

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA

ANTONIO NARRO

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS



**ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN DE ALGODÓN (*Gossypium hirsutum*) EN LA
COMARCA LAGUNERA DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA**

Por:

JOSÉ ABRAHAM HERNÁNDEZ PARRA

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

LICENCIADO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA Y AGRONEGOCIOS

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México

Marzo de 2015

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO**

DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA

**ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN DE ALGODÓN (*Gossypium hirsutum*) EN LA
COMARCA LAGUNERA DEL ESTADO DE COAHUILA DE ZARAGOZA**

Por:

JOSÉ ABRAHAM HERNÁNDEZ PARRA

TESIS

Que se somete a consideración del H. Jurado examinador como requisito parcial para
obtener el Título de:

Licenciado en Economía Agrícola y Agronegocios

Aprobada por:



M.C. ESTEBAN OREJÓN GARCÍA
Presidente del Jurado

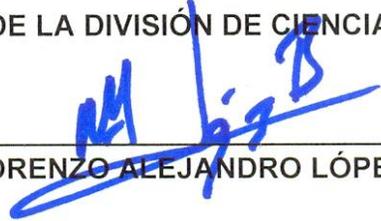


M.C. RUBÉN H. LIVAS HERNÁNDEZ
Sinodal



M.C. ARTURO GUEVARA VILLANUEVA
Sinodal

COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS



DR. LORENZO ALEJANDRO LÓPEZ BARBOSA

Buenavista, Saltillo, Coahuila, México

Marzo de 2015

Universidad Autónoma Agraria
Antonio Narro



COORDINADOR DE LA DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIOECONÓMICAS

AGRADECIMIENTOS

A Dios y a la Virgen de Guadalupe:

Por iluminar mi camino a cada paso que doy, alejando todo mal de mi sendero y no dejarme solo en cada nuevo proyecto que hago.

A mi Alma, Terra, Mater: mi Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, porque desde el comienzo de mis estudios por sus instalaciones, me cobijó y preparó para ser un hombre de bien en un futuro venidero, siempre dispuesto a dar lo mejor de sí, preocuparse por los problemas que aquejan a la sociedad y contribuir para encontrar una solución. Aquí además de cultivarme intelectualmente, aprendí a no ser egoísta y colaborar con los demás, que a fin de cuentas la unión hace la fuerza, esa fuerza que puede mover montañas. También reforcé ese gusto por cuidar nuestro planeta, nuestra “PACHAMAMA”, pues ella es la que en cada nuevo amanecer nos provee de un sus recuerdos para vivir.

A mis asesores:

M.C. Esteban Orejón García

Por su apoyo y tiempo dedicado a realizar las revisiones necesarias para que este trabajo quedara de la mejor manera posible, por todos los conocimientos que aprendí en este transcurso y con sus clases impartidas, que sin duda alguna me serán de mucha utilidad en mi vida profesional y cotidiana.

M.C. Rubén H. Livas Hernández

Por formar parte de este proyecto mediante las revisiones necesarias para que se presentara un trabajo de calidad. También gracias por los conocimientos que me brindó a lo largo de la carrera.

M.C. Arturo Guevara Villanueva

Por su apoyo en la elaboración de este trabajo y así poder presentar los resultados en tiempo y forma.

DEDICATORIA

Dedicado de todo corazón:

A Dios y a la Virgen de Guadalupe: que siempre han escuchado mis oraciones, las de mis seres queridos, amigos y sobre todo las de mi madre, y con ello me han protegido de todo mal y me han guiado por el buen camino.

A mi madre: que es el ser más maravilloso del mundo, por el apoyo moral, el cariño y la comprensión que desde niño me has brindado; por guiar mi camino y estar tanto en mis triunfos como en los momentos más difíciles; por haberme admitido en tu cuerpo durante nueve meses; por haber compartido conmigo tu espacio, tu aire y tu mundo, y por haber soportado, valientemente, todo el dolor que, en su momento, implicó para ti darme la vida. Una mujer ejemplar que me ha enseñado a no desfallecer ni rendirme ante nada y siempre perseverar a través de sus sabios consejos. Te amo.

A mi padre: porque siempre luchaste como todo un guerrero para protegerme contra vientos y mareas; por todas las cosas que me enseñaste y por todos los sacrificios que hiciste por mí. Fuiste un ser humano que hasta el último momento no dudó en darme lo mejor. Ahora vives en el cielo, pero sé que desde aquel hermoso lugar seguirás cuidando mis pasos y me protegerás de todo mal. Te amo.

A mi hermana: por ser una mujer valiente, quien a pasear de su corta edad ha demostrado que si se puede salir adelante. Te admiro porque con tu ejemplo de vida me has enseñado que no importa si el destino te pone miles de obstáculos, tú no te rendirás y seguirás con paso firme. Eres mi hermana no porque nacimos de los mismos padres, sino porque nuestro corazón siempre estará unido en todo momento sin importar que tomemos distintos caminos. Te amo.

A mis abuelos (as), tíos (as), primos (as), amigos (as), profesores (as) y todas aquellas personas que directa o indirectamente han tenido a bien ayudarme en forma moral y económica para mi formación como ser humano y profesional.

Gracias por todos sus esfuerzos realizados para que terminara mi carrera profesional, siendo para mí la mejor herencia que pudiera recibir.

"Un sueño no se hace realidad a través de magia:
conlleva sudor, determinación y trabajo duro"

Colin Powell

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
ÍNDICE DE CUADROS	iv
ÍNDICE DE GRÁFICAS E IMÁGENES	v
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL CULTIVO DE ALGODÓN

1.1. Origen y antecedentes de algodón en México	5
1.2. Descripción morfológica de la planta de algodón	6
1.2.1. Condiciones agroclimáticas y proceso de producción del algodón	8
1.2.2. Clima y suelos	8
1.2.3. Siembra	9
1.2.4. Cosecha	9
1.2.5. Despepite	10
1.3. Principales usos del algodón	10
1.3.1. La industria textil y de confección	11
1.3.2. Las fibras sintéticas como producto sustituto a la fibra del algodón	12
1.3.3. Clases de fibras sintéticas	12
1.4. Contexto mundial de algodón	14
1.5. Fibras sintéticas vs algodón	19

CAPÍTULO II

SITUACIÓN Y TENDENCIAS DE LA PRODUCCIÓN DE ALGODÓN EN MÉXICO

2.1. Principales variedades de algodón en México	22
2.1.1. Género <i>Gossypium</i>	22
2.2. Comportamiento de las principales variables de la producción en México	26
2.2.1. Importancia socioeconómica del algodón en México	26
2.2.2. Programas de apoyo	27

2.2.3. Rendimiento	28
2.3. Principales estados productores de algodón en México	29
2.4. Problemática en la producción de algodón en México	33
2.5. Comercio del algodón en México	35
2.5.1. Consumo Nacional Aparente	35
2.5.2. Comercio interno	37
2.5.3. Canales de comercialización	37
2.5.4. Comercio externo	44
2.5.5. Exportaciones	45
2.5.6. Importaciones	47
2.5.7. La industria textil en México	48

CAPÍTULO III

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA COMARCA LAGUNERA DEL ESTADO DE COAHUILA Y DESCRIPCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ALGODÓN

3.1. Aspectos geográficos y demográficos	49
3.1.1. Ubicación geográfica de los municipios de la Laguna	51
3.1.2. Fisiografía	51
3.1.3. Suelo	52
3.1.4. Climatología	52
3.1.5. Hidrografía	53
3.1.6. Vegetación	53
3.1.7. Fauna	54
3.1.8. Agricultura	55
3.1.9. Aspectos demográficos	55
3.2. Aspectos económicos de la Comarca Lagunera del estado de Coahuila	56
3.3. Importancia del cultivo de algodón en la industria textil en la Comarca Lagunera	57
3.4. Norma Internacional del Algodón	65
3.5. Norma Nacional del Algodón	66
3.6. Aranceles	67
3.8. Clasificación del algodón	68
3.9. Análisis FODA de la cadena productiva del algodón de Coahuila	69

3.9.1. Fortalezas	69
3.9.2. Debilidades	70
3.9.3. Oportunidades	71
3.9.4. Amenazas	71
CONCLUSIONES	73
RECOMENDACIONES	78
BIBLIOGRAFÍA	79
ANEXOS	86

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro	Pág.
1. Características principales de la planta del algodón	7
2. Principales países productores de algodón (miles de toneladas)	15
3. Principales países importadores de algodón (miles de toneladas)	17
4. Principales países exportadores de algodón (miles de toneladas)	18
5. Especies del género <i>Gossypium</i> que se distribuyen en México	23
6. Regiones algodoneras y épocas de siembra en México	24
7. Empresas activas en la Cadena Productiva del Algodón en México 2012	25
8. Programas de apoyo al sector algodonerero mexicano	27
9. Tipos de siembre en México	28
10. Indicadores de algodón en México en el periodo 2008 – 2012 (toneladas)	29
11. Principales indicadores de algodón en México por estado en el año 2012	30
12. Regiones algodoneras de México	33
13. Consumo Nacional Aparte 2002 - 2012 (miles de toneladas)	36
14. Plantas despepitadoras instaladas en México	40
15. Exportaciones de algodón cardado (toneladas)	46
16. Exportaciones de algodón sin cardar ni peinar (toneladas)	46
17. Importaciones de algodón cardado (toneladas)	47
18. Importaciones de algodón sin cardar ni peinar (toneladas)	47
19. Ubicación de los municipios en la Comarca Lagunera	51
20. Temperaturas de los municipios de la Comarca Lagunera	52
21. Potencial de aprovechamiento de algunos de los recursos bióticos en la Comarca Lagunera	54
22. Población de los municipios de la Comarca Lagunera de Coahuila, 2010	55
23. Agrupamientos industriales en la Región Lagunera	57
24. Cultivos más representativos del estado de Coahuila de Zaragoza, 2012	60
25. Indicadores de algodón en el estado de Coahuila, periodo 2008 – 2012 (ton.)	61
26. Indicadores de algodón por municipio en el estado de Coahuila de Zaragoza en el periodo 2008 – 2012 (toneladas)	64
27. Estándares de calidad del algodón	68

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica	Pág.
1. Principales países productores de algodón	16
2. Principales países importadores de algodón	17
3. Principales países exportadores de algodón	19
4. Principales estados productores de algodón en México 2012	30
5. Comportamiento del precio medio rural de los principales estados productores de algodón a nivel nacional en el periodo 2008 - 2012	31
6. Principales actividades económicas presentes en el PIB de la Comarca Lagunera	56
7. Producción de algodón en el estado de Coahuila 2008 – 2012 (toneladas)	59
8. Comportamiento del precio medio rural de algodón en el estado de Coahuila, 2008 – 2012	62
9. Comportamiento del rendimiento del algodón del estado de Coahuila, periodo 2008 – 2012	63

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen	Pág.
1. Cultivo del algodón	7
2. Esquema de comercialización de algodón en México	38
3. Esquema general de la transformación del algodón	42
4. Mapa de ubicación de la Comarca Lagunera en la República Mexicana	50
5. Mapa de la Comarca Lagunera del estado de Coahuila de Zaragoza	50
6. Normas vigentes del algodón	66
7. Descripción arancelaria del cultivo de algodón	67

INTRODUCCIÓN

El algodón (*Gossypium hirsutum*) en México, como insumo en la industria textil, ha presentado un crecimiento a nivel nacional más dinámico al presentado por el subsector agrícola y sector agropecuario en su conjunto, ocupando para el año de 2012 el 4° lugar en superficie sembrada en los grupos de cultivos industriales, con la mayor variación porcentual en los últimos años, a pesar de ser sustituido por las fibras sintéticas en la industria textil.

En México la producción de algodón en el promedio en el periodo 2008 - 2012 fue de 499,830 ton., generando un valor de \$4, 126,192 miles de pesos, destacando en la producción los estados de Chihuahua, Baja California, Coahuila de Zaragoza, Sonora y Durango, que en conjunto aportaron el 98% del volumen total nacional. Sin embargo, este volumen producido de algodón, no es suficiente para satisfacer la demanda interna de esta fibra, recurriéndose a la importación cada vez de una mayor cantidad y ocasionado una dependencia cada vez más alta del exterior de este producto, ya que para el año 2012, de cada 100 kg de algodón consumidos en México, 50 kg se importaron.

Entre los estados de mayor producción de algodón está el estado de Coahuila, concentrándose en municipios que forman la Comarca Lagunera, representado el cultivo del algodón uno de los cultivos de mayor importancia económica, por la superficie que se le destina a su producción, por los empleos e ingresos directos e indirectos que genera. En el estado de Coahuila en el periodo 2008-2012 se sembraron en promedio 16,771 has, generado un volumen de producción de 70,519 ton., que representó el 14.11% del volumen total a nivel nacional, y generando un valor de 644,592 miles de pesos, representando el 15.50% del total nacional.

Para los municipios coahuilenses productores de algodón, este cultivo está entre los principales cultivos aportadores al valor generado en el subsector agrícola, de ahí que resulta de gran importancia el estudiar la situación que guarda el algodón

en al ámbito nacional, estatal y municipal que permita identificar la problemática bajo la cual se desarrolla el cultivo, así como las oportunidades de mejorada que se pueden identificar.

Por lo anterior se parte de la hipótesis de que través del conocimiento de la situación actual de la producción de algodón en el estado de Coahuila, permite identificar la problemática y oportunidades de desarrollo en esta actividad para el estado.

Considerando lo anterior, se desprenden los siguientes objetivos de la investigación:

Objetivo general

Analizar la importancia económica de la situación y tenencias de la producción de algodón (*Gossypium hirsutum*) en el estado de Coahuila, en el periodo 2008-2012.

Objetivos específicos

- Conocer los aspectos generales del cultivo del algodón en México.
- Analizar la situación y tendencias de las principales variables de producción de algodón en México, así como identificar las principales regiones productoras.
- Analizar la importancia económica que representa el cultivo del algodón en el estado de Coahuila y en específico en los municipios del estado que forman parte de la Comarca Lagunera, así como identificar la problemática y oportunidades de mejora que presenta el cultivo del algodón.

Para el logro de la hipótesis y objetivos, el procedimiento seguido para la realización de esta investigación consistió en cuatro etapas:

Etapa 1. En la primera etapa se identificó, seleccionó y acopio información documental teórica y estadística sobre el origen del algodón, la producción mundial, nacional, estatal y regional, indicadores económicos, entre otros, a través de libros, revistas, artículos, páginas especializadas como la Secretaria de

Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), Financiera Rural, Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) y bases de datos como el Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta (SIACON), el Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI) y la Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable (OEIDRUS).

Etapa 2. La segunda etapa consistió en la organización de la información recabada de las diferentes fuentes con el fin de analizar e interpretar las variables tanto nacional como localmente, haciendo uso de promedios y porcentajes que sirvieron para determinar el comportamiento, tendencias y participaciones de algunos indicadores en la producción y comercialización del algodón.

Etapa 3. En la tercera etapa se realizó el primer borrador del documento final, el cual estuvo sujeto a la revisión de los asesores, de tal manera que su contenido fuera el adecuado a los objetivos estipulados en un principio.

Etapa 4. La cuarta y última etapa consistió en la redacción, revisión y corrección del informe final conforme a las normas editoriales establecidas para su posterior presentación de manera oral y escrita ante el jurado asignado, maestros y público en general.

La tesis está estructurada en tres capítulos:

Capítulo 1. En el primero se describen los aspectos generales, origen y antecedentes del cultivo del algodón, así como su distribución geográfica y producción mundial, considerando a México dentro de este contexto.

Capítulo 2. En el segundo se explica la situación del cultivo de algodón en México, exponiéndose para ello las tendencias en los principales indicadores como son la Superficie Sembrada, la Superficie Cosechada, Volumen de Producción, Valor de Producción, Rendimiento y Precio Medio Rural.

También se muestran los estados productores con la finalidad de ubicar el estado de Coahuila en el contexto nacional.

Capítulo 3. En el tercero se analiza la situación e importancia económica que representa el cultivo del algodón en el estado de Coahuila, analizando los indicadores durante el periodo de los años 2008 -2012, que permite comparar con las tendencias presentadas a nivel nacional y regional. Se expone información de los municipios de la Comarca Lagunera, ubicándolos en el contexto local.

También se muestra la problemática y oportunidades de mejora que presenta el cultivo del algodón en el estado de Coahuila.

Es importante mencionar que una de las dificultades en la investigación realizada fue el acceso a datos más específicos y detallados que dieran un panorama más desagregado de la producción del algodón y anexos, lo que impidió un análisis más profundo en los indicadores presentados.

Palabras clave: Producción, algodón, México, Coahuila, Comarca Lagunera.

Correo electrónico: José Abraham Hernández Parra
abranlaspuertas20@hotmail.com

CAPÍTULO I

IMPORTANCIA ECONÓMICA DEL CULTIVO DE ALGODÓN

El objetivo primordial de este capítulo es conocer los principales conceptos relacionados con la importancia económica del cultivo del algodón y la distribución geográfica de la producción desde un contexto mundial. Por lo que se analizan los países con mayor producción, el porcentaje de participación, exportación e importación en el mercado mundial.

1.1. Origen y antecedentes de algodón en México

Lagiére Robert (1969), menciona que los primeros escritos que hablan del algodón son unos textos hindúes, unos himnos que datan de 1500 a. J.C. y libros religiosos de 800 años a. J.C. Herodoto (485 a 425 antes de J.C.) donde escribe “que existe en la India unos árboles que producen una lana cuya calidad es superior a la de las ovejas”

Lagiére Robert (1969) describe que los más viejos especímenes de productos fabricados con algodón han sido encontrados en Mohendjo Daro, en el valle del Indio (Pakistán Oriental), los cuales datan de unos 3000 años antes de J. C. En el Nuevo Mundo, Junius Bird (20) encontró fragmentos de tejidos muy elaborados en la región norte de la costa peruana. Dichos fragmentos se remontan hacia 2400 años antes de J.C., lo que prueba que en esta época el hombre ya estaba familiarizado con el algodón.

Según Arturi Miguel J. en América se encontraron restos de este cultivo en Huaca Prieta (Perú) y las cuevas de la región de Tamaulipas (México), los cuales datan, se supone, de 2500 y 1800 años a.C., respectivamente.

Según Gustavo Heuza el cultivo del algodón fue encontrado en América por Cristóbal Colón en 1492, en 1512 por Hernán Cortés en México, en 1536 en Luisiana por Álvaro Núñez Cabeza de Vaca y en 1552 en Perú por Pizarro.

En México la primera región en la que se cree que se cultivó el algodón fue en el estado de Veracruz. Se tenía una producción de 116 millones de libras en el siglo XVI, pero disminuyó a causa de la llegada de los españoles. A partir del año de 1860 aumentó el interés por cultivar el algodón en varias partes de México. Las zonas que se dedican a este cultivo están situadas al norte y cerca de los Estados Unidos (SAGARPA 2011).

La existencia del algodón en el mundo viene desde tiempos muy antiguos. Encontramos especies provenientes del viejo continente con cromosomas grandes, las provenientes del nuevo mundo con cromosomas pequeños o cortos y la especie resultante de la cruce natural entre las dos antes mencionadas.

1.2. Descripción morfológica de la planta de algodón

La planta de algodón (*Gossypium*) es la fibra natural vegetal más difundida en todo el mundo, tiene aproximadamente el 96% de celulosa, lo que hace que tenga características en las que predomina la suavidad. Difícilmente podría pasar desapercibido su uso por la humanidad. Consta de buena adsorción y retención de color, facilidad en el lavado a mano o con máquina, fácil de manejarse y en su confección. Entre sus usos están el amplio catálogo de ropa que se puede elaborar y artículos para el hogar fabricados en la industria textil.

El algodón es el producto agrícola no alimentario de mayor importancia en el mundo y el cultivo más antiguo, cuya clasificación taxonómica y principales características se exponen a continuación.

Clasificación taxonómica: De acuerdo a Robles (1980)

Reino: Vegetal

Género: *Gossypium*

División: Tracheophyta

Especie: *Hirsutum*

Subdivisión: Pteropsidae

Familia: Malváceas

Clase: Angiospermae

Orden: Malvales

Subclase: Dicotileneae

Tribu: Hibisceae

Nombre común: Algodón

Nombre científico: *Gossypium herbaceum* (algodón indio),
Gossypium barbadense (algodón egipcio),
Gossypium hirsutum (algodón americano)

Cuadro 1. Características principales de la planta del algodón

Parte	Características
Raíz	La raíz principal es axonomorfa o pivotante. Las raíces secundarias siguen una dirección más o menos horizontal. En suelos profundos las raíces pueden llegar hasta los dos metros de profundidad. En los que son de poca profundidad tan sólo pueden alcanzar los 50 cm.
Tallo	La planta de algodón posee un tallo recto y con una ramificación regular. Se pueden encontrar los tipos de ramas, las vegetativas y las fructíferas.
Flores	Las flores son dialipétalas, grandes, solitarias, penduladas, inflorescentes, pedicelos 2.0-4.0 cm de largo, con 3 nectarios en la cima; brácteas del cálculo 2.0-4.5 cm de largo, cordato -ovadas, 3-19 laciniadas; cáliz 5.0-6.0 mm de largo (excluyendo los dientes), truncado o 5-dentado: pétalos 2.0-5.0 cm de largo: columna estaminal 1.5 cm de largo, con más de 100 estambres: ovarios súpero, 3-5 carpelos. Los pétalos son blanco amarillentos, con o sin máculas de color morado en la base. En el segundo día de floración, los pétalos se tornan rosado-rojizos y después de la polinización son caedizos.
Fruto	Es un capsula en forma ovoide con tres a cinco carpelos, los cuales tienen entre tres y cinco carpelos cada uno, durante su desarrollo se torna de color verde y en la etapa de maduración cambia a un color oscuro. Las semillas constituyen la fibra llamada algodón. La longitud de la fibra varía entre los 20 y 45 cm, y el calibre, entre las 15 y 25 micras con un peso de 4 a 10 gramos.

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a la información de Robles 1980.

A continuación se presenta una imagen de las características del fruto (fibra) ya formado en planta.

Imagen 1. Cultivo del algodón



Fuente: Subsecretaría de Fomento a los Agronegocios, Monografía de cultivos, algodón, 2011.

1.3.1. Condiciones agroclimáticas y proceso de producción del algodón

1.3.2. Clima y suelos

El cultivo del algodón es típico en aquellas zonas donde el clima es cálido, por lo que para su adecuado desarrollo requiere aproximadamente de 160 días con temperaturas por encima de los 15°C, iluminación solar y un mínimo de 50 cm³ de agua durante la época de su crecimiento.

La germinación de la semilla se produce cuando se alcanza una temperatura superior a los 14°C, siendo el óptimo de germinación de 20°C; para la floración se necesita una temperatura media que oscila entre los 20 y 30°C, y para la maduración de la cápsula se requiere una temperatura que varía entre los 27 y 30°C. Este cultivo no resiste grandes épocas de sequía, pero se puede cultivar en casi cualquier suelo, los más convenientes son los de textura media y con un pH ligeramente ácido o casi neutro, la aireación es buena, hay una adecuada retención de agua y son ricos en materia orgánica, por lo que se recomiendan los suelos arcillosos y/o arenosos, donde la raíz pueda crecer profundamente y las condiciones de su desarrollo sean favorables. La humedad en el suelo debe ser de 90% de capacidad de campo. Una excesiva sequedad o humedad en ciertas etapas del desarrollo de la planta (durante 5 a 7 meses) puede ser un factor perjudicial para la calidad y producción del algodón, incluso puede que el cultivo se dañe.

La exigencia de agua para este cultivo es alta, debido a que la planta tiene un abundante número de hojas provistas de estomas por los que transpira cuando hay un exceso de calor. La dosis de agua que requiere está entre los 4,500 y 6,500 m³/ha. Las épocas de mucho viento pueden ocasionar pérdidas durante la floración y el desarrollo del fruto, debido a que el porcentaje de caídas es elevado.

Las regiones más adecuadas para el cultivo de algodón son aquellas que se localizan en latitudes entre los 0 y 500 metros sobre el nivel del mar, por lo que si se llegan a cultivar por arriba de los 1,000 metros la calidad y rendimiento disminuye.

La floración por lo regular comienza de un mes y medio a dos meses después de que se llevó a cabo la siembra. Al ocurrir este proceso, la parte interior de la flor se va desarrollando en una fruta, hasta llegar a su crecimiento óptimo de 2 a 3 cm. El proceso de maduración entre el florecimiento de la flor y la aparición del fruto, toma un aproximado de dos meses. A continuación se describen las etapas de siembra y cosecha del algodón.

1.3.3. Siembra

Para la siembra del algodón el terreno ya debe estar adecuado y sin malas hierbas, las cuales son eliminadas con una cultivadora. La técnica más adecuada por los agricultores es el alomado, que consiste en construir un perfil en el terreno con unas crestas con valles sucesivos, los cuales evitan el acumulo de agua que pueden ocasionar las lluvias. La plantación entre las hileras tiene una separación de 0.95 m para que de esta manera la recolección mecánica se pueda realizar. Cuando los cultivos son de temporal se recomienda una anchura de siembra entre 0.75 a 0.80 m de distancia entre las hileras puesto que la recolección se realiza a mano.

1.3.4. Cosecha

La cosecha del algodón se lleva a cabo en el momento que el fruto o cápsulas están abiertas y muestran masas suaves en sus fibras. Existen dos formas de recolección del algodón: de forma manual o mecánicamente

La forma manual consiste en recolectar el algodón de la planta introduciéndolo en sacos hasta que se alcance un peso aproximado de 25 kg por saco. En esta forma se requiere mucha mano de obra y tiempo, por lo que puede ser costosa comparada con la implantación de maquinaria. La ventaja es que el recolectado es más limpio por lo que se producen hilos de calidad con una mínima cantidad de basura, puesto que solo se seleccionan y cortan los frutos o cápsulas que están maduras.

Existen dos tipos de recolección mecánica: la cosechadora de cápsulas o fruto y la cosechadora de fibra, en las cuales las cápsulas son recolectadas en el momento que están totalmente abiertas. La cosechadora de cápsulas las extrae de la planta por un mecanismo de arranque y posteriormente se realiza un proceso de limpieza que separa las brácteas de la cápsula de lo que es el algodón. La cosechadora de fibra realiza la extracción del algodón bruto por medio de un husillo de acero con el cual arrastra mediante un giro las fibras de algodón y hace que se separe por completo de lo que es la bráctea. Después de esto un mecanismo de la cosechadora llamado peines retira las fibras de los husillos y las introduce mediante una trompa de aire a la tolva de la maquinaria.

La cosecha mecánica de algodón es más rápida que la manual, el problema es que mediante este proceso las hojas no deseadas pueden ser recogidas junto con el algodón. El algodón escogido por un separador podría necesitar una limpieza adicional para poder obtener la fibra de calidad.

La época de siembra del algodón va desde febrero hasta agosto y la cosecha desde principios de septiembre hasta finales de enero.

1.3.5. Despepite

Una vez que el algodón es escogido, se transporta a una despepitadora, donde las fibras de dicha planta son separadas de sus semillas. Es aquí cuando las fibras son comprimidas en pacas de tamaño estándar que son llevadas al almacén.

1.4. Principales usos del algodón

El algodón es una fibra celulósica natural, que tiene muchas características, tales como: suave y confortable, buena absorbencia, retención de color, buena para hacer impresiones, se puede lavar en máquina, lavable en seco, buena resistencia, viste bien, fácil de manejarse y confeccionarse. Algunos de sus principales usos son en la confección de una gran variedad de ropa y artículos para el hogar.

Del 100% del algodón (hueso) que se obtiene, 35% corresponde a la fibra, 55 a la semilla y 10% a la merma. La fibra de algodón se destina en su mayor parte como insumo dentro de la industria textil, mientras que la semilla es utilizada para obtener aceite y la producción de harina.

El aceite que se extrae se utiliza para producir alimentos como son los aceites comestibles, mayonesas, margarinas, entre otros; en la elaboración de jabones, explosivos, productos cosméticos y farmacéuticos, así como materia prima en la elaboración de plásticos, fungicidas, papel y textiles. La harina que se obtiene se transforma en forraje que es destinado a la alimentación de ganado. La merma también es utilizada como alimento para ganado.

1.3.1. La industria textil y de confección

Es el nombre que se le da al sector de la economía dedicado a lo relacionado con la producción de ropa, tela, fibra y productos relacionados. Esta industria se subdivide en la producción de fibras, artículos de hiladería, tejeduría, tintorería, acabados, confección, alta costura y tejidos técnicos. En esta industria se emplea una gran variedad de fibras naturales y artificiales en la producción de diversos productos. En la actualidad las fibras naturales básicas son el algodón y la lana, mientras que en las fibras sintéticas encontramos el nylon, poliéster y rayón, por mencionar las más utilizadas.

La industria textil constituye una fuente importante de ingresos y empleos para muchos países, en particular para aquellos que se encuentra en vías de desarrollo. En el año 2002 el comercio mundial de productos textiles alcanzó a u\$s 152.150 millones, una cifra que cuadriplica el valor generado en 1980, cuando sólo rondaba en los u\$s 40 mil millones. Actualmente el comercio de fibras textiles representan el 2.4% del comercio mundial total y el 3.2% del comercio mundial de productos manufacturados.

Los problemas medioambientales que genera la industria textil proceden de dos fuentes: los métodos de fabricación de géneros textiles y los riesgos asociados con la forma de utilizar los productos.

El desarrollo tecnológico sigue perfeccionando la fama de los tejidos fabricados por la industria textil y aumenta su productividad. Sin embargo, es importante que este desarrollo se guie también por el cuidado a lo relacionado con la salud, la seguridad y el bienestar de los trabajadores.

1.3.2. Las fibras sintéticas como producto sustituto a la fibra del algodón

Desde la existencia del ser humano en el planeta Tierra han recurrido a la ropa y el alimento para sobrevivir, la industria de la confección textil comenzó rápidamente. El algodón y la lana empezaron a tejerse y tricotarse a mano para transformarlos en tejido y prendas de vestir, y la Revolución Industrial alteró esta forma de confección hasta finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX. A partir de la Segunda Guerra Mundial, la producción de fibras sintéticas desarrolladas por la industria petroquímica experimentó un gran crecimiento.

Las fibras sintéticas están hechas de polímeros sintetizados a partir de elementos químicos o de compuestos desarrollados por la industria petroquímica. A diferencia de las fibras naturales (algodón, lana y seda), usadas desde la antigüedad, las sintéticas tienen sus inicios a partir del perfeccionamiento del proceso de la viscosa en 1881 por Cross y Bevan, dos científicos británicos: Años después empezó la producción de rayón a pequeña escala, y a principios del siglo XX se producía ya en escala comercial.

Las fibras sintéticas se crean colando los polímeros líquidos por los orificios de una hilera para obtener un filamento continuo. Este se teje directamente o bien, para añadirle las características de las fibras naturales, por ejemplo, se texturiza para que su volumen sea mayor, o se prensa con el fin de convertirlo en fibra cortada e hilarla.

1.3.3. Clases de fibras sintéticas

Las fibras sintéticas que han hecho un impacto importante en los últimos años y por consiguiente las más comerciales son:

Poliamidas (Nylon). Las amidas poliméricas de cadena larga se identifican con una cifra que indica el número de átomos de carbono de sus componentes químicos, de los cuales es considerada la diamina en primer lugar. Por lo que el primer nylon producido a partir de diamina de hexametileno y ácido adíptico se le nombra nilón 66 o 6,6 en los Estados Unidos y el Reino Unido. En Alemania se comercializa como Perton T, en Suiza como Nylsuisse, en España como Anid y en México como Nylon. En muchos lugares es llamada “la fibra milagrosa”.

Las aplicaciones más importantes se encuentran en el campo de la ingeniería mecánica, puesto que se elaboran asientos de válvulas, endrenajes en general, excéntricas, cojinetes y rodamientos. En medicina y farmacia se utilizan para la creación de objetos moldeados y estelarizados. Así mismo se elaboran hilos o filamentos en procesos como el seco húmedo y a partir de la hilatura de masa fundida. Se utiliza en la confección de medias, tejido, telas de punto, mangos de cepillos y peines. Se emplea para la fabricación de trajes espaciales, bombero y usos militares.

Poliésteres. Introducidos por primera vez en 1914, los cuales se obtienen mediante la reacción de etilenglicol y ácido tereftálico para elaborar un material plástico formado por largas cadenas de moléculas que, en fundido, se bombean a través de las hileras y se deja que el filamento se endurezca en el aire frío.

Es utilizado en vestidos, blusas, trajes, ropa impermeable, ropa deportiva, ropa interior y lencería. También es muy utilizado en textiles para el hogar y alfombras.

Polivinilos. El poliacrilonitrilo o fibra acrílica se dio a conocer en el año de 1948 y es el más importan del grupo. Entre sus nombres más comerciales está el Acrilan y Orlon en Estados Unidos, Crylor en Francia y Courtelie en el Reino Unido.

Entre sus aplicaciones están la elaboración de letreros, exhibidores de productos, cúpulas, esferas, bandejas, llaveros, protectores de maquinaria industrial, parabrisas para motos y para lanchas a motor.

Poliiolefinas. La fibra más conocida del grupo es la llamada Courlene en el Reino Unido, la cual se obtiene con de forma similar al proceso del nylon. El polímero fundido a 300°C pasa por las hileras y se enfría al aire o en agua para formar el filamento que después se estira.

Polipropileno. Este polímero se hila en estado de fusión, se estira y después se endurece por recocido.

Poliuretanos. Producidos por primera vez en el año de 1943 con el nombre de Perlon D por la reacción de 1,4-butanodiol con disocianato de hexametileno. Los poliuretanos se han convertido en la base para un nuevo tipo de fibra sintética que es muy elástica llamada spandex. Su elasticidad es similar a la de una goma: se fabrican a partir de una goma de poliuretano lineal, que con tratamientos a temperaturas y presiones elevadas se convierte en un poliuretano vulcanizado con gran cantidad de enlaces transversales. En México este poliuretano es mejor conocido como lycra.

Usado principalmente en prendas de ropa de mujer y hombre, y al poderse expandir es más fácil que esté en los gustos de mucha gente sin importar su estatura o peso.

1.4 Contexto mundial de algodón

El algodón y las industrias textiles algodonerías son importantes para el crecimiento económico de los países; este cultivo es el producto agrícola no alimentario de mayor intercambio comercial en el ámbito mundial, puesto que así como se produce también se consume ampliamente.

El algodón es uno de los commodities más importantes en muchos países que se encuentran en vías de desarrollo, tales como África, Asia y América Latina. Debido a sus múltiples posibilidades de encadenamiento, el algodón se constituye como un importante proveedor de empleo estacional e ingreso para los agricultores. Así mismo, las exportaciones de este cultivo son una fuente importante de divisas

para muchos países, además de que representan una parte importante del Producto Interno Bruto (PIB) y de recaudación fiscal.

La producción y exportación de este commodity son más o menos importantes en el mundo, dependiendo de la región que se analice. Cerca de 70 países producen y exportan algodón, y más de 80 países tanto en desarrollado como en pleno desarrollo dependen de las importaciones de la fibra para la producción de su industria textil. La producción y consumo de este insumo se ha venido incrementando durante las últimas décadas. La producción casi se triplicó de 9.4 millones de toneladas a comienzos de la década de 1960 a 25.3 millones de toneladas a finales del primer decenio del siglo XXI y alrededor de 26 millones de toneladas en el año 2012.¹

Cuadro 2. Principales países productores de algodón (miles de toneladas)

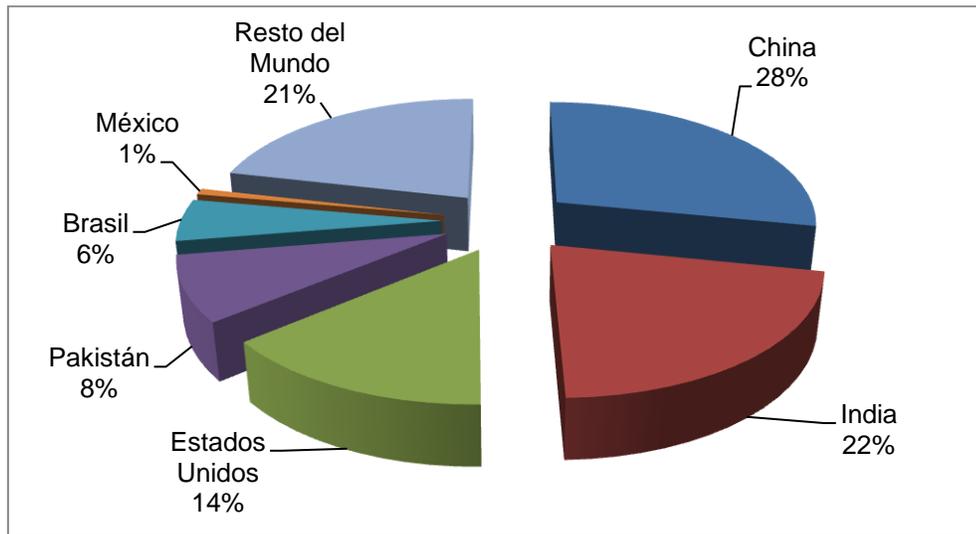
Lugar	Países	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Part. % en 2012	TMAC
1	China	4420	7729	8056	7990	6967	6641	7207	7294	28.19	7.72
2	India	2380	4746	5225	4921	5182	5748	5987	5552	21.46	12.86
3	EUA	3742	4700	4182	2790	2654	3942	3391	3703	14.31	-0.15
4	Pakistán	1824	2086	1862	1859	2012	1881	2308	2177	8.41	2.56
5	Brasil	939	1524	1602	1193	1187	1960	1894	1415	5.47	6.03
6	Uzbekistán	958	1165	1165	1002	849	893	914	936	3.62	-0.03
7	Brasil	806	294	139	327	386	914	1197	914	3.53	1.81
8	Australia	784	827	675	420	381	459	749	599	2.32	-3.77
9	Turquía	180	305	294	337	320	381	305	327	1.26	8.90
10	Turkm.	443	337	337	250	205	205	290	250	0.97	-7.85
11	Grecia	114	283	147	185	152	142	152	229	0.89	10.48
12	Malí	105	172	98	76	96	103	185	218	0.84	11.00
13	México	86	142	135	123	103	159	257	206	0.80	13.29
	Resto del m.	2620	2286	2118	1875	1748	1901	2191	2052	7.93	
	Total	19401	26596	26035	23348	22242	25329	27027	25872	100.00	

Fuente: Elaboración propia con datos de "Análisis de la Cadena de Valor en la Producción de Algodón en México" USDA, 2012. Sistema de Información del Comercio Exterior Agroalimentario (SIC-AGRO).

¹ Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAPARPA), Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), "Análisis de la Cadena de Valor en la Producción de Algodón en México", Agosto de 2013. Páginas 16 y 17.

En el año 2012 los principales países productores de algodón fueron China, India, Estados Unidos, Pakistán y Brasil, los cuales en conjunto representa el 80% de la producción mundial total.

Gráfica 1. Principales países productores de algodón



Fuente: Elaboración propia con información del cuadro anterior (2).

En el año 2012 la producción total de algodón fue de 25,872 miles de toneladas, participando China con el 28 %, seguido de India con el 22%, Estados Unidos con el 14%, Pakistán con el 8% y Brasil con el 6% del total. México ocupa el treceavo lugar con tan solo el 0.80 %, apenas llegando al 1% con 206 miles de toneladas del total mundial. Por un lado el consumo de algodón en los países industrializados continúa siendo importante, pero el desarrollo de nuevos productos sintéticos como el poliéster o el nylon, han ganado un mercado mayor, trayendo consigo un descenso en la demanda del algodón.

Si se observa la TMAC, México tiene mayor dinamismo en el crecimiento del periodo 2005 – 2012 en cuanto a los principales países productores, debido a que ocupa el primer lugar con 13.29%, por arriba de India y Malí que se ubican en segundo y tercer lugar con una crecimiento de 12.86 y 11.00, respectivamente.

Por otra parte en los países en vías de desarrollo la industria textil aun no les permite ofrecer grandes cantidades de productos sintéticos, de ahí que la mayoría

de sus necesidades sean cubiertas con el algodón. Afortunadamente para los productores de este cultivo, el uso de los productos sintéticos aun no desplaza el consumo de la fibra natural, por eso se espera que seguirá manteniendo su impacto en el mercado en el corto y largo plazo.

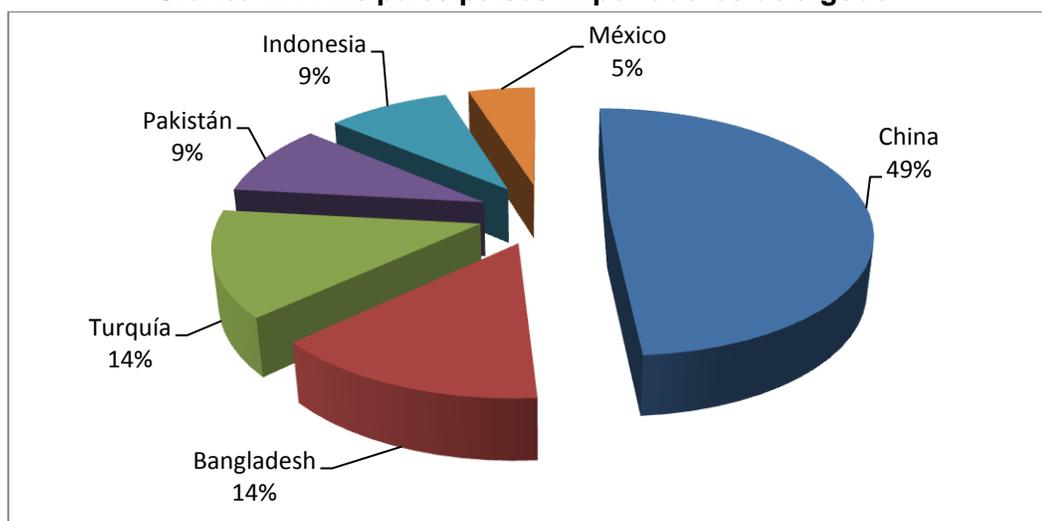
Sin embargo, en algunos países por las condiciones en las que se desarrolla el algodón, no es posible producirlo en las cantidades que exige su demanda interna, por lo que se recurre a importaciones de esta fibra, como se refleja a continuación.

Cuadro 3. Principales países importadores de algodón (miles de toneladas)

Lugar	Países	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Part. % en 2012	TMAC
1	China	4149	2305	2510	1523	2374	2608	5341	2722	32.16	-5.84
2	Bangladesh	533	708	784	827	849	806	686	795	9.39	5.88
3	Turquía	762	877	711	636	957	729	519	762	9.00	0.00
4	Pakistán	352	502	851	417	343	327	196	523	6.18	5.82
5	Indonesia	479	479	566	501	479	457	430	501	5.92	6.64
6	Vietnam	151	213	263	272	369	342	354	457	5.40	17.14
7	Thailandia	412	415	420	349	393	381	275	365	4.31	-1.72
8	India	87	101	131	174	105	98	131	327	3.86	20.82
9	Corea del S.	220	233	212	215	220	226	255	272	3.21	3.08
10	México	380	295	333	286	303	260	218	272	3.21	-4.66
	Resto del m.	2151	2178	1780	1435	1523	1531	1329	1469	17.35	
	Total	9676	8306	8561	6635	7915	7765	9734	8465	100.00	

Fuente: Elaboración propia con datos de “Análisis de la Cadena de Valor en la Producción de Algodón en México” USDA, 2012, SIC-AGRO.

Gráfica 2. Principales países importadores de algodón



Fuente: Elaboración propia con información del cuadro anterior (3).

Como se puede observar en la gráfica anterior, en el año 2012 los mayores consumidores de algodón son China, Bangladesh, Turquía, Pakistán e Indonesia. México se posiciona el décimo lugar con una participación del 5% con 272 miles de toneladas del total mundial. Aun cuando la producción de fibras sintéticas a nivel mundial ha demostrado un importante incremento en el comercio internacional, el algodón continúa presentado una gran relevancia, liderado por los países con una participación importante del gobierno en la actividad agrícola con altos subsidios, como es el caso de Estados Unidos.

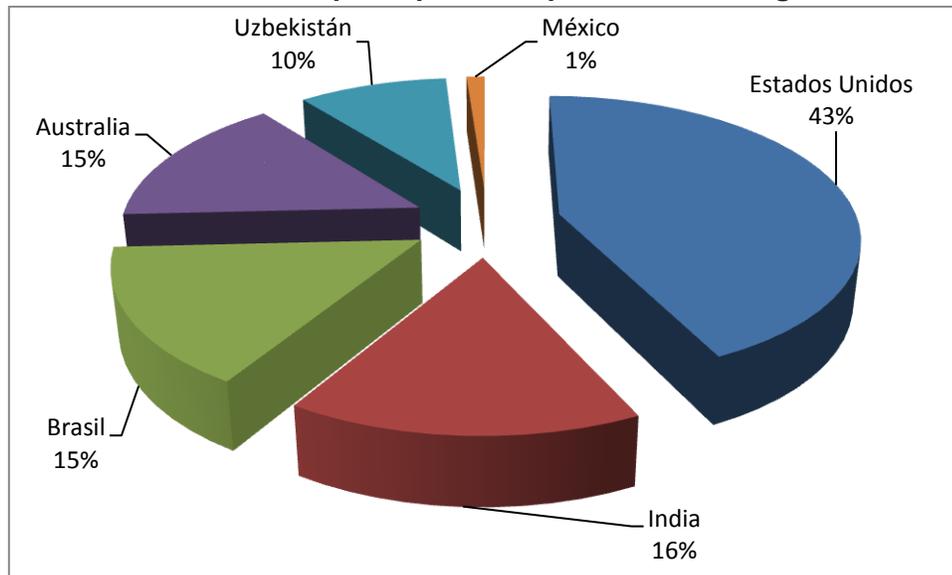
En México es importante visualizar desde la perspectiva de la esfera global una estrategia particular de competitividad en la cual se aborden los factores estratégicos de mercado, producto, cadena de valor y un modelo de competitividad sistemática comprendiendo, dentro de estos el diseño de innovación, abastecimiento, manufactura, la distribución y marketing con objeto de mejorar esta situación, puesto que siendo México uno de los principales países productores de algodón y uno de los que presenta mayor rendimiento por hectárea, se importa más del 40% de lo que se consume internamente. Por otra parte el acceso a mercados mundiales recae en mayor medida en aquellos países productores con gran potencial económico y por consecuencia un mayor potencial exportador, donde se destacan los siguientes países.

Cuadro 4. Principales países exportadores de algodón (miles de toneladas)

Lugar	Países	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Part. % en 2012	TMAC
1	EUA	3848	2821	2968	2887	2621	3130	2550	2656	34.28	-7.15
2	India	800	1061	1633	514	1426	1089	2412	980	12.65	4.14
3	Brasil	429	283	486	596	433	435	1043	958	12.36	17.43
4	Australia	628	464	265	261	460	546	1011	936	12.08	8.31
5	Uzbekistán	1045	980	914	653	827	577	544	588	7.59	-10.86
6	Grecia	294	272	283	174	191	163	218	218	2.81	-5.81
7	Burkina	305	294	169	174	169	147	131	196	2.53	-8.46
8	Malí	223	185	109	71	96	98	136	185	2.39	-3.67
9	Turkm.	120	196	196	163	261	239	163	174	2.25	7.71
10	Malaysia	0	0	0	2	9	17	223	163	2.10	
19	México	54	38	48	38	20	49	74	71	0.92	5.63
	R. del m.	1146	777	695	555	552	571	659	624	8.05	
	Total	8892	7371	7766	6088	7065	7061	9164	7749	100.00	

Fuente: Elaboración propia con datos de "Análisis de la Cadena de Valor en la Producción de Algodón en México" USDA, 2012. SIC-AGRO.

Gráfica 3. Principales países exportadores de algodón



Fuente: Elaboración propia con información del cuadro anterior (4).

Se puede apreciar que entre los países con mayores exportaciones Estados Unidos con un 43%, India con el 16%, Brasil con el 15%, Australia con el 15% y Uzbekistán con el 10%. México está posicionado en el diecinueveavo lugar con una participación del 1% con apenas 71 miles de toneladas en el total mundial.

En el periodo del año 2005 – 2012, México se posiciona en el cuarto lugar entre los países que mayores exportaciones tienen mundialmente, con un crecimiento del 5.63%.

Actualmente el mercado del algodón es una de las actividades más importantes del sector agropecuario, por lo que muchos países le han puesto especial interés a este subsector, de tal manera que se han coordinado estrategias y planes de desarrollo que abarcan desde la producción hasta la comercialización de productos y con ellos se contribuye de mejor manera en la generación de empleos, ingresos y valor agregado tanto para las empresas como para el bienestar social nacional e internacional.

1.5. Fibras sintéticas vs algodón

La producción de fibras sintéticas como son el nylon, poliéster y rayón están en constante competencia con la producción de algodón a nivel mundial y resultado

de esto es el comportamiento ascendente que ha tenido en los últimos años, siendo el principal sustituto de la fibra del algodón, lo que se ve reflejado en la disminución de éste en la participación dentro del mercado mundial de la fibras.

El algodón fue la fibra textil que mayor importancia tuvo en gran parte del siglo XX, y la década de los 90's cedió su primer lugar al poliéster. Desde que se introdujeron las fibras sintéticas en la década de los 20's, la participación del algodón en el consumo mundial se vio disminuida. La comercialización del poliéster y otras fibras artificiales en la década de los 60's marcó un periodo de cambio estructural particularmente rápido, y una seria pérdida de participación del algodón dentro de las fibras. Con el paso del tiempo, la promoción genérica del algodón, los cambios en las políticas agrícolas y los cambios en los gustos redujeron el abandono del algodón en las décadas de los 80's y 90's.

El consumo mundial de fibra tiene una alta correlación con la actividad económica, y con la abrupta desaceleración de la economía mundial en el año 2008, el consumo mundial de fibras cayó por primera vez en casi dos décadas. Posteriormente, las fibras sintéticas volvieron a comenzar su expansión anterior, pero el consumo de algodón se ha reducido casi todos los años. El resultado ha sido una caída relativamente brusca de la participación del algodón en el consumo mundial de fibras, de 38% en el 2008 y un 31% en el 2012.²

La volatilidad en los precios del algodón es una de las principales razones de la pérdida de participación de la fibra de algodón. Una repentina alta en los precios del algodón en el año 2012 alteró drásticamente la rentabilidad relativa del algodón. Las grandes oscilaciones en los precios del algodón también dieron lugar a un incumplimiento record de los contratos de compra de algodón. El incremento de cinco veces en los incumplimientos denunciados de promedios pasados provocó un aumento de los costos de transacción en el comercio del algodón.

Por mucho tiempo, el uso de la fibra de algodón estaba limitado por sus cualidades inherentes disponibles. El algodón y el lino se arrugan por el uso y los

² OCDE-FAO "Perspectivas Agrícolas 2013-2022". Página 239; Comité Consultivo Internacional del Algodón, 2015.

lavados cortinados. La seda requiere un manejo delicado para evitar que se dañe. La lana se contrae, era irritante al tacto, y era comida de las polillas. Después, un siglo atrás, el rayón fue desarrollado, siendo la primera fibra manufacturada. En la actualidad las fibras sintéticas se usan en la ropa moderna, muebles para el hogar, la medicina, la aeronáutica, la energía, la industria y se pueden combinar, modificar y adaptar más allá de los límites que tiene la fibra de algodón.

Las fibras más numerosas y diversas que las encontradas en la naturaleza son ahora creadas en laboratorios. Variedades como el nylon o poliéster se utilizan para producir alfombras que pueden ser fácilmente lavadas, incluso 24 horas después de haber sido manchadas. También tienen lugar las telas no tejidas de fibras sintéticas cuyas aplicaciones se encuentran en batas quirúrgicas y la ropa desechable. Las telas no tejidas, rígidas como el papel, o suaves y cómodas como el paño, se hacen sin tricotar o tejer. Es por ello que las fibras sintéticas son un mejor estilo de vida.

Comentarios finales

El algodón sigue siendo uno de los insumos agrícolas de mayor importancia en el mundo, se estima que se cultiva en más de 100 países, lo que ocupa el 2.5% del total de la tierra cultivable mundialmente. Además de proveer fibra para la industria textil, provee subproductos para el consumo humano y animal que hacen más cómoda su vida, por lo que a pesar de la introducción de fibras sintéticas, que suelen ser más baratas y fáciles de fabricar, el algodón sigue teniendo competitividad gracias a que cuenta con una excelente calidad, suavidad y confort a la hora de industrializarse.

México sigue ocupando el treceavo lugar dentro de los países que mayor producción de algodón tiene a nivel mundial, este lugar sin duda alguna lo sigue ocupando debido a que el algodón que se cosecha posee una calidad que muy pocos países tienen, además de contar con una blancura que le da participación internacional.

CAPÍTULO II

SITUACIÓN Y TENDENCIAS DE LA PRODUCCIÓN DE ALGODÓN EN MÉXICO

Se mencionan las características más relevantes sobre la producción del algodón en México, con la descripción de los indicadores económicos como son la superficie sembrada, la superficie cosecha, volumen de producción, valor de la producción, precio medio rural y rendimientos, así como los estados que participan en la producción y la importancia socioeconómica de esta actividad en el país.

2.1. Principales variedades de algodón en México

Desde los trabajos de Vavilov en 1930 se considera que Mesoamérica (México y América Central) es el centro de origen de la especie de algodón conocida como *Gossypium hirsutum* L. (Wendel et al., 1992; Brubaker y Wendel 1994). Los restos más antiguos de *Gossypium hirsutum* L. datan de 3500 – 2300 años A.C., quizá de formas domesticas en cuevas del valle de Tehuacán, en el centro de México. Por otro lado, Brubaker y Wendel (1994), sugieren que el posible centro de domesticación se localiza en el sureste de México, por la península de Yucatán, y que este evento se originó durante el periodo precolombino. Además hoy en día, México es el país donde se cultivan plantas genéticamente modificadas (GH) de la especie.

2.1.1. Género *Gossypium*

El género del algodón pertenece a una pequeña tribu taxonómica, Gossypieae, que incluye solamente 8 géneros. Cuatro de estos son pequeños con distribuciones geográficas restringidas, incluyendo *Lebronnecia* (Islas Marquesas), *Cephalohibiscus* (Nueva Guinea, Islas Salomón), *Gossypoides* (este de África, Madagascar) y *Kokia* (Hawaii). La tribu también incluye cuatro géneros de tamaño moderado con un intervalo geográfico mayor: *Hampea*, con 21 especies neotropicales; *Cienfuegosia*, un género diverso con 25 especies de los neotrópicos y parte de África; *Thespesia*, con 17 especies tropicales; y por último *Gossypium*, el género más numeroso y ampliamente distribuido.

En la actualidad, el género *Gossypium* incluye cerca de 50 especies. Sin embargo, nuevas especies se han descubierto, por lo que el número sigue aumentando con el paso de los años. En México, la corola de este género tiene colores blancos y amarillos pálidos, las cubiertas de las semillas van de casi glabro (Wendel, 2010), a presentar cerdas cafés, densas y firmes que ayudan en la dispersión del viento, hasta una finas hebras blancas.

A continuación se muestra una clasificación de las quince especies del género *Gossypium* que más se cultivan por todo el país.

Cuadro 5. Especies del género *Gossypium* que se distribuyen en México

No.	Especie	Grupo Genómico	Distribución
1	<i>G. thurberi</i> Tod	D ₁	Sonora, Baja California Sur y Chihuahua
2	<i>G. armourianum</i> Kearns	D ₂₋₁	Baja California Sur
3	<i>G. harknessii</i> Brandg	D ₂₋₂	Baja California Sur
4	<i>G. davidsonii</i> Kell	D _{3-d}	Baja California Sur y Sonora
5	<i>G. aridum</i> (Rose and Standl) Skov	D ₄	Veracruz, Puebla, Guerrero, Michoacán, Jalisco, Colima y Sinaloa
6	<i>G. raimondii</i> Ulbr.	D ₅	México
7	<i>G. gossypoides</i> (Ulbr.) Standl	D ₆	Oaxaca y Sinaloa
8	<i>G. lobatum</i> Gentry	D ₇	Michoacán
9	<i>G. laxum</i> Phillips	D ₈	Guerrero
10	<i>G. tribum</i> (DC) Skov	D ₉	Michoacán, Morelos, Puebla y Sinaloa
11	<i>G. turneri</i> Fryx	D	Sonora
12	<i>G. schwendimanii</i> Fryxell y Koch	D	Michoacán
13	<i>G. lanceolatum</i> Tod	D	Oaxaca, Guerrero, Michoacán y Nayarit
14	<i>G. hirsutum</i> L.	AD ₁	*América Central y Sureste de México
15	<i>G. barbadense</i> L.	AD ₂	**Baja California Sur, Sinaloa, Oaxaca, Veracruz, tabasco, Chiapas y Yucatán

*Distribución de las variedades silvestres de *G. Hirsutum* L. Las zonas de cultivo de las variedades comerciales se entienden hasta la parte norte del país mexicano.

***G. Barbadense* L. es una especie introducida originaria de Sudamérica (Percy y Wendel, 1990).

Fuente: En base a "The biology of *Gossypium Hirsutum* L and *Gossypium Babadense*, Australian Government, 2008; ARS-USDA).

En México existen seis regiones algodoneras, las cuales presentan diferentes condiciones climatológicas por lo que los periodos de siembra y cosecha difieren.

Cuadro 6. Regiones algodoneras y épocas de siembra en México

Región	Periodo de Siembra Oficial	
Chihuahua	01 de abril	30 de abril
Región Lagunera	20 de marzo	20 de abril
Sonora Sur	01 de enero	28 de febrero
Sonora Norte	15 de febrero	31 de marzo
Tamaulipas	15 de febrero	15 de marzo
Baja California	15 de febrero	31 de marzo
Región	Periodo de Siembra Óptimo	
Chihuahua	01 de abril	10 de mayo
Región Lagunera	15 de marzo	15 de abril
Sonora Sur	01 de diciembre	28 de febrero
Sonora Norte	01 de marzo	20 de marzo
Tamaulipas	15 de febrero	15 de marzo
Baja California	15 de febrero	31 de marzo
Región	Periodo de Cosecha	
Chihuahua	17 de septiembre	31 de enero
Región Lagunera	20 de agosto	20 de noviembre
Sonora Sur	25 de julio	15 de septiembre
Sonora Norte	20 de agosto	30 de noviembre
Tamaulipas	15 de julio	20 de agosto
Baja California	20 de agosto	30 de noviembre

Fuente: Elaboración con base a la información del Comité Estatal de SP Algodón del Estado de Chihuahua A. C., 2009.

En el país, el algodón se puede cultivar en base a dos ciclos productivos. El primero es el que se da el periodo de Otoño-Invierno, cuyo aporte a la producción nacional es mínimo pues el estado de Tamaulipas es el único que tiene participación. El ciclo Primavera-Verano es el ciclo con mayor importancia puesto que participan el resto de los estados productores. Por esto hay empresas que se dedican exclusivamente a la cadena productiva del algodón en las diferentes regiones productoras, las cuales se presentan a continuación.

Cuadro 7. Empresas activas en la Cadena Productiva del Algodón en México 2012

Región Productora	Empresas		
Región California	Comercio Agrícola	Productores Algodoneros de Mexicali	
	Algodonera Cachanilla	Agrovizion	
	Agroindustria Unión Oro Blanco	Cohermez	
	A.M.S.A.	Coop. Alfredo V Bonfil	
	Empresas Longoria, S.A.	50 Agricultores	
	Integradora Azteca, S.A.	PAMSA San Luis	
Subtotal	12		
Región Lagunera	Industrial Agropecuaria de San Pedro, S. A. de C.V.	Rosas Nuevo Progreso, S. de S.S.	
	Lequetitio, S.A. de C.V.	San Salvador	
	Nueva Alianza	Santa Anita	
	20 de Octubre	Juana Isabel	
	Nueva Laguna, S. de S.S.	Manuel Murua, S. de S.S.	
	Gral. Fco. L. Urquizo	Unión de Ejidos Francisco I. Madera de R.I.	
	Unión de Ejido Lázaro Cárdenas del Rio, R.I.	Santa María	
	El Cántabro	Grupo la Esperanza	
Subtotal	16		
Chihuahua	Región Ascensión		
	Eisa	Agruvasa	
	Comercializadora de Algodones	Agrobuenas	
	Codainsa	Las Virginias	
	Upasa	Cerro Blanco	
	Caub		
	Región Juárez		
	Algodones Gutiérrez S. A. de C.V.	El Llano	
	Agroindustrial S.A. de C.V.	Sta. Edwises Spr	
	Despepitadora Pima Acala S.A. de C.V.	Algodonera el Agate	
	Grupo 38		
	Región Centro Sur Ojinaga		
	Algodoneros del Desierto No. 1	Despepitadora Nueva Holanda	
	Algodoneros del Desierto No. 2	Proagsa	
	Algodoneros del Desierto No. 3	Algodonera la Perla	
	Región Centro Sur Meoqui		
	Despepitadora Delicias	Despepitadores del Desierto	
	Harinas S.A. de C.V.	Despepitador de Jiménez	
	Subtotal	26	
	Sonora Norte	Alfredo V. Bonfil	Pasa Agroindustrial
50 Agricultores			
Sonora Sur	Pioneros	Bacatete	
	Sagarena		
Subtotal	6		
Tamaulipas	Empresas Longoria (Shelby)	Grupo Jeffries - Anderson	
	Despepitador Oro Blanco (2 Plantas)	Hugasa	
	Ex Agroindustrias Unidas de México, S.A.		
Subtotal	5		
Sinaloa	Industrial Algodonera de Corerepe S.A. de C.V.	Del Fuerte Cotton S.A. de C.V.	
Subtotal	2		
Total	63 empresas		

Fuente: Elaboración nueva y ajustada de acuerdo al cuadro presentado en el "Plan Sistema Producto Algodón 2012" con base a la información de los Comités Estatales de Algodón.

De acuerdo al cuadro anterior, desde el año 2012 son 63 empresas las que se encuentran funcionando dentro de la cadena productiva de algodón en México, las cuales están dispersas en las seis regiones productoras del país, es decir, la Región California, Región Lagunera, Chihuahua, Sonora Norte y Sur, Tamaulipas y por último y no menos importante, Sinaloa.

2.2. Comportamiento de las principales variables de la producción en México

México es un país que tiene una importante producción de algodón a nivel nacional y reconocimiento en el contexto mundial, gracias a sus elevados índices de calidad en la fibra obtenida. A pesar de haber sufrido una de las peores caídas en la producción en los años pasados a causa del incremento en la producción de las fibras sintéticas, este cultivo no se queda atrás en cuanto a las expectativas de una nueva generación de productores que dedican los conocimientos adquiridos por sus antecesores para lograr la autosuficiencia ante los nuevos retos que demanda el mercado mundial de la confección, que cada vez es más exigente en cuanto a la nuevas modas. En los años 60's fue la época en que la producción de algodón llegó a registrar los niveles más altos, un consumo total de 650,000 pacas y una producción de 2 millones de pacas.

2.2.1. Importancia socioeconómica del algodón en México

Actualmente el cultivo del algodón tiene un valor económico y social de suma importancia para nuestro país debido a que esta industria emplea una gran cantidad de personas que dependen de la producción, industrialización y comercialización del producto, especialmente en el ramo de la confección.

La importancia de la industria del algodón se debe a sus diferentes contribuciones a la economía del país, puesto que genera diferentes actividades que se desprenden de todo el proceso desde la producción hasta el consumo final.

En la industria: Por ser la principal materia en la industria textil, puesto que con esta materia prima se elaboran desde prendas de vestir hasta diversos artículos para el hogar.

Actividad que genera empleos: Es uno de los cultivos con mayor ocupación de mano de obra dentro del medio rural. Ocupa 23.8 jornadas de hombre directas en el campo y 56 de forma indirecta³. Además de que se involucra una gran cantidad de negocios de maquinaria agrícola, insecticidas, fumigadores, talleres y proveedores de fertilizantes.

2.2.2. Programas de apoyo

En la actualidad existen 14 programas de apoyo para el sector algodonero, de los cuales 6 son los principales que otorgan subsidios directos a los productores, financiamiento productivo y apoyo para la construcción de infraestructura.

Cuadro 8. Programas de apoyo al sector algodonero mexicano

Institución	Programa	Descripción	Tipo
Sistema Nacional de Investigación y Trasferencia Tecnológica para el Desarrollo Rural Sustentable (SNITT)	Transferencia de Tecnología	Difusión de conocimiento tecnológico	Apoyo en materia de investigación, Transferencia de tecnología e innovación de las cadenas productivas
Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce, A.C. (COFUPRO)	Fortalecimiento de las Fundaciones Produce	Validación y transferencia de tecnología	Apoyo al fortalecimiento de las Fundaciones Produce
Agencia de Servicios a la Comercialización y Desarrollo de Mercados Agropecuarios (ASERCA)	Cobertura de Precios para el Algodón	Asegurar el precio base	Definición de agendas de innovación
Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA)	Financiamiento para el Cultivo de Algodón Fortalecimiento para Organizaciones Agroempresariales	Incremento al techo financiero para respaldar la siembra, producción, comercialización, acopio, despepite de algodón y dispersión de crédito agrícola	Subsidio directo a los productores y créditos directos a los productos
Fideicomiso de Riesgo Compartido (FIRCO)	Proyecto Estratégico para el Fortalecimiento de Infraestructura para la Movilización y Acopio de Granos y Oleaginosas	Apoyos para la construcción, modernización, ampliación y acondicionamiento y/o equipamiento de granos básicos u oleaginosas, en zonas de producción o de consumo	Apoyo directo a los productores organizados

Fuente: Elaboración propia con base a la información del “Análisis de la Cadena de Valor en la Producción de Algodón en México”, 2013; Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), 2012.

³ Comité Nacional Sistema producto Algodón, A.C., “Plan Rector Sistema Producto Algodón”, 2012.

A pesar de que existen programas de apoyo para el sector público que pueden proveer recursos para proyectos estratégicos, varios de ellos se difunden en acciones poco enfocadas a los bienes públicos, tales como la generación de esquemas de asistencia técnica, establecimiento de los estándares de calidad para la comercialización y construcción de infraestructura de un grupo con fines de almacenaje, la obtención de valor agregado y por último la promoción de la fibra producida en el mercado nacional de textil, por lo en gran parte México no consume lo que produce y no confía en la calidad de su producto.

2.2.3. Rendimiento

El rendimiento se puede definir como la producción que se obtiene por el uso de factores productivos, que para el caso del cultivo del algodón este se mide en toneladas por hectárea, los cuales dependen del sistema de siembra, que según el Sistema Producto Algodón en México, el 66% de la siembra de algodón se concentra en la siembra tradicional, variando este porcentaje en los principales estados productores.

Cuadro 9. Tipos de siembra en México

Zonas Productoras	Tipos de Siembra	
	Tradicional	Surcos Estrechos
Chihuahua	51%	49%
Región Lagunera	0%	100%
Sonora Sur	100%	0%
Sonora Norte	95%	5%
Tamaulipas	100%	0%
Baja California	50%	50%
Promedio nacional	66%	34%

Fuente: Elaboración de acuerdo al cuadro proporcionado en el “Plan Sistema Producto Algodón 2012”.

Los altos costos del cultivo y el uso ineficiente del agua de riego han dificultado que se alcancen mejores estándares de calidad del algodón (como lo fue en los años de 1960) y por lo tanto el precio de la fibra se ve afectado. Sin embargo, la utilización de nuevas tecnologías, como lo es la utilización de la semillas genéticamente modificadas (GM), la implementación del sistema de siembra de alta densidad por surcos estrechos y equipo para riego, se ubican como buenas

alternativas que se han estado implementando para mejorar los niveles de rentabilidad y competitividad dentro del sector algodonero en la producción primaria y por consecuente a lo largo de toda la cadena productiva. Así en los próximos años se verá un cultivo más resistente y con una calidad que esté en los estándares nacionales e internacionales.

Cuadro 10. Indicadores de algodón en México en el periodo 2008 – 2012 (toneladas)

Año	Sup. Semb. (Ha.)	Sup. Cos. (Ha.)	Volumen Producción (Ton.)	Valor Producción (Miles de pesos)	Rend. (Ton. / Ha.)	Precio Medio Rural* (\$/Ton.)	Part. % en la Producción del Total del Periodo
2008	104,781	99,692	365,227	1,820,518	3.56	6,102	14.61
2009	72,251	72,049	278,526	1,877,967	3.96	7,436	11.14
2010	120,118	108,274	440,489	3,931,219	3.35	8,864	17.63
2011	198,440	193,481	746,246	7,089,887	3.64	9,479	29.86
2012	155,511	154,995	668,662	5,911,371	4.03	8,300	26.76
Promedio	130,220	125,698	499,830	4,126,192	3.71	8,036	20.00
Total	651,101	628,492	2,499,150	20,630,962	---	---	100.00
TMAC	10.37	11.66	16.32	34.24	3.15	7.99	

*Precios reales, base 2010.

Fuente: Elaboración con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

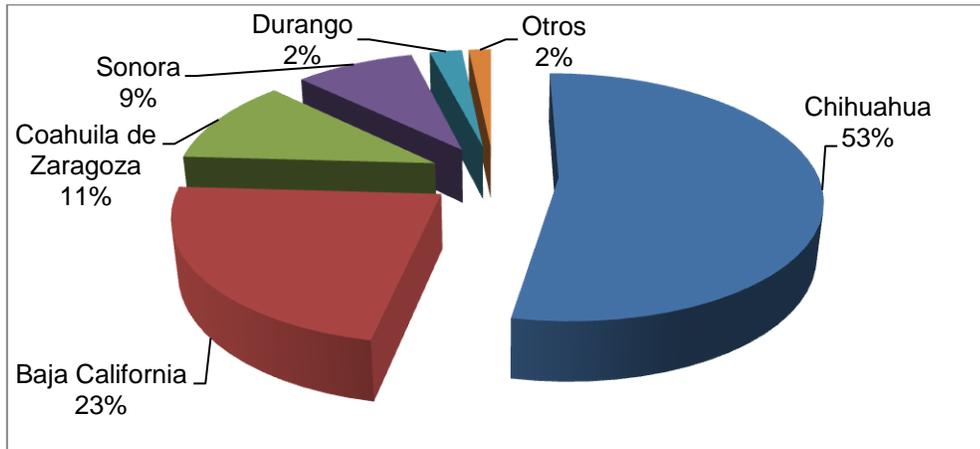
En México, en el periodo 2008 – 2012 en promedio hubo un volumen de producción de 499,830 ton., con un valor generado de 4, 126,192 miles de pesos. El año 2011 fue en el que hubo mayor producción con 746,246 ton., con una participación del 29.86%, lo que generó un valor de producción de 7,089,887 miles de pesos, representando el 34.37% del total del periodo. El año en el que hubo menor volumen de producción fue el 2009 con tan sólo 278,526 ton., con una participación del 11.14%, generando un valor de producción de 1,877,967 miles de pesos, lo que representó el 9.10% del total del periodo. A pesar de que el volumen de producción del año 2008 que tuvo 365,227 ton., es mayor al del año 2009, su valor de producción es menor, debido a que en el año 2008 se generaron 1,820.518 miles de pesos que representaron el 8.82% del total del periodo.

2.3. Principales estados productores de algodón en México

De acuerdo a las cifras obtenidas por SAGARPA a través de las publicaciones del Centro de Estadística Agroalimentaria y la base de datos del SIACON, de manera

histórica y con mínimos cambios en cada año, existen cinco estados productores de algodón, los cuales en conjunto en el año 2012 han contribuido con el 98.36% de la superficie dedicada a este cultivo reflejándose consideradamente en la producción nacional, como se observa en la siguiente gráfica.

Gráfica 4. Principales estados productores de algodón en México 2012



Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP.

Chihuahua es el estado que se encuentra en primer lugar con una participación del 53%, en segundo lugar se encuentra el estado de Baja California con una participación del 23%, en tercer lugar se posiciona Coahuila de Zaragoza con una participación del 11%, en cuarto lugar se encuentra Sonora con un participación del 9% y en quinto lugar está Durango con una participación del 2% del total nacional.

Cuadro 11. Indicadores de algodón en México por estado en el año 2012 (toneladas)

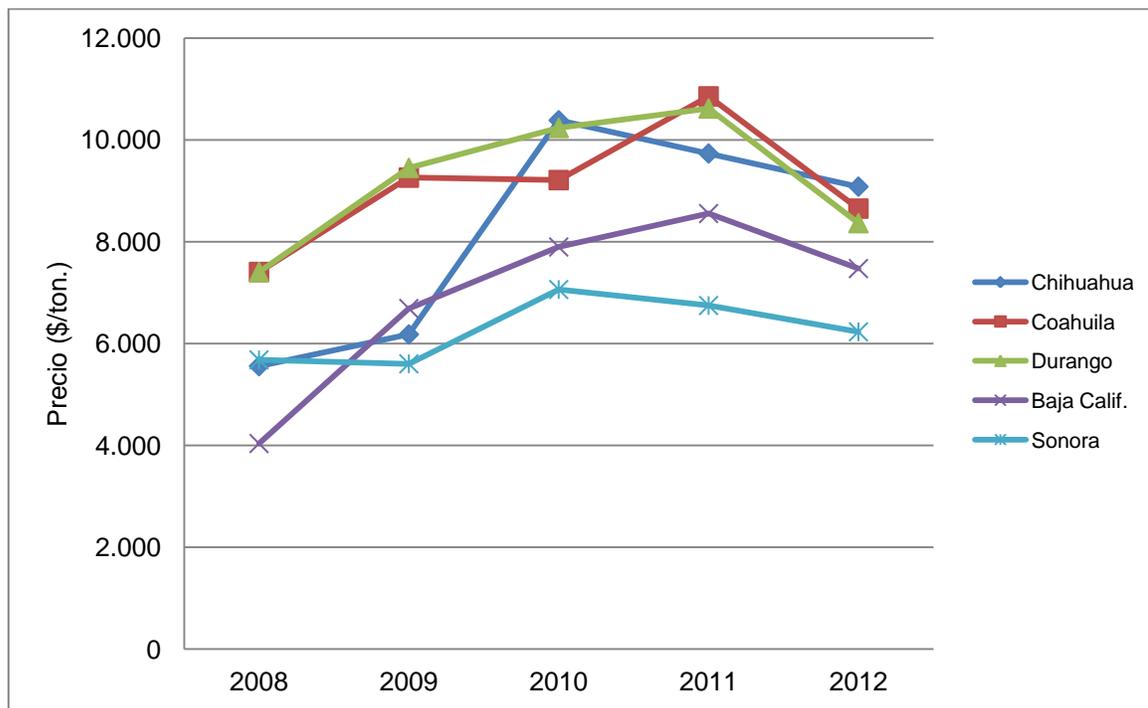
Estados	Sup. Semb. (Ha.)	Sup. Cos. (Ha.)	Volumen Producción (Ton.)	Valor Producción (Miles de pesos)	Rend. (Ton. / Ha.)	Precio Medio Rural* (\$/Ton.)	Part. % en la Producción del Total Nacional
Chihuahua	86,228	85,879	355,037	3,391,830	4.13	9,081	53.10
Baja Calif.	32,212	32,125	152,570	1,199,509	4.75	7,473	22.82
Coahuila	14,284	14,270	75,290	685,135	5.28	8,650	11.26
Sonora	15,401	15,401	58,897	386,042	3.82	6,231	8.81
Durango	3,499	3,465	15,897	139,893	4.59	8,365	2.38
Sinaloa	1,838	1,806	4,866	33,688	2.70	6,581	0.73
Tamaulipas	2,050	2,050	6,105	75,274	2.98	11,721	0.91
Total	155,511	154,995	668,662	5,911,371	Prom. 4.03	Prom. 8,300	100.00

*Precios reales, base 2010.

Fuente: Elaboración propia con datos del SIAP.

En el año 2012 a nivel nacional, se encuentra como principal productor el estado de Chihuahua con un volumen de producción de 355,037 toneladas, lo que generó un valor de producción de 3,391,830 miles de pesos, representando el 57.38% del total nacional. En segundo lugar está Baja California con un volumen de producción de 152,570 toneladas, lo que generó un valor de producción de 1,199,509 miles de pesos, representando el 20.29% del total nacional. A pesar de que la participación de los estados de Coahuila y Durango es poco significativa, la Comarca Lagunera (comprendiendo a los dos estados anteriores) se posiciona en tercer lugar de importancia con un volumen de producción de 91,187 toneladas, y un rendimiento de 4.93 ton/ha., por arriba del promedio del país que es de 4.03 ton/ha., esto debido también a que el estado de Coahuila por si solo en cuestión de rendimientos se encuentra en el primer lugar con 5.28 ton/ha. El cuarto lugar en volumen de producción está el estado de Sonora con 58,897 toneladas, el cual generó un valor de producción de 386,042 miles de pesos, lo que representó el 6.53% del total nacional.

Gráfica 5. Comportamiento del precio medio rural* de los principales estados productores de algodón a nivel nacional en el periodo 2008 – 2012



Fuente: Elaborado propia con información del cuadro anexo 1.

De acuerdo a la gráfica anterior se puede observar que el precio del algodón ha tenido incrementos en el periodo 2008 – 2012, esto en gran medida a factores como la inflación en el precio de los insumos, la implementación de nuevas tecnologías y el uso de semillas mejoradas (GM), con el fin de cosechar algodón que sea más resistente (plagas y enfermedades) y tener mejor competencia en el mercado nacional e internacional.

Chihuahua ocupa el primer lugar en producción nacional y así mismo se situada en la cima con el precio, el cual asciende a los \$ 9,081 por tonelada y una TMAC en el periodo de 13%, el precio del algodón en Coahuila se posiciona el segundo lugar con \$8,650 por tonelada y una TMAC de 4%, el precio del algodón en el estado de Durango es de \$8,365 con una TMAC del 3%, el precio del algodón en Baja California es de \$7,473 con una TMAC del 17% y el precio del algodón en el estado de Durango es de 6,231 con una TMAC en el periodo del 2%.

El estado de Baja California es el que ha tenido una variación porcentual mayor en el precio de su algodón en el periodo 2008 - 2012. Chihuahua se posiciona en segundo lugar en cuanto al cambio que ha tenido el precio de su algodón, el cual es elevado con el fin de poder cubrir los costos que se generan por la implementación de maquinaria sofisticada y el uso de insumos de mejor calidad, mientras que Sonora es el estado que ha mantenido el precio de su algodón más bajo y constante, quizá en parte a que no ha implementado nuevas tecnologías y es por ello que su siembra no ha alcanzado altos niveles de producción. Chihuahua se posiciona en segundo lugar, y Coahuila en tercer lugar de los estados donde el precio ha crecido.

Los cambios efectuados durante periodo 2008 - 2012 en el precio medio rural dependieron mucho de donde se cultivó el algodón, puesto que las seis regiones algodonerías existentes cuentan con áreas de siembra que por su tipo de localización requieren diferentes cantidades de insumos para que el algodón se pueda desarrollar y de un producto de buena calidad, y así su precio sea competitivo. A continuación se muestran las regiones algodonerías y las áreas de siembra existentes.

Cuadro 12. Regiones aldoneras de México

Región Algodonera	Áreas de Siembra
Chihuahua	Existen tres zonas productoras: Ascensión: Ascensión, Janos, Casas Grandes, Nuevo Casas Grandes y Buenaventura. Juárez: Juárez, Práxedes G. Guerrero, Ahumada y Guadalupe. Meoqui: Aldama, Ojinaga, Julimes Meoqui, delicias, Jiménez, Rosales y Saucillo.
Región Lagunera	La región lagunera está ubicada entre los estados de Coahuila y Durango: Coahuila: Matamoros, San Pedro, Torreón, Viesca y Francisco I. Madero Durango: Lerdo, Gómez Palacio, Mapimi, Nazas, Rodeo, Tlahualilo, Simón Bolívar, San Juan de Guadalupe, San Luis del Cordero y San Pedro del Gallo
Sonora Sur	Cajeme, Benito Juárez, Caborca y Sonoita.
Sonora Norte	San Luis Rio Colorado.
Tamaulipas	Río Bravo, Reynosa, Matamoros y Valle Hermoso.
Baja California	Mexicali.

Fuente: Elaboración con base a la información del Comité Estatal de SP Algodón del Estado de Chihuahua A. C., 2009.

2.4. Problemática en la producción de algodón en México

La problemática en el algodón se ha venido dando desde los últimos años. Un elemento clave ha sido el costo que se ocasiona por el control de plagas, en donde algunas regiones del país eran necesarias hasta 14 aplicaciones con altas dosis de insecticidas para su eliminación total. Entre otros problemas se encuentran de acuerdo al Plan Rector Sistema Producto Algodón 2012 están:

- La respuesta diferencial de las variedades a las condiciones ambientales en las zonas de cultivo.
- La degradación de los suelos a causada de una mecanización excesiva por cultivar.
- El uso de la semilla de algodón convencional, a pesar que ya se manejan las variedades del algodón genéticamente modificado (GM).
- Carencia de asistencia técnica en la elaboración de los proyectos y en su ejecución.

- Falta de programas de transferencia de tecnología y falta de tecnología regional.
- Uso ineficiente de agua.
- Falta de control en plagas y enfermedades del algodón.
- La compra de algodón se realiza con base en: quintal y strict MILDING
- El incremento en los costos de operación hasta en un 15% debido al costo de los energéticos (que cada vez va en aumento).
- Los precios ficticios provocados por los altos subsidios en la industria internacional.
- La falta de establecimiento de programas de manejo agronómico.
- La falta de HVI o clasificadores automatizados de fibra.
- La falta de créditos, la garantías son bajas y los créditos están fuera de tiempo, lo que hace que el productor no se acomode a las fechas de siembra establecidas, por lo que si se les llega a dar un crédito de nada sirve puesto que la fecha ya pasó. 15 días de retraso pueden ocasionar pérdida total del cultivo.
- La falta de recursos suficientes para apoyar programas adecuados a las necesidades del productor y del propio cultivo.
- La falta de certeza y efectividad en el programa de producción de siembra multianual.
- La falta de adopción tecnológica.
- La falta de organización y políticas en el cultivo.
- La falta de información y difusión en cuanto a los programas de apoyo del cultivo.
- Los altos costos en los insumos.
- La falta de investigación propia.
- El ingreso ilegal de las telas de origen extranjero (como es el caso de China principalmente) que además de ser elaboradas con algodón, muchas están fabricadas con fibras sintéticas, lo que provoca una dura competencia, la caída del precio y del consumo de fibra nacional lo cual afecta drásticamente a esta cadena productiva.
- Los daños de la viruela del algodón (*Puccinia cacabata*). La falta de productos químicos específicos para combatir este mal; la falta de equipo suficiente para la aplicación necesaria y adecuada de productos de forma aérea y terrestre; y la falta de cobertura en el tercio inferior de la planta al momento de la aplicación. Además los costos en la aplicación de los productos químicos son altos.⁴
-

⁴ De acuerdo al Plan Sistema Producto Algodón 2012, con base a la información de los Comités Estatales de Algodón, A.C.

2.5. Comercio del algodón en México

El algodón sigue siendo el cultivo alimentario más importante a nivel mundial. En México, su cadena de valor representa negocios por las de 13,000 millones de pesos al año⁵ para generar productos textiles que son demandados por la población, junto con sus subproductos de impacto en las industrias como lo son la industria animal y la de producción de papel. Además, el cultivo del algodón genera mucha mano de obra, por lo es uno de los que más trabajadores contrata dentro del campo.

México llegó a ser de los primeros países exportadores mundialmente reconocidos de algodón a principios de la década de 1960. Sin embargo, siguió la misma ruta de otras naciones de América Latina, por lo que a partir de 1970 el cultivo comenzó a perder presencia y apoyo hasta el grado de llegar a desaparecer, sobre todo con las políticas de apertura comercial que en ese entonces presentaba el país. Es así como a principios de la década pasada, México destacó pero por ser uno de los principales importadores de algodón mundialmente hablando.

Hoy en día, la actividad algodonera mexicana se encuentra en un proceso de recuperación. Después de varios años de desinterés por este cultivo debido a la pérdida de rentabilidad que se había generado a causa de los altos costos, la introducción de innovaciones y las condiciones del mercado internacional han logrado que este sector regrese a la importancia que tenía como motor de desarrollo socioeconómico nacional.

2.5.1 Consumo Nacional Aparente

El algodón tiene una demanda histórica dentro del mercado nacional, debido a que ofrece una excelente opción para la elaboración de hilos, con la adecuada mano de obra, textura, confort y calidad que se requiere a la hora de su fabricación.

⁵ SAGARPA-FAO, 2013. Análisis de la Cadena de Valor en la Producción de Algodón en México.

Cuadro 13. Consumo Nacional Aparte 2002 - 2012 (miles de toneladas)

Año	Producción (Ton.)	Importaciones (Ton.)	Exportaciones (Ton.)	Consumo Nacional Aparente (Ton.)
2002	123,328	468,574	26,012	565,890
2003	209,591	442,421	20,033	631,979
2004	385,430	399,547	39,154	745,823
2005	401,021	389,014	58,687	731,348
2006	447,894	388,575	53,667	782,802
2007	378,871	347,681	57,892	668,660
2008	365,227	344,920	56,353	653,794
2009	278,526	301,401	42,011	537,915
2010	440,489	322,701	41,442	721,748
2011	746,246	265,594	62,300	949,540
2012	668,662	221,509	91,779	798,392
Promedio	404,117	353,812	49,939	707,990

Nota: El Consumo Nacional Aparente fue calculado de sumarle a la producción de algodón las importaciones y restándole las exportaciones.

Fuente: Elaborado propia con datos de la SAGARPA, SIAP y SIC-AGRO.

El consumidor final no compra el algodón directamente al productor, pero si influye en la determinación de la demanda de algodón dentro de la industria textil para la fabricación de la ropa que demandan. La cantidad de algodón disponible para el consumo del país se ha mantenido constante, sin embargo la producción de algodón no ha sido suficiente para satisfacer el mercado, por lo que hemos estado importando 6 veces más de lo que exportamos.

La producción de algodón ha sido insuficiente para abastecer la demanda del país, como se puede observar hay una tendencia creciente de la producción debido a la tendencia creciente del consumo, las exportaciones siguen son mayores a las importaciones. Si vemos en el año 2012 la producción de algodón alcanzó las 668,662 miles de toneladas, el Consumo Nacional Aparente fue de 798,392 miles de toneladas, un número indiscutiblemente mayor. Esto se debe también a que México exporta gran parte del algodón que produce al no ocupar esta variedad para su industria, por lo que recurre a la importación de otro tipo de algodón, el cual es ideal para la demanda interna que se genera en el país. En año 2012 se importó el 50% de la Consumo Nacional Aparente.

La producción no satisface la demanda de algodón de las industrias textiles por lo que se depende altamente de las importaciones para satisfacerla. Por lo tanto esta situación coloca a México en una situación desfavorable debido a la diferencia que existe entre los productores de algodón extranjero y los nacionales en lo que se refiere a los costos de producción.

Durante el periodo 2000-2012, la producción de fibra creció a causa del incremento en la superficie cosechada y la introducción de mejoras en la tecnología. Esto se debe a que el uso del algodón transgénico, introducido en el año de 1996, junto con el aumento de la densidad de siembra, ha permitido incrementar los rendimientos de los productores, así como lograr un uso más racional de plaguicidas (Traxler y Godoy, 2004), lo que a su vez ha hecho una reducción de costos para el cuidado fitosanitario.

2.5.2 Comercio interno

Una de las principales limitantes a las que se enfrentan los productores de algodón para poder comercializar su producto en el mercado es la ausencia de un sistema similar al norteamericano, lo cual garantice a la industria textil los mismos beneficios que ofrece el país vecino a todos los agricultores. Los compradores mexicanos de fibra, además de demandar entregar mensuales, exigen que la calidad en las pacas en cuanto a tamaños y pureza en fibra sea una garantía total. De acuerdo con la Cámara Nacional de la Industria Textil, el país está abierto y se importa algodón con un arancel de 10%⁶, buena parte desde Estados Unidos, lo que implica una oferta con certificación de producto y financiamiento. En México ningún productor ofrece crédito, por lo que es frecuente que el suministro no sea el adecuado, lo que implica costos adicionales para la industria.

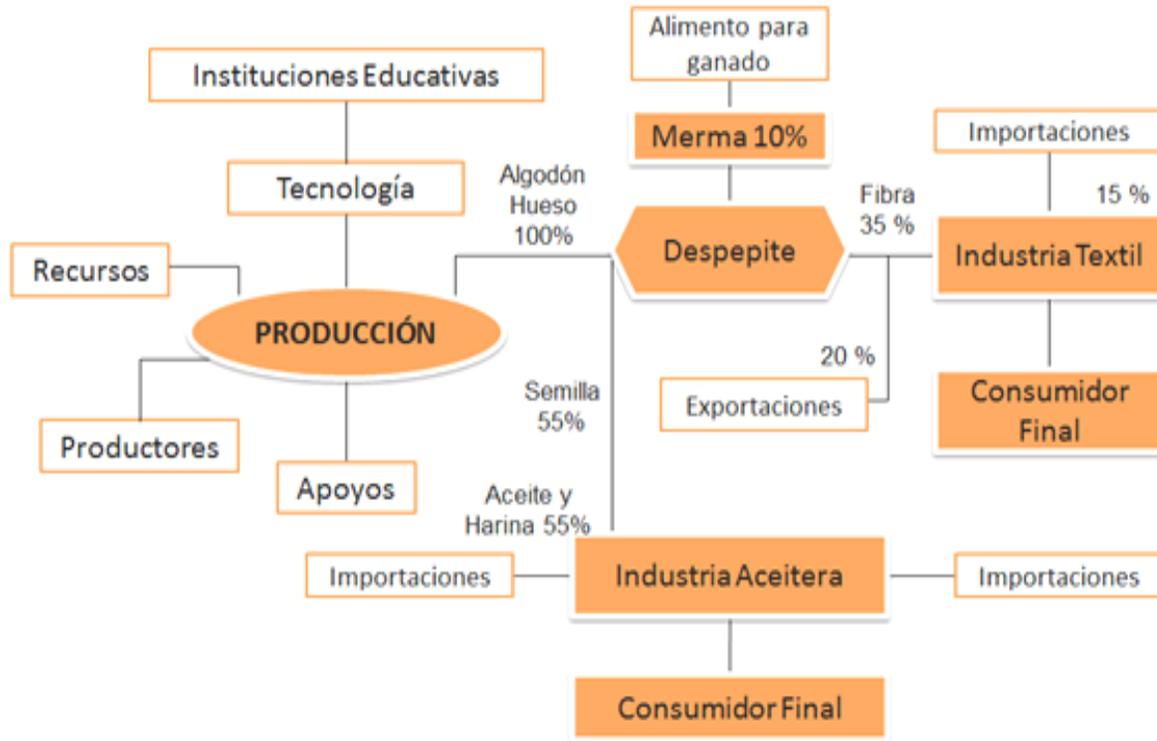
2.5.3. Canales de comercialización

Permiten caracterizar los diferentes eslabones y sus elementos diferenciales, así como los mecanismos de interacción en términos de mercado. Cada uno de los

⁶ Decreto por el que se modifican diversos aranceles de la tarifa de la Ley de los Impuestos Generales de Importación y de Exportación (Publicado en el D. O. F. el 30 de diciembre de 2004); SAPARGA” Análisis de la Cadena de Valor en la Producción de Algodón en México”, 2013.

eslabones son actividades completas de mercado en términos de agregación de valor mediante un proceso de transformación productiva dentro del mercado.

Imagen 2. Esquema de comercialización de algodón en México



Fuente: Elaborado propia con datos del Plan Rector Nacional SPA 2012, Monografía Semilla de Algodón Financiera Rural 2011 y el SIAP.

De acuerdo a la imagen anterior, se desprenden varios eslabones en el proceso de comercialización, los cuales se describen a continuación.

Eslabón de la producción. El algodón tiene varias actividades que van de la siembra hasta la cosecha. Al principio se lleva a cabo la preparación de la cama de siembra, deshije, manejo de plagas, riesgos de auxilio y cosecha ya sea manual o mecánica. Al terminar la cosecha se inicia el desvare y el barbecho con el fin de evitar futuras plagas. Se puede recurrir al sistema tradicional con variedades normales de semillas (35%) y transgénicos (65%) y la nueva tecnología que implementa sistema de surcos estrechos con una alta densidad de población.

Este eslabón genera empleos con las actividades de siembra, despaje, cultivo, riego, entomología, fumigaciones terrestres y aéreas, defoliantes, cosecha, recolección, transporte, desvare y el barbecho.

Existen grandes variaciones entre los productores en el proceso de producción, destacando los componentes: uso de variedades, control de plagas, siembra, fertilización, riegos, entre otros, los que en general se aplican de manera deficiente. Por eso la necesidad de cambiar completamente la tecnología para el cultivo del algodón con el fin de hacer un sector más competitivo.

En la producción de algodón de nuestro país se utilizan variedades tanto convencionales como transgénicas, entre las convencionales encontramos la *Gossypium Hirsutum*, la cual produce una fibra corta llamada Upland, misma que actualmente proporciona el 70% de la producción mundial de algodón, la *Gossypium* y *Gossypium Barbadense*, poseen fibras largas de gran cantidad y de ellas se extraen varios tipos de algodón como el Giza, Pima, Taguis y Sea Island. Dentro de las principales variedades transgénicas encontramos a la Bollard, Bollard II, Algodón solución faena, NuCONT, Deltapine y Sure Grow. Básicamente existen dos sistemas de producción que utilizan tanto variedades convencionales como transgénicas:

- **Sistema tradicional con variedades convencionales y transgénicas**

En México se siembran anualmente 90 mil has., de las cuales 20% se establecen como algodones transgénicos. Este sistema es el más usado en las regiones productoras de algodón del país; el sistema tradicional tiene impacto sobre: resistencia a gusano rosado y bellotero, reducción en el 50% del número de aplicaciones de insecticidas y reducción en los costos de control de plagas.

- **Sistema de alta densidad de población (surcos estrechos)**

Utiliza variedades transgénicas o normales, se siembra en surcos angostos (0.76 m), la siembra es de precisión (9 a 10 plántulas/m²), alta densidad de población (100 a 110 mil plantas/has.). Las ventajas del sistema comparado con el

tradicional son: se reduce el número de labores culturales (de 8 a 3), se reduce el número de riegos de auxilio (de 5 a 3), se reduce el ciclo vegetativo (de 190 a 160 días), se reduce la formula NPK (Nitrógeno, Fósforo y Potasio) de 180-80-0 a 120-50-0, se incrementan los rendimientos unitarios (de 5.2 a 7.5 pacas/ha.), se incrementa el número de bellotas por metro lineal (de 60-90 a 90-100), se reduce la cantidad de semilla a sembrar (de 25 a 13 kg./ha.) y se reducen los costos de producción (de 14 mil a 11 mil pesos de costos directos).

Eslabón de procesamiento (despepitado). Aquí se realiza es despepite con el fin de separar las fibras de algodón de las semillas. Para convertir el algodón cosechado mecánicamente en un producto que se comercializable, las despepitadoras deber secar y limpiar el algodón con semilla para eliminar la basura, separar las fibras de la semilla, limpiar las fibras de nuevo y colocarlas en un empaque adecuado.

En México existen 148 despepitadoras en las diferentes regiones productoras de algodón, y se distribuyen de la siguiente manera.

Cuadro 14. Plantas despepitadoras instaladas en México

Distrito	No.	%
Sonora	51	34.46
Sinaloa	25	16.89
Mexicali S.L.R.C.	27	18.24
Juárez - Villa Ahumada	18	12.16
La Laguna	11	7.43
Tamaulipas Norte	6	4.05
Tamaulipas Sur	6	4.05
Delicias	4	2.70
Total	148	100.00

Fuente: Fernández Aguirre Héctor; Revista Mexicana de Agronegocios “Panorama Económico del Algodón en México; Consejo Nacional del Algodón, A.C. 2001.

La Laguna aporta el 7.43% del total de las plantas despepitadoras instaladas en México, lo que la posiciona en quinto lugar. En primer lugar se encuentra el estado de Sonora con una aportación del 34.46%, un poco más de la tercera parte del total.

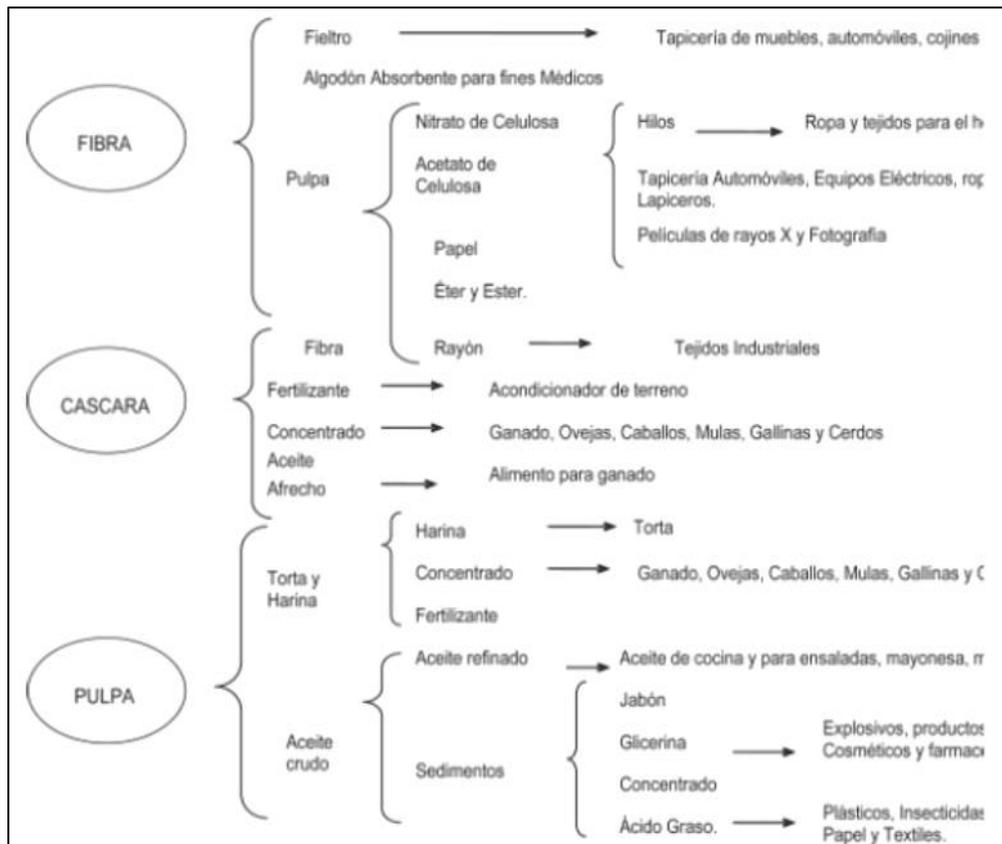
En las despepitadoras se obtienen el algodón pluma y la semilla de algodón, los cuales pueden ser comercializables. La semilla de algodón que se elimina durante el proceso se transporta a las fábricas de aceite de semilla de algodón y a establos para el consumo del ganado bovino. Otro subproducto es la mota, pequeñas semillas inmaduras con fibras adheridas.

Después del proceso de despepitado, la fibra es comprimida para formar las pacas. En este paso la fibra se le llama algodón pluma, en rama o crudo. Posteriormente se hace la clasificación del algodón, tomando dos muestras a los lados de cada paca, que consiste en describir la calidad del algodón en términos de grado, longitud de la fibra y micronaire (medida utilizada para medir la finura de la fibra). Actualmente se usa una clasificación a mano y a simple vista por personas especializadas; la determinación del micronaire se logra con una medida de flujo de aire que indica la finura de la fibra. La clasificación es esencial en el sistema de determinación de precios de algodón y control de calidad.

Este eslabón genera empleos con las actividades de despepite, movimiento y almacenamiento de pacas y su respectiva clasificación.

En la región existen plantas procesadoras de algodón como son: despepitadoras, extractoras de aceite, procesadoras de alimentos balanceados, fábricas de colchones y una de preparación de composta, como se aprecia en el esquema siguiente.

Imagen 3. Esquema general de la transformación del algodón



Fuente: E.C. Federico; La Cadena del Algodón en Colombia, “Una Mirada Global de su Estructura y Dinámica”; Bogotá, marzo 2003.

Eslabón de la industria textil. Cubre las actividades que tienen que ver con la transformación de la fibra de algodón en ropa y artículos similares. Cuando llega el algodón a las fábricas textiles, este se combina con otras pacas de fibra de algodón con el fin de darle una forma uniforme (esto se puede hacer o no dependiente de las exigencias en la calidad del hilo).

La fibra del algodón cardado, peinado e hilado se convierte en tela para por fin ser transformada en un estilo de ropa, de acuerdo a las exigencias que demande el mercado. Este eslabón genera empleos en la implementación de mano de obra en la etapa de producción.

Eslabón de comercialización. La comercialización del algodón es un conjunto de actividades y servicios realizados durante la trayectoria de este, que va desde el momento de la cosecha hasta que el producto se encuentra con el consumidor

final. Pero antes de que se pueda comercializar es necesario que se lleven a cabo actividades como la recepción por grado e inspección de la longitud de la fibra, para después poder ser almacenado, transportado y distribuido

Si los productores no cuentan con una despepitadora, el algodón hueso que se cosecha se vende directamente a las empresas despepitadoras independientes que le hacen el procedimiento adecuado, para después volver a ser vendido pero ahora a las empresas comercializadoras.

Eslabón de proveedores de insumos y servicios. Estos proveedores de insumos, bienes de capital, financiamiento y servicios se encuentran dispersos en todas las regiones algodoneras, que van pasando por los proveedores de insumos (semillas, fertilizantes, pesticidas) los cuales pueden ser personas individuales, empresas despepitadoras y organizaciones de productores que venden al mayoreo y menudeo, dependiendo de lo que más se adapte a sus necesidades. Aquí también se manejan los proveedores de combustible por parte de PEMEX y los de energía eléctrica a cargo de la Comisión Federal de Electricidad (CFE).

Otros proveedores son los de servicios, los cuales proporcionan asistencia técnica como lo hace el Comité Estatal de Sanidad Vegetal (SAGARPA), los despachos privados y las empresas comerciales. La maquinaria y equipo se proporciona por empresas comerciales y algunos programas de apoyo por parte de los Gobiernos Federal y Estatal. La mano de obra que se utiliza en el campo es contratada de forma independiente dependiendo de lo que exija el productor o en su caso de las organizaciones de jornaleros. Los equipos de transporte que transportan el algodón a las diferentes despepitadoras, son fabricadas por empresas locales y autoconstrucción de los productores y empresas despepitadoras de acuerdo a la localización más cercana o por medio de acuerdos.

Dentro de la planeación se encuentra el financiamiento, el cual se realiza por la SAGARPA específicamente el área de Agronegocios, Financiera Rural y FIRA. El otorgamiento puede ser por Uniones de Crédito y la Banca Oficial y Privada, así

como Entidades Dispersoras, Intermediarios Financieros Rurales y las empresas procesadoras y comerciales.

Eslabón de investigación. Aquí se cubren las actividades que se relacionan con las investigaciones de nuevas variedades y el desarrollo de tecnologías modernas que mejoren la producción nacional de algodón.

Eslabón de exportación. Se manejan las actividades de venta y envío de las pacas producidas en México al extranjero. El proceso de exportación pasa por las negociaciones, la celebración de contratos, recepción de pedidos, preparación y ajuste de la logística, el diseño de la operación con el fin de seleccionar el programa más adecuado de transporte, el agente aduanal y seguros, el diseño del programa de cobro y seguimiento al destino final del producto hasta llegar al pago de este.

Eslabón de la industria aceitera. Se manejan todas las actividades que tienen relación con la transformación de la semilla de algodón en aceite comestible que después llegará al consumidor final.

La actividad algodонера tiene la ventaja de generar trabajo en todas los eslabones de la cadena, en el proceso primario genera de 70 a 120 jornales por ha de acuerdo al grado de mecanización y escala productiva con que cuente el productor, lo ayuda a las familias campesinas a que cuenten con un ingreso seguro por una temporada, además en este proceso base se da trabajo a técnicos que proporcionan y cobran asistencia técnica, después a pizcadores, choferes que transportan los productos hasta la planta despepitadora, ya en la planta se pesa para pasar al desepite y empaque en pacas, de éstas se extrae la pequeña muestra y se clasifica el algodón manual y automático, se traslada a bodegas en donde se almacena para su futura venta.

2.5.4. Comercio externo

El comportamiento de los mercados internacionales vulnerables por una alta demanda de fibras sintéticas, así como la inestabilidad en los precios han

determinado el estado de la producción del algodón en nuestro país. Entre los años 2000 al 2009, debido a los bajos precios internacionales de la fibra, la superficie sembrada se vio afectada, por lo que no alcanzó más de 130 mil hectáreas.

En los 2010 y 2011, los precios internacionales se incrementaron debido a la creciente demanda, principalmente en China, que acopió la fibra para poder seguir abasteciendo sus reservas, lo que ocasionó una disminución en los inventarios mundiales. El precio en México se afectó, al grado de duplicarse. Ante esto los productores tomaron medidas, y así incrementaron la superficie nacional sembrada alrededor de 200 mil hectáreas, con lo que obtuvieron una producción de 746 mil toneladas de algodón.

A pesar de esto en el 2012, China dejó de comprar a grandes escalas el algodón, ocasionando que el mercado estuviera con una alta oferta y los precios internacionales cayeron a niveles anteriores. Por tal motivo entre los años 2011 y 2013, los productores mexicanos disminuyeron la superficie sembrada en un 37%, lo que generó una disminución en su producción en 580 mil toneladas de algodón, alrededor del 22%. El volumen de producción de algodón que se obtiene el ciclo Primavera-Verano es del 98%, mientras que en el ciclo Otoño-Invierno sólo el 2%. La totalidad de la fibra se cultiva en condiciones de riego.

Entre los meses de agosto y febrero es cuando se realiza la totalidad de la cosecha, entre los meses de octubre y enero se concentra el 86% del volumen de producción.

En la actualidad, México en sus exportaciones e importaciones maneja dos clases de algodón: el algodón cardado que es aquel donde su fibra es más procesada para la elaboración del hilo y el algodón sin cardar ni peinar que es aquel que aún conserva su rama o su fruto.

2.5.5. Exportaciones

Las exportaciones se pueden definir como las ventas que realiza un país de bienes o productos a otros países registrándose el valor de ellas en la balanza

comercial. Para el caso del algodón cardado las exportaciones en el año 2012 superaron las 27,000 toneladas, siendo 4 países a los cuales se exporta la mayor cantidad, como se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro 15. Exportaciones de algodón cardado (toneladas)

País	2008	2009	2010	2011	2012
China	2,850	5,607	5,651	9,021	22,001
Malasia	0	0	95	34	2,995
Taiwán	127	384	782	177	1,131
Hong Kong	342	0	68	241	618
Resto	427	272	1,670	2,035	541
Total	3,746	6,263	8,266	11,508	27,286

Fuente: Elaborado con datos de la SAGARPA y SIC-AGRO (Micrositio).

Se observa como el algodón cardado en los últimos años está destinado a cuatro principales países, de los cuales China ocupa el 80.63 %, Malasia el 10.98%, Taiwán el 4.15% y Hong Kong el 2.26 del total. En conjunto ocupan casi la totalidad de la producción de México, con un 98%.

Cuadro 16. Exportaciones de algodón sin cardar ni peinar (toneladas)

País	2008	2009	2010	2011	2012
China	25,954	12,161	16,625	21,182	33,714
E.U.A.	5,857	10,830	7,130	10,650	20,056
Taiwán	1,216	125	2,255	331	2,336
Indonesia	1,206	3,792	573	5,072	2,273
Resto	17,498	8,411	5,893	12,888	5,655
Total	51,731	35,319	32,476	50,123	64,034

Fuente: Elaborado con datos de la SAGARPA y SIC-AGRO (Micrositio).

Se observa los principales destinos de la producción de algodón sin cardar ni peinar de México, de los cuales China ocupa el 52.65%, E.U.A. el 31.32%, Taiwán el 3.55 e Indonesia con un 3.55%. Los cuales en conjunto ocupan el 91.17%. Esto se puede ver más reflejado en el año 2012, donde esta clase de algodón los benefició de mejor manera.

Las clases de algodón que se exportan a diferentes países del mundo tienen mucha demanda, debido en parte por ser un algodón con un PH óptimo, tener una excelente calidad y por ser blanca excelente para la industria extranjera.

2.5.6. Importaciones

Las importaciones se pueden definir como las compras que realiza un país de bienes o productos de otros países, registrándose el valor de estas en la balanza comercial. Para el caso del algodón cardado las importaciones en el año 2012 superaron las 1,400 toneladas, siendo 3 países a los cuales se les compra la mayor cantidad, como se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro 17. Importaciones de algodón cardado (toneladas)

País	2008	2009	2010	2011	2012
E.U.A.	512	485	889	967	976
Argentina	0	0	0	0	261
Italia	34	112	60	41	53
Resto	120	19	22	99	131
Total	666	616	971	1,107	1,421

Fuente: Elaborado con datos de la SAGARPA y SIC-AGRO (Micrositio).

Se observa que las importaciones de México vienen principalmente de tres países, de los cuales E.U.A aporta el 68.70%, Argentina 18.37% e Italia el 3.73%. En conjunto aportan al país el 91%. Este algodón cardado cuenta con ciertas características específicas que nacionalmente no se producen y que es más fácil encontrar en el extranjero.

Cuadro 18. Importaciones de algodón sin cardar ni peinar (toneladas)

País	2008	2009	2010	2011	2012
E.U.A.	343,458	300,671	321,729	259,796	216,624
Argentina	0	0	0	1,088	2,963
Brasil	0	25	0	3,539	395
Resto	797	88	0	65	105
Total	344,255	300,784	321,729	264,488	220,087

Fuente: Elaborado con datos de la SAGARPA y SIC-AGRO (Micrositio).

Se puede observar que México importa algodón sin cardar ni peinar de tres principales países, los cuales son E.U.A con un 98.43, Argentina con el 1.35% y Brasil con un 0.18%, que en conjunto aportan el 99% del total. Esta clase de algodón es la que es país ocupa para su industria, si bien se produce algodón

nacionalmente, este se exporta por lo que se recurre a las importaciones de algodón que tiene otra consistencia.

2.5.7. La industria textil en México

La fibra de algodón es un insumo básico para la industria textil, de la confección, del vestido y otros artículos que requieren mayor elaboración como lo son los colchones y las almohadas. De acuerdo con el Consejo de Algodón Norteamericano, México es uno de los mayores exportadores de productos algodoneros hacia Estados Unidos. Del total 63.60% vendido, el 35.5% son de pantalones, el 20.7% de camisas y el 7.4% de calcetines.⁷

Comentarios finales

México es un país que posee una gran tradición algodonera que le ha dado gran importancia a nivel mundial, como un productor de excelencia por sus elevados índices de calidad en la fibra que se obtiene. A pesar de haber sufrido una de las peores caídas en la producción en los años pasados debido al incremento en la introducción de las fibras sintéticas, este cultivo sigue teniendo presencia gracias a la preferencia que gran parte de las personas aún le dan y por lo tanto siguen consumiendo lo que se fabrica del algodón.

El mercado del algodón en México se encuentra en una franca de recuperación. Después de varios años sin interés alguno por este cultivo, las condiciones en el mercado internacional han provocado que el sector algodonero nacional reactive su importancia como motor de desarrollo socioeconómico nacional. Por un lado, las perspectivas de consumo, nacional e internacionales, así como los buenos niveles de precio de referencia internacionales, han provocado un aumento significativo en la superficie sembrada en los nuevos ciclos comerciales, mismos que se espera den como resultado un aumento considerable en el volumen de producción.

⁷ Comité Nacional Sistema Producto Algodón, A.C. "Plan Rector Sistema Producto Algodón", 2012

CAPÍTULO III

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA COMARCA LAGUNERA DEL ESTADO DE COAHUILA Y DESCRIPCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ALGODÓN

En este capítulo se describen los aspectos más importantes de la Comarca Lagunera, la situación geográfica, el medio ambiente físico, las características fisiográficas, los aspectos socioeconómicos y la problemática y oportunidades de desarrollo del cultivo del algodón en el estado. Se analiza la importancia que tiene la actividad agrícola, en particular el cultivo del algodón y el de la industria textil y de la confección en la actividad económica regional.

3.1. Aspectos geográficos y demográficos

La Comarca Lagunera se localiza en la parte central norte de los Estados Unidos Mexicanos. Se ubica entre los meridianos 102° 50' C y 103° 40' C longitud oeste, y los paralelos 25° 25' y 26° 30' C latitud norte; en los estados de Durango y Coahuila. Al norte limita con: la Sierra de Baicuco y la desaparecida Laguna de Mayrán, las Sierras de las Delicias, Tlahualilo y de la Campana; al sur la Sierra de Jimulco y Sierras de menor importancia como son las de San Carlos, España y las Noas; al este por las Sierras del Rosario, del Sarnoso y de Vinagrillo; al oeste por las Sierras de Bermejillo y Mapimí (Gutiérrez, 1947; Lazos, 1930). La laguna es una región que por su localización e importancia dentro del sector agropecuario, forma una pareja geográfica de especial interés dentro de la República Mexicana.

La Comarca Lagunera es una región ubicada en el centro-norte de México, la cual está conformada por parte de los estados de Coahuila y Durango y debe su nombre a los cuerpos de agua que se formaban alimentados por dos ríos, el Nazas y el Aguanaval, hasta antes de la construcción de las presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco, que en la actualidad regulan su afluente. La laguna está integrada por 16 municipios, de los cuales 11 corresponden al estado de Durango y 5 al estado de Coahuila. A continuación se muestra como se distribuyen las extensiones de la Comarca Lagunera por la parte norte de México.

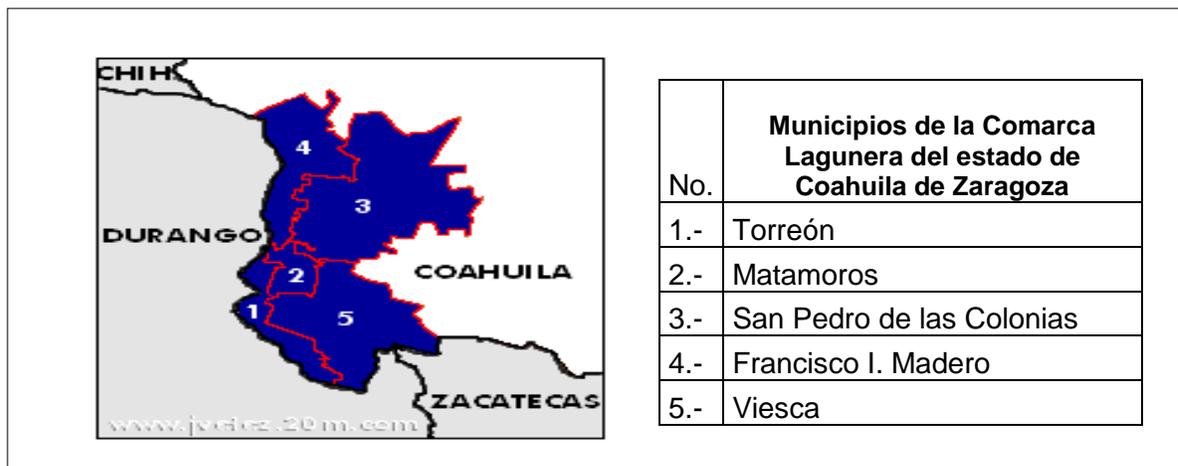
Imagen 4. Mapa de ubicación de la Comarca Lagunera en la República Mexicana



Fuente: Imagen disponible en la página web: www.comarcalagunera.com.mx

La Región de la Comarca Lagunera que abarca los Municipios de Durango, está conformado por Gómez Palacio, Lerdo, Tlahualilo de Zaragoza, Mapimí, San Pedro del Gallo, San Luis Cordero, Rodeo, Nazas, Cuencamé de Ceniceros, General Simón Bolívar y San Juan de Guadalupe. La Región de la Comarca Lagunera que abarca los Municipios del estado de Coahuila son Torreón, Matamoros, San Pedro de las Colonias, Francisco I. Madero y Viesca, los cuales serán de estudio más adelante.

Imagen 5. Mapa de la Comarca Lagunera del estado de Coahuila de Zaragoza



Fuente: Imagen disponible en la página web: www.comarcalagunera.com.mx

El nivel de bienestar y desarrollo económico que se presenta en el estado de Coahuila se debe a su cercanía con los Estados Unidos, lo que hace una diferencia con el resto del país. Si se considera además la apertura economía a la globalización hace estratégico el tener capacidad de desplazamiento hacia los principales centro de consumo del Norteamérica. Otro elemento que ha contribuido con el desarrollo lagunero es su ubicación y proximidad con importantes centros de consumo como lo es Saltillo, Monterrey, Reynosa y Ciudad Juárez (con grandes y reconocidas centrales de abasto), una ventaja indiscutible ante algunas ciudades del centro y sur del país, que a pesar de tener insumos y buena calidad de vida, carecen de vías de desarrollo que les permita conectarse a otros puntos relevantes económicamente hablando.

3.1.1. Ubicación geográfica de los municipios de la Laguna

Las condiciones naturales en las que se encuentra esta región en su mayoría son la aridez y la semiaridez, sin embargo se trata de un espacio que ha logrado un considerable desarrollo tanto social como económico a pesar de las condiciones ambientales que por lo regular son precarias.

Cuadro 19. Ubicación de los municipios en la Comarca Lagunera

Municipios	Latitud	Longitud	Altitud (m.s.n.m.)*	Extensión
Torreón	25° 32' N	103° 27' O	1,120 msnm	194,770 has.
Matamoros	25° 31' N	103° 13' O	1,110 msnm	994,240 has.
San Pedro de las Colonias	25° 45' N	102° 59' O	1,090 msnm	100,370 has.
Francisco I. Madero	25° 46' N	103° 16' O	1,100 msnm	493,390 has.
Viesca	25° 20' N	102° 48' O	1,100 msnm	420,350 has.
			Total	2, 203,120 has.

*Metros sobre el nivel del mar.

Fuente: INEGI 2010, Anuario Estadístico de Coahuila de Zaragoza.

3.1.2. Fisiografía

La Comarca Lagunera se encuentra localizada en la región denominada El Bolsón de Mapimí dentro del estado de Coahuila que abarca la parte oriental de la subprovincia, que cubre 4,714.84 km² de superficie total, que se caracteriza por algunos lomeríos que descienden suavemente a las llanuras desérticas de

pendientes suaves a causa de algunos lagos y montículos que se desplazan con el viento y que favorecen la fertilidad del suelo.

3.1.3. Suelo

Los tipos de suelos de los Municipios que se localizan en el Bolsón de Mapimi se encuentran en las llanuras, dominan los suelos profundos, de origen aluvial o lacustre, de textura media o fina y con un contenido moderado de salinidad y sodicidad. Estos suelos son de color claro a amarillento y se denominan yermosoles háplicos y cálcicos, así como los llamados xerosoles háplicos y cálcicos.

En la zona que se encuentra situada entre las lagunas del Rey y Palomas constituyen dunas que dominan los regosoles calcáricos y éutricos asociados a ellos; sobre el piso del llano se encuentran los yermosoles háplicos y cálcicos. En los lomeríos y sierras que avaras zonas relativamente pequeñas del bolsón, los suelos son de origen residual, entre ellos se encuentran los litosoles y regosoles calcáricos.

3.1.4. Climatología

El clima seco es el que predomina en la Comarca Lagunera, a causa de la falta de lluvias, puesto que en todo el año es muy escasa y sólo en algunas épocas se presenta con cierta intensidad. Sin embargo, es importante aclarar que también puede haber otras variedades de climas, como es el caso de la Sierra de Jimulco, que en su parte baja presenta un clima semiseco y en sus alturas templado.

Cuadro 20. Temperaturas de los municipios de la Comarca Lagunera

Municipios	Temperatura
Torreón	22°
Matamoros	22°
San Pedro de las Colonias	24°
Francisco I. Madero	24°
Viesca	24°
Promedio de la Región	23°

Fuente: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), 2012.

Como se puede observar en el cuadro anterior, la temperatura promedio fluctúa entre los 23°C con una precipitación pluvial que va de los 200 a 300 mm de agua durante el año. La región se encuentra localizada dentro de la zona subtropical de alta presión. Esta posición de su altitud y situación altitudinal intervienen en el comportamiento climático de la región.

3.1.5. Hidrografía

La Comarca Lagunera se encuentra dentro de la Región Hidrológica de Nazas-Aguanaval que ha sido uno de los elementos fundamentales que favorece su desarrollo. La Región Lagunera consta de tres fuentes, de las cuales la principal es la del río Nazas, controlada por las presas de Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco. La segunda fuente de abastecimiento son los escurrimientos del río Aguanaval, los cuales son irregulares. Y por último la fuente de abastecimiento de agua subterránea, la cual es muy restringida y controlada por estar en serios riesgos de agotamiento a causa de una excesiva extracción en volúmenes muy superiores a su carga, específicamente para el consumo humano y la agricultura con sistemas de riego en particular como lo es en la producción de alfalfa.

El principal uso del agua es agrícola, aprovecha el 91% del agua que extrae la CONAGUA. De los 2,496 millones de m³ que aprovecha el 45% proviene de fuentes subterráneas y el 55% restante de las superficiales. En orden de importancia sus otros usos son el público-urbano el cual demanda el 5%, el pecuario con el 2% y el industrial con el 1%, cuya fuente es únicamente subterránea.

3.1.6. Vegetación

Las comunidades vegetales representativas de la zona, poseen un gran potencial y tienen diversos usos, la población del lugar obtiene servicios como alimento, forraje, materiales para la construcción, medicinales e industriales, como se muestra a continuación.

Cuadro 21. Potencial de aprovechamiento de algunos de los recursos bióticos en la Comarca Lagunera

Nombre Común	Nombre Científico	Uso Alimenticio	Uso Industrial	Maderable Construcción	Forraje	Ornamental	Medicinal
Huizache	Acacia spp		Gomas, esencias y aromatizantes	Madera para carbón y mangos de herramientas	Alimento para ganado bovino		Astringente y disenterico
Mezquite	Prosopis spp	Sus vainas contienen carbohidratos y proteínas	Gomas y pegamentos	Carbón, postes, durmientes, dulas y techos	Ramoneo		
Ocotillo	Fouquieria splendens			Material de cerco vivo y combustible			Antitusígeno
Lechuguilla	Agave lechuguilla	Flor comestible	Cepillos, sacos y sustituto de jabón	El quite se utiliza para los techos de las casas		Especie muy comercial	
Palma China	Yuca filifera	Fruto comestible	Fibra, jarciería y cordelería				
Palma Samandoca	Yuca comensana	Fruto comestible	Su fibra es utilizada en cordelería y costales	Butanos, cubierta a manera de hojas			
Garambullo	Myrtillo cactus geometrizans	Frutos comestibles		Madera para construcción	Frutos maduros y secos		
Nopal	Opuntia spp	Fruto comestible	Fibras útiles		Pencas	Se vende local e internacional como ornato	Tiene múltiples propiedades curativas

Fuente: Elaboración nueva y ajusta de acuerdo a la realizada por Hernández S. G. “Problemática de los Recursos Vegetales de la Zona Carbonífera de Coahuila”.

En esta región existen zonas de interés para la conservación de la biodiversidad del Desierto Chihuahuense, tanto en la denominada Reserva de la Biosfera de Mapimí, y el Cañón de Fernández en Lerdo, Guanajuato., como en la Reserva Ecológica Municipal del cañón de Jimulco, en Torreón, Coahuila.

3.1.7. Fauna

La fauna de la región se compone de lagartijas, liebres y , según los lugareños, existen aún águilas, halconcillos, gato montés, coyote, víbora de cascabel, corre caminos, jabalí, zorra, mapache, puma, venado cola blanca, entre otros animales propios de regiones semidesérticas, encontrándose casos de especies de interés biológico como es el caso de la tortuga del Desierto de Mapimí.

3.1.8. Agricultura

En la Subprovidencia del Bolsón de Mapimí se localizan grandes áreas dedicadas a la agricultura mecanizada de riego. Aquí los principales cultivos son el algodón, alfalfa y la vid, los cuales son de ciclo anual y su producción es destinada al comercio regional, nacional y el autoconsumo.

Casi el 100% de los terrenos del Bolsón son apropiados para actividades pecuarias y la producción intensiva y extensiva sobre los matorrales desérticos necrófilos y resetófilos. Esta zona tiene pocos recursos forestales que se puedan aprovechar, por lo que su uso solo se puede realizar a pequeña escala y con baja intensidad.

3.1.9. Aspectos demográficos

La Comarca Lagunera tiene una extensión territorial de 47,888 km² y cuenta con una población aproximada de 1'522,172 habitantes. La Región Lagunera del estado de Coahuila abarca una extensión territorial de 22, 031 km² con un una población total de 926,434 habitantes.

Cuadro 22. Población de los municipios de la Comarca Lagunera de Coahuila, 2010

Municipio	Total	Hombres	Hombres %	Mujeres	Mujeres %
Coahuila de Zaragoza	2,748,391	1,364,197	49.64	1,384,194	50.36
Torreón	639,629	312,135	48.80	327,494	51.20
Matamoros	107,160	53,353	49.79	53,807	50.21
San Pedro	102,650	51,393	50.07	51,257	49.93
Francisco I. Madero	55,676	27,739	49.82	27,937	50.18
Viesca	21,319	10,762	50.48	10,557	49.52

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo de Población y Vivienda, INEGI 2010.

La edad promedio para estos municipios es de 24 años, una población relativamente joven, de la cual el 49.79 de los habitantes son hombres y el 50.21 pertenece a las mujeres. La población total de estos municipios representa el 33% del total estatal.

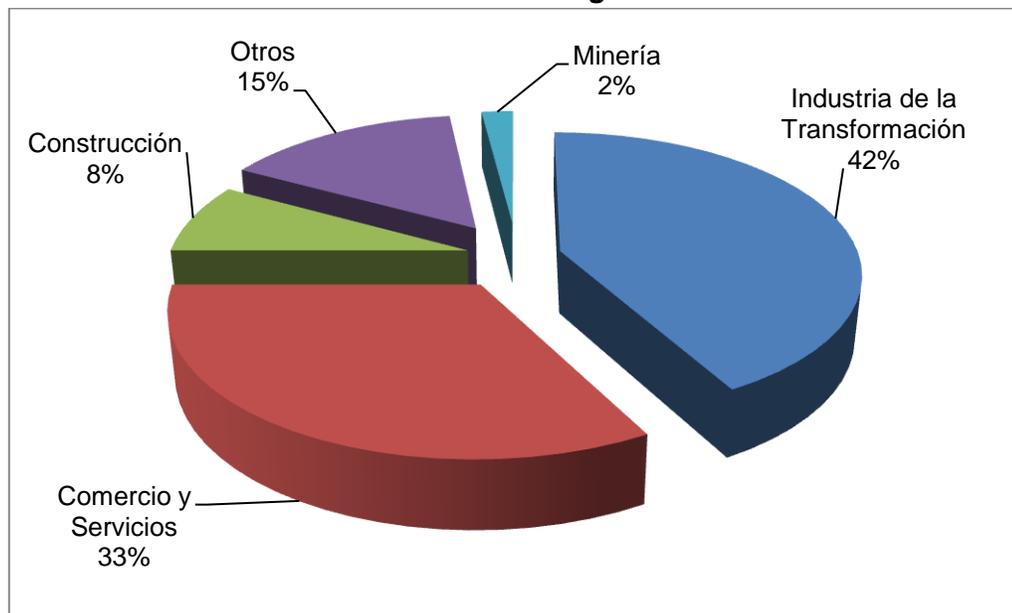
3.2. Aspectos económicos de la Comarca Lagunera del estado de Coahuila

El perfil económico-industrial de esta región se ha caracterizado por su intensa actividad en las ramas agrícolas, ganaderas, la minería y la metalurgia. Sin embargo, durante los últimos 15 años la Comarca Lagunera ha surgido como un importante centro de desarrollo industrial manufacturero e industrial de la transformación en las ramas textil y de confección de prendas de vestir, mueblera, metalmecánica-automotriz y agroalimentaria, lo que ha elevado su nivel económico.

La industria de servicios también se ha desarrollado ampliamente, lo que se refleja en el grado de inversiones tanto nacionales como extranjeras que se han venido presentando, las cuales contribuyen a elevar el nivel de vida que ofrece la región lagunera a sus habitantes.

De acuerdo al Censo Económico Industrial del INEGI 2010, se encuentra una amplia variedad de actividades económicas, para el caso de la Comarca Lagunera las principales actividades son la industria de la transformación, comercio, servicios, construcción y minería, las cuales se distribuyen a continuación.

Gráfica 6. Principales actividades económicas presentes en el PIB de la Comarca Lagunera



Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Económico, INEGI, 2010.

Se puede observar que las principales actividades económicas presentes en el PIB de la región son la industria de la transformación con el 42% de participación, seguido del subsector de comercio y lo servicios con el 33%, el de la construcción con el 8% y la minería con el 2 % respectivamente.

El sector industrial y de la transformación en la región se subdivide en cuatro tipos: la industria textil, electrónica, minerales y productos alimenticios, los cuales contribuyen en la generación de valor agregado, ingresos y en una fuente importante de empleo para los habitantes.

Cuadro 23. Agrupamientos industriales en la Región Lagunera

Agrupamientos Industriales		% del Sector Industrial en la Región	
		Valor Agregado %	Personal Ocupada
1	Textiles	13.37	36.72
2	Electrónica y sus partes	11.77	10.24
3	Minerales no metálicos, industrial y otros productos metálicos	31.45	18.09
4	Productos alimenticios	5.35	5.02
Subtotal		61.93	70.08
Otros		38.07	29.92
Total		100.00	100.00

Fuente: Elaboración en base a datos del Censo Económico INEGI, 2010.

El grupo de los minerales no metálicos, industrial y otros productos metálicos es el más importante en cuando al valor agregado, puesto que aporta el 31.4% de todo el sector industrial en la Región Lagunera. En cuanto al personal ocupado, es la industria textil la de mayor relevancia, ésta da empleo al 36,7% del personal ocupado.

3.3. Importancia del cultivo de algodón en la industria textil en la Comarca Lagunera

La industria textil de la región, agrupa a las ciudades de Gómez Palacio, Ciudad de Lerdo y Parras de la Fuente por mencionar las más importantes, las cuales concentran alrededor de 350 empresas dedicadas totalmente a la exportación, específicamente en la producción de pantalones de mezclilla. En Torreón se localizan 204, de las que 35 son exportadoras de pantalones. Aproximadamente

65,000 habitantes que habitan en la Región Lagunera están ocupados en este sector, los cuales se emplearon a partir del año 1994.

A partir del año 1993, el empleo en el sector de la confección de la Laguna aumento en un 600% en comparación con la industria automotriz que alcanzo el 100%, la industria de la confección un 80% y el sector dedicado al comercio y los servicios con el 3%.

La Comarca Lagunera revela una transformación de un modelo de manufactura de 100% maquiladora hacia una producción de medio paquete dedicado al mercado de exportación. La industria presenta una excelente comparación de los periodos antes y después del TLCAN.⁸ Este crecimiento se debe a factores como:

Transferencia de actividades. En el año 1993 las industrias de la región se dedicaban únicamente al ensamble de prensadas de vestir, con la eliminación de los impuestos aduanales se comenzaron a dedicar al lavado, corte y acabado de estas mismas.

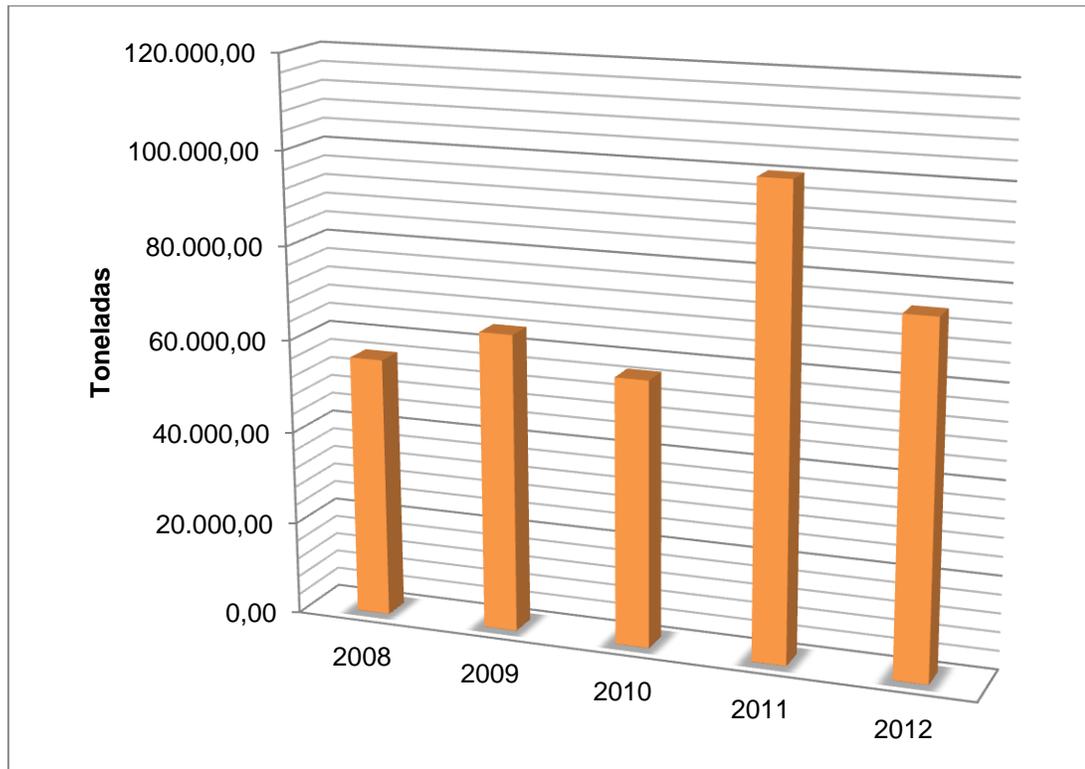
Devaluación del peso. La devaluación del peso aumentó el número de clientes confeccionista de los Estados Unidos que empezaron a interesarse por la Comarca Lagunera, lo que dio como resultado que se multiplicaran rápidamente las empresas coleccionistas de jeans. La cantidad de jeans producidos en la región aumentó cerca de diez veces, 50,000 pares por semana a 4.5 millones de pares por semana, es decir, un incremento del 111%.

Nuevos tipos de compradores. Las nuevas actividades de producción permitidas por el TLCAN atrajeron la atención de detallistas norteamericanos y empresas dedicadas a comercializar marcas específicas, las cuales requerían altos volúmenes de producción de paquete completo con cuidados diferentes y especificaciones concretas, ya que al término de su producción serían exportadas.

A continuación se observa como de ha dado el comportamiento del algodón en la Región Lagunera.

⁸ Gereffi, Garay, Local Clusters in Global Chains: "The Causes and Consequences of Export Dynamism in Torreon's Blue Jeans Industry", Washington: American University, 2001, -1vol; 18 pp.

**Gráfica 7. Producción de algodón en el estado de Coahuila
2008 – 2012 (toneladas)**



Fuente: Elaborado propia con datos del SIAP.

Como se puede apreciar en la gráfica anterior, en el periodo 2008 al 2012 la producción de algodón ha tenido un comportamiento estable, paulatinamente ascendente con una tasa de crecimiento del 8%.

La producción se vio afectada en los años 2008 y 2009 debido a la crisis económica que afectó al mundo y en particular a México con el alza en los precios de los insumos, escases de los insumos, el aumento en la cartera vencida de los créditos, el aumento de los inventarios y un alto desempleo. El año 2011 tuvo buena producción a causa de que en el año anterior ocurrieron largos periodos de lluvias en la Región Lagunera, lo que generó un acumulo de agua y ayudó a la producción del cultivo de algodón.

En gran parte la producción de algodón se sostiene por empresas y organizaciones de productores que incorporan la utilización de semillas transgénicas o GM a su producción y los esfuerzos para reavivar esta actividad

con la implementación de diversos programas gubernamentales que se han puesto en marcha.

El cultivo de algodón es una de las actividades más importantes y representativas tanto del estado de Coahuila de Zaragoza como del país en general, y a pesar de las dificultades a las que esta actividad se enfrenta, continúa siendo de gran relevancia puesto que de ello depende la fuente de ingresos y el bienestar de las familias ya no solo de esta región, sino también de las productoras de algodón en el resto de la México, además de ser la materia primas de más utilizada para la industria textil y de la confección a nivel nacional.

Cuadro 24. Cultivos más representativos del estado de Coahuila de Zaragoza, 2012

Cultivo	Tipo/Variiedad	Superficie Sembrada (Ha.)	Valor Producción (Miles de Pesos)	Participación (Valor %)
Alfalfa Verde		22,841.84	937,765.36	15.70
Sorgo Forrajero en Verde		40,245.55	778,321.70	13.00
<u>Algodón Hueso</u>		14,283.80	685,134.51	11.40
Nuez	Pecanera	15,962.29	653,336.04	10.90
Maíz Forrajero en Verde		14,733.50	431,149.02	7.20
Melón	Cantaloupe	3,991.60	398,729.03	6.70
Manzana	Golden Delicious	6,024.00	333,350.41	5.60
Otros		118,082.58	4,217,786.07	70.40
Total		279,356.49	5,988,186.41	100.00

Fuente: Elaborado propia con datos del SIAP.

El algodón se encuentra posicionado en el tercer lugar de los cultivos más importantes en el estado de Coahuila con una superficie sembrada de 14,283.80 has y una participación del 11.40% del total estatal. Sin embargo, a pesar de que está por debajo de la alfalfa la cual se posiciona en el primer lugar con un participación del 15.70%, el algodón genera de manera directa más de 51 jornales por ha, sin contar los indirectos, y la alfalfa tan sólo 15 jornales por ha.

Cuadro 25. Indicadores de algodón en el estado de Coahuila de Zaragoza en el periodo 2008 – 2012 (toneladas)

Año	Sup. Semb. (Ha.)	Sup. Cos. (Ha.)	Volumen Producción (Ton.)	Valor Producción (Miles de pesos)	Rend. (Ton./Ha.)	Precio Medio Rural (\$/Ton.)	Part. % en la Producción del Total del Periodo
2008	12,046	11,446	56,033	369,661	4.90	7,405	15.89
2009	18,077	18,077	64,037	556,216	3.54	9,259	18.16
2010	18,993	15,430	57,160	514,410	3.70	9,210	16.21
2011	20,454	20,454	100,074	1,097,540	4.89	10,854	28.38
2012	14,284	14,270	75,290	685,135	5.28	8,650	21.35
Promedio	16,771	15,935	70,519	644,592	4.46	9,076	20.00
Total	83,853	79,676	352,594	3,222,962	---	---	100.00
TMAC	4.35	5.67	7.66	16.68	1.88	3.96	

*Precios Reales, base 2010.

Fuente: Elaborado propia con datos del SIAP.

En Coahuila en el periodo 2008 – 2012 en promedio hubo un volumen de producción de 70,519 ton., con un valor de producción de 644,592 miles de pesos. El año 2011 fue el que tuvo mayor producción con 100,074 ton., con una participación del 28.38%, lo que generó un valor de producción de 1,097,540 miles de pesos, representando el 34.05% del total del periodo. Los rendimientos para el año 2011 fueron de 4.89 ton/ha. Sin embargo, su rendimiento comparado con el siguiente año no fue mejor, pues en el año 2012 la producción alcanzó las 75,290 ton., con una participación del 21.35% y un rendimiento de 5.28 ton/ha, es decir, 0.39 ton/ha por debajo y 0.82 ton/ha por arriba del promedio del periodo, el cual fue de 4.46 ton/ha. En este año el valor generado fue de 685,135 miles de pesos, lo que representó el 21.26% del total del periodo. El año en que menor volumen de producción hubo fue el 2008, apenas con 56,033 ton., con una participación del 15.89%, lo que generó un valor de 369,661 miles de pesos, representando el 11.47% del total del periodo.

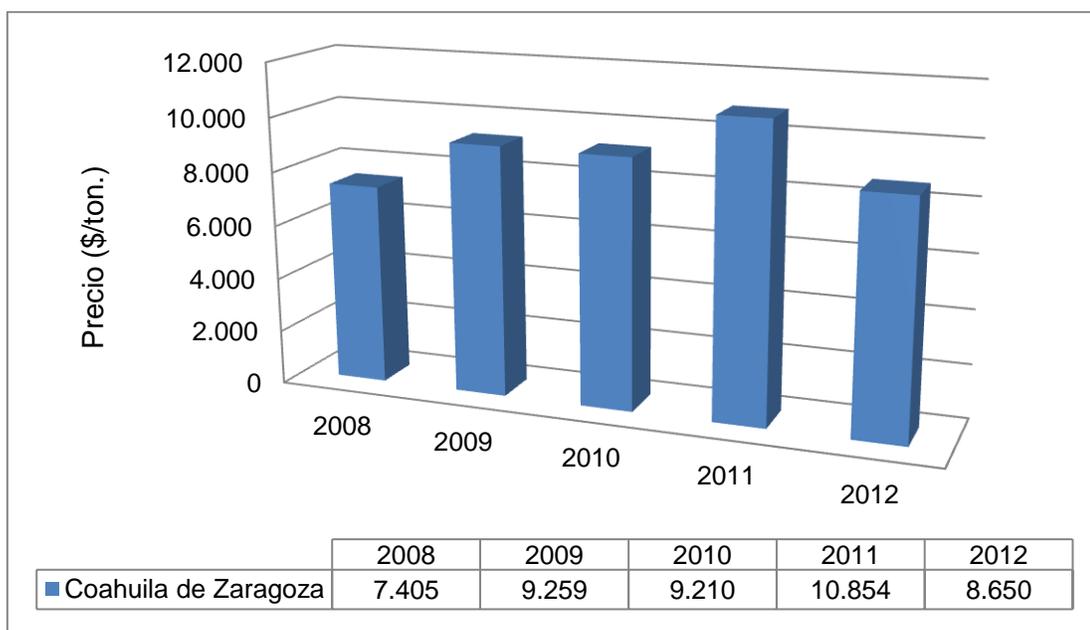
El promedio los rendimientos de Coahuila en el periodo 2008 – 2012 fueron de 4.46 ton/ha, mientras que los rendimientos a nivel nacional fueron de 3.71 ton/ha., por lo que Coahuila está por arriba del promedio nacional con 0.75 ton/ha. En cuanto a la TMAC, los rendimientos de Coahuila con respecto al nacional en el periodo 2008 – 2012 tienen una diferencia de 1.27%, debido a que en el promedio

de Coahuila la TMAC alcanzó el 1.88% y el promedio nacional una TMAC del 3.15, a pesar de que en el periodo señalado el crecimiento de los rendimientos se mantuvo constante.

En el periodo 2008 – 2012 Coahuila aportó una superficie sembrada promedio de 16,771 has, es decir, el 12.88% del total nacional, el cual fue de 130,220 has. Se cosechó en promedio 15,935 has, que corresponde al 12.68% del total nacional, el cual tuvo una cosecha promedio de 125,698 has. El año en el que mayor cosecha hubo fue en el 2011 con 20,454 has, con 5,024 has más que el año anterior, pero 6,184 has menos al año posterior. En el periodo 2008 – 2012 en la superficie cosechada hubo una TMAC de 5.67% en Coahuila, mientras que a nivel nacional la TMAC fue de 11.66%.

Entre los estados de mayor producción de algodón está el estado de Coahuila, concentrándose en municipios que forman la Comarca Lagunera, representado el cultivo del algodón uno de los cultivos de mayor importancia económica, por la superficie que se le destina a su producción, por los empleos e ingresos directos e indirectos que genera.

Gráfica 8. Comportamiento del PMR de algodón en Coahuila, 2008 - 2012



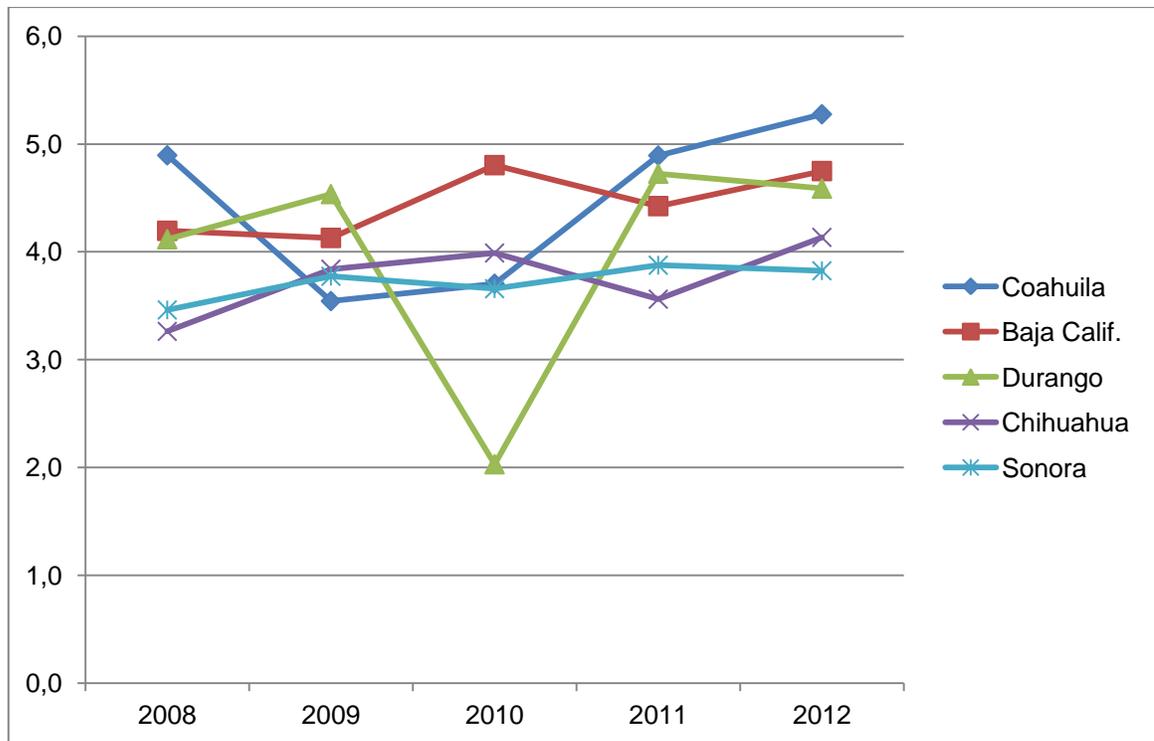
*Precios Reales, base 2010.

Fuente: Elaborado propia con datos del SIAP.

De acuerdo a la gráfica anterior se puede observar que el precio del algodón en el año 2012 fue de \$8,650 por tonelada, con una TMAC en el periodo 2008 – 2012 de 4%. En parte el precio ha crecido a causa de la implementación de nuevas tecnologías y el uso de insumos que generen un algodón de mayor calidad y que sea más blanco, el cual puede ser más demandado a comparación de los que tienen un color más opaco y oscuro.

Si se compara el precio promedio del algodón en el periodo 2008 – 2012 del nacional respecto al de Coahuila, se observa que el precio de Coahuila fue más alto con \$9,076 por tonelada, mientras que en el nacional el precio estuvo en \$8,036 por tonelada. Sin embargo, respecto a la TMAC, el precio del algodón en Coahuila tuvo 4.03% menos que el nacional.

Gráfica 9. Comportamiento del rendimiento de algodón en Coahuila, 2008-2012



Fuente: Elaborado propia con datos del cuadro anexo 2.

A pesar de que Coahuila junto con Durango (que son los que forman la Comarca Lagunera) se posiciona en tercer lugar en volumen de producción, por debajo de Chihuahua y Baja California, en cuanto a rendimientos, Coahuila se posiciona en

primer lugar con 5.3 ton/ha., un algodón que sin duda alguna tiene buena calidad y una blancura que no se compara con la de los otros estados productores. Tiene una TMAC en el periodo 2008 - 2012 de 1.89%.

Cuadro 26. Indicadores de algodón por municipio en el estado de Coahuila de Zaragoza en el periodo 2008 – 2012 (toneladas)

Municipio*	Sup. Semb. (Ha.)	Sup. Cos. (Ha.)	Volumen Producción (Ton.)	Valor Producción (Miles de pesos)	Rend. (Ton. /Ha.)	Precio Medio Rural (\$/Ton.)	Part. % en la Producción del Total del Municipio
Torreón	63	63	128	1,232	3.57	9,700	0.04
Matamoros	5,821	5,617	22,199	196,516	4.07	8,891	6.33
San Pedro	65,169	62,163	294,266	2,692,664	4.76	8,891	83.95
Francisco I. M.	10,565	9,598	33,840	319,751	3.58	8,891	9.65
Viesca	25	25	85	935	3.40	11,000	0.02
Total	83,853	79,676	352,594	3,222,962	Prom. 4.46	Prom. 8,870	100.00

*El valor asignado en cada uno de los indicadores presentes de los cinco municipios señalados, abarca la sumatoria y promedio obtenido de un desglose de cinco cuadros que se hicieron de los años 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012 con el fin de realizar sólo uno (el que se encuentra anteriormente).

Fuente: Elaborado con datos del Anuario Estadístico de la Producción Agrícola (OEIDRUS Coahuila).

Se observa que el municipio que mayor volumen de producción tiene en el periodo 2008 – 2012 a nivel estatal es San Pedro, con 294,266 ton., con una participación del 83.95%, lo que generó un valor de producción de 2,692,664 miles de pesos., representado el 83.85% del total estatal. El municipio de Francisco I. Madero se encuentra en segundo lugar con un volumen de producción de 33,840 ton., con una participación de 9.65% del total estatal, lo que generó un valor de 319,751 miles de pesos, representando el 9.96% del total estatal. El municipio de Matamoros se encuentra en tercer lugar con un volumen de producción de 22,199 ton., lo que da una aportación de 6.33% al total estatal, generando un valor de producción de 196,516 miles de pesos, es decir, el 6.12% del total estatal. El volumen de producción del municipio de Torreón lo coloca en el cuarto lugar debido a que es uno de los más bajos, apenas con 128 ton., que corresponden sólo a los años 2010, 2011 y 2012, con una participación del 0.04% del total estatal, lo que generó un valor de producción de 1,232 miles de pesos, solamente el 0.04% del total estatal. El municipio de Viesca es el que menor volumen de

producción tiene colocándose en quinto lugar (el último en la lista), tan sólo 85 ton., que corresponden al año 2011, puesto que en los años 2008, 2009, 2010 y 2012 su producción fue nula, por lo que su participación apenas alcanzó el 0.02% del total estatal, generando un valor de de producción 938 miles de pesos, es decir, el 0.03% del total estatal.

El municipio de San Pedro es el que mayores rendimientos tiene en el periodo 2008 - 2012, 4.76 ton/ha., por arriba del promedio total estatal que fue de 4.46 con 0.30% de diferencia. A pesar de que Francisco I. Madero se encuentra en segundo lugar en lo que se refiere al volumen de producción, en rendimientos se coloca en tercer lugar con 3.58 ton/ha., por debajo de Matamoros, el municipio que ocupa el segundo lugar en rendimientos con 4.07 ton/ha.

Torreón y Viesca son los municipios que menor volumen de producción tiene a nivel estatal. Sin embargo, sus rendimientos 3.57 y 3.40 ton/ha. respectivamente, se acercan al promedio de los municipios anteriores, y esto debido principalmente a que las toneladas de superficie que sembraron fueron las misma toneladas que cosecharon, es decir, Torreón sembró 63 ton. y cosechó 63 ton., Viesca sembró 25 ton. y cosechó 25 ton.

3.4. Norma Internacional del Algodón

La Ley de Futuros de Algodón de los Estados Unidos del año de 1914 autorizó al Departamento de Agricultura de EE.UU. (USDA, por sus siglas en inglés) para establecer normas físicas para determinar el color, la longitud, la fuerza y otras cualidades y propiedades del algodón. En el año de 1923, el USDA formó el Acuerdo de Normas de Algodón con nueve asociaciones de líderes de este cultivo, así el sistema de clasificación de Estados Unidos entró en uso de forma internacional. Bajo este acuerdo, veintiún asociaciones de la Asociación Internacional de Algodón de las veinticuatro participantes, se comprometieron a utilizar las normas universales de arbitraje de Estados Unidos. Además de su uso por los países signatarios, las normas universales se utilizan habitualmente en más de veinticinco países no asigntarios como el estándar.

Desde el año de 1991, la clasificación de algodón utilizada por USDA se ha basado en mediciones para la longitud de la fibra, fuerza, y longitud, micronaire, el grado de color, el color y el área en por ciento de basura generada.

3.5 Norma Nacional del Algodón

Las normas de calidad mexicana (NMX) que rigen el algodón son instrumentos para identificar y medir las cualidades de esta fibra. Las normas vigentes son las que se muestran a continuación.

Imagen 6. Normas vigentes del algodón

Clave	Fecha	Descripción
NMX-A-051-SCFI-2000	02/01/2001	Productos agrícolas no industrializados para uso industrial-algodón para hilar (<i>Gossypium</i> spp).
NMX-A-053-1994-INNTEX	15/08/1996	Método de prueba para la lectura de Micronaire de las fibras de algodón.
NMX-A-086-1965	12/01/1967	Evaluar la apariencia de los hilados de algodón mediante patrones.
NMX-A-088-1994-INNTEX	15/08/1996	Método de prueba para determinar la longitud y la uniformidad de la longitud de las fibras de algodón, mediante el Fibrografo.
NMX-A-195-1979	13/11/1979	Fibras cortas acrílicas para usos textiles, sistema algodonoero.
NMX-A-297/2-1996-INNTEX	31/03/1997	Tejidos adyacentes normales para pruebas de solidez del color. Especificaciones para el tejido adyacente normal de algodón y viscosa.
NMX-A-310-1996-INNTEX	31/03/1997	Método de prueba para medir las características de la fibra de algodón, mediante el clasificador electrónico Instrumento de alto volumen (H.V.I.)
NMX-FF-088-SCFI-2008	26/03/2009	Productos no industrializados para uso humano-oleaginosas-grano de algodón (<i>gossypium</i> spp.) Especificaciones y métodos de prueba.

Fuente: Subsecretaría de Fomento a los Agronegocios, “Monografía de Cultivos: Algodón”, 2011.

3.6. Aranceles

Para realizar en comercio mundial de mercancías, se utiliza el Convenio Internacional del Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías de la Organización Mundial de Adunas (OMA). Para el caso particular del algodón, sus productores se encuentran agrupados dentro del capítulo 52 de la Tarifa del Impuesto General del Importación y Exportación (TIGIE), teniendo las siguientes partidas.

Imagen 7. Descripción arancelaria del cultivo de algodón

Código	Texto
52	Algodón
5201	Algodón sin cardar, ni peinar.
5202	Desperdicios de algodón (incluidos los desperdicios de hilados y las hilachas).
5203	Algodón cardado o peinado.
5204	Hilo de coser de algodón, incluso acondicionado para la venta al por menor.
5205	Hilados de algodón (excepto el hilo de coser) con un contenido de algodón superior o igual al 85% en peso, sin acondicionar para la venta al por menor
5206	Hilados de algodón (excepto el hilo de coser) con un contenido de algodón inferior al 85% en peso, sin acondicionar para la venta al por menor.
5207	Hilados de algodón (excepto el hilo de coser) acondicionados para la venta al por menor.
5208	Tejidos de algodón con un contenido de algodón superior o igual al 85% en peso, de peso inferior o igual a 200 g/m ² .
5209	Tejidos de algodón con un contenido de algodón superior o igual al 85% en peso, de peso superior a 200 g/m ² .
5210	Tejidos de algodón con un contenido de algodón inferior al 85% en peso, mezclado exclusiva o principalmente con fibras sintéticas o artificiales, de peso inferior o igual a 200 g/m ² .
5211	Tejidos de algodón con un contenido de algodón inferior al 85% en peso, mezclado exclusiva o principalmente con fibras sintéticas o artificiales, de peso superior a 200 g/m ² .
5212	Los demás tejidos de algodón.

Fuente: Subsecretaría de Fomento a los Agronegocios, “Monografía de Cultivos: Algodón”, 2011.

3.8. Clasificación del algodón

La clasificación se una para determinar la calidad de la fibra en términos de grado, longitud y micronaire, la cual específicamente identifica las características de la longitud de la fibra, uniformidad de la longitud, resistencia, micronaire, color, preparación, material de hojas y material extraño. Se han utilizado dos métodos de clasificación, uno de tipo manual y visual por un clasificador experto y el equipo de HVI (High Volume Instrumentation).

Las siguientes características de la fibra son determinaciones oficiales realizadas con los instrumentos de alto volumen (HVI) y usados en la clasificación del algodón.

Cuadro 27. Estándares de calidad del algodón

Color del algodón americano Upland	El grado de color describe el color de la fibra de algodón. Hay un estándar para 25 grados de color del algodón y 5 categorías de "bajo grado de color". Quince de estos grados están representados en forma física que representa el rango completo en cada estándar, el resto y las 5 categorías de bajo grado son descritas basadas en el color físico de los grados estándares. Cada grado de color tiene su estándar de grado de hoja.
Hoja del algodón Upland Americano	El grado de hoja describe el contenido de hoja o basura en el algodón. Hay siete grados (A1 al A7) y todos están representados por estándares físicos. La descripción del grado más bajo (A8) también se desagrega.
Largo de fibra, índice de longitud uniforme y resistencia de la fibra	Los estándares oficiales actuales determinan varias longitudes de la fibra, la miden en pulgares, variando de 13/16 pulgadas o más, en graduaciones de 1/30. La longitud media superior de la fibra es medida por el equipo de HVI en centésimas de pulgada y es convertida a 1/30 de pulgada. El Índice de Uniformidad de longitud es la relación entre longitud media y la longitud media superior expresada en porcentaje.
Micronaire	Se relación con la finura y madurez de la fibra y se expresa como la medida de tales cualidades hecha con instrumentos probadores de flujo en términos de micronaire bajo procedimientos establecidos.
Basura	Su determinación se hace con el equipo de video del HVI, que determina el porcentaje de área y cuenta las partículas de basura en el área de muestra.
Color	Se una el calorímetro de reflectancia para determinar el color. El grado de reflectancia (Rd) indica en la muestra de algodón el grado de color gris y el yellowness (+b) indica el grado de color amarillo.

Fuente: Elaboración propia de acuerdo a los datos de la Fundación Produce Chihuahua A.C. 2003, Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología, Caracterización de las Cadenas Prioritarias e Identificación de las demandas tecnológicas: Algodón.

3.9. Análisis FODA de la cadena productiva del algodón en Coahuila⁹

El ejercicio de FODA en el FORO Nacional sobre Caracterización, Problemática y Demandas Tecnológicas de la Cadena Productiva del Algodón, celebrado en la Chihuahua el 29 de Enero del 2003 e información del Plan Rector del Sistema Producto Algodón (2012), permitió detectar en el estado de Coahuila las siguientes fortalezas (18), oportunidades (10), debilidades (25) y amenazas (14).

3.9.1. Fortalezas

- Conocimiento agronómico del cultivo
- El productor tiene tierras, cultura del algodón, persistencia y arraigo
- Cercanía con el principal mercado mundial
- Organización de los productores en la Comarca lagunera
- Apoyos gubernamentales etiquetados para el cultivo del algodón
- El algodonerero es el cultivo social que genera empleos en el campo y en los despepites
- Seguridad en precio de venta cotizado en dólares
- El algodón es materia prima para fabricar productos importados
- Presencia y reconocimiento a nivel estatal y nacional
- Experiencia técnica en producción, financiamiento y comercialización
- Asistencia técnica con experiencia y especializada en equipo y refacciones
- Infraestructura de producción y comercialización
- Disponibilidad de créditos para productores sujetos a estos
- Agroindustria del algodón con capacidad de procesamiento y experiencia
- La agroindustria es el eslabón integral vertical y horizontal
- Sistema con capacidad para ofrecer servicios técnico al productor y abastecimiento de insumos
- Desarrollo de investigación básica y aplicada para la producción
- Disponibilidad y uso de nueva tecnología para la producción

⁹ Para desarrollar este apartado se tomó como referencia el “Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología. Algodón, Fundación Produce Chihuahua A.C. 2003 y Comité Nacional Sistema Producto Algodón. 2012. Plan rector Sistema Producto Algodón, 2012.

3.9.2. Debilidades

- Pequeña propiedad
- Canales de comercialización deficientes y sin alguna organización
- Tradicionalismo y falta de comunicación entre los productores
- Falta de capacitación continua al productor sobre manejo integral del cultivo
- Maquinaria vieja y obsoleta para nuevas tecnologías
- Falta de información sobre apoyos gubernamentales
- Situación económica y descapitalización de productores
- Poca aceptación de nuevas tecnologías
- Baja competitividad en producción por subsidios altos en otros países
- Baja disponibilidad de agua para riego
- Falta cultura y capacidad para efficientar el uso razonable del agua
- Alto uso de pesticidas y riesgo de contaminación
- Altos costos de producción
- Escasez de mano de obra a causa de salarios bajos
- Falta de materia prima para la capacidad instalada del despepite
- Falta de actualización de precios para el despepite
- Falta de unidad en el sector algodonero para la toma y ejecución de decisiones
- Falta de equipo para la poscosecha
- Recuperación tardía de los costos de producción
- Falta de liquidez para la comercialización
- Falta de planeación adecuada del cultivo sobre superficie a sembrar
- Deficiencia en la asistencia técnica por falta de técnicos capacitados
- Créditos caros, inoportunos e insuficientes
- Insuficientes los programas y apoyos en investigación y transferencia de tecnología
- Falta de coordinación interinstitucional de instituciones involucradas y productores

3.9.3. Oportunidades

- Programas de apoyo gubernamentales
- Demanda nacional de algodón (2,200,000 pacas)
- Cambio en la preferencia de los consumidores por productos a base de algodón
- Potencial para el cultivo del algodón
- Alta calidad que tiene la fibra producida
- Interés de empresas por la modalidad de agricultura bajo contrato
- Tecnología de punta para el manejo integral de plagas y su control
- Mejora continua en la asistencia técnica
- Tecnología adecuada para la producción del algodón
- Suficiente mano de obra con salarios adecuados

3.9.4. Amenazas

- Competencia de otros estados y países productores de algodón
- Limitado acceso al crédito
- Sobreexplotación de mantos acuíferos
- Competencia desleal para el algodón producido en México por el TLCAN
- Alto índice de intermediarios en el procesado y comercialización
- Falta de subsidios al algodón en precios, combustibles y electricidad
- Falta de planificación integral del cultivo (superficie, zonas, entre otras)
- Condiciones de sequía recurrentes
- Presencia de plagas y enfermedades
- Disponibilidad de mano de obra con salarios altos
- Instalación indiscriminada de plantas despepitadoras
- Falta de técnicos capacitados para una asistencia técnica integral
- Otorgamiento de apoyos gubernamentales fuera de tiempo
- Fluctuaciones en el mercado del precio del algodón

Comentarios finales

La Comarca Lagunera es una de las regiones que mayor biodiversidad tiene en el norte de México, por lo que se ubica como una de las regiones con un gran diversidad en flora y fauna, además de contar con un nivel de precipitación considerable y un amplio potencial en los suelos para la producción de una gran variedad de cultivos, como lo son principalmente la alfalfa, el sorgo, el trigo, la avena y el algodón.

Los cinco municipios que conforman la Comarca Lagunera de Coahuila han dado un aporte considerable a la producción de algodón nacional, que la ubica como una importante región dentro de la industria textil y de la confección, pues a pesar de no encontrarse en el primer lugar, la suma de sus rendimientos los coloca por arriba de estados que se posicionan en la cima en cuanto al volumen de producción.

El desarrollo del cultivo del algodón no se ha da de la mejor manera, debido a que la producción descansa en la propiedad ejidal, con una superficie pequeña, insuficiencia de créditos y apoyos gubernamentales, así como asesoría técnica y bajo nivel de utilización de modernos paquetes tecnológicos. Sin embargo, uno de los mayores problemas con los que cuenta la Comarca Lagunera es la escasez de agua, por lo que el recurso en su mayor parte es utilizado para el consumo humano, la industria cervecera y la producción de forraje para atender la industria láctea.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos de este trabajo se concluye lo siguiente:

- El algodón ha tenido una importancia como cultivo industrial en México. A partir del año 1860 aumentó el interés por cultivarlo a mayor escala, por lo que se extendió a las diferentes regiones del país, situadas principalmente al norte y cerca de los Estados Unidos.
- En México la importancia del algodón radica por la superficie que se destina a su siembra y el valor que genera su producción. Para el periodo 2008 - 2012 se sembraron en promedio 130,220 has., y se generó un valor de 4, 126,192 miles de pesos, ocupando el 4to y 3er lugar en superficie sembrada y valor de producción, respectivamente, en el grupo de cultivos industriales.
- La superficie sembrada y valor de la producción del algodón presentan comportamientos positivos en el periodo 2008 – 2012, con una TMAC del 10.37% y 34.24%, respectivamente.
- Los seis estados en los que se concentra la mayor producción de algodón en orden de importancia son Chihuahua, Baja California, Coahuila de Zaragoza, Sonora y Durango, los cuales en conjunto en el periodo de análisis participaron con el 98.36% del total nacional.
- El estado productor que presentó crecimientos mayores en la superficie sembrada, volumen de producción y valor de producción en el periodo 2008 – 2012 fue Sonora con una TMAC de 30.30%, 33.90% y 42.45%, respectivamente.

- Del 100% del algodón (hueso) que se obtiene, 35% corresponde a la fibra, 55% a la semilla y 10% a la merma. Entre los principales usos del algodón está la que se le da a la fibra, la cual se destina en su mayor parte como insumo dentro de la industria textil, mientras que la semilla es utilizada para obtener aceite y la producción de harina. El aceite que se extrae se utiliza para producir alimentos como son los aceites comestibles, mayonesas, margarinas, entre otros; en la elaboración de jabones, explosivos, productos cosméticos y farmacéuticos, así como materia prima en la elaboración de plásticos, fungicidas, papel y textiles. La harina que se obtiene se transforma en forraje que es destinado a la alimentación de ganado. La merma también es utilizada como alimento para rumiantes.
- México en el periodo 2008 – 2012, exportó algodón principalmente a China, Estados Unidos, Malasia, Taiwán, Indonesia y Hong Kong, con un volumen de producción promedio de 58, 777 miles de toneladas. Importó algodón de Estados Unidos, Argentina, Italia y Brasil, con un volumen de producción promedio de 291,225 miles de toneladas.
- México continua siendo deficitario en la producción de algodón, por lo que debe complementar su demanda con importaciones del mercado internacional, específicamente de Estados Unidos. Del total consumido en país durante el año 2012, 45.4% (221,509 ton.), corresponde a las importaciones. Sin embargo, es importante considerar que este es uno de los menores niveles de dependencia en los últimos 9 años. De hecho, en el año 2003, la participación de las importaciones en el consumo doméstico representó el 70% del total.
- Para el caso del estado de Coahuila, son cinco los municipios que producen algodón; Torreón, Matamoros, San Pedro de las Colonias, Francisco I. Madero y Viesca, sembrándose en promedio en el periodo 2008 - 2012 16,771 has, el volumen de producción fue de 70,519 ton., los rendimientos promedio de 4.46 ton/ha., y el valor de producción de \$644,592 miles de

pesos, la participación del estado de Coahuila en la producción de algodón en el periodo fue del 11.26% del total nacional.

- En el periodo 2008 – 2012, el año 2011 fue el que tuvo mayor producción con 100,074 ton., con una participación del 28.38%, lo que generó un valor de producción de 1,097,540 miles de pesos, representando el 34.05% del total del periodo. Los rendimientos para el año 2011 fueron de 4.89 ton/ha. Sin embargo, su rendimiento comparado con el siguiente año no fue mejor, pues en el año 2012 la producción alcanzó las 75,290 ton., con una participación del 21.35% y un rendimiento de 5.28 ton/ha, es decir, 0.39 ton/ha por debajo y 0.82 ton/ha por arriba del promedio del periodo, el cual fue de 4.46 ton/ha. En este año el valor generado fue de 685,135 miles de pesos, lo que representó el 21.26% del total del periodo. El año en que menor volumen de producción hubo fue el 2008, apenas con 56,033 ton., con una participación del 15.89%, lo que generó un valor de 369,661 miles de pesos, representando el 11.47% del total del periodo.
- Si se comparan las tendencias anteriores con las nacionales se observa que el año 2011 también fue en el que hubo mayor producción con 746,246 ton., con una participación del 29.86%, lo que generó un valor de producción de 7,089,887 miles de pesos, representando el 34.37% del total del periodo nacional. El año en el que hubo menor volumen de producción en Coahuila fue el 2008, pero en el nacional fue el año 2009 con tan sólo 278,526 ton., con una participación del 11.14%, generando un valor de producción de 1,877,967 miles de pesos, lo que representó el 9.10% del total del periodo nacional.
- Los rendimientos promedio de Coahuila en el periodo 2008 – 2012 fueron de 4.46 ton/ha., mientras que los nacionales fueron de 3.71 ton/ha., por lo que Coahuila está por arriba del promedio nacional con 0.75 ton/ha.

- De los municipios productores de algodón en Coahuila, destaca el municipio de San Pedro ocupado en primer lugar en el periodo, con una producción promedio de 294,266 ton., que representó el 83.95% del total estatal, el segundo lugar lo ocupa el municipio de Francisco I. Madero produciéndose en promedio 33,840 ton., participando con el 9.65% del total estatal, el resto del porcentaje (6.4%) lo aportaron los demás municipios productores de algodón en Coahuila.
- Para la región lagunera que pertenece al estado de Coahuila, sólo el 77% (334,000 has) de las tierras son aptas para la agricultura y a causa de la escasez de agua, tan sólo se ha explotado el 19% (66,187 has) en los últimos años, destinándose la mayor superficie a la producción de alfalfa con un 15.7%, el sorgo forrajero en verde con un 13%, algodón con un 11%, seguido de la nuez con un 10.9% y el maíz forrajero en verde con un 7.2%. Sin embargo, a pesar de que el cultivo del algodón está por debajo de la alfalfa, este genera de manera directa más de 51 jornales por ha, sin contar los indirectos, y la alfalfa tan sólo 15 jornales por ha.
- La Comarca Lagunera (Durango y Coahuila) revela una transformación de un modelo de manufactura de 100% maquiladora hacia una producción de medio paquete dedicado al mercado de exportación. En Torreón se localizan 204 empresas de la industria textil, de las cuales 35 son exportadoras de pantalones de mezclilla.

Considerando la hipótesis y los objetivos establecidos respecto a la identificación de la problemática y oportunidades de desarrollo del cultivo del algodón en el estado de Coahuila, se concluye lo siguiente:

- Del total de problemas detectados, los tres principales que enfrenta el cultivo del algodón en el estado de Coahuila:

- No se cuenta con la disponibilidad suficiente de agua para poder determinar los niveles de producción del algodón. La mayor parte de este recurso es utilizado para el consumo humano, la industria cervecera y la producción de forraje para atender la industria láctea.
- La falta de créditos y apoyos gubernamentales que proporcionen maquinaria e implementos agrícolas a los productores estatales.
- La asistencia técnica proporcionada a los productores es escasa e ineficiente a pesar de la importancia económica y social que representa el cultivo del algodón en la Región Lagunera del estado de Coahuila.
- En cuanto a las tres principales oportunidades para el cultivo del algodón en el estado de Coahuila, están:
 - Implementación de tecnología de punta para la producción de algodón, así como para el manejo y control de plagas.
 - Cambio en la preferencia de los consumidores por productos a base de algodón.
 - Interés de empresas por la modalidad de agricultura bajo contrato.
- El comportamiento de los principales indicadores de la producción de algodón en el estado de Coahuila, han presentado menor crecimiento en el periodo de análisis respecto al comportamiento presentado a nivel nacional, producto de la problemáticas ligadas a la producción de algodón en la Región Laguna de Coahuila. A pesar de que la TMCA de la superficie sembrada, cosechada, producción, rendimientos, precio y valor de la producción, fueron positivas, éstas tuvieron menor magnitud respecto a las TMCA's presentadas a nivel nacional.

RECOMENDACIONES

El cultivo de algodón descansa en propiedad ejidal con una superficie promedio de 2 a 3 hectáreas por producto. Además, la escasez de agua predomina en la región y los créditos, apoyos gubernamentales y la asistencia técnica son insuficientes, por lo que se recomienda lo siguiente:

- Fortalecimiento de las agrupaciones para generar economías de escala (compras consolidadas, financiamiento, asistencia técnica y comercialización).
- Impulsar la cultura de la administración y prevención de riesgos (seguros y cobertura de precios).
- Fijar un monto de crédito suficiente que pueda cubrir los costos reales de la producción y transformación del algodón.
- Mejorar la infraestructura hidráulica y fomentar el uso sustentable del agua dentro de las unidades de producción rural.
- Fortalecer las campañas de sanidad vegetal.
- Financiamiento oportuno, acorde con el ciclo productivo.
- Rotación de cultivos o la implementación de otras actividades que ayuden a cubrir las necesidades económicas de los productores.

BIBLIOGRAFÍA

- ASERCA, 2003. Revista Claridades Agropecuarias, Dirección de Operaciones Financieras y Dirección de Análisis y Estudios de Mercados, Mercado Internacional del Algodón. Disponible en: www.infoaserca.gob.mx.
- ASERCA, 2004. Revista Claridades Agropecuarias, Octubre, Ficha Técnica, No. 18, Situación Actual del Mercado Internacional de Algodón. Disponible en www.infoaserca.gob.mx.
- Australian Government, ARS-USDA, 2008. The Biology of *Gossypium Hirsutum* L and *Gossypium Babadense*.
- Banxico. 2013. Índice Nacional de Precios y Cotizaciones. Disponible en: <http://www.banxico.org.mx/>.
- Briuolo Wegier Ana Laura, Biol. Alavez Gómez Valeria, entre otros, 2009. Primer Informe Parcial: Análisis para la Determinación de los Centros de Origen y Diversidad de las Especies Mexicanas del Género *Gossypium*. Instituto de Ecología, UNAM, pp. 3 - 23.
- Brubaker C.L. & Wendel J. F. 1994, Reevaluating the Origin of Domesticated Cotton (*Gossypium Hirsutum*; Malvaceae), American Journal of Botany, pp. 130 - 132.
- CCIA, 2003. Consejo Consultivo Internacional del Algodón, Revista Mensual de Informe del Mercado del Algodón. Disponible en: www.cccia.com
- Centro de Comercio Internacional. 2007, Guía del exportador de algodón. Centro de Comercio Internacional. Disponible en: <http://www.intracen.org/guia-de-algodon/>.

- Cervantes R. Marta Concepción y Franco González Angélica M. 2010, Diagnóstico Ambiental de la Comarca Lagunera. Colegio de geografía, Facultad de Filosofía y Letras, UNAM, pp. 2 -11.
- CIAN-INIA-SARH. 1998, Anónimo. Producción de Algodón con Tres Riegos de Auxilio. Informe de Investigación Agrícola en la Comarca Lagunera, pp. 40 - 102.
- Comarca Lagunera, 2015, Información de la Comarca Lagunera y mapas. Disponible en: www.comarcalagunera.com.mx.
- Comité Estatal de Sistema Producto Algodón del Estado de Chihuahua A.C., 2009.
- Comité Nacional Sistema Producto Algodón, A.C, 2012, Plan Rector Sistema Producto Algodón, 2012, pp. 5, 8, 18 - 22, 31, 32 y 36.
- Comité Nacional Sistema Producto Algodón. 2012. Plan Rector Sistema Producto Algodón. Documento actualizado por el Comité Sistema producto Algodón, A.C. SAGARPA. Disponible en: www.algodonmexicano.com/index.php/conasipal-plan-rector.
- CONABIO. 2008. Sistema de Información de Organismos Vivos Modificados (SIOVM). Proyecto GEF-CIBIOGEM de Bioseguridad. CONABIO, México.
- CONABIO, 2014, Sistema de Información de Organismos Vivos Modificados (SIOVM). Proyecto GEF-CIBIOGEM de Bioseguridad. Algodón (*Gossypium Hirsutum*), pp. 1-15.
- CONAGUA (Comisión Nacional del Agua) 2015. Consulta de datos vía electrónicamente.
- Consultores Sociedad Civil, Programa Estratégico de Necesidades de Investigación y Transferencia de Tecnología, Algodón, 2003, pp. 2 – 13.
- E. C. Federico, 2003. La Cadena del Algodón en Colombia, Una Mirada de su Estructura y Dinámica, Bogotá, marzo 2003.

- FAO, 2000. FAO Agricultural Commodity Projection to 2005. Commodities and Trade Division (ESC). Agricultural Raw Material. Part V. pp. 9.
- Fernández Aguirre Héctor, 2001. Panorama Económico del Algodón en México, Evolución de la Siembra y la Problemática del TLC en la Comercialización. Revista Mexicana de Agronegocios, vol. V, núm. 8, enero-junio 2001, pp. 2 - 13.
- Financiera Rural. 2011, Monografía de la Semilla de Algodón. Dirección General Adjunta de Planeación Estratégica y Análisis Sectorial Dirección Ejecutiva de Análisis Sectorial. México.
- FIRA, Dirección General Adjunta de Inteligencia Sectorial, 2011. Panorama Agroalimentario; Algodón, 2011/2012, Dirección de Investigación Económica y Sectorial, Subdirección de Investigación Económica, pp. 3 - 26.
- Fryxell, P.A. 1992. A Revised Taxonomic Interpretation of *Gossypium* L. (Malvaceae), pp. 108 - 165.
- Garay Gereffi, 2001. Local Clusters in Global Chains: The Causes and Consequences of Export Dynamism in Torreon's Blue Jeans Industry. American University 2001, vol. 1; 18 pp.
- Gobierno del Estado de Chihuahua, 2010, Análisis de Competitividad del Algodón, pp. 2 - 23.
- Godoy, S.A., 2006, Informe de Resultados del Programa de Asistencia Técnica Integral en Algodonero del Sistema Nacional de Extensionismo Rural en Coahuila.
- Hernández S. G. 2004. Problemática de los Recursos Vegetales de la Zona Carbonífera de Coahuila.
- INEGI, 2010. Anuario Estadístico del Estado de Coahuila. Disponible en: www.inegi.org.mx.

- INEGI, 2005. Censo de Población y Vivienda para el Estado de Coahuila. Disponible en: www.inegi.org.mx.
- INEGI 2009. Censos Económicos, Encuesta Industrial Mensual Subdelegación de Coahuila. Disponible en: www.inegi.org.mx.
- INEGI, 2010. Encuesta Nacional de Empleo Urbano. Disponible en: www.inegi.org.mx.
- INEGI. 2011. Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo. Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Disponible en: www.inegi.org.mx.
- INEGI: Otero Arnaiz Adriana y Pérez Hernández Mario Eduardo, 2011, Centro de Origen de *Gossypium Hirsutum*, pp. 2 - 7.
- INFORURAL. 2012. Algodón, Producción Nacional. Productor y Productores/Algodón. Disponible en: <http://www.inforural.com.mx/spip.php?article99963>.
- Instituto de Ecología, 2010, Diversidad de las Especies Mexicanas del Genero *Gossypium*. UNAM, pp. 3 - 23.
- Iqbal M.J., Red dy O.U.K., El-Zik K.M. and Pepper A.E. 2001, A Genetic Bottleneck in the Evolution under Domestication of Upland Cotton *Gossypium Hirsutum* L. examined Using DNA Fingerprinting. *Theoretical and Applied Genetics*, pp. 547 - 554.
- Lee Ivester A. y D. Neefus John. *Industria de Productos Textiles*, 2012, Industrias Textiles y de la Confección, pp. 5-15.
- Mondragón Aguilar Jaime, 2002. *Fibras Textiles*, Revista Contextos Locales, vol. 8, pp. 1- 16.
- OCDE-FAO 2013, *Perspectivas Agrícolas 2013-2022*, pp. 239 - 242. Comité Consultivo Internacional del Algodón.
- Osiris Ocando, *Agro-Bio*, 2005, *Algodón Genéticamente Modificado*, pp. 3-9.

- Quiñonez Silvestre Marvin Neptali, 2007, Análisis del Eslabón Primario (Producción) en la Cadena Productiva del Algodón en la Comarca Lagunera del Estado de Coahuila. UAAAN. Tesis de Licenciatura, Buenavista, Saltillo; Coahuila, México.
- SAPARGA, 2001. Estadísticos del Cultivo del Algodón del Estado de Chihuahua, Periodo 1996 – 2001. Delegación Chihuahua.
- SAGARPA, 2007, Informe del Programa Alianza Contigo, 2006. Subdelegación de la Secretaria de Planeación y desarrollo Agropecuario, con sede en la Comarca Lagunera.
- SAGARPA. 2012. Plan Maestro de Algodón. Secretaria de Agricultura Ganadería Desarrollo Rural Pesca y Alimentación (SAGARPA).
- Secretaria de Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Análisis de la Cadena de Valor en la Producción de Algodón en México, 2013, pp. 3 – 27.
- Seelanan, T., A. Schnabel and J.F. Wendel. 1997, Congruence and Consensus in the Cotton Tribe (Malvaceae). Systematic Botany, pp. 259 - 290.
- SIAP. 2013. Cierre de la producción agrícola por cultivo. SAGARPA. México. Disponible en: <http://www.siap.gob.mx>.
- SIAMI, Sistema de Información Arancelaria Vía Internet 2014. Consulta de datos electrónicamente. Disponible en: <http://www.economia-snci.gob.mx/>.
- SIC-AGRO, Sistema de Información del Comercio Exterior Agroalimentario (Micrositio), 2014. Consulta de datos electrónicamente. Disponible en: http://sicagro.sagarpa.gob.mx/SICAGRO_CONSULTA/filtros.aspx.
- SPLANDE, 2003. Secretaria de Planeación y Desarrollo de Coahuila. Consulta de datos históricos.

Subsecretaría de Fomento a los Agronegocios (SFA) SAPARPA, 2011, Monografía de Cultivos: Algodón, pp. 3 - 9.

USDA. 2005. Cotton Classification. Agricultural Marketing Service Cotton Program. Disponible en: <http://www.ams.usda.gov/AMSV1.0/getfile?dDocName=stelprdc5074569>

USDA. 2010. Base de datos en línea. Disponible: <http://www.fas.usda.gov/psdonline>.

USDA. 2013. Office of Global Analysis, Foreign Agricultural Service. Base datos. Disponible en: <http://usdasearch.usda.gov/search?utf8=%E2%9C%93&affiliate=usda&query=Cotton&x=0&y=0&commit=Search>.

Wendel, J.F., Albert, V.A. 1992, Phylogenetics of the Cotton Genus (*Gossypium*): Character-State Weighted Parsimony Analysis of Chloroplast DNA Restriction Site Data and its Systematic and Biogeographic Implications, pp. 115-143.

Wendel J.F. and R.C. Cronn. 2003, Polyploidy and the Evolutionary History of Cotton. *Advances in Agronomy* 78, pp. 139 – 186.

Bases de datos:

OEIDRUS (Oficina Estatal de Información para el Desarrollo Rural Sustentable) 2015. Aquí se encuentra información y estadísticas del sector rural nacional (en este caso se seleccionó el estado de Coahuila). Disponible en: <http://www.oeidrus-coahuila.gob.mx/oeidrus/>.

SIACON (Sistema de Información Agroalimentaria de Consulta) 1980 – 2013. Un programa informático que permite explorar con facilidad una base de datos con información agrícola, pecuaria y pesquera. Aquí se consultaron variables como superficie sembrada, superficie cosechada, volumen producción, precio medio rural, rendimientos y valor de la producción.

SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera), 2015. Es una fuente estadística de información geográfica del sector agroalimentario y pesquero. Disponible en: <http://www.siap.gob.mx/>.

SIAMI (Sistema de Información Arancelaria Vía Internet). Es una herramienta en línea que permite conocer cuál es la clasificación arancelaria de los productos que se interesa importar y exportar, así como conocer los aranceles a los que se encuentran gravados y los requisitos no arancelarios. Así mismo, se presenta una serie de estadísticas bastante útiles 2015. Disponible en: <http://www.economia-snci.gob.mx/>.

SIC-AGRO, Micrositio (Sistema de Información Comercial del Sector Agroalimentario). Se conocen cifras de exportación e importación en un periodo que se desee conocer por país o zona de un grupo de productos o individualmente 2015. Disponible en: http://sicagro.sagarpa.gob.mx/SICAGRO_CONSULTA/filtros.aspx.

ANEXOS

Cuadro anexo 1. Comportamiento del precio medio rural* de los principales estados productores de algodón a nivel nacional en el periodo 2008 - 2012

Estado	2008	2009	2010	2011	2012
Chihuahua	5,557	6,180	10,385	9,733	9,081
Coahuila	7,405	9,259	9,210	10,854	8,650
Durango	7,405	9,451	10,234	10,617	8,365
Baja California	4,038	6,689	7,897	8,554	7,473
Sonora	5,680	5,603	7,062	6,748	6,231

*Precios Reales, base 2010.

Fuente: Elaborado con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

Cuadro anexo 2. Comportamiento del rendimiento de algodón en Coahuila, 2008-2012

Estado	2008	2009	2010	2011	2012
Coahuila	4.9	3.5	3.7	4.9	5.3
Baja California	4.2	4.1	4.8	4.4	4.7
Durango	4.1	4.5	2.0	4.7	4.6
Chihuahua	3.3	3.8	4.0	3.6	4.1
Sonora	3.5	3.8	3.7	3.9	3.8

Fuente: Elaborado con datos del Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).