónica, automoción, transporte por carretera y ferrocarril, industria metalúrgica pesada y fundición, industria química, filtros geomallas.



Carbono (fibra manufacturada inorgánica): Fibra constituida por un mínimo de 90% de su masa de carbono obtenida por carbonización térmica de fibras orgánicas.

Uso: Aeronáutica, automoción, artículos deportivos, náutica, maquinaria, equipos de precisión. Motociclismo, ciclismo, contendedores, energía eólica. Cables, tendones para puentes. Refuerzo de composites. Aspectos tecnológicos: Tecnologías de carbonización de la fibra acrílica, especialmente. Existen diversas tecnologías para obtener fibras de características mecánicas distintas: Alta resistencia, alto módulo, recubierto con metal, etc.



Cerámica (fibra manufacturada inorgánica): Fibra procedente de la fundición de la sílice y la alúmina. Mezclando éstas con una pequeña cantidad de fibras celulósicas y una inserción que puede ser de filamentos de vidrio o hilo de acero al cromo-níquel se obtienen hilos de fibra de cerámica.

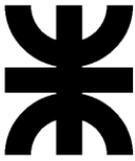
Uso: Hornos, calderas protección altas temperaturas, juntas. Cuerdas, cintas y recubrimientos de protección.



Metálicas (fibra manufacturada inorgánica): Fibra obtenida a partir de metales como: cobre, acero, estaño, aluminio, plata, etc. Mantienen las propiedades del metal, son conductoras y algunas tienen propiedades antibacterianas, como la plata.

Uso: Ingeniería civil, aplicaciones textiles antiestáticas, elementos de unión en motores y automoción, textiles antiestáticos y apantallamiento electromagnético, muy usadas para recubrimientos de tuberías mediante trenzados.





Vidrio (fibra manufacturada inorgánica): Fibra obtenida a partir de la sílice. Existen cinco tipos distintos de fibra según la propiedad más destacable: Tipo E uso general, tipo R prestaciones mecánicas, tipo D prestaciones electromagnéticas, tipo AR prestaciones frente a los álcalis, tipo C prestaciones frente agentes químicos.

Uso: Aeronáutica y espacial, agricultura, fornituras y decoración, aplicaciones militares, construcción y sanitarios, deportes y recreo, marina y náutica, electricidad y electrónica, automoción, transporte por carretera y ferrocarril, industria metalúrgica pesada y fundición, industria química y alimentaria





ANEXO II

ALTERNATIVA 1

INVERSIONES DEL PROYECTO

INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS

ACTIVOS FIJOS			
Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Maquinaria			
Telescopio	1	\$ 550,000	\$ 550,000
Alimentadores de Módulos	1	\$ 1,650,000	\$ 1,650,000
Separador y Control Automático de Succión	1	\$ 650,000	\$ 650,000
Secadora de trampa turbulenta	1	\$ 475,000	\$ 475,000
Torre secadora de alta capacidad	1	\$ 475,000	\$ 475,000
Limpiadores inclinados de aire caliente	1	\$ 435,000	\$ 435,000
Eliminador de impurezas	1	\$ 475,000	\$ 475,000
Recolección automática	1	\$ 450,000	\$ 450,000
Torre secadora estándar	1	\$ 600,000	\$ 600,000
Limpiador inclinado de aire caliente	1	\$ 450,000	\$ 450,000
Limpiador de basura maestro	1	\$ 525,000	\$ 525,000
Distribuidor transportador	1	\$ 475,000	\$ 475,000
Alimentadores upland	1	\$ 975,000	\$ 975,000
Banco Desmotador	1	\$ 550,000	\$ 550,000
Limpia fibra súper jet	1	\$ 475,000	\$ 475,000
Limpiador modelo 86 y 108	1	\$ 540,000	\$ 540,000
Condensador y acondicionadores de humedad con aire caliente	1	\$ 950,000	\$ 950,000
Prensa de desechos	1	\$ 3,200,000	\$ 3,200,000
Prensa de Alta capacidad fibra	1	\$ 5,500,000	\$ 5,500,000
Sistema de manejo de fardos	1	\$ 1,500,000	\$ 1,500,000
Balanza para fardos	1	\$ 21,000	\$ 21,000
Bascula	1	\$ 270,000	\$ 270,000
Quemadores a gas	1	\$ 435,000	\$ 435,000
Subtotal			\$ 21,626,000
Materiales			
Lonas	16036	\$ 50	\$ 801,800
Silos	5	\$ 3,024	\$ 15,120
Subtotal			\$ 816,920



ACTIVOS FIJOS			
Terreno			
Terreno	54932	\$ 6	\$ 329,592
Subtotal			\$ 329,592
Rodados			
Pala Mecánica	1	\$ 1,038,000	\$ 1,038,000
Embolsadora	1	\$ 57,630	\$ 57,630
Extractora	1	\$ 151,575	\$ 151,575
Carro Tolva	1	\$ 230,670	\$ 230,670
Tractor 1	1	\$ 750,000	\$ 750,000
Tractor 2	1	\$ 750,000	\$ 750,000
Autoelevador	2	\$ 280,000	\$ 560,000
Subtotal			\$ 3,537,875
Muebles y Útiles			
Escritorios	5	\$ 2,000	\$ 10,000
Sillas de oficinas	9	\$ 800	\$ 7,200
Sillas	17	\$ 250	\$ 4,250
Electrodomésticos	3	\$ 2,500	\$ 7,500
Armarios	6	\$ 2,700	\$ 16,200
Archiveros	2	\$ 1,100	\$ 2,200
Mesa de comedor	2	\$ 5,000	\$ 10,000
Teléfonos	5	\$ 450	\$ 2,250
Sillones y mesita	1	\$ 4,000	\$ 4,000
Contenedores de Basura	3	\$ 1,000	\$ 3,000
Subtotal			\$ 66,600
Equipos de Computación			
Computadoras	5	\$ 15,000	\$ 75,000
Impresoras	5	\$ 2,800	\$ 14,000
Subtotal			\$ 89,000
Instalaciones			
Cocina	1	\$ 5,000	\$ 5,000
Zeppelin	1	\$ 70,000	\$ 70,000
Aire Acondicionado	4	\$ 15,000	\$ 60,000
Instalación de los equipos	5% del valor de los equipos		\$ 1,081,300
Instalación de electricidad	5% del valor de los equipos		\$ 1,081,300
Instalación de otros servicios	2% del valor de los equipos		\$ 432,520
Subtotal			\$ 2,730,120



ACTIVOS FIJOS			
Edificio			
Zona de Producción	3600	\$ 10,500	\$ 37,800,000
Almacén de Materiales	192	\$ 10,000	\$ 1,920,000
Zona de gas	40	\$ 500	\$ 20,000
Almacenaje	980	\$ 500	\$ 490,000
Piletas	284	\$ 3,500	\$ 994,000
Sanitarios para oficinas	4	\$ 9,000	\$ 36,000
Sanitarios para planta	27.75	\$ 9,000	\$ 249,750
Garita	16	\$ 8,000	\$ 128,000
Laboratorio	14.61	\$ 8,000	\$ 116,880
Comedor	38.92	\$ 8,000	\$ 311,360
Salón de usos múltiples	29.2	\$ 8,000	\$ 233,600
Oficina del gerente	14.68	\$ 8,000	\$ 117,440
Oficina de ventas	13.28	\$ 8,000	\$ 106,240
Oficina de recursos humanos	15.12	\$ 8,000	\$ 120,960
Recepción	26.65	\$ 8,000	\$ 213,200
Sala de herramientas y limpieza	9	\$ 4,000	\$ 36,000
Estacionamientos	144	\$ 1,800	\$ 259,200
Oficina del supervisor	6	\$ 6,000	\$ 36,000
Pasillos de oficinas	19.91	\$ 9,000	\$ 179,190
Subtotal			\$ 43,367,820
Total			\$ 72,563,927
Imprevistos	3% del total de los activos fijos		\$ 2,176,918
Total de activos Fijos			\$ 74,740,845

RESUMEN DE INVERSIONES DE ACTIVOS FIJOS

Rubro	Valor
Maquinaria	\$ 21,626,000
Edificio	\$ 43,367,820
Rodados	\$ 3,537,875
Muebles y Útiles	\$ 66,600
Terreno	\$ 329,592
Equipos de computación	\$ 89,000
Instalaciones	\$ 2,730,120
Imprevistos	\$ 2,176,918
Materiales	\$ 816,920
Total	\$ 74,740,845



INVERSIÓN EN ACTIVOS NOMINALES

CONCEPTO	Inversión Inicial
Gastos organizacionales	25000
Gastos de capacitación	152000
Total	177000

INVERSIÓN EN CAPITAL DE TRABAJO

Denominación	Total
Costos Variables	\$ 180,568,884
Costos Fijos	\$ 8,558,205
Costos totales	\$ 189,127,089
Costos promedio diario	\$ 1,260,847
Días de desfase	7
Capital de trabajo	\$ 8,825,931

RESUMEN DE INVERSIÓN INICIAL

Concepto	Costo
Activos Fijos	\$ 74,740,845
Activos Nominales	\$ 177,000
Capital de Trabajo	\$ 8,825,931
Total	\$ 83,743,776



COSTOS FIJOS

MANO DE OBRA INDIRECTA

Mano de obra indirecta									
Tipo	Cantidad de operarios	Sueldo Bruto [\$/mes]	Aportes personales	Contribuciones patronales	Sueldo neto	Total anual empleados [\\$]	Aguinaldo [\\$]	Previsión para despidos [\\$]	Total Anual [\\$]
			0.175	0.205					
Gerente General	1	\$ 50,800	\$ 8,890	\$ 10,414	\$ 41,910	\$ 734,568	\$ 61,214	\$ 41,910	\$ 837,692
Gerente de ventas	1	\$ 28,208	\$ 4,936	\$ 5,783	\$ 23,272	\$ 407,888	\$ 33,991	\$ 23,272	\$ 465,150
R.R.H.H	1	\$ 23,218	\$ 4,063	\$ 4,760	\$ 19,155	\$ 335,732	\$ 27,978	\$ 19,155	\$ 382,865
Secretaria	1	\$ 21,282	\$ 3,724	\$ 4,363	\$ 17,558	\$ 307,738	\$ 25,645	\$ 17,558	\$ 350,940
Seguridad	1	\$ 24,950	\$ 4,366	\$ 5,115	\$ 20,584	\$ 360,777	\$ 30,065	\$ 20,584	\$ 411,426
Total	5	\$ 123,508	\$ 25,980	\$ 30,434	\$ 122,478	\$ 2,146,703	\$ 178,892	\$ 122,478	\$ 2,448,072

SERVICIOS TERCERIZADOS

Servicios Tercerizados		
Externalidades	\$/mes	Total Anual (\$)
Contabilidad y legales	\$ 5,500	\$ 27,500
Seguridad e higiene	\$ 4,000	\$ 20,000
Mantenimiento	\$ 5,000	\$ 25,000
Total		\$ 72,500

OTROS COSTOS

Otros Costos fijos	
Concepto	Costo Total Anual (\$)
Agua potable	\$ 1,363
Costos varios de oficina	\$ 11,400
Impuestos (1)	\$ 867,356
Seguros (2)	\$ 648,780
Imprevistos (3)	\$ 502,912
Servicios de gas y electricidad sector administrativo	\$ 9,600
Total	\$ 2,041,412



AMORTIZACIONES Y DEPRECIACIONES

DEPRECIACIÓN ACTIVO FIJO	
Edificio	\$ 867,356
Maquinaria	\$ 2,162,600
Rodados	\$ 707,575
Muebles y Útiles	\$ 6,660
Eq. De Computación	\$ 29,667
Instalaciones	\$ 13,500
Materiales	\$ 173,464
TOTAL DEPRECIACIONES	\$ 3,960,822

AMORTIZACIÓN ACTIVO NOMINAL	
Gastos Organizacionales	\$ 5,000
Gastos Capacitación	\$ 30,400
TOTAL AMORTIZACIONES	\$ 35,400

TOTAL DEPRECIACIONES	\$ 3,996,222
-----------------------------	---------------------

Concepto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Vida Útil	Depreciación Anual
Maquinaria					
Telescopio	1	\$ 550,000	\$ 550,000	10	\$ 55,000
Alimentadores de Módulos	1	\$ 1,650,000	\$ 1,650,000	10	\$ 165,000
Separador y Control Automático de Succión	1	\$ 650,000	\$ 650,000	10	\$ 65,000
Secadora de trampa turbulenta	1	\$ 475,000	\$ 475,000	10	\$ 47,500
Torre secadora de alta capacidad	1	\$ 475,000	\$ 475,000	10	\$ 47,500
Limpiadores inclinados de aire caliente	1	\$ 435,000	\$ 435,000	10	\$ 43,500
Eliminador de impurezas	1	\$ 475,000	\$ 475,000	10	\$ 47,500
Recolección automática	1	\$ 450,000	\$ 450,000	10	\$ 45,000
Torre secadora estándar	1	\$ 600,000	\$ 600,000	10	\$ 60,000
Limpiador inclinado de aire caliente	1	\$ 450,000	\$ 450,000	10	\$ 45,000



Limpiador de basura maestro	1	\$ 525,000	\$ 525,000	10	\$ 52,500
Distribuidor transportador	1	\$ 475,000	\$ 475,000	10	\$ 47,500
Alimentadores upland	1	\$ 975,000	\$ 975,000	10	\$ 97,500
Banco Desmotador	1	\$ 550,000	\$ 550,000	10	\$ 55,000
Limpia fibra super jet	1	\$ 475,000	\$ 475,000	10	\$ 47,500
Limpiador modelo 86 y 108	1	\$ 540,000	\$ 540,000	10	\$ 54,000
Condensador y acondicionadores de humedad con aire caliente	1	\$ 950,000	\$ 950,000	10	\$ 95,000
Prensa de desechos	1	\$ 3,200,000	\$ 3,200,000	10	\$ 320,000
Prensa de Alta capacidad fibra	1	\$ 5,500,000	\$ 5,500,000	10	\$ 550,000
Sistema de manejo de fardos	1	\$ 1,500,000	\$ 1,500,000	10	\$ 150,000
Balanza para fardos	1	\$ 21,000	\$ 21,000	10	\$ 2,100
Bascula	1	\$ 270,000	\$ 270,000	10	\$ 27,000
Quemadores a gas	1	\$ 435,000	\$ 435,000	10	\$ 43,500
Subtotal					\$ 2,162,600
Materiales					
Silos	13	\$ 3,024	\$ 39,312	3	\$ 13,104
Lona	16036	\$ 50	\$ 801,800	5	\$ 160,360
Subtotal					\$ 173,464
Rodados					
Pala Mecánica	1	\$ 1,038,000	\$ 1,038,000	5	\$ 207,600
Embolsadora	1	\$ 57,630	\$ 57,630	5	\$ 11,526
Extractora	1	\$ 151,575	\$ 151,575	5	\$ 30,315
Carro Tolva	1	\$ 230,670	\$ 230,670	5	\$ 46,134
Tractor 1	1	\$ 750,000	\$ 750,000	5	\$ 150,000
Tractor 2	1	\$ 750,000	\$ 750,000	5	\$ 150,000
Autoelevador	2	\$ 280,000	\$ 560,000	5	\$ 112,000
Subtotal					\$ 707,575
Muebles y Útiles					
Escritorios	5	\$ 2,000	\$ 10,000	10	\$ 1,000
Sillas de oficinas	9	\$ 800	\$ 7,200	10	\$ 720
Sillas	17	\$ 250	\$ 4,250	10	\$ 425
Electrodomésticos	3	\$ 2,500	\$ 7,500	10	\$ 750
Armarios	6	\$ 2,700	\$ 16,200	10	\$ 1,620
Archiveros	2	\$ 1,100	\$ 2,200	10	\$ 220
Mesa de comedor	2	\$ 5,000	\$ 10,000	10	\$ 1,000
Teléfonos	5	\$ 450	\$ 2,250	10	\$ 225
Sillones y mesita	1	\$ 4,000	\$ 4,000	10	\$ 400
Contenedores de Basura	3	\$ 1,000	\$ 3,000	10	\$ 300
Subtotal					\$ 6,660
Equipos de Computación					



Computadoras	5	\$ 15,000	\$ 75,000	3	\$ 25,000
Impresoras	5	\$ 2,800	\$ 14,000	3	\$ 4,667
Subtotal					\$ 29,667
Instalaciones					
Cocina	1	\$ 5,000	\$ 5,000	10	\$ 500
Zeppelin	1	\$ 70,000	\$ 70,000	10	\$ 7,000
Aire Acondicionado	4	\$ 15,000	\$ 60,000	10	\$ 6,000
Subtotal					\$ 13,500
Edificio					
Zona de Producción	3600	\$ 10,500	\$ 37,800,000	50	\$ 756,000
Almacén de materiales	192	\$ 10,000	\$ 1,920,000	50	\$ 38,400
Zona de gas	40	\$ 500	\$ 20,000	50	\$ 400
Almacenaje	980	\$ 500	\$ 490,000	50	\$ 9,800
Piletas	284	\$ 3,500	\$ 994,000	50	\$ 19,880
Sanitarios para oficinas	4	\$ 9,000	\$ 36,000	50	\$ 720
Sanitarios para planta	27.75	\$ 9,000	\$ 249,750	50	\$ 4,995
Garita	16	\$ 8,000	\$ 128,000	50	\$ 2,560
Laboratorio	14.61	\$ 8,000	\$ 116,880	50	\$ 2,338
Comedor	38.92	\$ 8,000	\$ 311,360	50	\$ 6,227
Salón de usos múltiples	29.2	\$ 8,000	\$ 233,600	50	\$ 4,672
Oficina del gerente	14.68	\$ 8,000	\$ 117,440	50	\$ 2,349
Oficina de ventas	13.28	\$ 8,000	\$ 106,240	50	\$ 2,125
Oficina de recursos humanos	15.12	\$ 8,000	\$ 120,960	50	\$ 2,419
Recepción	26.65	\$ 8,000	\$ 213,200	50	\$ 4,264
Sala de herramientas y limpieza	9	\$ 4,000	\$ 36,000	50	\$ 720
Estacionamientos	144	\$ 1,800	\$ 259,200	50	\$ 5,184
Oficina del supervisor	6	\$ 6,000	\$ 36,000	50	\$ 720
Pasillos de oficinas	19.91	\$ 9,000	\$ 179,190	50	\$ 3,584
Subtotal					\$ 867,356
Total					\$ 3,960,822

AMORTIZACIÓN ACTIVOS NOMINALES				
CONCEPTO	Inversión Inicial	Vida útil	Porcentaje anual de amortización	Amortización Anual
Gastos organizacionales	\$ 25,000	5	20%	\$ 5,000
Gastos de capacitación	\$ 152,000	5	20%	\$ 30,400
Total				\$ 35,400



COSTOS FIJOS TOTALES

Resumen de Costos Fijos totales		
Costo Fijo	Costo Anual	Incidencia
M. de Obra Indirecta	\$ 2,448,072	28.60%
Servicios Tercerizados	\$ 72,500	0.85%
Amortización	\$ 35,400	0.41%
Depreciaciones	\$ 3,960,822	46.28%
Otros Costos Fijos	\$ 2,041,411	23.85%
Total	\$ 8,558,205	100.00%

COSTOS VARIABLES

MATERIA PRIMA E INSUMOS

Lista de materiales	Cantidad a producir	Costo Unitario		Costo Total
	45000			
Algodón en Bruto	33022	\$ 3,400	tonelada	\$ 112,274,800
Bolsas	45000	\$ 17	unidad	\$ 742,500
Alambre	870	\$ 6,784	tonelada	\$ 5,901,776
Total				\$ 118,919,076

ELECTRICIDAD, GAS Y COMBUSTIBLE

Maquina	kw/hs	consumo gas m3/h	Costo Total de electricidad	Costo Total de gas	Costo de Combustible	Costo Total
Telescopio	63.38		\$ 144,506			\$ 144,506
Alimentadores de Módulos	37.28		\$ 84,998			\$ 84,998
Separador y Control Automático de Succión	24.6		\$ 56,088			\$ 56,088
Secadora de trampa turbulenta	11.18		\$ 25,490			\$ 25,490
Torre secadora de alta capacidad	11.18		\$ 25,490			\$ 25,490
Limpiadores inclinados de aire caliente	58.16		\$ 132,605			\$ 132,605
Eliminador de impurezas	13.42		\$ 30,598			\$ 30,598
Recolección automática	14.9		\$ 33,972			\$ 33,972



Torre secadora estándar	14.9		\$ 33,972			\$ 33,972
Limpiador inclinado de aire caliente	58.16		\$ 132,605			\$ 132,605
Limpiador de basura maestro	67.1		\$ 152,988			\$ 152,988
Distribuidor transportador	8.9		\$ 20,292			\$ 20,292
Alimentadores upland	89.4		\$ 203,832			\$ 203,832
Banco Desmotador	111.8		\$ 254,904			\$ 254,904
Limpia fibra súper jet	29.8		\$ 67,944			\$ 67,944
Limpiador modelo 86 y 108	41		\$ 93,480			\$ 93,480
Condensador y acondicionadores de humedad con aire caliente	29		\$ 66,120			\$ 66,120
Prensa de Densidad Universal	339.2		\$ 773,376			\$ 773,376
Sistema de manejo de fardos	67.1		\$ 152,988			\$ 152,988
Quemadores a gas		191.3		\$ 5,509,440		\$ 5,509,440
Rodados					\$ 1,125,000	\$ 1,125,000
Total						\$ 9,120,689

MANO DE OBRA DIRECTA

Mano de obra directa									
Tipo	Cantidad de operarios	Sueldo Bruto [\$ /mes]	Aportes personales	Contribuciones Patronales	Sueldo Neto	Total Anual Empleados [\$]	Aguinaldo [\$]	Previsión para despidos [\$]	Total Anual [\$]
			0.175	0.205					
Supervisor de planta	3	\$ 40,558	\$ 7,098	\$ 8,314	\$ 33,461	\$ 165,275	\$ 75,641	\$ 100,382	\$ 341,298
Operario Cat A	15	\$ 31,936	\$ 5,589	\$ 6,547	\$ 26,347	\$ 522,952	\$ 297,803	\$ 395,208	\$ 1,215,963
Operario Cat B	21	\$ 34,051	\$ 5,959	\$ 6,980	\$ 28,092	\$ 767,003	\$ 444,537	\$ 589,937	\$ 1,801,477
Maquinistas	13	\$ 34,051	\$ 5,589	\$ 6,980	\$ 28,092	\$ 487,783	\$ 275,189	\$ 365,199	\$ 1,128,172
Maquinistas*	2	\$ 34,051	\$ 5,589	\$ 6,980	\$ 28,092	\$ 201,583	\$ 82,063	\$ 56,184	\$ 339,831
Laboratorio	2	\$ 34,051	\$ 5,589	\$ 6,980	\$ 28,092	\$ 103,856	\$ 42,337	\$ 56,184	\$ 202,377
Total	56	\$ 72,494	\$ 12,687	\$ 14,861	\$ 59,808	\$ 688,227	\$ 373,444	\$ 495,590	\$ 5,029,119



COSTOS VARIABLES TOTALES

Costos Variables totales anuales		
Ítem	Costo Anual [\\$]	Incidencia
Materia Prima e Insumos	\$ 118,919,076	65.86%
Electricidad, Gas y Combustible	\$ 9,120,689	5.05%
Transporte	\$ 47,500,000	26.31%
Mano de obra directa	\$ 5,029,119	2.79%
Total	\$ 180,568,884	

COSTO UNITARIO

Costo Total		
Costo Total	Costo Anual	Incidencia
Costos Fijos	\$ 8,558,205	5%
Costos Variables	\$ 180,568,884	95%
Total	\$ 189,127,089	100%
Costo por Unidad de Fardo	4202.8242	

BENEFICIOS DEL PROYECTO

INGRESO O VENTAS NETAS

Fardos de fibra de algodón	
Precio de venta p/unidad	\$ 4,020
Unidades mensuales	8200
Ingreso Total Mensual	\$ 32,964,000
Ingreso Total Anual	\$ 164,820,000



CONTRIBUCIÓN MARGINAL

Fardos de fibra de algodón	
Ingreso Total Anual	\$ 164,820,000
-Costo Anual Variable	\$ 172,543,520
Contribución Marginal	-\$ 7,723,520

UTILIDAD ANUAL

Fardos de fibra de algodón	
Contribución Marginal	-\$ 7,723,520
-Costos Fijos	\$ 8,558,205
=Utilidad Anual	-\$ 16,281,725

INGRESO POR VENTA DE SUBPRODUCTOS

Ingreso por venta de Semilla	
Precio por venta p/1 tn	\$ 1,380
Toneladas Mensuales	3280
Ingreso Total Mensual	\$ 4,526,400
Ingreso Total Anual	\$ 22,632,000

Ingreso por venta de Forraje	
Precio por venta p/1 tn	\$ 1,400
Toneladas Mensuales	729
Ingreso Total Mensual	\$ 1,020,600
Ingreso Total Anual	\$ 5,103,000



VALOR DE DESECHO

5 años

Concepto	Valor de Libro
Edificio	\$ 39,031,002
Maquinaria	\$ 10,813,000
Materiales	\$ 5,345
Rodados	-
Muebles y Útiles	\$ 33,300
Eq. De Computación	\$ 29,667
Instalaciones	\$ 67,500
Activos Nominales	-
Total	\$ 49,979,814

10 años

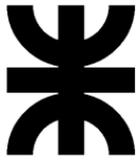
Concepto	Valor de Libro
Edificio	\$ 34,694,224
Maquinaria	-
Materiales	\$ 10,691
Rodados	-
Muebles y Útiles	-
Eq. De Computación	\$ 59,333
Instalaciones	-
Activos Nominales	-
Total	\$ 34,764,248



VALOR RESIDUAL DEL PROYECTO A 5 AÑOS							
Inversión	Monto	VIDA UTIL	Depreciación Anual	Años Depreciándose	Depreciación Acumulada	Valor de libro	
Telescopio	\$ 550,000	10	\$ 55,000	5	\$ 275,000	\$ 275,000	
Alimentadores de Módulos	\$ 1,650,000	10	\$ 165,000	5	\$ 825,000	\$ 825,000	
Separador y Control Automático de Succión	\$ 650,000	10	\$ 65,000	5	\$ 325,000	\$ 325,000	
Secadora de trampa turbulenta	\$ 475,000	10	\$ 47,500	5	\$ 237,500	\$ 237,500	
Torre secadora de alta capacidad	\$ 475,000	10	\$ 47,500	5	\$ 237,500	\$ 237,500	
Limpiadores inclinados de aire caliente	\$ 435,000	10	\$ 43,500	5	\$ 217,500	\$ 217,500	
Eliminador de impurezas	\$ 475,000	10	\$ 47,500	5	\$ 237,500	\$ 237,500	
Recolección automática	\$ 450,000	10	\$ 45,000	5	\$ 225,000	\$ 225,000	
Torre secadora estándar	\$ 600,000	10	\$ 60,000	5	\$ 300,000	\$ 300,000	
Limpiador inclinado de aire caliente	\$ 450,000	10	\$ 45,000	5	\$ 225,000	\$ 225,000	
Limpiador de basura maestro	\$ 525,000	10	\$ 52,500	5	\$ 262,500	\$ 262,500	
Distribuidor transportador	\$ 475,000	10	\$ 47,500	5	\$ 237,500	\$ 237,500	
Alimentadores upland	\$ 975,000	10	\$ 97,500	5	\$ 487,500	\$ 487,500	
Banco Desmotador	\$ 550,000	10	\$ 55,000	5	\$ 275,000	\$ 275,000	
Limpia fibra super jet	\$ 475,000	10	\$ 47,500	5	\$ 237,500	\$ 237,500	
Limpiador modelo 86 y 108	\$ 540,000	10	\$ 54,000	5	\$ 270,000	\$ 270,000	
Condensador y acondicionadores de humedad con aire caliente	\$ 950,000	10	\$ 95,000	5	\$ 475,000	\$ 475,000	
Prensa de desechos	\$ 3,200,000	10	\$ 320,000	5	\$ 1,600,000	\$ 1,600,000	
Prensa de Alta capacidad fibra	\$ 5,500,000	10	\$ 550,000	5	\$ 2,750,000	\$ 2,750,000	
Sistema de manejo de fardos	\$ 1,500,000	10	\$ 150,000	5	\$ 750,000	\$ 750,000	
Balanza para fardos	\$ 21,000	10	\$ 2,100	5	\$ 10,500	\$ 10,500	
Bascula	\$ 270,000	10	\$ 27,000	5	\$ 135,000	\$ 135,000	
Quemadores a gas	\$ 435,000	10	\$ 43,500	5	\$ 217,500	\$ 217,500	
TOTAL MAQUINARIAS						\$ 10,813,000	
MAT	Lona	\$ 801,800	5	\$ 160,360	5	\$ 801,800	-
	Silos	\$ 16,036	3	\$ 5,345	2	\$ 10,691	\$ 5,345
TOTAL MATERIALES						\$ 5,345	
RODADOS	Pala Mecánica	\$ 1,038,000	5	\$ 207,600	5	\$ 1,038,000	-
	Embolsadora	\$ 57,630	5	\$ 11,526	5	\$ 57,630	-
	Extractor	\$ 151,575	5	\$ 30,315	5	\$ 151,575	-
	Carro Tolva	\$ 230,670	5	\$ 46,134	5	\$ 230,670	-
	Tractor 1	\$ 750,000	5	\$ 150,000	5	\$ 750,000	-
	Tractor 2	\$ 750,000	5	\$ 150,000	5	\$ 750,000	-
	Autoelevador	\$ 560,000	5	\$ 112,000	5	\$ 560,000	-
TOTAL RODADOS						-	



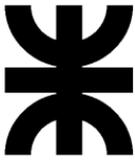
	Inversión	Monto	VIDA UTIL	Depreciación Anual	Años Depreciándose	Depreciación Acumulada	Valor de libro
MUEBLES Y ÚTILES	Escritorios	\$ 10,000	10	\$ 1,000	5	\$ 5,000	\$ 5,000
	Sillas de oficinas	\$ 7,200	10	\$ 720	5	\$ 3,600	\$ 3,600
	Sillas	\$ 4,250	10	\$ 425	5	\$ 2,125	\$ 2,125
	Electrodomésticos	\$ 7,500	10	\$ 750	5	\$ 3,750	\$ 3,750
	Armarios	\$ 16,200	10	\$ 1,620	5	\$ 8,100	\$ 8,100
	Archiveros	\$ 2,200	10	\$ 220	5	\$ 1,100	\$ 1,100
	Mesa de comedor	\$ 10,000	10	\$ 1,000	5	\$ 5,000	\$ 5,000
	Teléfonos	\$ 2,250	10	\$ 225	5	\$ 1,125	\$ 1,125
	Sillones y mesita	\$ 4,000	10	\$ 400	5	\$ 2,000	\$ 2,000
	Contenedores de Basura	3000	10	\$ 300	5	\$ 1,500	\$ 1,500
TOTAL MUEBLES Y ÚTILES							\$ 33,300
E. Cp	Computadoras	\$ 75,000	3	\$ 25,000	2	\$ 50,000	\$ 25,000
	Impresoras	\$ 14,000	3	\$ 4,667	2	\$ 9,333	\$ 4,667
TOTAL EQUIPOS DE COMPUTACIÓN							\$ 29,667
Instal.	Cocina	\$ 5,000	10	\$ 500	5	\$ 2,500	\$ 2,500
	Zeppelin	\$ 70,000	10	\$ 7,000	5	\$ 35,000	\$ 35,000
	Aire Acondicionado	\$ 60,000	10	\$ 6,000	5	\$ 30,000	\$ 30,000
TOTAL INSTALACIONES							\$ 67,500
EDIFICIOS	Zona de Producción	\$ 37,800,000	50	\$ 756,000	5	\$ 3,780,000	\$ 34,020,000
	Almacén de Materiales	\$ 1,920,000	50	\$ 38,400	5	\$ 192,000	\$ 1,728,000
	Zona de gas	\$ 20,000	50	\$ 400	5	\$ 2,000	\$ 18,000
	Almacenaje	\$ 490,000	50	\$ 9,800	5	\$ 49,000	\$ 441,000
	Piletas	\$ 994,000	50	\$ 19,880	5	\$ 99,400	\$ 894,600
	Sanitarios para oficinas	\$ 36,000	50	\$ 720	5	\$ 3,600	\$ 32,400
	Sanitarios para planta	\$ 249,750	50	\$ 4,995	5	\$ 24,975	\$ 224,775
	Garita	\$ 128,000	50	\$ 2,560	5	\$ 12,800	\$ 115,200
	Laboratorio	\$ 116,880	50	\$ 2,338	5	\$ 11,688	\$ 105,192
	Comedor	\$ 311,360	50	\$ 6,227	5	\$ 31,136	\$ 280,224
	Salón de usos múltiples	\$ 233,600	50	\$ 4,672	5	\$ 23,360	\$ 210,240
	Oficina del gerente	\$ 117,400	50	\$ 2,348	5	\$ 11,740	\$ 105,660
	Oficina de ventas	\$ 106,240	50	\$ 2,125	5	\$ 10,624	\$ 95,616
	Oficina de recursos humanos	\$ 120,960	50	\$ 2,419	5	\$ 12,096	\$ 108,864
	Recepción	\$ 213,200	50	\$ 4,264	5	\$ 21,320	\$ 191,880
	Sala de herramientas y limpieza	\$ 36,000	50	\$ 720	5	\$ 3,600	\$ 32,400
	Estacionamientos	\$ 259,200	50	\$ 5,184	5	\$ 25,920	\$ 233,280
	Oficina del supervisor	\$ 36,000	50	\$ 720	5	\$ 3,600	\$ 32,400
Pasillos de oficinas	\$ 179,190	50	\$ 3,584	5	\$ 17,919	\$ 161,271	
TOTAL EDIFICIOS							\$ 39,031,002
A. No.	Gastos organizacionales	\$ 25,000	5	\$ 5,000	5	\$ 25,000	-
	Gastos de capacitación	\$ 152,000	5	\$ 30,400	5	\$ 152,000	-
TOTAL RUBRO ACTIVOS NOMINALES							-
VALOR RESIDUAL DEL PROYECTO A 5 AÑOS							\$ 49,979,814



VALOR RESIDUAL DEL PROYECTO A 10 AÑOS							
Inversión	Monto	VIDA UTIL	Depreciación Anual	Años Depreciándose	Depreciación Acumulada	Valor de libro	
MAQUINARIA	Telescopio	\$ 550,000	10	\$ 55,000	10	\$ 550,000	-
	Alimentadores de Módulos	\$ 1,650,000	10	\$ 165,000	10	\$ 1,650,000	-
	Separador y Control Automático de Succión	\$ 650,000	10	\$ 65,000	10	\$ 650,000	-
	Secadora de trampa turbulenta	\$ 475,000	10	\$ 47,500	10	\$ 475,000	-
	Torre secadora de alta capacidad	\$ 475,000	10	\$ 47,500	10	\$ 475,000	-
	Limpiadores inclinados de aire caliente	\$ 435,000	10	\$ 43,500	10	\$ 435,000	-
	Eliminador de impurezas	\$ 475,000	10	\$ 47,500	10	\$ 475,000	-
	Recolección automática	\$ 450,000	10	\$ 45,000	10	\$ 450,000	-
	Torre secadora estándar	\$ 600,000	10	\$ 60,000	10	\$ 600,000	-
	Limpiador inclinado de aire caliente	\$ 450,000	10	\$ 45,000	10	\$ 450,000	-
	Limpiador de basura maestro	\$ 525,000	10	\$ 52,500	10	\$ 525,000	-
	Distribuidor transportador	\$ 950,000	10	\$ 95,000	10	\$ 950,000	-
	Alimentadores upland	\$ 1,950,000	10	\$ 195,000	10	\$ 1,950,000	-
	Banco Desmotador	\$ 1,100,000	10	\$ 110,000	10	\$ 1,100,000	-
	Limpia fibra super jet	\$ 950,000	10	\$ 95,000	10	\$ 950,000	-
	Limpiador modelo 86 y 108	\$ 1,080,000	10	\$ 108,000	10	\$ 1,080,000	-
	Condensador y acondicionadores de humedad con aire caliente	\$ 950,000	10	\$ 95,000	10	\$ 950,000	-
	Prensa de desechos	\$ 3,200,000	10	\$ 320,000	10	\$ 3,200,000	-
	Prensa de Alta capacidad fibra	\$ 5,500,000	10	\$ 550,000	10	\$ 5,500,000	-
	Sistema de manejo de fardos	\$ 1,500,000	10	\$ 150,000	10	\$ 1,500,000	-
	Balanza para fardos	\$ 21,000	10	\$ 2,100	10	\$ 21,000	-
	Bascula	\$ 270,000	10	\$ 27,000	10	\$ 270,000	-
Quemadores a gas	\$ 435,000	10	\$ 43,500	10	\$ 435,000	-	
TOTAL MAQUINARIA						-	
MAT	Lona	\$ 1,603,600	5	\$ 320,720	5	\$ 1,603,600	-
	Silos	\$ 39,312	3	\$ 13,104	1	\$ 13,104	\$ 26,208
TOTAL MATERIALES						\$ 26,208	
RODADOS	Pala Mecánica	\$ 1,038,000	5	\$ 207,600	5	\$ 1,038,000	-
	Embolsadora	\$ 57,630	5	\$ 11,526	5	\$ 57,630	-
	Extractor	\$ 151,575	5	\$ 30,315	5	\$ 151,575	-
	Carro Tolva	\$ 230,670	5	\$ 46,134	5	\$ 230,670	-
	Tractor 1	\$ 750,000	5	\$ 150,000	5	\$ 750,000	-
	Tractor 2	\$ 750,000	5	\$ 150,000	5	\$ 750,000	-
	Autoelevador	\$ 840,000	5	\$ 168,000	5	\$ 840,000	-
TOTAL RODADOS						-	

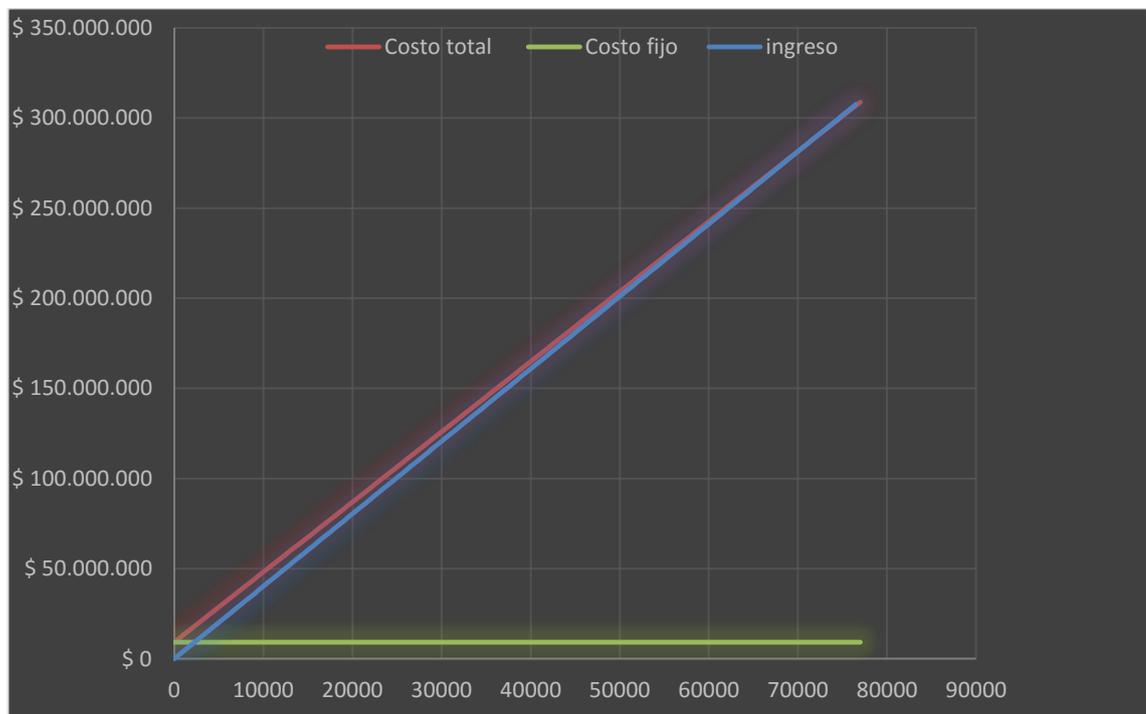


	Inversión	Monto	VIDA UTIL	Depreciación Anual	Años Depreciándose	Depreciación Acumulada	Valor de libro
MUEBLES Y ÚTILES	Escritorios	\$ 10,000	10	\$ 1,000	10	\$ 10,000	-
	Sillas de oficinas	\$ 7,200	10	\$ 720	10	\$ 7,200	-
	Sillas	\$ 4,250	10	\$ 425	10	\$ 4,250	-
	Electrodomésticos	\$ 7,500	10	\$ 750	10	\$ 7,500	-
	Armarios	\$ 16,200	10	\$ 1,620	10	\$ 16,200	-
	Archiveros	\$ 2,200	10	\$ 220	10	\$ 2,200	-
	Mesa de comedor	\$ 10,000	10	\$ 1,000	10	\$ 10,000	-
	Teléfonos	\$ 2,250	10	\$ 225	10	\$ 2,250	-
	Sillones y mesita	\$ 4,000	10	\$ 400	10	\$ 4,000	-
	Contenedores de Basura	\$ 3,000	10	\$ 300	10	\$ 3,000	-
TOTAL MUEBLES Y ÚTILES							-
E. Cp	Computadoras	\$ 75,000	3	\$ 25,000	1	\$ 25,000	\$ 50,000
	Impresoras	\$ 14,000	3	\$ 4,667	1	\$ 4,667	\$ 9,333
TOTAL EQUIPOS DE COMPUTACIÓN							\$ 59,333
Instal.	Cocina	\$ 5,000	10	\$ 500	10	\$ 5,000	-
	Zeppelin	\$ 70,000	10	\$ 7,000	10	\$ 70,000	-
	Aire Acondicionado	\$ 60,000	10	\$ 6,000	10	\$ 60,000	-
TOTAL INSTALACIONES							-
EDIFICIOS	Zona de Producción	\$ 37,800,000	50	\$ 756,000	10	\$ 7,560,000	\$ 30,240,000
	Almacén de Materiales	\$ 1,920,000	50	\$ 38,400	10	\$ 384,000	\$ 1,536,000
	Zona de gas	\$ 20,000	50	\$ 400	10	\$ 4,000	\$ 16,000
	Almacenaje	\$ 640,000	50	\$ 12,800	10	\$ 128,000	\$ 512,000
	Piletas	\$ 994,000	50	\$ 19,880	10	\$ 198,800	\$ 795,200
	Sanitarios para oficinas	\$ 36,000	50	\$ 720	10	\$ 7,200	\$ 28,800
	Sanitarios para planta	\$ 249,750	50	\$ 4,995	10	\$ 49,950	\$ 199,800
	Garita	\$ 128,000	50	\$ 2,560	10	\$ 25,600	\$ 102,400
	Laboratorio	\$ 116,880	50	\$ 2,338	10	\$ 23,376	\$ 93,504
	Comedor	\$ 311,360	50	\$ 6,227	10	\$ 62,272	\$ 249,088
	Salón de usos múltiples	\$ 233,600	50	\$ 4,672	10	\$ 46,720	\$ 186,880
	Oficina del gerente	\$ 117,400	50	\$ 2,348	10	\$ 23,480	\$ 93,920
	Oficina de ventas	\$ 106,240	50	\$ 2,125	10	\$ 21,248	\$ 84,992
	Oficina de recursos humanos	\$ 120,960	50	\$ 2,419	10	\$ 24,192	\$ 96,768
	Recepción	\$ 213,200	50	\$ 4,264	10	\$ 42,640	\$ 170,560
	Sala de herramientas y limpieza	\$ 36,000	50	\$ 720	10	\$ 7,200	\$ 28,800
	Estacionamientos	\$ 269,568	50	\$ 5,391	10	\$ 53,914	\$ 215,654
	Oficina del supervisor	\$ 36,000	50	\$ 720	10	\$ 7,200	\$ 28,800
Pasillos de oficinas	\$ 179,190	50	\$ 3,584	10	\$ 35,838	\$ 143,352	
TOTAL EDIFICIOS							\$ 34,822,518
A. No.	Gastos organizacionales	\$ 25,000	5	\$ 5,000	10	\$ 50,000	-
	Gastos de capacitación	\$ 16,000	5	\$ 3,200	10	\$ 32,000	-
TOTAL RUBRO ACTIVOS NOMINALES							-
VALOR RESIDUAL DEL PROYECTO A 10 AÑOS							\$ 34,908,060



PUNTO DE EQUILIBRIO

Unidades anuales	Precio de venta	Ingreso por Ventas	Costo Fijo	Costo Variable Unitario	Costo Variable Total	Punto equilibrio (\$)	Punto equilibrio (u)
45000	\$4,020	\$180,900,000	\$8,558,205	\$4,012.64	\$180,568,884	\$4,675,640,212	\$1,162,799.592

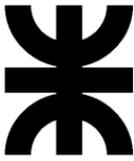




FLUJO DE CAJA

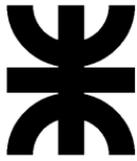
FLUJO DE CAJA A 5 AÑOS

FLUJO DE CAJA A 5 AÑOS						
	0	1	2	3	4	5
Ingreso por venta		\$ 164,820,000	\$ 164,820,000	\$ 164,820,000	\$ 164,820,000	\$ 164,820,000
Ingreso por venta de subproducto		\$ 27,734,216	\$ 27,734,216	\$ 27,734,216	\$ 27,734,216	\$ 27,734,216
Venta Activo				\$ 37,500		
Costos variables		-\$ 172,543,520	-\$ 172,543,520	-\$ 172,543,520	-\$ 172,543,520	-\$ 172,543,520
Costos Fijo		-\$ 8,558,205	-\$ 8,558,205	-\$ 8,558,205	-\$ 8,558,205	-\$ 8,558,205
Depreciación		-\$ 3,607,035	-\$ 3,607,035	-\$ 3,607,035	-\$ 3,607,035	-\$ 3,607,035
Amortización Intangible		-\$ 35,400	-\$ 35,400	-\$ 35,400	-\$ 35,400	-\$ 35,400
Valor libro						\$ 0
Utilidad antes de impuesto		\$ 7,810,056	\$ 7,810,056	\$ 7,847,556	\$ 7,810,056	\$ 7,810,056
Impuesto a las ganancias (35%)		-\$ 2,733,520	-\$ 2,733,520	-\$ 2,746,645	-\$ 2,733,520	-\$ 2,733,520
Impuesto Bruto (3%)		-\$ 5,776,626	-\$ 5,776,626	-\$ 5,776,626	-\$ 5,776,626	-\$ 5,776,626
Utilidad Neta		-\$ 700,090	-\$ 700,090	-\$ 675,715	-\$ 700,090	-\$ 700,090
Depreciación		\$ 3,607,035	\$ 3,607,035	\$ 3,607,035	\$ 3,607,035	\$ 3,607,035
Amortización intangible		\$ 35,400	\$ 35,400	\$ 35,400	\$ 35,400	\$ 35,400
Valor libro						
Inversión inicial	-\$ 74,917,845					
inversión de reemplazo				-\$ 104,120		
inversión capital trabajo	-\$ 8,825,931					\$ 8,825,931
Valor de desecho						\$ 49,979,814
Flujo de caja del proyecto	-\$ 83,743,776	\$ 2,942,345	\$ 2,942,345	\$ 2,862,600	\$ 2,942,345	\$ 61,748,090



FLUJO DE CAJA A 10 AÑOS

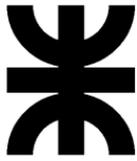
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO DE CAJA A 10 AÑOS											
Ingreso por venta		\$ 164,820,000	\$ 164,820,000	\$ 164,820,000	\$ 164,820,000	\$ 164,820,000	\$ 164,820,000	\$ 164,820,000	\$ 164,820,000	\$ 164,820,000	\$ 164,820,000
Ingreso por venta de subproducto		\$ 27,734,216	\$ 27,734,216	\$ 27,734,216	\$ 27,734,216	\$ 27,734,216	\$ 27,734,216	\$ 27,734,216	\$ 27,734,216	\$ 27,734,216	\$ 27,734,216
Venta Activo			\$ 37,500	\$ 37,500		\$ 1,768,938	\$ 37,500			\$ 37,500	
Costos variables		-\$ 172,543,520	-\$ 172,543,520	-\$ 172,543,520	-\$ 172,543,520	-\$ 172,543,520	-\$ 172,543,520	-\$ 172,543,520	-\$ 172,543,520	-\$ 172,543,520	-\$ 172,543,520
Costos Fijo		-\$ 8,558,205	-\$ 8,558,205	-\$ 8,558,205	-\$ 8,558,205	-\$ 8,558,205	-\$ 8,558,205	-\$ 8,558,205	-\$ 8,558,205	-\$ 8,558,205	-\$ 8,558,205
Depreciacion		-\$ 3,607,035	-\$ 3,607,035	-\$ 3,607,035	-\$ 3,607,035	-\$ 3,607,035	-\$ 3,607,035	-\$ 3,607,035	-\$ 3,607,035	-\$ 3,607,035	-\$ 3,607,035
Amortizacion Intangible		-\$ 35,400	-\$ 35,400	-\$ 35,400	-\$ 35,400	-\$ 35,400	-\$ 35,400	-\$ 35,400	-\$ 35,400	-\$ 35,400	-\$ 35,400
Valor libro						50					
Utilidad antes de impuesto		\$ 7,810,056	\$ 7,810,056	\$ 7,847,556	\$ 7,810,056	\$ 9,578,994	\$ 7,847,556	\$ 7,810,056	\$ 7,810,056	\$ 7,847,556	\$ 7,810,056
Impuesto a las ganancias (35%)		-\$ 2,733,520	-\$ 2,733,520	-\$ 2,746,645	-\$ 2,733,520	-\$ 3,352,648	-\$ 2,746,645	-\$ 2,733,520	-\$ 2,733,520	-\$ 2,746,645	-\$ 2,733,520
Impuesto Bruto (3%)		-\$ 5,776,626	-\$ 5,776,626	-\$ 5,776,626	-\$ 5,776,626	-\$ 5,776,626	-\$ 5,776,626	-\$ 5,776,626	-\$ 5,776,626	-\$ 5,776,626	-\$ 5,776,626
Utilidad Neta		-\$ 700,090	-\$ 700,090	-\$ 675,715	-\$ 700,090	\$ 449,719	-\$ 675,715	-\$ 700,090	-\$ 700,090	-\$ 675,715	-\$ 700,090
Depreciacion		\$ 3,607,035	\$ 3,607,035	\$ 3,607,035	\$ 3,607,035	\$ 3,607,035	\$ 3,607,035	\$ 3,607,035	\$ 3,607,035	\$ 3,607,035	\$ 3,607,035
Amortizacion intangible		\$ 35,400	\$ 35,400	\$ 35,400	\$ 35,400	\$ 35,400	\$ 35,400	\$ 35,400	\$ 35,400	\$ 35,400	\$ 35,400
Valor libro											
Invercion inicial		-\$ 74,917,845									
Invercion de reemplazo				-\$ 104,120		-\$ 3,698,235	-\$ 104,120			-\$ 104,120	
Invercion capital trabajo		-\$ 8,825,931									\$ 8,825,931
Valor de desecho											\$ 34,764,248
Flujo de caja del proyecto	-\$ 83,743,776	\$ 2,942,345	\$ 2,942,345	\$ 2,862,600	\$ 2,942,345	\$ 399,919	\$ 2,862,600	\$ 2,942,345	\$ 2,942,345	\$ 2,862,600	\$ 46,532,524



VAN y TIR

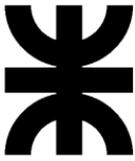
PROYECTO A 5 AÑOS	
VAN	-\$ 48,362,931
TIR	-3%
r	17.6

PROYECTO A 10 AÑOS	
VAN	-\$ 62,944,959
TIR	-2%
r	17.6



BIBLIOGRAFIA

- http://www.mecon.gov.ar/peconomica/docs/Complejo_algodonero_textil.pdf
- Cámara Algodonera Argentina <http://www.camaraalgodonera.com.ar/>
- Buyatti <http://www.buyatti.com.ar/inicio/nota/desmotadora-de-algodon>
- Instituto Nacional de tecnología Agropecuaria <http://inta.gob.ar/>
- Ministerio de producción Gobierno del pueblo chaco
<http://produccionchaco.gob.ar/>
- Ministerio de producción Gobierno de la república Argentina
<http://www.produccion.gob.ar/>
- Consejo Económico y Social de la Provincia de Chaco
<http://www.coneschaco.org.ar/>
- Ministerio de Agroindustria Presidencia de la Nación <http://www.minagri.gob.ar>
- Cotlook “A” Index <https://www.cotlook.com>
- Normas IRAM www.iram.org.ar
- Centro de Documentación e Información del Chaco <http://cedeichaco.gob.ar/>
- Federación de Trabajadores <http://www.federacionaceitera.com.ar/>
- Maquinaria Lummus <http://www.lummus.com>
- Toyota Industria www.toyota-industries.com.ar
- Sapag Chain, Nasir; Sapag Chain Reinaldo- Preparación y evaluación de proyectos – Cuarta Edición- Mc Graw Hill, 2005
- Fred E. Meyers; Matthew P. Stephens- Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales- Prentice Hall, 2006



Carlos Llorente; Bruno Romani- Introducción a la Evaluación de Proyectos-
Material de cátedra, Universidad Tecnológica Nacional- Facultad Regional San
Rafael, 2001

Carlos Llorente; Bruno Romani-Guía para la estructuración de proyectos finales-
Material de cátedra, Universidad Tecnológica Nacional- Facultad Regional San
Rafael, 2010

Oracle Crystal Ball. “SIMULACIÓN DE MONTECARLO Y ESCENARIOS DE RIESGO”.
[en línea]. Disponible en la Web: <http://www.oracle.com>