

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

CENTRO DE INVESTIGACIONES TROPICALES



TESIS

"Antecedentes y condiciones actuales sobre el manejo y usos del algodón en seis comunidades del Totonacapan, Veracruz"

Que para obtener el Título de
Maestra en Ecología Tropical

Presenta:

NALLELY DEL MAR GARCES VENEROSO HERNANDEZ

Comité Tutorial:

Dra. Citlalli López Binnqüist

Dra. Ana Isabel Fontecilla Carbonell

Dr. Santiago Mario Vázquez Torres

XALAPA-ENRÍQUEZ, VER. 2014

Agradezco a mi amiga la Dra. Citlalli López Binnquist, por el infinito apoyo brindado, ya que sin ella, esto no sería posible.

Agradecimientos

A mis padres: Rosa Guadalupe Hernández Guevara y Marco Antonio Garces Veneroso por su experiencia, su amor y comprensión en todo momento, debo la vida.

A mis hermanos: Tania Sinaí Garces Veneroso Hernández y Marco Antonio Garces Hernández por estar a mi lado en cualquier dificultad, los amo.

A los investigadores: Dra. Ana Isabel Fontecilla Carbonell, Dr. Sergio Avendaño Reyes, Dr. Michael Ducey y Dr. Mario Santiago Vázquez Torres, por su dedicación, su tiempo y su valiosa ayuda, les debo gran parte de este documento.

A todas las artesanas y los artesanos: gracias por brindarme su tiempo y su talento.

A mis abuelitos : Dora María Guevara y José Luis Hernández Ladrón de Guevara, a los cuales adoro y me han cuidado de mi toda la vida.

A toda la familia: de Xalapa, Orizaba, Veracruz, Portland y Montreal y a los que andan regados por el mundo.

A mis amigos : Thalía Yaneli Garces, Dafne Mabel Zurita, María Fernanda Mantilla, Luz Adriana Pérez, Fayné Meza, Erendira Hernández, Lilián Vázquez, Hadaí Tapia, Olga Delia Castañeda, Alejandro López, Antonio Alcázar, Héctor Rodríguez, Carlos Velázquez y Marco Antonio Alonso con los que cuento todo el tiempo.

A mis cuadrúpedos hijos: Ruffo e Inna, que están conmigo todo el tiempo.

Índice

1. Introducción	9
2. Antecedentes	13
2.1 Antecedentes históricos sobre el uso y cultivo del algodón	14
2.1.1 El algodón en Mesoamérica.....	14
2.1.2 El algodón y otras fibras en el mundo.....	15
2.1.3 Los posibles centros de origen del algodón.....	16
2.4 La expansión del cultivo del algodón en la Nueva España	19
2.5 La producción industrial actual del algodón.....	21
2.2 Características biológicas y ecológicas del algodón	23
2.2.1 Descripción general sobre la taxonomía del algodón.....	23
2.3 El algodón transgénico, una gran polémica.....	28
2.3.1 El algodón transgénico en México	3
2.4 Siembra y condiciones óptimas de cultivo del algodón industrial.....	33
2.4.1. Condiciones ambientales y ciclos de cultivo	33
2.4.2 Topografía y condiciones del suelo y plagas	34
3. Justificación	35
4. Objetivos	37
4.1 Objetivo general	37
4.2 Objetivos específicos.....	37
5. Marco teórico	38
5.1 El estudio biológico para la identificación taxonómica de especies.....	39
5.2 El estudio etnobotánico para la documentación de los conocimientos locales sobre el manejo de recursos naturales	39
5.3 El paisaje y los cambios de uso del suelo.....	40
6. Metodología	42
6.1 Fase de gabinete	42
6.1.1 Revisión bibliográfica extensa.....	42
6.1.2 Elaboración y aplicación de entrevistas.....	43
6.1.3 Determinación de los especímenes botánicos recolectados.....	47
6.2 Fase de campo	48
6.2.1 Aplicación de entrevistas.....	50
6.2.2 Colecta de ejemplares botánicos	50
6.3 Fase de análisis	51
6.3.1 Identificación taxonómica.....	51
6.3.2 Conocimiento local sobre el manejo y uso del algodón	51
6.3.3 Reconstrucción histórica de la producción de algodón en el Totonacapan	53
7. Zona de estudio.....	53
7.1 Delimitación geográfica del Totonacapan y sus cambios a lo largo de la historia.....	53
7.2 Características geomorfológicas y demográficas de la zona de estudio	55

8. Resultados	58
8.1 Identificación taxonómica	59
8.1.1 Colecta e identificación taxonómica según las claves correspondientes y clave dicotómica para las taxas determinadas	60
8.2 Conocimiento local sobre el manejo y uso del algodón.....	62
8.2.1 Prácticas de manejo del algodón	62
8.2.2 Uso textil.....	68
8.2.3 Usos medicinales y rituales	72
8.3 Testimonios orales sobre la producción y uso del algodón.....	77
8.4 Producción del algodón en el Totonacapan, Siglo XVI - Siglo XXI.....	83
8.4.1 El Totonacapan y el algodón, intercambios económicos y culturales.....	83
8.4.2 Extensión comercial, cambios de uso del suelo e influencia de otras culturas en el Totonacapan	88
8.4.3 Surgimiento de la Encomienda y los Corregimientos.....	92
8.4.4 Siglos posteriores a la colonia, cultivos, explotación de recursos y la situación de las llanuras costeras de Veracruz	94
8.4.5 La Ley Agraria en Veracruz y la llanura costera, movilización social y campesina.....	96
9. Discusión.....	99
10. Conclusiones	103
11. Bibliografía	106
12. Anexos	111

Índice de tablas

Tabla 1. Producción de algodón a nivel mundial por millones de pacas de 480 lbs	222
Tabla 2. Consumo de algodón a nivel mundial por millones de pacas de 480 lbs	222
Tabla 3. Distribución de especies del género <i>Gossypium</i> (algodón) en México	24
Tabla 4. Superficie sembrada en México a partir del uso del algodón transgénico 1996-2004.....	31
Tabla 5. Superficie cultivada en México 1925-1934	33
Tabla 6. Clave dicotómica para la identificación de las especies de algodón detectadas en la zona de estudio.....	64
Tabla 7. Cantidad de plantas por especie o taxa registradas en cada comunidad de estudio.....	65
Tabla 8. Elaboracion de hilos y tejidos en cada comunidad de estudio.	69
Tabla 9. Comunidades que utilizan el algodón con fines medicinales.....	73
Tabla 10. Comunidades que utilizan el algodón con fines rituales	76
Tabla 11. Diferencias taxonómicas de la especie <i>Gossypium hirsutum</i> L., identificadas en la literatura	120

Índice de figuras

Figura 1. Distribución de <i>G. hirsutum</i> en México	25
Figura 2. <i>Gossypium hirsutum</i> L, colectado en Tamaulipas por Paul Fryxell en 1981, Herbario Nacional de México.....	26
Figura 3. Distribución de algodón <i>G. barbadense</i> L. en México.....	26
Figura 4. <i>Gossypium barbadense</i> L. colectado por Guadalupe Martínez Calderón (1968) Herbario Nacional de México.	27
Figura 5. Distribución estimada de la población totonaca en Veracruz.....	54
Figura 6. Región del Totonacapan	56
Figura 7. Imagen del Municipio de Papantla	59
Figura 8. Imagen del Municipio de Coatzintla.....	59
Figura 9. Alumnas y maestra en taller de La casa del Algodón realizando el despepite de la semilla para la siembra.....	66
Figura 10. Siembra del algodón, Congregación Tajín.. ..	67
Figura 11. Vasija utilizada para la colecta de algodón, Zapotal.	67
Figura 12. Madeja de hilo industrial de algodón (coyuchi), hilado de algodón <i>Gossypium</i> <i>thurberi</i> Tod (coyuchi) cultivado en Zapotal de Santa Cruz, Municipio de Papantla.....	69
Figura 13. Juan Villanueva mostrando el tortillado, Ojital Viejo.....	70
Figura 14. Abatado de la fibra de algodón con varas, Zapotal.....	71
Figura 15. Juan Villanueva mostrando cómo hacer el Mundo del algodón, Ojital Viejo.....	71
Figura 16. Curandera de Morgadal con su xoloescuincle.....	74
Figura 19. Demostracion del Contacto del algodón, Zapotal	75
Figura 17. Altar permanente, Congregación Tajín,	77
Figura 18. Altar del 2 de Noviembre. Congregación Tajín.....	77
Figura 21. <i>Gossypium hirsutum</i> L.....	124
Figura 22. <i>Gossypium hirsutum</i> L.....	124
Figura 23. <i>Gossypium barbadense</i> L.....	125
Figura 24. <i>Gossypium thurberi</i> Tod. (algodón café o coyuchi).....	125
Figura 25. <i>Gossypium thurberi</i> Tod. (algodón café)	126
Figura 26. <i>Gossypium barbadense</i> L.....	126
Figura 27. <i>Gossypium hirsutum</i> L,.....	127
Figura 28. <i>Gossypium</i>	127
Figura 29. <i>Gossypium thurberi</i> Tod.	128

1. Introducción

La importancia que se le ha dado al conocimiento tradicional en la actualidad se debe a la unión estrecha que guarda dicho conocimiento con la biodiversidad (Remmers, 1993) Pero ¿por qué es importante estudiar y reconocer el conocimiento tradicional de un pueblo? Porque se ha demostrado que este mismo conocimiento es, en mayor medida más cuidadoso con el ambiente, y por esta razón, la preservación de dicho conocimiento, ligada al manejo de recursos naturales, conlleva a la conservación ambiental (Boege, 2009; Caballero *et al.*, 2008).

El conocimiento y las prácticas indígenas tradicionales están basadas en un saber detallado sobre la naturaleza siendo, como lo establece Toledo (2003) las generadoras de estrategias sustentables para el manejo de los recursos naturales.

El conocimiento tradicional de un pueblo o sociedad, es el conjunto de técnicas que los habitantes de una comunidad van adquiriendo al manejar los recursos naturales y que transmiten de manera oral, de generación en generación. Este conocimiento y prácticas forman parte de la identidad de las comunidades (Rodríguez, 2001).

México cuenta con una amplia diversidad ambiental y de grupos indígenas. Esta riqueza cultural y natural permitió el desarrollo de formas particulares de manejo de los recursos naturales que en la actualidad, en muchos casos se conservan y constituyen parte de su estilo propio de vida y de cultura (Pérez, 2008).

Cuando se habla de un conocimiento tradicional los cambios económicos y políticos tienen un gran impacto sobre el mismo y modifican las formas de apropiación los recursos naturales, su manufactura y utilización. Sobre todo cuando se habla de especies o recursos que se han convertido en clave para el desarrollo social, económico y político a nivel mundial.

Un ejemplo de un recurso natural con una vasta trayectoria como fuente de materia prima para la humanidad es el algodón (*Gossypium sp*). Fibra que ha

sido clave en innumerables civilizaciones, siendo el elemento fundamental en la vestimenta (Crawford, 1924) y no solo el textil si no gran variedad de usos como por ejemplo domésticos, alimenticios para la elaboración de aceites que se obtienen de su semilla, por extracción mecánica y por solventes o también para la elaboración de mantecas para panadería y repostería. También es utilizado como producto auxiliar en enfermedades antihemorrágicas y antihemostáticas (Aniame, 2006) y en la producción de artesanías, siendo un activador de la economía de las sociedades a lo largo de la historia e incluso como indicador de clase social desde la conquista hasta la actualidad, ya que el poseerlo significaba un estatus social dentro de una comunidad (Kelly y Palerm, 1952).

El manejo del algodón implica no solo la posibilidad de proveerse de fibras propias sino el proceso de transmisión de conocimiento de generación a generación sobre el cultivo, tecnología para la elaboración de hilo y posteriormente, para la elaboración final de prendas. Es decir, refleja un cúmulo de conocimientos ancestrales que, al formar parte de un mundo globalizado se ven afectados de distintas maneras por cuestiones sociales, ecológicas, económicas y políticas que determinan el uso y manejo de dichas especies.

En la región del Totonacapan tradicionalmente el algodón se ha cultivado y procesado para su uso principal en la manufactura de prendas, de acuerdo a diversas fuentes históricas (Oliveira, 2003; Kelly y Palerm, 1952) Si bien en la actualidad los textiles de algodón continúan siendo parte de la vestimenta tradicional del Totonacapan, cualquier comprador puede preguntarse si los hilos de algodón utilizados como materia prima provienen de algún otro sitio y si esto sucede, también se puede preguntar cómo han sido introducidos y a través de cuáles canales de comercialización.

Aunado a lo anterior; en años recientes se han buscado y llevado a cabo distintas estrategias para mantener el conocimiento tradicional sobre el uso del algodón en el Totonacapan. Entre éstos, el más importante es el Parque Temático Takilhsukut¹, a partir del cual se organizan diversas actividades y se

¹ El Parque Temático Takilhsukut es una iniciativa en la que participan varias instituciones a nivel federal y estatal, entre las que destacan: Culturas Populares-Unidad Regional Norte de Veracruz, IVEC, Consejo

impulsa la revitalización y revalorización de diferentes tradiciones regionales. El algodón forman parte clave de este proyecto e incluso se llevan a cabo tareas de cultivo de especies de algodón. Una de las preguntas que surge es ¿utilizan especies nativas en estas iniciativas?

El objetivo de esta investigación es conocer cuáles son las condiciones de manejo del algodón en seis comunidades del Totonacapan, identificar las especies, saber si éstas son silvestres y/o cultivadas, y documentar el conocimiento expresado en las prácticas de manejo así como sus usos. También se buscó con este trabajo la posible relación entre los usos y las características de las fibras de las especies identificadas. Estas preguntas obligaron a realizar una reconstrucción histórica sobre el uso del algodón en la región del Totonacapan, desde la época prehispánica hasta el siglo XXI, y a profundizar sobre el conocimiento tradicional actual en el manejo y uso de las especies identificadas en las seis comunidades estudiadas. Con este trabajo se espera contribuir con la comprensión amplia de la historia del Totonacapan, ya que el algodón es un recurso que ha formado parte del paisaje natural, social, económico y político de dicha región.

En el capítulo uno damos la introducción del trabajo y la importancia del mismo.

En el capítulo dos hablamos de los antecedentes históricos del uso y manejo del algodón, en Mesoamérica y los posibles centros de origen del algodón. Abordamos temas como la expansión del cultivo de algodón en Nueva España y la producción del mismo a nivel industrial, las características biológicas y ecológicas del cultivo actual del algodón y las especies principales del mismo a nivel mundial. Abrimos una sección dentro de este capítulo para tratar el tema polémico del algodón transgénico y las implicaciones del mismo en los cultivos a nivel mundial y en México, así como también las condiciones óptimas de siembra para los algodoneros a nivel mundial (condiciones topográficas, del suelo y las principales plagas con las que tiene que lidiar el algodón).

Regional de Cultura de la Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, Universidad Veracruzana Campus Poza Rica-Tuxpan teniendo como objetivo impulsar a las comunidades de Municipios de Papantla, Poza Rica, Coatzintla, Coxquihui, Zozocolco de Hidalgo, Mecatlán, Chumatlán, Filomeno Mata, Progreso de Zaragoza, Coyutla, Espinal, Gutiérrez Zamora, Tecolutla, Cazones de Herrera, Tihuatlán, San Rafael, En este Parque se realizan distintas actividades con la finalidad de promover la cultura y elevar la economía de las familias Totonacas.

El capítulo tres habla sobre la justificación de este trabajo y las personas que colaboraron con entrevistas que nos dieron pauta a lograr las hipótesis del mismo.

En el capítulo cuatro hablamos sobre los objetivos generales y específicos de este trabajo.

En el capítulo cinco tratamos el tema de la etnobotánica y sus alcances en la botánica. La historia de la etnobotánica y sus alcances en la historia de la botánica. Cómo la domesticación de algunas plantas dio origen al manejo de las especies útiles para el hombre en la actualidad, así como la manera en la que fue cambiando el paisaje y el uso del suelo gracias a este manejo de especies.

En el capítulo seis hablamos sobre la manera en la que llevamos a cabo el estudio que constó de tres fases: gabinete en donde se realizó la elaboración, aplicación de entrevistas la revisión bibliográfica de antecedentes, la recolección de la información histórica y determinación de especímenes botánicos recolectados; fase de campo en donde se realizó la aplicación de entrevistas y recopilación de testimonios así como la colecta de ejemplares botánicos y finalmente fase de análisis en donde se realizó la identificación taxonómica, se analizó el conocimiento local sobre el manejo y uso del algodón, se realizó la reconstrucción histórica de la producción del algodón en el Totonacapan.

En el capítulo siete se describen las condiciones sociales y biofísicas más importantes de la zona. Los resultados los presentamos en el capítulo ocho en donde hablamos de lo que se recopiló en la identificación taxonómica, las inconsistencias que se encontraron en la clasificación taxonómica de *Gossypium hirsutum* L. en los diferentes libros de claves taxonómicas que fueron analizados. Se presentan los resultados sobre el conocimiento local sobre el manejo, uso del algodón (prácticas de manejo, uso textil y uso medicinal), los testimonios orales sobre la producción del algodón a nivel local y los recuerdos que tienen algunos informantes clave sobre el uso del algodón en su comunidad a través de la historia. Como cierre de este capítulo presentamos la recopilación histórica que se realizó a cerca del algodón a lo

largo de la historia de manera general en México y a nivel particular en el Totonacapan. En este apartado hablamos de la producción de algodón en el Totonacapan desde el siglo XVI al siglo XXI, las delimitaciones geográficas del Totonacapan y sus cambios a lo largo de la historia, los intercambios y económicos y culturales en la zona de estudio, la extensión comercial y sus cambios del uso del suelo y la influencia de otras culturas en la cultura totonaca. Las leyes en Veracruz, la movilización social y campesina y su afectación a los cultivos agrícolas. Finalmente exponemos las conclusiones y la discusión del trabajo.

Para llevar a cabo esta investigación se retomaron conceptos de tres disciplinas principales, la etnobiología, la historia y la biología (específicamente la taxonomía) que permitieron la combinación de técnicas de recopilación y análisis de información provenientes de la revisión histórica, revisión de ejemplares botánicos en herbarios, colecta e identificación de ejemplares botánicos, entrevistas a expertos, entrevistas y recopilación de testimonios orales a habitantes de la zona de estudio para documentar el conocimiento sobre el manejo y los usos de acuerdo a cada taxa registrada. Estas fuentes de información permitieron el análisis de los factores ecológicos y sociales que han determinado el aprovechamiento de las especies identificadas, así como los antecedentes y las condiciones actuales de su manejo en las comunidades elegidas para este estudio.

2. Antecedentes

En este capítulo se ofrecen los antecedentes históricos sobre el uso del algodón. El primer momento histórico en el que indagaremos tales antecedentes, se centra en la época prehispánica. Situándonos en Mesoamérica ya que, como lo veremos más adelante, Mesoamérica es posiblemente uno de los centros de origen del algodón (Crawford, 1924). Posteriormente se hace una revisión relativa sobre los argumentos que existen en relación con los posibles centros de origen del algodón. Se observa a lo largo de esta revisión inicial que el algodón se encuentra entre los productos

comerciales históricamente más importantes en el mundo. Lo vemos presente en la elaboración de distintos materiales utilitarios y que facilitan el quehacer rutinario de una gran parte de la población mundial (Oliveira, 2003). Con la actual demanda de este producto se revisó también el origen y discusión con respecto a la introducción del algodón genéticamente modificado en ciertas áreas algodoneras del mundo.

2.1 Antecedentes históricos sobre el uso y cultivo del algodón

2.1.1 El algodón en Mesoamérica

Los antepasados así como en la actualidad utilizaron distintos materiales para la elaboración de textiles, y Mesoamérica no fue la excepción. Las fibras más utilizadas para tejer en esta parte del continente eran principalmente el algodón y una variedad de fibras duras como el ixtle. El ixtle era utilizado para tejer pero su función principal era formar una estructura como ayate utilizado por los mesoamericanos (únicamente por las mujeres) para cargar en la espalda a sus hijos pequeños. El ixtle es una fibra dura que se extrae del agave, *Agave lechuguilla* Torr. es muy resistente y puede hilarse en distintos grosores (es un proceso similar al del hilado del algodón) (Velasco, 2000). Otra fibra utilizada en Mesoamérica era el henequén (*Agave fourcroydes* Lem), fibra más suave que el ixtle y fácil de colorear. En menor medida también se utilizaron otras fibras provenientes de la ortiga, palma y yuca (Velasco, 2000). Es muy difícil saber si estas fibras eran los únicos materiales utilizados para la fabricación de textiles, ya que por su composición orgánica son difíciles de preservar como vestigios arqueológicos, y los diversos cambios en la temperatura, humedad, pH, rayos UV, pueden llegar a provocar su completo deterioro (Velasco, 2000).

Se han realizado diversas excavaciones en sitios arqueológicos pero la cantidad de vestigios textiles encontrados depende de los factores ya mencionados y de su antigüedad, y éstos generalmente se han encontrado carbonizados (Velasco, 2000). En las zonas áridas del norte de México se han encontrado fragmentos de textiles muy bien preservados, principalmente en

cuevas en donde el ambiente permite la conservación de estos restos arqueológicos (Miranda, 2003). En el centro del país, debido a las condiciones climatológicas, la preservación de los vestigios arqueológicos textiles llega a ser casi imposible (Rodríguez, 2005).

Se han identificado vestigios arqueológicos textiles de la época de la colonia, como es el caso de un manto encontrado en San Miguel Zinacantepec y resguardado en el Museo Nacional del Virreinato, ubicado en el ex Colegio Jesuita de *Tepotzotlán*, en el Estado de México. Este manto elaborado con fibras de algodón data del siglo XVIII y se encuentra en muy buen estado de conservación (Rodríguez, 2005).

2.1.2 El algodón y otras fibras en el mundo

Entre las fibras que se conocen como las más importantes del Viejo Mundo se encuentra en primer lugar el lino, material utilizado por los Egipcios y que, de acuerdo a numerosos estudios (Crawford, 1924), las muestras más antiguas fueron encontradas cerca del Río Nilo y datan de 5,000 a. C., correspondiendo a la cultura Badarian del Nilo.

En 1953 en una cueva de Lascaux, al sudoeste de Francia, el investigador Abb'e Glory descubrió una porción de arcilla y carbonato de calcio, al analizar la muestra, encontró que esta pieza correspondía a un pedazo de cordel del Paleolítico, es decir un textil. En otra cueva, llamada Alpera, en Albacete, España se encuentra una pintura rupestre que representa a dos mujeres con faldas muy largas, que se cree corresponde a un período agrícola próspero y a un arte textil desarrollado. La figura Venus Lespugue² cuya antigüedad es de

² Fue descubierta en 1922 por R. y S. de Saint-Périer en la «Cueva de las Cortinas», en Lespugue, una comunidad del Distrito de Saint-Gaudens, en el Alto Garona (Francia). La estatuilla vino cortejada por una Industria lítica y ósea claramente Gravetiense (buriles de Noailles, azagayas de base hendida, alisadores, adornos de hueso...). Anteriormente llamado Perigordiense Superior ahora Gravetiense medio con Buriles de Noailles, gracias a este fósil director, de 26,000 y 24,000 años de antigüedad. Esta estatuilla de marfil de mamut rota que mide, después de la reconstrucción, 147 milímetros de alto, 60 milímetros de ancho y 36 milímetros de grosor. En esta estatuilla se observa lo que posiblemente sea una representación esquemática de alguna prenda de vestir: una especie de faldilla. Según la opinión de la investigadora Elizabeth Wayland Barber, experta en la historia del tejido, posiblemente, este es el ejemplar más antiguo de la historia de un lienzo trenzado.

5,000 años encontrada junto con otras piezas al oriente y poniente de Europa (Rodríguez, 2005), constituyen las representaciones más antiguas de hilo trenzado que se conocen.

La lana era otro recurso textil en el Viejo Mundo y su origen se identifica en el Valle de Eufrates (Siria) y se relaciona con la domesticación de ovejas. Su uso se remonta a los años 4,200 y 3,500 a. C. aproximadamente. Los restos más antiguos de ovejas han sido encontrados en la cultura Bandaria en Egipto y también, en los niveles neolíticos de la cultura que habitó en el Lago Leman en Suiza, sin embargo no existen evidencias de que en esta época la lana haya sido aprovechada como textil, pues al parecer los animales solamente se desollaban con fines alimenticios (Crawford, 1924). En otras partes del mundo, como es el caso de los países orientales, los registros de presencia del algodón datan de 800 d. C. (Beauregard, 2003).

2.1.3 Los posibles centros de origen del algodón

Algunos investigadores hablan sobre la posibilidad de que Asia o América sean los centros de origen del algodón ya que existen vestigios arqueológicos de la presencia del algodón que datan de varios miles de años en los dos continentes. Entrevistas con el historiador Michael Ducey del Instituto de Investigaciones Sociales e Históricas de la Universidad Veracruzana, establece la posibilidad de que América sea el centro de origen del algodón ya que en Perú se han encontrado vestigios de algodón que datan de 5,000 a. C; otra posibilidad es la que expone Crawford (1924) quien describe como probable centro de origen del algodón el Valle de Indo³ en Asia. El antropólogo Jesús

³ Hace aproximadamente 5,000 años, un pueblo nómada cruzó los Himalayas y se encaminó hacia el noroeste de India desde Sumeria., (actual Irán). Se asentó cerca del actual Karachi, una tierra rica, fertilizada por los sistemas de los ríos Indo, Ravi, Beas, Chenab y Sutlej; lugar en donde encontraron agua, forraje, y leña, así como arcilla para hacer ladrillos y madera para hornearlos. El Valle del Indo fue cuna de la mayor de las cuatro civilizaciones de Egipto, Mesopotamia, India y China. Y no se conoció nada de esta civilización hasta 1920 cuando se llevaron a cabo excavaciones en el valle del Indo en las que las ruinas de las dos ciudades antiguas, a saber, Mohenjodaro y Harappa fueron desenterradas. Las ruinas de edificios y otros vestigios como artículos para el hogar, armas de guerra, ornamentos de oro y plata, sellos, juguetes, productos de cerámica, restos de textiles etc. muestran que hace alrededor de 4,000 o 5,000 años una civilización altamente avanzada floreció en esta región.

Bonilla (1983) afirma que en la Huasteca Prieta, en el valle del Chicama (Perú) en el año de 1947 se encontraron evidencias de una comunidad sedentaria viviendo hace 4,500 años. Como parte de los restos descubiertos de dicha civilización se encontraron cerámicas, mates y tejidos de algodón trenzado de modo rudimentario con dibujos zoomorfos teñidos de color, los cuales fueron los primeros dibujos que aparecieron en América.

De acuerdo a Miranda (2003), la historia del cultivo del algodón y el uso de diversos tipos de algodones de colores distintos empezó en los Andes hace miles de años. Según exploraciones científicas de estratos arqueológicos conservados por la sequedad en la costa norte de Perú, en zonas que hoy en día son consideradas unas de las más áridas del mundo, el algodón fue cultivado y los vestigios datan de por lo menos 4,500 años, constituyendo el cultivo industrial más antiguo del área andina (Miranda, 2003). La presencia del algodón en esta región fue reportada en 1960 por MacNeish⁴ quien identificó vestigios constituidos por fragmentos de tejidos muy elaborados que datan de 3,000 a. C. Aunque su proceso de domesticación no está totalmente descifrado Crawford (1924) afirma que la región donde actualmente se encuentra España fue la primera región en realizar el cultivo del algodón (Siglo XI y XX).

Otras investigaciones describen que, hace aproximadamente 6,000 años, las sociedades de América seleccionaron, domesticaron y mejoraron dos especies de algodón locales: *Gossypium hirsutum* L. en América Central y el Caribe y *Gossypium barbadense* L. en la parte occidental de América del Sur (Oliveira, 2003). En la actualidad el algodón es uno de los cultivos tradicionales más importantes del Perú.

Por otra parte, en la discusión sobre los centros de origen, estudios recientes de la Conabio (2012) establecen que el centro de origen del género *Gossypium*

⁴ Richard Stockton MacNeish (29 de abril de 1918 al 16 de enero de 2001) fue un arqueólogo estadounidense. Su trabajo de campo revolucionó la comprensión que se tenía sobre la agricultura precolombina en el Nuevo Mundo, así como de la prehistoria de varias regiones de Canadá, los Estados Unidos, Centroamérica y Sudamérica. Fue pionero en la aplicación de algunos métodos de investigación y análisis al resaltar la importancia de los trabajos interdisciplinarios.

no se ha determinado. Sin embargo, se ha descrito que los centros primarios de diversidad biológica para este género son América Central y Sudamérica con 18 especies, entre las cuales 11 se encuentran en la zona centro-oeste y el sureste de México y dos en Perú y las Islas Galápagos (una especie de Hawái). En tanto que en el Noreste de África y Arabia se identifican 14 especies, y en Australia se identifican 17 especies (Pérez, 2012).

Según Pérez (2012) las especies del género *Gossypium* se clasifican de acuerdo a su nivel de ploidia. El número cromosómico básico del género *Gossypium* es 13, y se catalogan comúnmente en ocho grupos genómicos diploides ($2n= 2X= 26$), clasificados de la A a la G y K, y un grupo genómico tetraploide ($2n= 4x= 52$), denominado AD. Cada grupo genómico está basado en sus similitudes cromosómicas y representa un conjunto de especies con similitud morfológica, que con muy baja frecuencia pudieran formar híbridos con otros grupos genómicos. Del total de especies de *Gossypium*, solo cuatro se cultivan, *G. herbaceum* L. y *G. arboreum*, L. (diploides) y *G. barbadense* L. y *G. hirsutum* L. (tetraploides). Estas cuatro especies son denominadas genéricamente como algodón. La mayor parte del algodón cultivado actualmente deriva de dos especies, *G. hirsutum* L. (aproximadamente el 90% de la producción mundial) y *G. barbadense* L. (Pérez, 2012).

El origen de las especies tetraploides de algodón cultivadas se remonta alrededor de uno a dos millones de años, a partir de la hibridación de un taxón afro-asiático asociado al grupo genómico A, con un taxón asociado al grupo genómico D. Después de la poliploidización, el nuevo grupo AD dio origen a las especies tetraploides, incluyendo a *G. hirsutum* L. (Pérez, 2012).

De acuerdo a Pérez (2012) el centro de origen descrito para *G. hirsutum* L. es América Central y el sureste de México, probablemente la península de Yucatán durante el período precolombino. La dispersión de estas formas de algodón al resto de Mesoamérica y Sudamérica presenta evidencias de que la población pasó por un evento de cuello de botella, durante el cual se redujo la variabilidad genética como consecuencia de la presión de selección por la domesticación.

2.4 La expansión del cultivo del algodón en la Nueva España

En Mesoamérica, las civilizaciones con mayor poder sometían a los pueblos pequeños y hacían que pagaran una matrícula tributaria, la cual, en gran parte, correspondía a mantas de algodón (del Paso y Troncoso y Galindo y Villa, 1925). Algunos ejemplos de vestigios arqueológicos derivados de las matrículas tributarias son chalecos en los cuales, el análisis sobre su composición, identifica al algodón como componente. Estos chalecos eran utilizados para la defensa y combate de la población que los portara (Rojas, 2008).

El acceso de los españoles al algodón inició con la conquista, ellos llegaron a América en el siglo XVI y empezaron a optar por establecer los tributos como moneda para que los indígenas comprendieran que ya no servían a los dioses ni a sus gobernantes, si no a los españoles. Algunos de los tributos que los indígenas tenían que ofrecer a los españoles eran mantas de algodón, cacao, hachuelas de cobre, plumas llenas con polvo de oro, hierba mate y ganado, entre muchos otros (Aranda, 2003).

Las plantaciones de algodón, arroz, tabaco y azúcar, ayudaron a servir de sustento para las familias en Europa, a costa de sufrimiento y los malos tratos que se les daba a las poblaciones nativas y también a esclavos provenientes de América y África (Martínez, 1992), especialmente traídos a América y a las islas del Océano Índico para realizar los trabajos más arduos y desconocidos por los indígenas, como fue la ganadería. Los esclavos africanos, eran arrancados violentamente de sus tierras y aldeas, y obligados a trabajar en grandes plantaciones de azúcar, tabaco, algodón, cacao y en las minas de oro y plata. Los recursos extraídos eran aprovechados posteriormente como materia prima para las industrias europeas (Barticevic, 2002). A partir de entonces se establece una condición indispensable en el desarrollo del comercio mundial, la inclusión de esclavos para la realización de las actividades que requerían mayor esfuerzo (Martínez, 1992). En esa época, en el continente Americano funcionaba el trueque; los esclavos eran cambiados por azúcar, algodón, tabaco, café, madera, oro y plata, entre otros metales.

preciosos y ellos también realizaban trueques entre la misma población esclava (Barticevic, 2002).

Los esclavos eran llamados “la maquinaria”, funcionaban por medio de exigencias desmesuradas y horarios forzados que provocaban que cayeran en enfermedad y murieran a causa de ella, aunado a las enfermedades introducidas por los españoles en la conquista (Kelly y Palerm, 1952). Lo mismo pasaba con los nativos americanos, y en el caso de las mujeres dependiendo de su color, y el lugar de dónde venían, era el trato que se les daba, así las mujeres y niñas negras, traídas de África e indígenas americanas, eran utilizadas como esclavas (García, 2001) sometidas a castigos y malos tratos. Algunas niñas eran llevadas a las plantaciones de algodón, ellas eran las encargadas de cortar el pasto, sacar a pastar a las vacas, llevar agua a los campos con mulas, así como, recolectar la leña para la cocina o cuidaban a sus hermanos menores y cuando ellos dormían, ayudaban a sus madres a cosechar el algodón (Picotti y Mallo, 2001).

A la larga el algodón fue incrementando su valor, ya que según la entrevista realizada al Dr. Michael Ducey Investigador del Instituto de Investigaciones Histórico Sociales de la Universidad Veracruzana, era más fácil de trasladar que la lana puesto que es un material ligero y constituía un negocio productivo para las distintas zonas en donde era cultivado. Este período de pre colonización albergó el mayor auge del algodón en la historia de América, pero también la mayor crisis que vendría impactando el siglo XVII y XVIII, mientras era recuperada la economía Europea (Ramírez, 2002; Rojas, 1988).

El algodón produjo ganancias millonarias cuando empezó el proceso de tejido industrial. En América, las zonas que se dedicaron al cultivo de algodón están situadas al norte de México y cerca de los Estados Unidos (Lagiere, 1969). En 1850, los estados del sur de Estados Unidos vivían del algodón, trabajo realizado exclusivamente por esclavos traídos de África. En el Siglo XX, el nivel de precios del algodón disminuyó por la competitividad en las industrias algodoneras que existían a finales de los 90 y hasta el año 2004 cuando bajo la producción de algodón, haciendo que ésta casi llegara a desaparecer (FAO, 2007).

2.5 La producción industrial actual del algodón

En la actualidad la importancia del algodón a nivel mundial radica en la economía agrícola de cada región y la manera en la que cada país crea incentivos para el impulso de la economía textil, ya que esto genera movimiento de capitales, y por ende, la incursión de los productos en el régimen capitalista que se vive en nuestros tiempos.

El algodón en la actualidad es cultivado aproximadamente en 80 países, constituye uno de los cultivos más extendidos, cultivado en aproximadamente 33 millones de hectáreas a nivel mundial y ocupando el 2.5% del área arable del mundo. De 1900 a 1910, el algodón era fundamental para la economía de países en desarrollo, particularmente de África Occidental y Central (aunque más adelante hablaremos del tema de los transgénicos en África y cómo esto afecta su economía y al medio ambiente), en donde cerca de 10 millones de pequeños agricultores dependen del sector para obtener sus ingresos (FAO, 2009). Estudios a nivel mundial presentados por la FAO⁵ han demostrado que en la actualidad los mayores productores de algodón son China e India, seguidos de Estados Unidos y algunos países de África Occidental (FAO, 2007).

A nivel mundial las especies de algodón económicamente más importantes son *Gossypium hirsutum* L., y *Gossypium barbadense* L. (Oliveira, 2003). Como ya se mencionó antes (apartado 1.4), del primero se obtiene del 80% al 90% de la producción mundial de la fibra de algodón, se tratan de fibras cortas a medianas de longitud de 2 a 3 cm y se desarrolla en tierras altas. En tanto que *G. barbadense* L., es una especie con una participación del 10% al 20% de la producción mundial, tiene fibras largas y finas que miden de 3 a 4 cm de longitud. Otras especies importantes son *Gossypium herbaceum* L., que es anual, o el algodón arbustivo perenne *Gossypium arboreum* L. que producen fibras de longitudes de 1.8 a 2.2 cm (Oliveira, 2003).

⁵ FAO son las siglas de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. La FAO es una organización intergubernamental integrada por 189 países miembros, además de la Comunidad Europea. Estos países pagan cuotas de participación para pertenecer a la FAO. Las contribuciones varían de acuerdo a la riqueza del país. Con esos fondos, la FAO realiza actividades en beneficio de sus miembros.

En la Tabla 1 se registran los países con mayor producción mundial de algodón desde el 2007 hasta la actualidad por millones de pacas de 480 lbs. En la Tabla 2 se presenta el consumo del algodón desde el año 2007 hasta la actualidad por millones de pacas de 480 lbs, esto según el reporte del mes de enero de 2012 del United States Department of Agriculture.

Tabla 1. Producción de algodón a nivel mundial por millones de pacas de 480 lbs.
Fuente: United States Department of Agriculture, 2012

Producción Mundial del Algodón						
Millones de pacas de 480 lbs	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12 Diciembre	2011/12 Enero
China	37.0	36.7	32.0	30.5	33.5	33.5
India	24.0	22.6	23.0	25.4	27.5	27.0
Estados Unidos	19.2	12.8	12.2	18.1	15.8	15.7
Pakistan	8.6	8.7	9.6	8.8	10.0	10.0
Brazil	7.4	5.5	5.5	9.0	9.0	9.0
Australia	0.6	1.5	1.8	4.2	5.0	5.0
Uzbekistan	5.4	4.6	3.9	4.1	4.2	4.2
Turquía	3.1	1.9	1.8	2.1	3.1	3.1
UE-27	1.7	1.2	1.1	1.1	1.6	1.6
Zona Franco Africana	2.3	2.2	2.1	2.1	1.5	1.5
Turkmenistán	1.4	1.6	1.5	1.8	1.4	1.4
Grecia	1.6	1.2	0.9	0.9	1.4	1.4
Argentina	0.7	0.6	1.0	1.3	1.2	1.2
Méjico	0.6	0.6	0.5	0.7	1.2	1.2
Síria	1.1	1.1	1.0	0.7	0.9	0.9
Resto del mundo	6.7	5.7	4.8	5.4	7.6	7.6
Mundial Total	119.7	107.3	101.7	115.3	123.4	122.8

Tabla 2. Consumo de algodón a nivel mundial por millones de pacas de 480 lbs
Fuente: United States Department of Agriculture, 2012

Consumo Mundial del Algodón						
Millones de pacas de 480 lbs	2007/08	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12 Diciembre	2011/12 Enero
China	51.0	44.0	50.0	46.0	45.0	44.0
India	18.6	17.8	19.8	20.7	19.5	19.5
Pakistan	12.0	11.3	10.8	10.0	10.3	10.3
Turquía	6.2	5.1	5.8	5.6	5.3	5.3
Brazil	4.6	4.2	4.4	4.3	4.3	4.3
Estados Unidos	4.6	3.5	3.6	3.9	3.6	3.6
Bangladesh	3.5	3.8	3.9	3.7	3.5	3.4
Indonesia	2.5	2.3	2.2	2.1	2.0	2.0
Méjico	2.0	1.9	1.9	1.7	1.7	1.7
Tailandia	2.0	1.6	1.8	1.7	1.6	1.5
Vietnam	1.2	1.3	1.6	1.7	1.6	1.6
Uzbekistan	1.0	1.0	1.1	1.3	1.3	1.3
Corea	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Taiwan	1.0	0.8	1.0	0.9	0.9	0.9
Argentina	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
Resto del mundo	11.6	10.1	9.5	9.1	9.0	9.0
Mundial Total	123.6	110.3	119.0	114.3	111.3	110.0

Fuente: USDA

En la actualidad existen variedades de algodón con fibras coloreadas que se han obtenido cruzando variedades silvestres (del Perú) con variedades de cultivo. Hasta ahora, a nivel mundial se han cultivado variedades sobre todo de

color café, verde y beige. Las variedades de fibra larga se cultivan en países como Perú y Egipto, mientras que las de fibra corta en México, Estados Unidos y Asia (Silva, 2005).

Actualmente México sólo contribuye con el 0.04% de la producción mundial de algodón (INEGI, 2005) y por lo tanto no está dentro de los mayores productores de algodón. En las regiones en donde se produce y comercializa cerca de 20 mil personas participan en dichas actividades. Las empresas encargadas de la manufactura del algodón se encuentran en los estados de Jalisco, Nuevo León, Querétaro, México, Veracruz, D.F., Tamaulipas y Tlaxcala, aunque el 70% se concentra en Puebla, México y D.F. (INEGI, 2005).

2.2 Características biológicas y ecológicas del algodón

2.2.1 Descripción general sobre la taxonomía del algodón

La planta de algodón pertenece a la familia de las Malváceas en las que se encuentra el género *Gossypium*, el cuál es el único género del algodón. Incluye aproximadamente 30 especies anuales, plurianuales y perennes alrededor del mundo.

La cantidad de especies que pertenecen al género *Gossypium*, así como el número cromosómico tetraploide del que hablamos en capítulos anteriores, se encuentra en discusión. El género está conformado por 43 especies de las cuales, 37 especies son diploides y seis especies son tetraploides (Pérez, 2012). En México se encuentran distribuidas quince especies (Tabla 3). En este capítulo hablaremos de las dos especies que se cultivan en mayor escala en México *G. hirsutum* L., y *G. barbadense* L.

Tabla 3. Distribución de especies del género *Gossypium* de (algodón) en México.
Fuente: Pérez, 2012

Cuadro 1. Especies del género *Gossypium* distribuidas en México

	Especie	Grupo Genómico	Distribución
1	<i>G. thurberi</i> Tod.	D ₁	Sonora, Baja California Sur, Chihuahua
2	<i>G. armourianum</i> Kearn.	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, Sonora
5	<i>G. aridum</i> (Rose and Standl) Skov.	D ₄	Veracruz, Puebla, Guerrero, Michoacán, Jalisco, Colima, Sinaloa
6	<i>G. raimondii</i> Ulbr.	D ₅	México
7	<i>G. gossypioides</i> (Ulbr.) Standl.	D ₆	Oaxaca, Sinaloa
8	<i>G. lobatum</i> Gentry.	D ₇	Michoacán
9	<i>G. laxum</i> Phillips.	D ₈	Guerrero
10	<i>G. trilobum</i> (DC.) Skov.	D ₉	Michoacán, Morelos, Puebla, 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, Nayarit
14	<i>G. hirsutum</i> L.	AD ₁	*América central, Sureste de México.
15	<i>G. barbadense</i> L.	AD ₂	**Baja California Sur, Sinaloa, Oaxaca, Veracruz, Tabasco, Chiapas, Yucatán

(Tomado de The biology of *Gossypium hirsutum* L. and *Gossypium barbadense*, Australian Government, 2008; ARS-USDA).

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

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

***Gossypium hirsutum* L.**

G. hirsutum L. se encuentra entre los límites mínimo y máximo de cero y 2,800 m.s.n.m; de manera más frecuente puede encontrarse entre los 300 y 1,100 m.s.n.m (Figura 1).

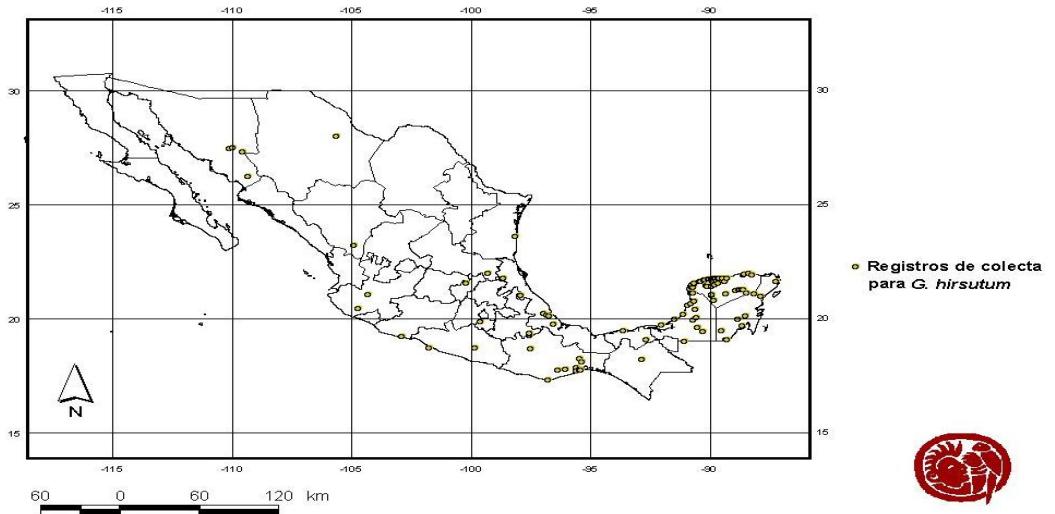


Figura 1. Distribución de *G. hirsutum* en México. Fuente: Conabio, 2005

Se tiene registro de la presencia de *G. hirsutum* L. en el sureste de México. Se describe como un arbusto anual, de hasta 1.5-2.0 m de alto, tallos usualmente ramificados, con ramas vegetativas y reproductivas, tallos con pubescencia estrellada (Figura 2). Hojas 4.0-10.0 cm de largo, alternas, cordadas, 3.5 lobadas, lóbulos anchamente triangulares hasta ovados, agudos o acuminados, densamente pubescentes a glabros; pecíolos 0.5-1 cm veces el largo de la lámina; estípulas 0.5-2.0 cm largo, subuladas o falcadas (Conabio, 2005).

La floración se presenta en el mes de agosto y la fructificación se presenta en los meses de noviembre-diciembre. El siguiente período de floración se lleva a cabo en el mes de febrero. Flores en inflorescencias, pedicelos 2.0-4.0 cm de largo, con 3 nectarios; brácteas del calículo 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; ovario súpero, 3-5 carpelos. Pétalos 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 y son caedizos (Conabio, 2005). En el capítulo sobre resultados se realiza una descripción mas detallada.



Figura 2. *Gossypium hirsutum* L., colectado en Tamaulipas por Paul Fryxell en 1981, Herbario Nacional de México.
Fotografía tomada por Nallely del Mar Garces Veneroso Hernández 2011.

***Gossypium barbadense* L.**

Gossypium barbadense L. es cultivada para uso doméstico, principalmente en la zona atlántica, entre los 100-200 m.s.n.m. en muchas partes de los trópicos. En México, esta especie se encuentra desde el nivel del mar hasta los 1,200 o 1,500 m.s.n.m. (Fryxell, 1992). Se tienen registros de su presencia para los estados de Veracruz, Yucatán, Tabasco, Chiapas, Sinaloa, Baja California Sur y Oaxaca (Figura 3) (Fryxell, 1992; Standley, 1923).

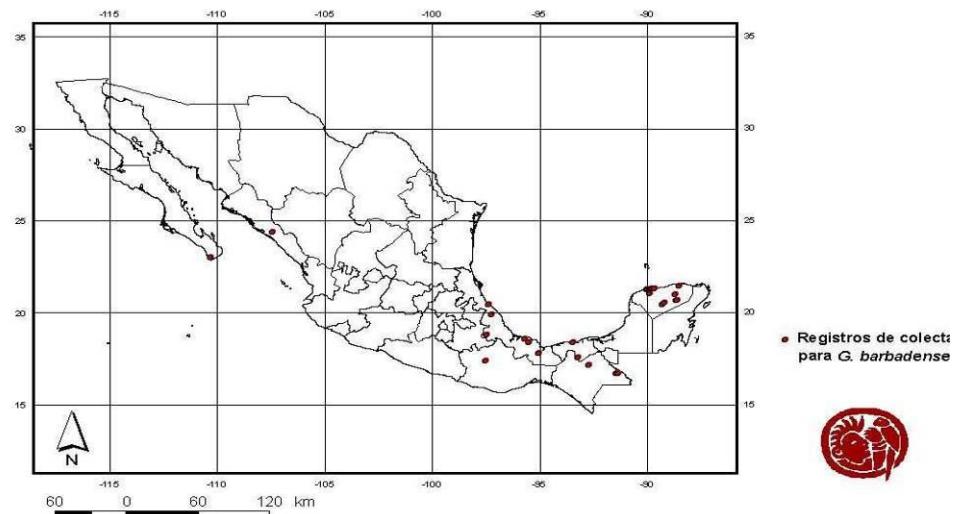


Figura 3. Distribución de algodón *G. barbadense* L. en México. Fuente: Conabio, 2005

Se cultiva a pequeña escala en patios de casas o jardines, como huertos familiares. Generalmente crece en climas cálido-húmedos (Fryxell, 1992), preferentemente forma parte de vegetación secundaria. Crece principalmente en suelos profundos capaces de retener agua, como es el caso de los suelos arcillosos, aunque se adapta a otros tipos de suelo (Fryxell, 1992).

En cuanto a su morfología, se trata de arbustos de 1-3 m de alto, a veces arborescentes; tallos esparcidamente pubescentes con tricomas estrellados hasta glabrescentes, glándulas pequeñas e inconspicuas dispuestas en casi todas las partes de la planta. Hojas 3-7 cm lobadas, los lobos ovados o lanceolados; estípulas 1-5 cm de largo, frecuentemente prominentes. Brácteas del calículo anchamente ovadas, foliáceas, laciñadas; cáliz truncado; pétalos hasta 8 cm de largo, generalmente amarillos con una mancha roja en la base. Cápsulas notablemente foveoladas, con frecuencia angostamente alargadas; semillas generalmente con algodón blanco (Figura 4).



Figura 4. *Gossypium barbadense* L. colectado por Guadalupe Martínez Calderón (1968).

Herbario Nacional de México.

Fotografía tomada por Nallely del Mar Garces Veneroso Hernández 2011.

2.3 El algodón transgénico, una gran polémica

El hombre ha buscado estrategias para la reproducción de sus cultivos. Una de estas estrategias ha sido sin duda alguna al mejoramiento genético. El descubrimiento Mendeliano de la herencia, los avances científicos en cuanto a biología vegetal, lograron que se fuera desarrollando, a través de años de investigación, los productos transgénicos. Los avances en materia de transgénicos han llegado a tal grado que algunas variedades han reemplazado a las especies naturales.

La ingeniería genética es la rama de la biología que se encarga del acceso y manipulación directa de los genes. Las variedades que van a ser sometidas a la modificación genética son seleccionadas por ciclos de polinización cruzada (hibridación y selección), lo cual permite obtener mecanismos para lograr introducir en una planta genes de otra especie, o especies, así como de animales y microorganismos. De esta forma se obtienen los transgénicos que son plantas, animales o bacterias que portan un gen ajeno o exógeno (transgen) en su organismo. El organismo resultante de este proceso se denomina organismo transgénico u organismo genéticamente modificado (OGM).

En los últimos años se han desarrollado semillas híbridas (transgénicas) que producen cosechas abundantes. Existe una empresa que ha causado polémica en cuanto a la manipulación genética de plantas utilitarias por el hombre, como lo es el caso del algodón, así como muchos otros cultivos (maíz y tomate, por poner ejemplos). Dicha empresa es Monsanto⁶ que actualmente distribuye en el mundo tres variedades de algodón las cuales enlista en su página web: Genuity® Bollgard® II Cotton, Genuity® Roundup Ready® Flex Cotton y Genuity® Bollgard II® con Roundup Ready® Flex Cotton.

⁶ Fundada en St. Louis, Missouri por John Francis Queeny. en 1905, lanza su primer producto a la venta la sacarina. En 1981 la biotecnología se establece en la compañía como el foco de investigación estratégico y desde entonces comenzó la carrera por el desarrollo de productos genéticamente mejorados. En 1995, se aprobaron varios productos biotecnológicos para su comercialización: soya resistente al herbicida; papas y algodón protegidos contra insectos. En 1990, se establece en México para producir polímeros de estireno. En 1996 la Secretaría de Salud aprueba el uso de algunos productos transgénicos, como el algodón Bollgard de Monsanto. Para este entonces todos los esfuerzos de la empresa se encontraban ya apuntando al sector de la agroindustria.

Una de las variedades derivada de Genuity Bollgard es la conocida como Bt, introducida comercialmente por primera vez en Estados Unidos y en Australia en 1996 (Angulo, 2008). Esta es una variedad que comenzó a distribuir para su venta en países terciermundistas con el “slogan” del cultivo transgénico más exitoso, pero lo que no mencionan, es que este algodón promueve un modelo agrícola de esclavismo ya que los agricultores se involucran en un monopolio de semillas patentadas y un alto uso de insumos agrícolas, con una producción destinada a la exportación. Las variedades de algodón Bt, son las que contienen el gen de la bacteria *Bacillus thuringiensis* (Bt) (Angulo, 2008) bacteria que produce toxinas para varios tipos de insectos parásitos del algodón.

De acuerdo a Angulo (2008), la introducción de estas nuevas variedades no resuelve el problema de plagas, pues éstas son el resultado de malas prácticas agrícolas: monocultivos intensivos, sin rotación, sin descansos, etc. Como sucede con otros cultivos genéticamente modificados, las empresas transnacionales que comercializan semillas transgénicas cobran a los agricultores honorarios adicionales por el costo de su tecnología y estos precios varían de país a país. Por ejemplo, las semillas Bollgard tienen honorarios adicionales en Estados Unidos con valor de \$ 79 (dólares) por hectárea. Ese precio en Australia es de \$ 98 (dólares), en la India de \$ 60 (dólares), en África del Sur \$ 60 (dólares) y en Argentina de \$ 78 (dólares). Las empresas que producen algodón Bt son: Monsanto (Bollgard y Bollgard II), Dow Agroscience (Widestrike) y Sygenta (VIP cotton). Por otro lado, William Dunavant Jr., el director de Dunavant, el mayor comerciante del mundo de fibra de algodón opina que el algodón Bt está reduciendo la calidad del algodón estadounidense.

En África la introducción del algodón Bt se ha llevado a cabo en 13 países del este: Benín, Borkina-Faso, Camerún, República Centroafricana, Chad, Congo, Costa de Marfil, Gabón, Guinea Ecuatorial, Mali, Nigeria, Senegal y Togo, hoy en día estos países constituyen la tercera fuente más grande de exportación de algodón (Angulo, 2008).

2.3.1 El algodón transgénico en México

En la actualidad, en México también existe algodón transgénico, y son las mismas variedades que venden en Estados Unidos y que fueron mencionadas en el apartado anterior. Actualmente en México existe un marco legal a nivel nacional e internacional que regula el uso de los OGMs, y posibilita evaluar de manera sistemática su seguridad. En 2005 fue publicada y entró en vigor la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (LBOGM), a partir de la cual se establecen las atribuciones y competencias a las diferentes Secretarías de Estado (SEMARNAT, SAGARPA, Salud y SHCP) respecto a las diferentes actividades con OGMs como son: utilización confinada, liberación al ambiente, importación, exportación, consumo humano y comercialización.

En el año 1999 se crea la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM) que tiene como objeto coordinar las políticas públicas en materia de bioseguridad. Esta Comisión está integrada por seis Secretarías de Estado (SEMARNAT, SAGARPA, Salud, Economía, Hacienda y Crédito Público y la SEP) y por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Antes de esto, la SAGARPA a través del Comité Nacional de Bioseguridad Agrícola evaluaba las diferentes solicitudes para la liberación al ambiente de estos organismos (Rocha, 2010). Con este proyecto se inició la consolidación de la capacidad en México para implementar el Protocolo de Cartagena⁷ que entró en vigor en septiembre de 2003 (Rocha, 2010).

La Conabio desarrolló el Sistema de Información de Organismos Vivos Modificados (SIOVM), el cual tiene registrada la información de SAGARPA sobre todos aquellos OGMs para los cuales se ha solicitado su liberación en nuestro país y proporciona información acerca de cada uno de ellos.

⁷ A nivel internacional se cuenta con el Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica, el cual tiene como objetivo contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la transferencia, manipulación y utilización de los OGMs que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, considerando los riesgos a la salud humana. México es parte del Protocolo de Cartagena. Entre las instituciones que participan activamente en la implementación del Protocolo de Cartagena y la Ley de Bioseguridad, en los aspectos ambientales, se encuentran el Instituto Nacional de Ecología (INE), la DGIRA de SEMARNAT y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).

Adicionalmente cuenta con información de los organismos parentales y parientes silvestres, considerando la construcción genética e información biológica y ecológica, que le sirve como insumo para llevar a cabo el análisis de riesgo de flujo génico. Dentro de este Sistema se encuentran incluidas dos especies de algodón *G. hirsutum* L. y *G. barbadense* L. (Conabio, 2005) La investigación que realiza la CONABIO, va encaminada a la preservación del material genético del algodón disponible en la actualidad y al conocimiento del mismo al incluirlo en una base de datos de acceso al público en general.

El algodón transgénico se ha sembrado en México desde 1996 (Tabla, 4), año en que se establecieron 896.8 hectáreas en Tamaulipas, correspondiendo a un 0.3% de la superficie sembrada a nivel nacional. El porcentaje de algodón transgénico llegó a 60.6% de la superficie sembrada en México en el año 2004. El algodón Bollgard® y el algodón Bollgard® solución Faena participan en forma importante en México, su siembra se ha incrementado considerablemente, de 24.5 hectáreas sembradas en 1999 y para el 2004 se establecieron 17,326.6 hectáreas, lo que representa el 16.14% del área de siembra a nivel nacional (Angulo, 2008).

Tabla 4. Superficie sembrada en México a partir del uso de algodón transgénico 1996-2004.

Fuente: Sagarpa, 2006

Año	Área Sembrada*	Algodón Bollgard®**	Algodón Solución Faena**	% de Algodón Transgénico
1996	314776	896.8		0.3
1997	214378	16677		7.8
1998	249602	35629.7		14.3
1999	149299	18653.0	24.5	12.5
2000	80166	26299.5	460.5	33.4
2001	91899	23392.5	1818.5	27.4
2002	40483	13960.0	1235.0	37.5
2003	62892	23897.0	2160.8	41.4
2004	107346	47679.0	17326.6	60.6

* Fuente: Sagarpa (SIACON) ** Fuente: Monsanto Comercial S. A, de C. V.

Como ya se mencionó, la introducción legal del algodón transgénico inició en 1996, sin embargo desde 1911 ya se introducían al país variedades de prueba y esto se remonta a 1870 cuando hubo una intensa migración proveniente de Estados Unidos, por la llamada “fiebre del oro”, lo que ocasionó que en particular se dieran grandes oportunidades de crecimiento para el Valle de Mexicali en Baja California. A la par de este hecho, varias compañías estadounidenses empezaron a interesarse en las tierras mexicanas y en

particular tres empresas iniciaron un proyecto agrícola muy ambicioso. Entre éstas, la compañía California Development a través de su filial mexicana Sociedad de Irrigación y Terrenos de Baja California, que era encargada de las obras de irrigación, realizaron negocios con la venta de agua para cultivos agrícolas; la compañía Colorado River Land Company que era la propietaria de la tierra agrícola en Estados Unidos y la que rentaba las parcelas en México; por último la compañía Southern Pacific Company que fue la encargada de construir el ferrocarril Intercalifornia, que conectaba la frontera entre México y Estados Unidos para el paso de insumos y productos comerciales (Kerig, 2001).

En 1901 la compañía Imperial Land Company inició con el experimento de cultivo de algodón sembrando en una fracción de terreno cerca de las poblaciones de Imperial y el Centro de California. Cuando se estabilizó el cultivo, fue probado en otros lugares como Texas y posteriormente, en 1911 los agricultores mexicanos empezaron a interesarse por el cultivo que se había sembrado en Imperial. La compañía practicó la primera siembra de algodón que el gobierno de Estados Unidos proporcionó por conducto del comisionado de horticultura en el Condado Imperial a los agricultores mexicanos (Kerig, 2001).

En 1912 cerca de la Hacienda La Hechicera en Mexicali, se empezó el cultivo de 10 hectáreas de algodón con el propósito de experimentar con una semilla creada por Arizona procedente de algodón egipcio, una variedad conocida como Yuma. Las condiciones del suelo mexicano en el norte del país eran muy similares a las de Arizona y, por lo tanto, el cultivo se dio de manera exitosa. En poco tiempo, de 1912 a 1925, la extensión del cultivo aumentó hasta 125,000 hectáreas de esta variedad (Tabla 5). La época de siembra era a mediados de marzo hasta finales de mayo, aunque algunas personas lo sembraban un poco antes o después; las cosechas se levantaban en su mayor parte en los meses de septiembre y octubre (Kerig, 2010). En un año, de 1937 a 1938, el cultivo de algodón se incrementó y extendió en 52 mil hectáreas (Dadboub, 1964).

Tabla 5. Superficie cultivada con algodón en México 1925-1934. Fuente Clark, 2010

SUPERFICIE CULTIVADA EN EL DESENIO 1925 -1934				
PRIMER QUINQUENIO 1925-1934				
ZONA PACÍFICO-NORTE	1925	1926	1927	
1928 1929				
Baja California	62 000	70 130	44 533	61 340
58 864				
Sonora	2 570	2 406	1 374	6 567
11 485				
Sinaloa	430	100	50	80
1 400				
Nayarit	2 400	425	855	785
590				
Total	67 400	73 061	46 812	68 772
72 339				

2.4 Siembra y condiciones óptimas para el cultivo del algodón industrial

De acuerdo a la Comisión Nacional para la Conservación y Uso de la Biodiversidad Conabio (2005) el cultivo de algodón en México se realiza de la siguiente manera:

2.4.1. Condiciones ambientales y ciclos de cultivo

Para cultivar el algodón se debe realizar la siembra a cielo abierto en períodos con temperaturas altas, sin llegar a que estas sean inferiores a los 14°C, siendo la temperatura optima los 20°C. Se requiere de luminosidad durante el crecimiento (temperatura media de los 20 a 30°C para la maduración de la cápsula) y floración (en donde se requiere una temperatura media de los 20 a 30°C).

El algodón es un cultivo anual teniendo dos ciclos agrícolas por año (primavera-verano y otoño-invierno), dependiendo de la ubicación en donde se realiza el cultivo; cuando la siembra es de tipo directa, se aplica 30-40 kg /ha de semillas, con lo cual se tienen de 150,000 a 175,000 plantas por hectárea para realizar posteriormente un aclareo y selección de las plantas vigorosas,

dejando una población óptima de más o menos 55,000 plantas por hectárea, que es donde se obtienen los mejores rendimientos y la mejor calidad de la fibra. El cultivo de algodón requiere de mucha agua, la planta tiene en sus hojas estomas que transpiran cuando hay un exceso de calor. El riego, en este tipo de cultivo debe aplicarse durante todo el año en dosis de 4,500 y 6,500 m³/ha. Cabe aclarar que en México, las fechas de siembra varían dependiendo de la región donde se cultive; para el norte del país la época de siembra es de febrero a abril, aunque en Sinaloa es de noviembre a diciembre, mientras que para la región sur la siembra es principalmente en verano, en el mes de julio. La fecha de cosecha variará dependiendo del inicio de siembra y de la región, sin embargo es común que se presente a los 120 días, cuando los frutos abren y exponen el algodón en un porcentaje del 60% de todo el cultivo.

2.4.2 Topografía, condiciones del suelo y plagas

La topografía del terreno debe ser plana o ligeramente ondulada en una pendiente menor de 10% si la textura es arcillosa y hasta 5% de pendiente si es arenosa. En terrenos planos existe la necesidad de hacer nivelación para obtener un 0.3% de pendiente que facilite el riego de superficie o por gravedad. Los suelos en donde se adapta con mas frecuencia el algodón son suelos, francos (franco-arenosos finos, franco-limosos y franco-arcillosos gruesos). En climas húmedos los suelos arcillosos no son recomendables por su mal drenaje interno. En climas secos, los suelos livianos con escaso contenido de materia orgánica tampoco se recomiendan, debido a su baja retención de agua.

Las plagas más frecuentes del algodón son las siguientes:

- a) **Picudo de algodón** (*Anthonomus grandis Boh*). Los daños se caracterizan por la caída y mal formación de las cápsula.
- b) **Gusano bellotero** (*Heliothis virescens*). Los daños se caracterizan por perforaciones circulares en las chapas y cápsulas, con penetración total o parcial de las larvas, observándose gran cantidad de excremento de la plaga.

- c) **Gusano rosado** (*Pectinophora gossypiella*). La larva se alimenta de la cápsula y de las semillas; cuando la larva ha alcanzado un desarrollo máximo abandona la cápsula. Pero en cambio otras larvas pasan el invierno en la cápsula en vez de en los restos de cosecha de algodón y no lo hacen en el suelo.
- d) **Araña roja** (*Tetranichus urticae*). La araña roja es un ácaro que produce daños elevados en el cultivo del algodón. Se alimenta de la savia de la planta, devorando todo el jugo y dejando la hoja completamente seca.
- e) **Pulgones** (*Aphis gossypii*). Los ataques de pulgón en algodonero son más intensos cuando la temperatura aumenta, producen una especie de melaza pegajosa por toda la hoja que dificulta la actividad respiratoria de la planta.
- f) **Mosca blanca** (*Bemisa tabaci*). Producen al igual que el pulgón una melaza característica por toda la hoja que le impide realizar la fotosíntesis de forma correcta. Los daños producidos son desecación de hojas por substracción de la savia. Las fibras de las cápsulas que se van abriendo pueden quedar también manchadas por la melaza que produce esta plaga.
- g) **Gordana** (*Spodoptera exigua*). Es un insecto polífago que produce daños durante el estado larvario, en muy poco tiempo. Se alimenta de las hojas del algodón y los ataques se manifiestan con una alta defoliación y llegando a afectar a los botones florales.
- h) Otras plagas: **Oruga espinosa** (*Earias insulana*), **Prodenia** (*Spodoptera littoralis*), **Trips** (*Thrips angusticeps* y *T. tabaci*) y el **Gusano gris** (*Agrotis segetum*) (Conabio, 2005).

3. Justificación

Esta investigación parte de los resultados obtenidos en un trabajo anterior denominado “*Aspectos culturales de la elaboración de artesanías con algodón Gossypium hirsutum L. en el Parque Temático, Municipio de Papantla Veracruz*” cuya finalidad era la documentación de la forma en la que se realiza el proceso de elaboración y obtención de hilo de algodón tradicional. Como parte de los resultados de esta tesis, se reconoció el trabajo realizado por un

grupo de artesanos denominado “Casa del algodón”, ubicado en el Parque Temático Takilsukutl, el cual tenía como objetivo la realización de talleres, a través de los cuales, los habitantes de las comunidades participantes (El Chote Papantla, Morgadal, Congregación Tajín, Espinal, Zapotal Santa Cruz y Ojital Viejo, entre otras) eran enseñados sobre las técnicas de cultivo, hilado, tejido y teñido de telas para su posterior venta al público como pieza artesanal. A partir de entrevistas realizadas con participantes de estos talleres y cursos se reconoció que las personas de las comunidades que participaban en los talleres no tenían conocimiento sobre la especie o las especies que se utilizaban, ni sobre el lugar de dónde eran originarias (es decir, si eran nativas o no). Así mismo, desconocían la posible relación entre la manufactura de las prendas de algodón y los tipos de plantas utilizadas en la actualidad. Otro punto importante es que aunque investigadores como Paul Fryxell (experto taxónomo, clasificador de la familia Malvaceae) han comparado y clasificado muchas especies de género *Gossypium*, existe una gran polémica en cuanto a la clasificación del mismo.

Se han llevado a cabo varios trabajos antropológicos e históricos como lo son “*The Tajin Totonac*” de Isabel Kelly y Palerm, “*A pueblo Divided*” de Emilio Kouri, “*Historia de los pueblos indígenas de México, aquellos que vuelan, los Totonacos en el siglo XIX*” de Victoria Chenaut por mencionar algunos, en los que se tratan diversos aspectos sobre el uso del algodón en el Totonacapan, sin embargo el conocimiento sobre las especies aprovechadas en esta región, su uso y manejo no ha sido estudiado.

Algunos historiadores como Michael Ducey (Investigador de la región Totonaca) y Antropólogos como Marta Turok, Arturo Gómez y Javier Bonilla (Expertos en textiles), con quienes se realizaron entrevistas⁸, opinan que la región de Papantla y sus alrededores en la actualidad, no han sido un lugar de producción extensiva de algodón, pero se tiene registrado su uso intensivo en la época prehispánica.

⁸ Observación en campo (Garces, 2009), consultas bibliográficas y entrevista con Antrop. Marta Turok especialista en artesanías, Antrop. David Gerritsen experto en la región del Totonacapan, Mtro. Arturo Gómez y Mtro. Jesus Javier Bonilla expertos en textiles de Veracruz y Dr. Michael Ducey, historiador de la región del Totonacapan.

Se sabe por la revisión de documentos históricos como el Códice Mendoza, entre otros, que desde el período prehispánico, hasta la actualidad, ha habido presencia de algodón en el Totonacapan. Sin embargo no se ha registrado de manera sistemática si la producción de algodón ha sido constante a lo largo de la historia o por períodos distintos; y se desconoce en qué medida la economía de las sociedades que habitan dicha región ha impactado el manejo y uso tradicional del algodón y mucho menos las especies de algodón que actualmente se manejan en la región.

También se desconoce si el algodón de la región es silvestre o cultivado y se carece de un registro sistemático sobre sus usos actuales, aparte del uso para la producción de textiles. Todas estas fueron preguntas que motivaron la realización de este trabajo, el cual por los temas que cubre requiere de un enfoque interdisciplinario, combinando la etnobiología, la biología y la historia.

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Conocer las condiciones actuales del manejo del algodón en seis comunidades de los municipios de Papantla y Coatzintla pertenecientes a la región de Totonacapan, identificando su taxa y usos y reconociendo los factores sociales y económicos más importantes que históricamente han determinado la producción de algodón.

4.2 Objetivos específicos

- Identificar los *taxa* de algodón existentes en las comunidades de estudio.
- Documentar a partir de entrevistas y testimonios, el conocimiento tradicional sobre el manejo del algodón y los usos locales de acuerdo a cada taxón registrado.

- Reconocer los aspectos sociales y económicos mas importantes que han determinado el uso del algodón en el Totonacapan, desde la época prehispánica hasta la actualidad, en base a diversas fuentes bibliográficas.

5. Marco teórico

La presente investigación se llevó a cabo de manera interdisciplinaria, combinando principios de las disciplinas de la biología, (específicamente la taxonomía) así como de las ciencias sociales (antropología e historia) y las ciencias híbridas (la etnobotánica). Al inicio esta investigación se planteaba como un estudio enfocado a conocer las diferentes especies de algodón utilizadas en la actualidad en el Totonacapan (campos meramente de la biología y etnobotánica). Sin embargo al emprender el trabajo de campo, se llegó a la conclusión de que existía poca evidencia sobre la procedencia de los distintos taxa de algodón que son empleadas en las comunidades de estudio, tampoco existía mucha información acerca de su manejo y uso, y por lo tanto, se considero importante realizar una reconstrucción histórica sobre la producción del algodón, enfocada principalmente a conocer de donde provienen las especies utilizadas y los factores económicos y sociales con mayor influencia en esta producción.

Se sabe que la región totonaca ha contado con la presencia del algodón desde la época prehispánica hasta nuestros días pero no se ha hecho una reconstrucción histórica en relación a la presencia del algodón, por lo que recurrimos a buscar fuentes históricas para poder comprender la trayectoria de la producción en la zona de análisis. De esta manera se incorporaron los enfoques históricos, taxonómicos y etnobotánicos sobre las especies manejadas en las comunidades estudiadas.

5.1 El estudio biológico para la identificación taxonómica de especies

Para estudiar los conocimientos locales sobre el manejo de recursos naturales se adoptan principios de la etnobotánica, la cual se puede definir como la ciencia que estudia el uso, conocimiento y valores de las plantas en contextos culturales específicos y la interacción directa de las personas con las plantas sin limitarse a ningún tipo de sociedades (Pardo de Santayana y Gomez Pellon, 2003). Es una ciencia interdisciplinaria ya que combina el estudio del pueblo o “etno” y el estudio botánico, estrechando lazos con la taxonomía, la antropología, medicina, fitoquímica y teniendo presente los conceptos de conservación y diversidad (Bennet, 1994).

En México se han hecho populares los estudios etnobotánicos, ya que los individuos con el medio ambiente empiezan su relación desde la perspectiva del manejo tradicional de los recursos, y como anteriormente lo señalamos, este manejo es generalmente mucho más respetuoso con el ambiente y como se ha observado en varios casos, conlleva a la conservación de los recursos naturales (Toledo, 2003; Gómez-Pompa, 1993).

El conocimiento tradicional en las comunidades es resultado de una larga tradición de experiencias y observaciones de la vida cotidiana trasmitidas de generación en generación consolidando un saber único y particular de cada población (Gómez-Pompa, 1993).

5.2 El estudio etnobotánico para la documentación de los conocimientos locales sobre el manejo de recursos naturales

Para estudiar el conocimiento local actual sobre el algodón se debe primero reconocer que esta especie como muchas otras plantas útiles en el mundo, ha sido domesticada por el hombre para su beneficio. La domesticación de animales y plantas se ha dado desde el principio de los tiempos y ha sido tema polémico hasta nuestros días ya que hay una larga tradición de los seres

humanos en utilizar los recursos del medio ambiente, para así obtener cada vez más beneficios de los mismos (Wiersum, 1997).

Wiersum (1997) explica que los diferentes tipos de manejo dependen del clima, el entorno social, ecológico y cultural, incluso cuando una especie ha sido introducida a otro hábitat, ésta puede reaccionar de manera distinta, según las condiciones del entorno. No solamente se debe reconocer la parte técnica de la domesticación sino enmarcarla en los valores culturales, simbólicos y rituales de una comunidad.

Caballero et al. (2008) describen cinco niveles de gestión de los recursos naturales. En primer lugar la recolección (en donde interviene la mano de obra y la materia prima), seguida de la gestión selectiva (en donde interviene la tolerancia, la protección del recurso y la promoción del mismo) la selectiva incipiente (en donde intervienen la gestión de la recolección, la tolerancia, la protección del recurso y la promoción del mismo), así como las que corresponden a los niveles en los que se realiza el cultivo in vitro (en ocasiones) y finalmente las de cultivo a cielo abierto. Se ha demostrado que una proporción considerable de las especies vegetales, utilizadas por los seres humanos está sometida a algunas de estas formas de gestión y que con frecuencia la población humana puede tener una misma especie en una o dos formas de gestión de forma simultánea. La conservación de las especies va de la mano de la necesidad humana, pero también es muy cierto que a veces la necesidad humana no necesariamente tiende a la conservación de las especies (Wiersum, 1997).

5.3 El paisaje y los cambios de uso del suelo

Para resaltar la importancia que tiene el investigar los cambios en los entornos naturales y sociales se adopta el término de Paisaje, esto permite identificar los factores sociales y económicos principales que determinan las diferentes etapas de la producción del algodón en la zona de estudio. En los siguientes párrafos hablamos sobre la definición de paisaje y su transformación por el

cambio del uso del suelo a través de varias décadas de la historia (Duncan, 2000).

¿Cómo formamos una percepción, una idea, una concepción de lo que observamos? El paisaje rural actual es producto de la actividad histórica y agrícola contemporánea de una región que, aunado a los cambios tecnológicos de la era y las posturas de los órganos de poder (gobiernos, monarquías, reinados) evolucionan la iconografía⁹ que percibimos del paisaje mismo.

Lo anterior indica que al hablar del paisaje se debe tocar también el tema de tenencia de la tierra y las transformaciones agrarias, y urbanas, entre otras que se van dando con estos fenómenos a lo largo de la historia, es decir, el cambio del uso del suelo. La agricultura es una transformación del uso del suelo, generada por las necesidades alimenticias de los seres humanos y que en la actualidad, no solo se define como fuente de abastecimiento de alimento, sino como una fuente de materia prima, necesaria para la economía mundial (Redman y Foster, 2008).

Generalmente, el paisaje se ve afectado por las decisiones humanas. El efecto que se percibe es que en ocasiones algunos ecosistemas son difíciles de recuperar. En la antigüedad, por ejemplo los espacios rurales agrícolas en México estaban integrados por varias casas rurales modestas, en parcelas de grandes dimensiones (aproximadamente de cinco a diez hectáreas por terreno), el reparto de tierras y el fraccionamiento de las mismas en los años 70 y del cual hablaremos con detalle en la parte de resultados, ocasionó que se poblara el campo, quedando poco espacio para las técnicas agrícolas tradicionales (Redman y Foster, 2008).

Sabemos que el paisaje se encuentra en continua modificación y que de estos cambios surgen sociedades complejas, dentro de éstas, existen tipos de conducta, reglas y normas que ayudan a que las sociedades lleguen a tener un auge económico y social diferente o no al de otras sociedades, pero para que

⁹ Iconografía: ciencia que estudia las imágenes cotidianas (Cosgrove y Stephen, 1988).

estas sociedades puedan permanecer, necesitan de la riqueza natural del lugar en donde habitan, es decir paisajes controlados, que sean capaces de ser autocontrolados (Cliggett y Pool, 2008).

6. Metodología

La metodología de esta investigación se dividió en cuatro fases, las cuales se explican a continuación:

6.1 Fase de gabinete

6.1.1 Revisión bibliográfica extensa

Se realizó una revisión bibliográfica extensa con la finalidad principal de reconstruir la historia del uso del algodón en la región del Totonacapan como base para entender y relacionarla con la información reciente sobre su manejo y uso a través de informantes locales. Se revisaron estudios históricos diversos de la región del Totonacapan y fuentes primarias de información, a fin de contestar a las siguientes preguntas ¿cómo y por qué la zona de estudio, en donde durante la época prehispánica imperaba el manejo del algodón, se deja de cultivar? y ¿cuál fue el lugar del algodón como parte del desarrollo de las prácticas agrícolas regionales?. Para contestar a estas preguntas, se abordaron temas como el comercio, cultivo y distribución del algodón en la entidad veracruzana desde la época prehispánica hasta el siglo XXI.

6.1.2 Elaboración y aplicación de entrevistas

Se realizaron entrevistas a dos principales grupos: expertos en el tema de textiles mexicanos y personas de las comunidades seleccionadas en donde se realizó esta investigación. Las entrevistas a conocedores o expertos en el tema de algodón y textiles (antropólogos, arqueólogos, historiadores) se llevaron a cabo con la finalidad de obtener antecedentes directos sobre el conocimiento actual del uso del algodón en el Totonacapan, reconociendo que existe información importante no publicada.

Con este fin se entrevistó a la Antropóloga Marta Turok Wallace, consultora independiente y colaboradora en el Centro de Investigación y Documentación para la Enseñanza de la Artesanía/Escuela de Artesanías/INBAL y Museo Franz Mayer, al Antropólogo Jesús Javier Bonilla del Instituto de Antropología de la UV y al Antropólogo Arturo Gómez Martínez del Instituto Nacional de Antropología e Historia, expertos en textiles; al Dr. Michael Ducey Investigador del Centro de Investigaciones Histórico-Sociales de la UV y experto en historia de la región en estudio, y finalmente al Dr. Santiago Mario Vázquez Torres, investigador del Centro de Investigaciones Tropicales y el Dr. Sergio Avendaño Reyes, investigador del Instituto de Ecología, A.C. sobre la taxonomía del algodón.

La siguiente fase de entrevistas corresponde a las realizadas a los pobladores de las comunidades de Ojital Viejo, Zapotal, Morgadal, Manuel María Contreras, El Chote y Congregación Tajín para conocer las formas actuales de utilización y el manejo del algodón en las seis comunidades de estudio. Con este fin se diseñaron y aplicaron dos tipos de entrevistas: 15 entrevistas semiestructuradas y 10 entrevistas estructuradas) (Anexos 1) y se recopilaron 5 testimonios orales sobre el conocimiento y experiencias relacionadas con la producción de algodón.

La entrevista semiestructurada de tipo exploratorio se aplicó con la finalidad de identificar las comunidades en donde aun se cultiva el algodón e informantes con experiencia en este manejo. El segundo tipo de entrevistas se diseñó para documentar a detalle el conocimiento local actual sobre el uso y manejo de algodón entre artesanos de las comunidades estudiadas. Por último, con el registro de testimonios orales se recuperaron las historias de vida en relación al uso y manejo del algodón en las comunidades estudiadas, es decir, a nivel personal y como miembros de sus unidades domésticas familiares y comunidades.

En total se obtuvieron 15 entrevistas semiestructuradas, 10 entrevistas estructuradas y 5 testimonios orales. Las entrevistas semiestructuradas fueron aplicadas a 13 mujeres y 2 hombres involucrados en el Parque Temático Takilhsukut, quienes sin distinción de género conocen el proceso de cultivo, hilado y tejido del algodón. A través de los entrevistados en esta primera fase se identificaron en sus comunidades de origen personas clave para aplicar las entrevistas estructuradas. Posteriormente se procedió a utilizar una grabadora para registrar los testimonios orales de las personas que conservan recuerdos sobre el manejo y a utilización del algodón.

Para la elaboración de la entrevista estructurada sobre el manejo y uso del algodón, se utilizaron las descripciones de Wiersum (1997) en su artículo *“Indigenous exploitation and management of tropical forest resources: an evolutionary continuum in forest-people interactions”* y las de Caballero et al. (2008) en su trabajo *“Factors that influence the intensity of non-agricultural management of plant resources”* en donde identifican y explican los diferentes tipos de manejo de recursos naturales y las relaciones que se dan entre los actores y el medio natural. Se adoptó este enfoque porque considera los diferentes tipos de manejo que pueden desarrollar los grupos humanos al utilizar los recursos del medio ambiente, desde la recolección hasta el cultivo intensivo con el fin de obtener cada vez más beneficios de los mismos.

Otro criterio que se siguió para la elaboración y aplicación de las entrevistas fueron los métodos cualitativos de información explicados por Valles (1999). Este autor menciona que cada investigador parte de su experiencia cotidiana, es decir su lenguaje y condición como miembro de una sociedad concreta, así como su formación previa, lo cual le da la pauta para encaminar los resultados de los estudios de cierta manera única. Considerando esto, todas las entrevistas fueron realizadas por una sola persona para no tener diferentes interpretaciones.

Los siguientes pasos que propone Valles (1999) se tomaron en cuenta para la elaboración y aplicación de la entrevista acerca del manejo y usos del algodón:

- a) Primer acercamiento: la conversación en la vida cotidiana como referente de la entrevista. Cualquier diálogo que se tuvo con los informantes clave se tomó como una forma de entrevista. *“La conversación en situaciones naturales de la vida cotidiana, supone un punto de referencia constante, la mejor práctica preparatoria de la realización de entrevistas con fines profesionales”* (Valles, 1999; 178).
- b) Segundo acercamiento: de los tipos de entrevista profesional a la entrevista de investigación social y sus variedades. Es el momento idóneo para realizar una entrevista enfocada al tema que se necesita tratar, habiendo adquirido la confianza de las personas que fungieron de informantes clave, algunas veces se grabaron las conversaciones, en otras se anotaron las conversaciones en una libreta, y en algunas otras dependiendo de las reacciones de las personas entrevistadas, se procedió a anotar posteriormente los resultados.

c) Tercer acercamiento: los modelos teóricos de comunicación e interacción social en la definición de la entrevista. Los momentos de la vida cotidiana de las comunidades en estudio, se provocan (y precipitan) en las entrevistas con el propósito de obtener información relevante, de acuerdo con los objetivos, el tiempo y los recursos disponibles, pidiéndole a los informantes relataran el acercamiento que tenían con el algodón mediante su historia de vida.

6.1.3 Determinación de los especímenes botánicos recolectados

Para el establecimiento de los criterios de colecta de las especies se siguió la metodología de Paul Fryxell publicada en sus libros “*The Natural History of the Cotton Tribe*” (1980) y “*A nomenclator of Gossypium the botanical names of Cotton*”(1976), en dónde describe las características principales de la familia de las Malvaceas así como del genero *Gossypium*, único género del algodón. También se siguieron los criterios de la técnica estándar para la recolección y preparación de especímenes de herbario de (Alexiades, 1996).

Se realizó una revisión de la historia taxonómica del género *Gossypium* basado en la investigación de Paul Fryxell sobre el género *Gossypium*. También se llevó a cabo el análisis de la controversia en la sinonimia de *G. hirsutum* y *G. mexicanum*, que viene detallada en los resultados. Además, se revisó la colección del herbario del Instituto de Ecología, A.C. en Xalapa, y el Herbario Nacional de México (MEXU), observando todos los especímenes del mismo género, se tomaron fotografías digitales para poder hacer las comparaciones posteriores con el material que se colectó en la fase de campo. Se realizó la colecta de material para herbario de las comunidades en estudio, se procedió al secado y prensado en el herbario del Instituto de Ecología (INECOL).

6.2 Fase de campo

6.2.1 Aplicación de entrevistas

Entre junio del 2010 y abril del 2011 se llevaron a cabo tres recorridos de campo:

- a) El primer recorrido se llevó a cabo de agosto a septiembre (duración de un mes).
- b) El segundo recorrido se realizó entre octubre y noviembre (duración de una semana).
- c) El tercer período de campo consistió en visitas de 3 a 4 días entre noviembre 2010 a abril 2011.

Estas visitas en campo se realizaron de acuerdo a las necesidades del estudio y los resultados que arrojaban las entrevistas.

En el primer recorrido se aplicó el primer tipo de entrevista con la finalidad de conocer los lugares en donde es utilizado y manejado el algodón. Se realizó la entrevista a los integrantes del Proyecto Casa del Algodón, el cual como ya se explicó anteriormente, constituye una iniciativa de gobierno a nivel federal y estatal y que cuenta con un taller enfocado al cultivo y a la elaboración de productos con algodón ubicado en el Parque Temático Takilhsukutl, en el Municipio de Papantla Veracruz.

Partiendo de esta primera información se logró identificar a los informantes clave, no solo en el Parque Temático sino en las seis comunidades de estudio, en algunos casos, sin relación alguna con el proyecto de Parque Temático. En los siguientes dos recorridos de campo se aplicó el segundo tipo de entrevista sobre el manejo de las especies de algodón.

Durante las últimas visitas a campo se recopilaron los testimonios orales, para lo cual se encauzó un proceso de diálogo con el fin de que las personas relataran su experiencia acerca del uso del algodón en su comunidad, así como el tiempo que lo han utilizado entre sus familiares y en su comunidad y las dificultades o limitaciones que enfrentan para su manejo y uso.

6.2.2 Colecta de ejemplares botánicos

A la par de la aplicación de las entrevistas se llevó a cabo la colecta de ejemplares botánicos en los tres períodos de campo antes mencionados. Para lograr esto se le pidió permiso para colectar especímenes a los dueños de los cultivos de algodón de cada comunidad estudiada. Los cuales se depositaron e identificaron en el Herbario del Instituto de Ecología A.C. (INECOL) Dependiendo de la abundancia de plantas de algodón, se colectaban cinco ejemplares por cada posible taxón diferente, localizados en cada una de las seis regiones de estudio.

Para la colecta del material en el herbario se siguió la metodología descrita por Alexiades (1996), la cual se divide en los siguientes pasos:

a) Se debe contar con el material adecuado antes de realizar la colecta, en el caso de este estudio se procederá a la utilización de:

1.- Tijeras para podar.

2.-Papel periódico de medidas de 30 x 20 cm.

3.- Alcohol al 70% para poder preservar las flores en caso de que las plantas de algodón se encontraran en período de floración, ya que las flores que tiene el algodón son sumamente frágiles. El alcohol se utiliza para fijación de frutos y flores y para preservar paquetes de especímenes de plantas antes de su secado. Solución FAA (Alcohol, formol y éter) También para la preservación.

4.- Bolsas de plástico para incluir material que se pueda encontrar en el suelo, que se haya caído de la planta y que sea de utilidad para la identificación de la misma, es decir, frutos o flores que se encuentren en el suelo, en buen estado de conservación.

- 5.- Hilo para realizar el prensado de las muestras.
- 6.- Cartón para el prensado de las muestras.
- 7.- Libreta de campo.
- 8.- Claves taxonómicas de identificación de la Familia Malvaceae y en particular del género *Gossypium*.
- 9.- Claves para identificación del tipo de suelo.
- 10.- Cámara de video y cámara digital.
- 11.- Prensa de madera.
 - b) El material a colectar debe ser fértil (contar con flores y frutos) ya que de otra manera no se puede realizar una identificación fidedigna del mismo y puede caerse en errores a la hora de manipular la información en el herbario. En la libreta de campo se deben de tomar los datos del área en donde se localizaron las especies de interés, dichos datos son:
 - 1.- Latitud y longitud
 - 2.- Altitud
 - 3.- Comunidad
 - 4.- Ubicación exacta, con un mapa cartográfico
 - 5.- Hábitat y vegetación
 - 6.- Topografía y tipo de suelo, con la ayuda de literatura especializada.
 - 7.- Claves para la identificación taxonómica de la especie.
 - 8.- Descripción de la planta.
 - 9.- Número de duplicados de la muestra obtenida en cada sitio.
 - 10.- Otros datos que el investigador crea prudentes señalar en su libreta de campo
 - 11.- El nombre común con el que es conocida la especie en la comunidad, si es que lo tiene.
 - c) Se procedió a la colecta manteniendo las medidas del papel periódico y acomodando el material colectado. La muestra se presiona sobre la cama de periódicos y la prensa de madera las veces que sea necesario para su adecuado secado.

- d) Después del prensado de las muestras se inició el secado de las mismas en las secadoras del INECOL, en donde se llevó a cabo el proceso de herborización, tomando los criterios de dicho instituto, los cuales consisten en el prensado, preservado, secado y eliminación de parásitos.
- e) Etiquetado: se realizó para localizar los especímenes dentro de la colección del herbario del INECOL según los lineamientos del herbario del Instituto.

6.3 Fase de análisis

A partir de un análisis interdisciplinario que incluye el conocimiento local sobre el manejo y uso del algodón, la historia de este producto y recurso en la región del Totonacapan y la identificación taxonómica de los ejemplares muestreados, se buscó contestar a la pregunta sobre los factores que han contribuido con el uso y manejo del algodón a través de la historia regional del Totonacapan. Se realizó la integración de las diferentes fuentes de información bibliográfica y de campo para construir la historia antigua con documentos bibliográficos y la actual, con entrevistas y testimonios orales recopilados en campo, y comparando las especies identificadas y sus usos actuales. Esto requirió retomar herramientas analíticas de la etnobotánica, la historia así como los protocolos que se deben seguir para las identificaciones taxonómicas.

6.3.1 Identificación taxonómica

Como se mencionó anteriormente, para la identificación de las taxas, se eligió, en primera instancia seguir los criterios del experto en la familia Malvaceae, Paul Fryxell. Se revisaron distintas publicaciones del autor, que se muestran en la parte de resultados de este trabajo, en una tabla comparativa de las diferentes interpretaciones para cada especie. En dichas fuentes se encontraron inconsistencias en las descripciones, lo cual imposibilitó lograr la

identificación de una de las taxas con certeza, sin embargo, de acuerdo con las claves existentes en México para el género *Gossypium* se registró en este trabajo la especie mas afín. También se presentaron problemas con otra taxa ya que por la ausencia de cultivos de la misma, la identificación se baso en una sola planta. Los órganos reproductivos de dicha planta no se encontraban desarrollados, se careció de material fértil, sin embargo la identificación fue exitosa y confiable.

Otra fuente tomada en cuenta para la identificación de los ejemplares, lo constituyeron los herbarios. Se revisó y se documentó por medio de fotografías digitales la colección del Herbario Nacional de México (MEXU) y la colección del Instituto de Ecología (INECOL) para poder compararlas con el material colectado. En los dos casos se localizaron inconsistencias que se explicarán en los resultados de esta investigación.

6.3.2 Conocimiento local sobre el manejo y uso del algodón

Se analizaron los resultados arrojados en las entrevistas (semiestructurada, estructurada y de testimonios orales) por separado. En primer lugar se registró el conocimiento local sobre los distintos tipos de algodón, sus características y usos. Posteriormente las prácticas de manejo en cuanto a las formas de cultivo, cosecha, tratamiento de las semillas y por último se profundizó en los usos y técnicas empleadas para la producción de hilo de algodón y para sus distintos usos, entre éstos, los rituales.

6.3.3 Reconstrucción histórica de la producción de algodón en el Totonacapan

Para la reconstrucción histórica se contó con la colaboración del Dr. Michael Thomas Ducey del Centro de Investigaciones Histórico Sociales de la Universidad Veracruzana con quien se hizo una extensa revisión de fuentes bibliográficas que nos permitieran entender cómo se utilizaba el algodón en el

siglo XVI y cómo fue evolucionando su utilización hasta el siglo XX, así como los factores que influyeron en los cambios de su producción.

En este apartado se discuten las transformaciones que han ocurrido en la región del Totonacapan y cómo estas transformaciones han provocado que el manejo y uso del algodón fuera transformando. Empezaremos indagando cómo fueron modificados los paisajes de esta región por la mano del hombre desde la época prehispánica, a partir de la conquista española y cómo la agricultura fue cambiando en tanto la ganadería se extendía, transformando la manera de obtener los recursos económicos en la zona de estudio. También vemos cómo el comercio de las nuevas mercancías, provocaron que éstas circularan por nuevas rutas y cómo los indígenas se enfrentaron a las enfermedades de los españoles, el reparto de las tierras en los siglos posteriores.

Para el estudio se ocuparon diversas fuentes etnográficas, históricas, este estudio se organizó en las siguientes seis partes:

- a) Geografía del Totonacapan y sus cambios a lo largo de la historia: Rojas (1988), Rojas (1991).
- b) El Totonacapan, agricultura, productos ganaderos y la influencia de otras culturas a la cultura totonaca: Hoffmann y Velázquez (1994), Skerritt (1993), Skerritt (1989), Ortiz (1995).
- c) Comercio: Kourí (2004), Ramírez-Melgarejo (2002).
- d) Siglos posteriores a la colonia, cultivos, leyes, explotación de recursos y la postura de las llanuras costeras de Veracruz frente a la economía del país: Chenaut (1995), Kelly y Palerm (1952), García (1987).
- e) Fuentes primarias de ubicación del algodón desde el siglo XIV al Siglo XXI: del Paso y Troncoso y Galindo y Villa (1925), Ortiz (1995), Villaseñor y Sánchez (1986).

7. Zona de estudio

Esta investigación se llevó a cabo en la región del Totonacapan, específicamente en seis comunidades, cuatro pertenecientes al Municipio de Papantla y dos pertenecientes al Municipio de Coatzintla. La delimitación de la región del Totonacapan ha cambiado a lo largo de la historia por factores de movimientos de población; demográficos y económicos. Antes de describir las características geomorfológicas y demográficas actuales se hace un reconocimiento sobre los cambios en la delimitación de la región del Totonacapan.

7.1 Delimitación geográfica del Totonacapan y sus cambios a lo largo de la historia

Kelly y Palerm (1952) describen que el territorio totonaca en el siglo XVI comprendería el área que se encuentra desde el río Cazones en el norte, hasta el río de la Antigua hacia el sur; por el este hasta el Golfo de México y hacia el oeste por la Sierra Madre Oriental, llegando hasta Pahuatlán, en el actual estado de Puebla; Jalacingo y Xalapa en el estado de Veracruz, pasando por Atzalan hasta el río de la Antigua, pero que, como se menciona anteriormente, estos límites han ido cambiando y “*...la modificación más significativa en lo que concierne a los límites reducido por aculturación el territorio Totonaco en su parte sur, quedando solo pequeñas islas de idioma Totonaco en áreas cercanas a las ciudades de Xalapa y Misantla, ambas en el estado de Veracruz...*” (Chenaut, 1995: 15-17).

En el siglo XVI numerosos pobladores Totonacos se esparcieron en una amplia región en lo que ahora es Puebla, Hidalgo y Veracruz. En esa época existían poblaciones Totonacas de gran tamaño como lo son la de Cempoala, Colipa y Xalapa (Kelly y Palerm, 1952). Sin embargo, con el transcurso de los siglos fueron cambiando los límites, las poblaciones se fueron contrayendo sobre todo en la frontera sur, e incluso llegaron a desaparecer en lugares como Xalapa, Colipa y Misantla, así como en el área de Cempoala. En el occidente

(Estado de Hidalgo) ya no se registra población totonaca, tampoco en el Istmo montañoso (Jalacingo- Atzalan) que comunicaban el noreste y el sureste del Totonacapan antiguo (Hoffmann y Velázquez, 1994).

El territorio totonaca contemporáneo actual abarca un rango de 7,000Km². Se localiza al norte del estado de Puebla y al centro de Puebla, norte de Veracruz. Espacio diferenciado en donde destaca la Sierra Norte de Puebla, Sierra Madre Oriental y la Llanura Costera del Golfo Norte y en donde existen dos zonas de transición, la Sierra de Papantla y tierras bajas del norte de Puebla (Hoffmann y Velázquez, 1994).

Emilia Velázquez (1995) apoyada en los datos lingüísticos del Censo de Población de INEGI de 1980, elaboró un mapa en el que representa la dispersión de la población totonaca actual, habitando en sitios ubicados entre la Sierra Madre Oriental, en los límites entre los estados de Puebla y Veracruz, así como en la costa Veracruzana, en la región de Papantla (Figura 5).

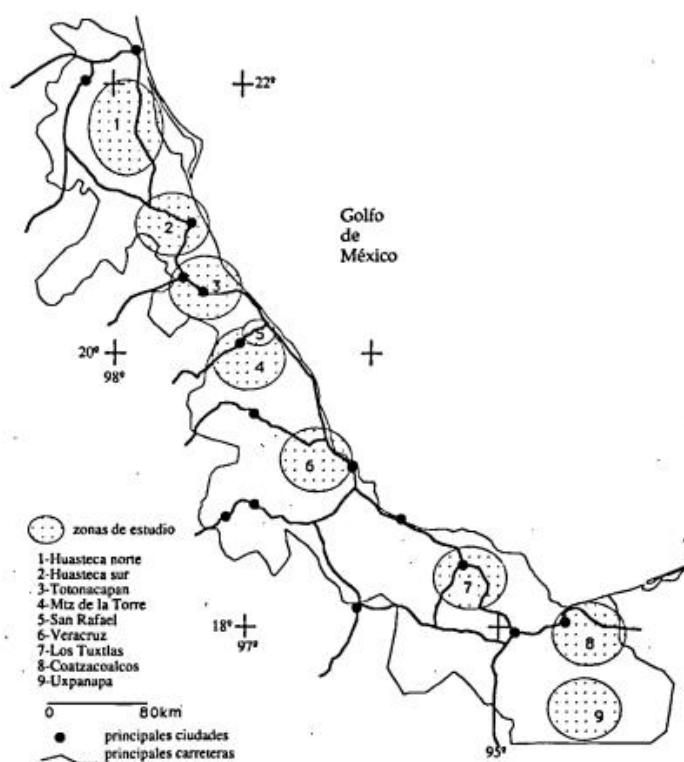


Figura 5. Distribución estimada de la población totonaca en Veracruz.
Fuente: Velázquez (1995)

En la actualidad, la región totonaca se encuentra dentro de la jurisdicción de tres estados: Veracruz, Puebla y una pequeña porción del estado de Hidalgo, rodeada por los dos cuencas hidrológicas importantes, la del Río Cazones al norte y la del Río Tecolutla al sur, adentrándose en la Sierra Madre Oriental y siguiendo los límites naturales de los interfluvios de dichos ríos. Esta delimitación es en donde actualmente se encuentra la mayor parte de población hablante totonaca (Ortiz, 1995).

El Totonacapan cuenta con paisajes naturales diferenciados que favorecen la presencia o ausencia de determinados cultivos, los cuales se asocian a sistemas de producción diversos que interactúan en la ocupación de espacios productivos de las conformaciones específicas de la estructura agraria. Es así como en la actualidad en Martínez de la Torre que se encuentra a 80 m.s.n.m con clima tropical, cálido-húmedo-regular, con una temperatura promedio de 23.7° C; existe una producción de: maíz, frijol, caña de azúcar, plátano, cocoteros, mango, mamey, piña, papaya, sandía y café, además de los cítricos: naranja, limón, tangerina, toronja y mandarina, en un tiempo se cultivó tabaco; mientras que en Coyutla que se encuentra ubicado en la zona central del Estado de Veracruz, a una altura de 160 m.s.n.m en donde su clima predominante en esta zona es cálido-regular con una temperatura promedio de 24.9 °C, hay lluvias abundantes en el verano y a principios del otoño, que bajan de intensidad con la llegada del invierno y se cultiva el palo sagrado, chalahuite, palo mulato, laurel y caoba.

7.2 Características geomorfológicas y demográficas de la zona de estudio

El Totonacapan comprende una amplia zona con una superficie de 4,300.88 km² del norte del Estado de Veracruz, conformada originalmente en torno a la ciudad prehispánica de El Tajín 1,000 d. C. Actualmente comprende desde el río Cazones hasta las poblaciones de Gutiérrez Zamora y Tecolutla al sur del Estado, abarcando un total de 15 municipios (Figura 6). De acuerdo al INEGI (2005), la población total es de 6'737,324 habitantes de los cuales 191,204 son indígenas. El 82% de la población hablante de Totonaco en el estado de

Veracruz se concentra en nueve municipios que corresponden al Totonacapan: Coahuitlán, Coxquihui, Coyutla, Chumatlán, Filomeno Mata, Mecatlán, Zozocolco, Papantla y Espinal. Municipios que cuentan con más del 30% de población hablante de lengua indígena respecto a su población total, a excepción de Papantla, que sólo tiene el 23%, tomando en cuenta la población de 0 a 4 años en vivienda cuyo jefe habla Totonaco.



Figura 6. Región del Totonacapan.
Disponible en <http://www.lavida.org.mx/galeria/mapas-veracruz>.

La zona de estudio presenta dos grandes unidades geomorfológicas claramente diferenciadas: La Sierra Madre Oriental y la Planicie Costera del Golfo. Al igual que se encuentra dividida en seis grandes grupos de relieves (Ortiz, 1995):

- a) Macizos Montañosos, que se encuentran localizados en la Sierra Madre Oriental, (Litorales de profundidad variable).
- b) Vertientes, se localizan a lo largo de los ríos profundos que atraviesan los macizos montañosos con una dirección suroeste-noreste asimismo existen vertientes de pendientes medias sobre la planicie central del Totonacapan (rocas de lutita arenisca y rocas calizas en las pendientes y lutitas calizas).
- c) Las colinas de arenisca se distribuyen ampliamente en la zona central del área de estudio en el corazón de la planicie costera (litosoles o renolzinás).

- d) Las planicies aluviales constituyen el cuarto tipo de unidad morfoedafológica del Totonacapan, y por diferencias en la composición granulométrica se dividen en planicies arcillo-limosas u planicies arenolimosas. Localizadas asociadas al curso de los ríos.
- e) La planicie litoral, ubicada en las tierras bajas de la planicie de inundación permanente y temporal y áreas de playa (vertisoles y gleysoles calcáreos).
- f) Las mesetas basálticas, distribuidas en la porción este de la zona de estudio y asociadas con grandes coladas de lava (adosoles y vertisoles) (Ortíz, 1995).

El clima en la región es predominantemente tropical con intensas lluvias en verano y principios de otoño, la precipitación media anual es de 200 mm y las temperaturas medias anuales son superiores a los 22°C, presentando oscilaciones térmicas en invierno por la influencia de los nortes. La vegetación es predominantemente de selva tropical mediana subperenifolia con significativas áreas de acahuales (Ortiz, 1995), condiciones óptimas para el cultivo del algodón, ya que el algodón favorece su crecimiento en climas de 25 a 32° C, en vegetación selvática y con suelos franco arcillosos, franco limosos, o franco arenosos (Ortiz, 1995).

El trabajo se llevó a cabo en seis comunidades del Totonacapan, en donde se identificaron personas que aun cultivan algodón, siendo estas Congregación Tajín, Morgadal, Zapotal Santa Cruz y Ojital Viejo, pertenecientes al Municipio de Papantla y El Chote y Manuel María Contreras pertenecientes al Municipio de Coatzintla. El Municipio de Papantla se encuentra ubicado en la zona norte del Estado, en la Sierra Papanteca, en las coordenadas 20° 27" latitud norte y 97° 19" longitud oeste, a una altura de 180 m.s.n.m. Su clima es cálido-húmedo con una temperatura promedio de 20.8° C; su precipitación pluvial media anual es de 1,160 mm. (INEGI, 2005). Dicho municipio, cuenta con una superficie total de 145,592.746 hectáreas agrícolas en donde se siembra principalmente maíz, frijol, chile y naranja (INEGI, 2005), existiendo 4,262 unidades de producción rural con actividad forestal y con una superficie de 73,719 hectáreas dedicadas a la ganadería (INEGI, 2005).

El Municipio de Coatzintla se localiza en la zona norte del Estado, en las coordenadas 20° 29' latitud norte y 97° 28' longitud oeste, a una altura de 120 m.s.n.m. Su clima es cálido-húmedo con una temperatura promedio de 24.4 °C; su precipitación pluvial media anual es de 1,108 mm (INEGI, 2005). Dicho municipio cuenta con una superficie total de 21,651.126 hectáreas agrícolas en donde se dedican principalmente al cultivo de maíz y cuenta con una superficie de 18,483 hectáreas dedicadas a la ganadería (INEGI, 2005).

8. Resultados

Como se menciona en la metodología se llevaron a cabo recorridos durante los cuales se aplicaron las entrevistas semiestructuradas con la finalidad de determinar las zonas de estudio y poder proceder con la aplicación de las entrevistas estructuradas. Se partió analizando el trabajo que se tenía realizado en el Parque Temático, en donde los artesanos que se encuentran reunidos en la Asociación, denominada Casa del Algodón, y pertenecientes a diferentes comunidades de los municipios de Papantla y Coatzintla, podían compartir información que nos llevara a determinar a los informantes clave en esta investigación.

Las comunidades identificadas son las siguientes:

1. Congregación Tajín, Municipio de Papantla
- 2.- Morgadal, Municipio de Papantla
- 3.- Zapotal Santa Cruz, Municipio de Papantla
4. Ojital Viejo, Municipio de Papantla
- 4.- Ejido el Chote, Municipio de Coatzintla
- 5.- Manuel María Contreras, Municipio de Coatzintla

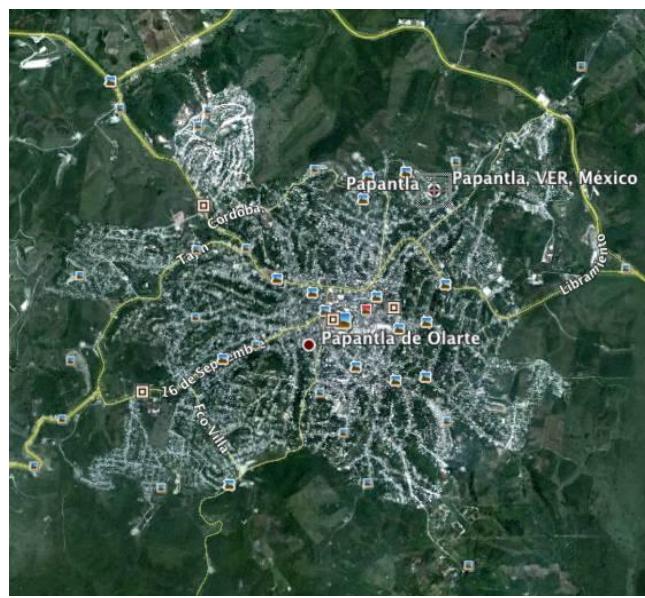


Figura 7. Imagen del Municipio de Papantla.
Google Earth, fecha de las imágenes, 10 de mayo de 2006.

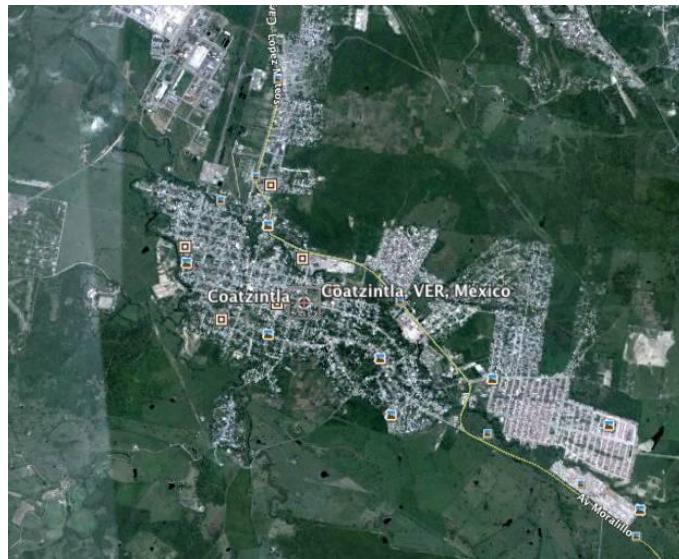


Figura 8. Imagen del Municipio de Coatzintla.
Google Earth, fecha de las imágenes 28 de Abril 2007.

8.1 Identificación taxonómica

Las colectas se realizaron en los traspatrios de las personas entrevistadas. Se obtuvo el registro de tres especies de algodón en las seis comunidades en estudio las cuales son *Gossypium hirsutum* L. y *Gossypium barbadense* L.; así como una especie que de acuerdo con la revisión del ejemplar 871,837 del Herbario Nacional de México y las claves existentes en México para el género

Gossypium se registró como especie más afín a *Gossypium thurberi* Tod. la cual en la literatura no se encuentra registrada para el Estado de Veracruz y a nivel nacional solo se registra en los estados de Sonora, Baja California Sur, y Chihuahua, sin embargo, al revisar los especímenes del Herbario Nacional de México se localizaron algunos de dicha especie colectados en el estado de Tamaulipas. Se registró también otro taxón, *Gossypium* sp, que no pudo ser identificada por falta de material fértil, conocido localmente como algodón verde.

Para poder corroborar los datos, se revisó toda la colección del género *Gossypium* del Herbario Nacional de México (MEXU) y del Instituto de Ecología (INECOL), Flora de Nicaragua, Flora Novo-Galiciana, Flora de Guatemala, publicaciones de la CONABIO acerca de *G. hirsutum* y *G. barbadense*, Flora de Veracruz, así como consultas a expertos, artículos publicados por Paul Fryxell sobre las dificultades de la identificación de las especies de algodón obteniéndose los siguientes resultados:

8.1.1 Colecta e identificación taxonómica según las claves correspondientes y clave dicotómica para las taxas determinadas

Los resultados generales de la colecta e identificación taxonómica fueron los siguientes:

- Se logró la identificación de tres especies distintas de algodón, *Gossypium hirsutum* L., *Gossypium barbadense* L. y *G. thurberi* Tod., cuya distribución fue la siguiente:

Municipio de Papantla:

***Gossypium hirsutum* L.**

a) Comunidad: Zapotal Santa Cruz

Fecha de colecta: 13 de Agosto 2010

Número de colecta: Cuatro

Se colectaron cinco ejemplares de *Gossypium hirsutum* L.

Coordenadas: N 20.44148°, W 097.41575°

Altura: 235 m.s.n.m

b) Comunidad: Congregación Tajín

Fecha de colecta: 11 de Agosto 2010

Número de colecta: Nueve

Se colectaron cinco ejemplares de *Gossypium hirsutum* L.

Coordenadas: N 20.42883°, W 097.38060°

Altura: 88 m.s.n.m

c) Comunidad: Ojital Viejo

Fecha de colecta: 13 de Agosto 2010

Número de colecta: Dos

Se colectaron cinco ejemplares de *Gossypium hirsutum* L.

Coordenadas: N 20.45610°, W 097.42027°

Altura: 131 m.s.n.m

***Gossypium barbadense* L.**

a) Comunidad: Zapotal Santa Cruz

Fecha de colecta: 13 de Agosto 2010

Número de colecta: Cinco

Se colectaron cinco ejemplares de *Gossypium barbadense*

L.

Coordenadas: N 20.44148°, W 097.41575°

Altura: 235 m.s.n.m

b) Comunidad: Congregación Tajín

Fecha de colecta: 11 de Agosto 2010

Número de colecta: Ocho

Se colectaron cinco ejemplares de *Gossypium barbadense*

L.

Coordenadas: N 20.42867°, W 097.38051°

Altura: 94 m.s.n.m

***Gossypium thurberi* Tod.**

a) Comunidad: Zapotal Santa Cruz

Fecha de colecta: 13 de Agosto 2010

Número de colecta: Seis

Se colectaron cinco ejemplares del género *Gossypium* algodón café o coyuchi (*Gossypium mexicanum* Tod, sinonimia de *G. hirsutum* L.)

Coordenadas: N 20.44148°, W 097.41575°

Altura: 235 m.s.n.m

b) Comunidad: Morgadal

Fecha de colecta: 15 de Agosto 2010

Número de colecta: Siete

Se colectaron cinco ejemplares del género *Gossypium* (*Gossypium mexicanum* Tod., sinonimia de *G. hirsutum*)

Coordenadas: N 20.40490°, W 097. 35266°

Altura: 77 m.s.n.m

c) Comunidad: Congregación Tajín

Fecha de colecta: 11 de Agosto 2010

Número de colecta: Dos

Se colectaron cinco ejemplares de género *Gossypium* (*Gossypium mexicanum* Tod., sinonimia de *G. hirsutum*)

N 20.42863°, W 097.38057°

Altura: 93 m.s.n.m

Municipio de Coatzintla

***Gossypium barbadense* L.**

a) Comunidad: Ejido el Chote

Fecha de colecta: 15 de Agosto 2010

Número de colecta: Diez.

Se colectaron cinco ejemplares de *Gossypium barbadense* L.

Coordenadas: N 20.47279°, W 097. 42356°

Altura: 150 m.s.n.m

b) Comunidad: Manuel María Contreras

Fecha de colecta: 15 de Agosto 2010

Número de colecta: Once

Se colectaron cinco ejemplares de *Gossypium barbadense* L.

Coordenadas: N 20.26482°, W 097. 29051°

Altura: 450 m.s.n.m

Además de la identificación de las tres especies antes señaladas, se reportó una taxa más, conocida por los habitantes de las comunidades de estudio como algodón verde (*Gossypium sp*) que no pudo ser analizada por falta de material fértil en la única muestra que se tenía de la colecta de campo. Se registran los resultados a continuación:

Municipio de Papantla

Gossypium sp. (algodón verde)

a) Comunidad: Congregación Tajín

Fecha de colecta: 11 de Agosto 2010

Número de colecta: Uno

Se colectó una única muestra del ejemplar del género *Gossypium* (algodón verde)

Coordenadas: N 20.42878°, W 097.38060°

Altura: 96 m.s.n.m

En la siguiente tabla se muestra la clave dicotómica que se implementó para la identificación de las especies de algodón que fueron registradas en las colectas:

Tabla 6. Clave dicotómica para la identificación de las especies de algodón detectadas en la zona de estudio.

Nodo	Descripción del nodo	Género
1.	Fruto en cápsula loculicida, polisperma (Lóculos 1-polispermos)	2
1.	Fruto en esquizocarpo (mericarpos 1- polispermos)	<i>Sida</i>
2.	Epicáliz 3 piezas; cáliz cupuliforme, truncado o 5-dedo raramente 5-lobado; semillas generalmente revestidas de pelos mucho mas largos que ellas	<i>Gossypium</i>
2.	Epicáliz 5-20 piezas; cáliz 5-lobado o dentado; semillas glabras o con pelos mas cortos que ellas	3
3.	Tallos moderadamente pubescentes	<i>Gossypium hirsutum</i> L.
3.	Tallos espaciadamente pubcesentes con tricomas estrellados	<i>Gossypium barbadense</i> L.

8.2 Conocimiento local sobre el manejo y uso del algodón

8.2.1 Prácticas de manejo del algodón

Después de haber identificado las comunidades de estudio y los informantes clave, se procedió a la aplicación de la entrevista sobre manejo. El algodón localizado en las comunidades de estudio fue algodón cultivado en todos los casos, no hubo presencia de algodón silvestre. Mediante las entrevistas de manejo se detectó que la mayor parte de las semillas que se sembraban en las comunidades de estudio eran obtenidas del Parque Temático Takilsukut. Las plantas se siembran principalmente en los traspatios y en ellos se tienen sembradas distintas especies de algodón. Se realizó el conteo de las plantas de algodón sembradas en la zona de estudio. En la siguiente tabla se muestra la proporción de plantas por especie o taxa registradas en cada comunidad:

Tabla 7. Cantidad de plantas por especie o taxa registradas en cada comunidad de estudio.

Comunidad	Número de plantas por especie o taxas de algodón			
	<i>Gossypium hirsutum L.</i>	<i>Gossypium barbadense L.</i>	<i>Gossypium thurberi</i> Tod.	<i>Gossypium</i> sp (algodón verde)
Congregación Tajín	30	0	9	1
Morgadal	0	0	30	0
Zapotal Santa Cruz	10	2	840	0
Ojital Viejo	6	0	0	0
Ejido el Chote	0	2	0	0
Manuel María Contreras	0	10	0	0
Totales	46	14	879	1

Las comunidades con mayor presencia de cultivos de algodón son Zapotal Santa Cruz, en el Municipio de Papantla, en donde se registraron 840 plantas de *Gossypium thurberi* Tod. o algodón Coyuchi (como localmente lo identifican); Congregación Tajín en el Municipio de Papantla con 50 plantas y Morgadal en el Municipio de Papantla con 30 plantas de *Gossypium thurberi* Tod. y el Parque Temático en el Municipio de Papantla con 25 plantas de *G. hirsutum* L. Durante las entrevistas los artesanos comentaron que las semillas de *Gossypium thurberi* Tod. fueron donadas por artesanas de Ixtlahuaca, Guerrero en el 2006 así como la de algodón verde.

La práctica de cultivo es la misma en todas las comunidades estudiadas, no se identificó ninguna variación sólo se detectaron diferencias en los usos del algodón. De acuerdo a las entrevistas y testimonios orales, la técnica el cultivo consiste en los siguientes pasos:

Manipulación de la semilla:

Se lleva a cabo el corte de las fibras del algodón, se despepita (se le retira la semilla sin dejar ningún residuo de fibra).



Figura 9. Alumnas y maestra en taller de La casa del Algodón realizando el despepito de la semilla para la siembra. Parque Temático Takilhsukut.

Fotografía tomada por Nallely Garces, 2009.

Siembra:

Se procede a cavar un hueco de aproximadamente 2 a 5 cm de profundidad, ya que si se hace más profundo la semilla se ahoga con la tierra (termino utilizado por las artesanas en la acción de introducir la semilla de la planta de algodón en el sustrato), la cual no permite la irrigación correcta ni la salida de la plántula del sustrato. Se inserta la semilla y se le agrega agua solo si la tierra está muy seca. Esta siembra se realiza el cuatro de octubre. El tipo de terreno que utilizan para la siembra del algodón es arcilloso ya que mantienen la humedad del cultivo durante todo el ciclo de crecimiento, incluso en las zonas de estudio en donde la precipitación es muy escasa (1,000 a 1,500 mm. anuales).



Figura 10. Siembra del algodón el 4 de Octubre. Congregación Tajín.
Fotografía tomada por Nallely Garces, 2009.

Período de crecimiento: tres a cuatro meses aproximadamente hasta su edad adulta.

Período de cosecha: dos a tres meses después de su maduración, no se requieren cuidados específicos.

Herramientas de siembra y colecta: una canasta para la cosecha y un palo o carrizo para hacer el hueco en la siembra.

Cosecha:

Cuando la planta llega a edad adulta (tres a cuatro meses después de la siembra) empieza el período de maduración del fruto, que llega a durar dos a tres meses, en este período se cosechan los frutos, se utiliza para este proceso una canasta y con la mano se seleccionan los frutos que ya hayan “tronado” (que tengan expuesta la fibra de algodón).



Figura 11. Vasija utilizada para la colecta de algodón,
Zapotal. Fotografía tomada por Nallely Garces, Agosto 2010.

Tratamiento postcosecha:

El algodón se pone a secar al sol de tres a cinco días para que no guarde agua y pueda ser manipulado. El algodón puede quedar almacenado de esta manera durante años, inclusive las semillas más viejas, que poseen las artesanas para siembra en el Parque Temático, tienen en algunos casos, aproximadamente cuatro años que fueron cosechadas.

8.2.2 Uso textil

A partir de los testimonios orales, y las entrevistas se reconoció que existen distintos usos por comunidad y por especie o taxa de algodón. Entre todos los usos registrados, el uso textil del algodón es el más importante. Este uso se identificó en Zapotal de Santa Cruz, Congregación Tajín, Morgadal y Ojital Viejo. Se determinó que para fines textiles pueden ser utilizadas todas las especies o taxas que se registraron en las seis comunidades de estudio, sin existir variación en el proceso del hilado dependiendo de la especie utilizada, sin embargo no en todas las comunidades es sembrado, colectado e hilado, algunos artesanos utilizan hilo industrial para su trabajo.

Las personas que siembran, cultivan y procesan el hilo de algodón en las comunidades de estudio, de acuerdo con las entrevistas realizadas, utilizan el algodón para obtener recursos para alimentar a sus familias, es por ello que les interesa preservarlo ya que funge como sustento familiar. Sin embargo, la demanda de artesanías y la carencia de un terreno amplio para realizar el cultivo tiene como consecuencia el uso principal por parte de las y los artesanos de hilo industrializado (Figura 12). En algunos casos compran hilo a otros artesanos que fabrican telas, como es el caso de un grupo de artesanas de Ixtlahuaca Guerrero quienes por parte de la organización del Parque Temático, impartieron un taller de hilado y tejido de algodón en el Parque Temático y al finalizar el taller, vendieron los rollos de hilo de algodón a los artesanos y artesanas Totonacas. Se observó que las y los artesanos que producen hilo de algodón no lo venden, y prefieren utilizarlo para la elaboración de sus propias telas. Pero al mismo tiempo utilizan hilo industrial de algodón (obtenido por procesos industriales y vendido al público en mercados locales).



Figura 12. Madeja de hilo industrial de algodón (coyuchi) e hilado de algodón *Gossypium thurberi* Tod (coyuchi) cultivado en la Comunidad Zapotal de Santa Cruz, Municipio de Papantla. Fotografía tomada por Nallely Garces, 2010.

A continuación se presenta una tabla en donde se muestra la especie o especies identificadas por comunidad y su uso para hilo y elaboración de textiles.

Tabla 8. Elaboración de hilos y tejidos en cada comunidad de estudio.

Comunidad	Especie cultivada	Elaboración de hilos	Elaboración de textiles
Zapotal de Santa Cruz	<i>Gossypium hirsutum</i> L. <i>Gossypium thurberi</i> Tod <i>Gossypium Barbadense</i> L.	<i>Gossypium hirsutum</i> L. <i>Gossypium thurberi</i> Tod <i>Gossypium barbadense</i> L.	<i>Gossypium hirsutum</i> L. <i>Gossypium thurberi</i> Tod <i>Gossypium barbadense</i> L. Hilo industrial
Congregación Tajín	<i>Gossypium hirsutum</i> L. <i>Gossypium thurberi</i> Tod <i>Gossypium Barbadense</i> L. Taxa no determinada, <i>Gossypium sp</i> (Algodón Verde)	<i>Gossypium hirsutum</i> L., <i>Gossypium thurberi</i> Tod <i>Gossypium barbadense</i> L. Taxa no determinada, <i>Gossypium sp</i> (Algodón Verde)	<i>Gossypium hirsutum</i> L., <i>Gossypium thurberi</i> Tod; <i>Gossypium barbadense</i> L. Taxa no determinada, <i>Gossypium sp</i> (Algodón Verde) Hilo industrial
Morgadal	<i>Gossypium thurberi</i> Tod	<i>Gossypium thurberi</i> Tod	Hilo industrial
Ojital Viejo	<i>Gossypium hirsutum</i> L.	Hilo industrial	Hilo industrial

A partir de los testimonios se puede describir el proceso para obtener el hilo de algodón natural y colectado en las distintas comunidades en estudio, proceso que tampoco varía por especie o por comunidad:

Tortillado:

La fibra despepitada se coloca sobre la yema de los dedos y se expande hasta lograr un circulo (semejante a una tortilla, de ahí su nombre) esta tortilla se apila una sobre otra, hasta contar con cuatro o cinco.



Figura 13. Juan Villanueva mostrando el tortillado, Ojital Viejo.
Fotografía tomada por Nallely Garces, Agosto 2010.

Abatanado:

Este proceso puede ser de dos tipos:

- A)** Con los dedos: si es que se pretende preparar hilo para manteles pequeños (50 a 70 hilos de largo): el abatanado se realiza colocando de tres a cuatro tortillas de algodón, entre las yemas de los dedos, y con movimientos circulares se va expandiendo e integrando la fibra hasta dejar una capa delgada de la misma sin oquedades. Posteriormente se dobla a la mitad de la tortilla y se vuelve a dar movimientos circulares en la fibra hasta que se integre nuevamente. Esto se repite de tres a cuatro veces hasta obtener una especie de rollo.

B) Con varas: si se planea preparar hilo para manteles grandes o volúmenes mayores para el telar de cintura (300 a 400 hilos de largo) se hacen aproximadamente diez o doce tortillas sobre una cubierta suave (puede ser una almohada) cubierta con un paño y con varas de carrizo, se golpean las tortillas para integrar la fibra, se dobla de cuatro a cinco veces repitiendo los golpes a la fibra en cada doblez hasta lograr, igual que con los dedos, una especie de rollo.



Figura 14. Abatanado de las fibras de algodón con varas, Zapotal.
Fotografía tomada por Nallely Garces, Agosto 2010.

Mundo del algodón:

Después de abatanar la fibra y que quede una especie de dedo largo y aplanado con la misma, se va enrollando, como si se enrollara una tortilla formando una espiral de tal manera que queden visibles los dos extremos del rollo de algodón, ya que de cada extremo se extrae el hilo.



Figura 15. Juan Villanueva mostrando cómo hacer el Mundo del algodón, Ojital Viejo.
Fotografía tomada por Nallely Garces, Agosto 2010.

Enrollado:

Finalmente con la ayuda de un huso se procede a hilar, se necesita de mucha práctica ya que es difícil enrollarlo: se toma el huso por la parte superior con una de las esquinas del algodón abatanado enrollada en la punta, y con los dedos se gira 360º rápidamente con la finalidad de que dé vueltas, con la otra mano se empieza a jalar la fibra para que se vaya enrollando en el palo, cuando se tienen ya varias vueltas de hilo. Sin especificar la cantidad y de acuerdo al criterio de cada artesano, se corta el hilo abatanado y se hacen madejas de hilo para su mejor manejo y también para poder teñirlo con mayor facilidad, algunos artesanos hacen bolas de 1kg de peso.

Cuando el hilo de algodón está listo, elaboran blusas, vestidos de mujer, conjuntos, centros de mesa, vestidos de niña, pañoletas y rebozos, no solo de algodón natural, también de hilo industrial, en ocasiones lo tiñen para darle un toque más colorido a sus diseños. Para teñir las telas utilizan plantas tales como semilla de aguacate, del género *Persea* (*Persea sp*), pichoco (*Saguinus ps*), semilla de mangle del género *Conocarpus*, cáscara de coco (*Cocos sp*), mohuite (*Justicia sp*), frijolillo, del género *Phaseolus*, cempasúchil (*Tagetes sp*), corteza de árboles tales como el cedro, género *Cedrus*, tulipán de la India (*Spathodea sp*), nuez (*Carya sp*), bejuco (*Cissus sp*), palo de mora (*Chlorophora sp*), palo Brasil (*Haematoxylon sp*) y tallo de plátano (*Platanus sp*) y animales como cochinilla (*Saissetia sp*). Los diseños van desde flores, soles, animales, hombres y mujeres trabajando y voladores entre otros. Ellos mismos hacen los diseños, en algunos casos para la venta, y en otros casos para uso en su comunidad por los familiares, ellos mismos o como tributo en el altar permanente en los hogares. Con el paso del tiempo los artesanos van incorporando nuevas ideas en el estilo de los diseños dependiendo de su creatividad.

8.2.3 Usos medicinales y rituales

Se encontró que en los poblados de, Manuel María Contreras, Municipio de Coatzintla y Morgadal, Municipio de Papantla, utilizan el algodón para fines medicinales. Se determinó que sólo el algodón de color blanco era utilizado con fines curativos sin importar la especie. En el caso de Morgadal se detectó que

no se siembra el algodón que se utiliza para este fin. En el caso de Manuel María Contreras sí se utiliza la especie cultivada para propósitos curativos. La siguiente tabla muestra las especies de algodón registradas en la comunidad y el tipo de uso para las dos comunidades de estudio mencionadas (Tabla 9).

Tabla 9. Comunidades que utilizan el algodón con fines medicinales.

Comunidad	Especie cultivada	Preparar aceite con semilla	Enrollar el cordón umbilical	Curar encías de recién nacidos
Morgadal	<i>G. thurberi</i> Tod.	Algodón blanco, ya sea <i>G. hirsutum</i> L o <i>G. barbadense</i> L.	Algodón blanco, ya sea <i>G. hirsutum</i> L o <i>G. barbadense</i> L.	Algodón blanco, ya sea <i>G. hirsutum</i> L o <i>G. barbadense</i> L.
Manuel María Contreras	<i>G. barbadense</i> L.	X	<i>G. barbadense</i> L	X

En Morgadal no se contaba con algodón blanco sembrado (que es el algodón que utilizan para fines curativos), sin embargo, los artesanos lo colectan del algodón que se siembra en el Parque Temático Takilhsukut y lo llevan a su comunidad. El algodón registrado en esta comunidad fue *G. thurberi* Tod.

El fruto del algodón blanco (ya sea *G. hirsutum* L. o *G. barbadense* L.) es utilizado para extraer aceite que sirve para curar el paladar de los recién nacidos cuando está hundido (paladar hendido) “*les truena la boca al tomar la teta*”, como lo describen las mujeres que utilizan este aceite. Otro uso medicinal se efectúa en el alumbramiento de un ser humano. Este uso se registró en Morgadal y en Manuel María Contreras. Las parteras utilizan el algodón blanco junto con aceites para enrollar el cordón umbilical y ayudar a su cicatrización. Se pone a secar la semilla del algodón y se tuesta en un comal, posteriormente se muele y se le agrega agua, el sobrenadante es lo que se utiliza como aceite. Para la curación de las encías, el algodón se enrolls en los dedos de la persona que curará al niño y se utiliza un aceite extraído de la semilla del algodón y mezclados con otras plantas de las cuales no se tienen datos ya que al preguntarle a las personas que lo preparan, cómo lo hace, se reservaron la

respuesta pues se trataba de una receta familiar. Con este aceite se cura al niño esparciéndolo en la encía, también se utiliza para curar a los niños cuando tienen una especie de líquido blanco en la boca (baba) conocido como algodoncillo, de la misma manera frotando la encía.



Figura 16. Curandera de Morgadal con su xoloescuincle.
Fotografía tomada por Nallely Garces, Agosto, 2010.

En las seis comunidades en donde se llevaron a cabo las entrevistas se encontró que contaban con un altar permanente en donde rinden tributo a Dios (del catolicismo) y a los abuelos (tradición regional). En las comunidades de Morgadal, Congregación Tajín, Zapotal Santa Cruz y Ojital Viejo utilizan la fibra del algodón cultivada en sus hogares en el altar permanente, ya que tienen la creencia de que pueden ofrecerlo a los antepasados. En estas mismas comunidades, el 2 de Noviembre, instalan otro altar que llaman el de ofrendas, en el cual colocan las artesanías que hacen con el algodón. Mientras que en el altar permanente, colocan la flor de algodón para rendir tributo durante todo el año a sus antepasados. En el altar se puede colocar algodón de todos los colores.

Se documentó que en las comunidades de Manuel María Contreras y Ejido el

Chote también utilizan el algodón cultivado en sus hogares para colocar la fibra en la cama del niño Dios en Navidad (como adorno decorativo), pero solo colocan algodón blanco como símbolo de pureza para el niño Dios.

En Morgadal y Zapotal Santa Cruz realizan lo que se conoce como “contacto del algodón” (Se puede realizar con cualquier taxón de algodón). Es un ritual que se inició en el Parque Temático Takilhsukut por influencia de la antropóloga Eneida Hernández Hernández, quien funge como coordinadora de las artesanas de La casa del Algodón en el Parque Temático Takilhsukut, este ritual como es explicado por las personas que lo llevan a cabo, en La casa del Algodón te permite acercarte a las abuelas que hacían el hilado del algodón. El ritual consiste en tocar el algodón que se encuentra en proceso de tortillado con las yemas de los dedos, cerrar los ojos y sentir la energía del algodón correr por el cuerpo de la persona que lo realiza. Ellas anotan tus sensaciones en una libreta, para llevar el registro de las emociones que viven cada una de las personas que hacen el contacto.



Figura 19. Demostración del Contacto del algodón, Zapotal.
Fotografía tomada por Nallely Garces, Agosto 2010.

La Tabla 10 muestra la especie de algodón cultivada, y la presencia del algodón por especie o taxa en los altares domésticos de las seis comunidades de estudio.

Tabla 10. Comunidades que utilizan el algodón con fines rituales.

Comunidad	Especie	Altar	Altar del 2	Cuna del	Ritual
-----------	---------	-------	-------------	----------	--------

		permanente	de Noviembre	niño en Navidad	denominado contacto del algodón
Morgadal	<i>G. thurberi</i> Tod.	<i>G. thurberi</i> Tod.	<i>G. thurberi</i> Tod.	X	<i>G. thurberi</i> Tod.
Congregación Tajín	<i>Gossypium hirsutum</i> L., <i>Gossypium thurberi</i> Tod; <i>Gossypium barbadense</i> L.; Taxa no determinada, <i>Gossypium sp</i> (Algodón Verde)	<i>Gossypium hirsutum</i> L., <i>Gossypium thurberi</i> Tod; <i>Gossypium barbadense</i> L.; Taxa no determinada, <i>Gossypium sp</i> (Algodón Verde)	<i>Gossypium hirsutum</i> L., <i>Gossypium thurberi</i> Tod; <i>Gossypium barbadense</i> L.; Taxa no determinada, <i>Gossypium sp</i> (Algodón Verde)	X	X
Zapotal Santa Cruz	<i>Gossypium hirsutum</i> L., <i>Gossypium thurberi</i> Tod; <i>Gossypium barbadense</i> L.; Taxa no determinada,	<i>Gossypium hirsutum</i> L., <i>Gossypium thurberi</i> Tod; <i>Gossypium barbadense</i> L.; Taxa no determinada,	<i>Gossypium hirsutum</i> L., <i>Gossypium thurberi</i> Tod; <i>Gossypium barbadense</i> L.; Taxa no determinada,	X	<i>Gossypium hirsutum</i> L., <i>Gossypium thurberi</i> Tod; <i>Gossypium barbadense</i> L.; Taxa no determinada,
Ojital Viejo	<i>G. hirsutum</i> L	<i>G. hirsutum</i> L	<i>G. hirsutum</i> L	X	X
Manuel María Contreras	<i>G. barbadense</i> L	<i>G. barbadense</i> L	<i>G. barbadense</i> L	<i>G. barbadense</i> L	X
Ejido el Chote	<i>G. barbadense</i> L	<i>G. barbadense</i> L	<i>G. barbadense</i> L	<i>G. barbadense</i> L	X



Figura 17. Altar permanente, Congregación Tajín,
Fotografía tomada por Nallely Garces, 2 de Noviembre, 2010.



Figura 18. Altar del 2 de Noviembre, Congregación Tajín. En la parte inferior se encuentran los tejidos con telar de cintura, de algodón coyuchi,
Fotografía tomada por Nallely Garces, 2 de Noviembre 2010.

8.3 Testimonios orales sobre la producción y uso del algodón

Como se mencionó en la metodología, al tener identificados a los informantes clave de este trabajo, se procedió al uso de una grabadora con la finalidad de registrar los testimonios orales de algunas personas de las zonas de estudio que tuvieran memoria sobre la producción y uso del algodón.

Una vez recopiladas las prácticas de manejo y los usos del algodón en la actualidad, con estos testimonios se intentó profundizar sobre el conocimiento y experiencia de los pobladores en cuanto a los factores o situaciones que han contribuido con los cambios más recientes en la producción y uso del algodón. La finalidad de recopilar estos testimonios fue obtener información desde la visión de los pobladores de los sitios de estudio sobre la trayectoria en el uso y producción del algodón.

Ya que las preguntas sobre siembra del algodón fueron realizadas como parte de la aplicación de las entrevistas semiestructuradas, varios artesanos continuaron explicando sobre sus prácticas de cultivo del algodón, mencionando los aspectos tecnológicos y también otros como la necesidad de bendecir las semillas y cultivar en luna llena.

Esta sección que hace visible la percepción local reciente, junto al próximo capítulo sobre la construcción histórica sobre el uso del algodón del Siglo XVI al Siglo XXI elaborado a partir de diferentes fuentes de información, ofrece un panorama sobre la trayectoria de la producción del algodón en el Totonacapan. En algunos testimonios como los siguientes se puede apreciar cambios en cuanto a la importancia de cultivar algodón:

“Los capullos eran grandes y todo, ahorita ya dan chiquitos, a lo mucho se dan 4 cosechas de blanco nada mas”... “Yo lo utilizo (el algodón) para sacar el hilo. Lo tengo en mi traspatio. Las semillas las traje del parque temático. Ahorita nada más tienes 4 plantitas... “Los diferentes tipos de algodón se siembran de la misma manera, tanto en el parque temático como en mi casa”...“Para comenzar la siembra se limpia la tierra, se afloja la tierra, se pone la semilla (se pone a 4 cm de profundidad) Brota en 4 a 5 días , en 8 días de 10cm”...Se siembra en junio y se cosecha a los 4 meses...Se utilizan para cosechar las manos. Todos los del grupo hacen toda la siembra y cosecha de algodón..Se hace una oración para que todo lo que se siembra se dé”...

“La semilla del parque temático no se de dónde la trajeron porque cuando yo llegué ya estaba ahí. No se sabe quien se la dió. No se sabe en qué época se consiguió la semilla ...Hay plagas, cuando hace mucho calor se comen los capullos y las flores. También pasa que cuando llueve se mojan los capullos y ya no sirven”. (Minerva Salazar Ortega, Morgadal, Municipio de Papantla)

Otra artesana comentó lo siguiente sobre el cultivo del algodón:

“Tengo una planta de algodón blanco, verde tengo 3, café tengo varias, como 9, desde el 2006 lo planté y lo sigo cosechando...Cosecho 3 veces al año, casi todo el tiempo está dando, de poquitos en poquitos, empieza en enero y febrero, abril-mayo y octubre-noviembre (4 de octubre se siembra) el santo del algodón. Se puede sembrar en otra fecha pero no se cosecha igual... de preferencia cuando sea luna llena, porque tienen menos semillas y da el capullo mucho más grande”. (Irma Pérez Hernández, Morgadal, Municipio de Papantla)

A partir de los testimonios se logra obtener la visión local sobre algunos de los factores que han contribuido con la disminución del cultivo del algodón en las comunidades de estudio:

“No se ha sembrado más algodón en la comunidad porque la gente ya no le tienen aprecio, la gente está más moderna, ya no lo quieren cultivar, ya no quieren plantas de algodón. Yo no he sembrado más porque donde vivo no tengo un patio grande...Yo utilizo la planta para el telar de cintura” (Minerva Salazar Ortega, Morgadal, Municipio de Papantla Veracruz)

“... y ya de ahí las abuelas empezaron a hacer sus experiencias para hacer su tela, y antes las abuelas, dicen los abuelitos, ya es cómo empezaron a hacer la ropa, pero es lo que yo no entiendo, por qué se fue perdiendo, por qué, porque pienso que las abuelas que tenían se fueron perdiendo, se fueron muriendo y entonces, ya la juventud que existía en aquel tiempo, pues fue muy diferente a ahorita, las abuelas no querían

que las interrumpieran cuando estaban trabajando, hasta ni porque así como estamos platicando, ellas no querían. A mí me tocó todavía, si venían alguien a la casa, decía mi mamá en Totonaco, -ustedes váyanse a jugar allá afuera, porque ustedes no los están buscando, y no quiero que se paren en la puerta, porque sin ha venido mi tía o mi tío o la comadre, yo voy a platicar con ella, y a ustedes no les importa qué vamos a platicar-, y yo siento que en esa forma se fue perdiendo el conocimiento de las abuelas, y entonces ahorita como que se está volviendo a rescatar el conocimiento de las abuelas, pos ahorita ya estamos en una época diferente, ahorita ya es diferente, ahorita ya un niño, antes como que tu propia madre te discriminaba en el momento, porque decía -vete para allá-, y ahorita en el momento ya es diferente, ahorita a los niños no los puedes discriminar, como madre nomás les puedes decir "si vas a estar aquí pero calladito, nomás escucha o ve", y antes no, y nomás te venias a asomar a la puerta si ya se fue la persona, ah pues mientras todavía esta la persona tu no podías entrar adentro -todavía no, váyanse a jugar otro ratito y al ratito vienen-” (Cirila García Elías, Congregación Tajín, Municipio de Papantla).

Otros aspectos importantes sobre la transmisión del conocimiento para realizar el cultivo del algodón, conocer el proceso del hilado y el tejido también fueron mencionados por otros artesanos:

“Mi abuela sembraba algodón para su telar, dice mi mamá que de ahí sacaba el algodón para el telar. ¡Uy! mi abuela murió hace mucho, ya tiene algo, dice mi mamá que sacaba mucho algodón, ella lo vendía en Tajín, pero mi papá se llevó a mi papá y mi abuela también se fue a Contreras...mi madre no trabajaba el algodón porque mi abuela le decía - tú vete para la cocina, tú ve a hacer el quihacer-... no la dejaba hilar con ella, no quería que la interrumpiera” “a mi no me enseñó, yo aprendí aquí en el parque temático” (Teresa Morales Calderón, Manuel María Contreras, Municipio de Coatzintla)

“Yo aprendí nada más viendo porque mi madre no me enseñó, en la escuela me enseñaron como taller, pero no le tomaba yo importancia a mi

bordado, como que no me gustaba, y ahí empecé atorar mis pedazos de tela, y mi mamá me regañaba y me dice -no quiero ver tirada la tela porque a mí me costó, era un pedacito de tuzor, ni medio metro, que nos pidieron como trabajo en la escuela- pero yo le hacía como yo, como yo lo quería hacer porque no me gustaba, pero ya después venía mi mamá y me exigía, tienes que terminar el mantel, porque ese pedacito de tela no me lo regalaron, y era tuzor, apenas costaba 10 centavos, o 5 centavos el pedacito, pero mi mamá me exigió, me exigió, y hasta que lo hice todo, todo el mantelito, en la escuela, y ya de ahí yo me fui encarrilando...”
(Cirila García Elías, Congregación Tajín, Municipio de Papantla)

Lo que se logró observar también a partir de los testimonios es que la gente mayor sí tiene un aprecio especial sobre el algodón, como lo expresan algunas artesanas en los siguientes testimonios:

“La planta del algodón desde que nace la estamos utilizando, es como cuando una persona nace, nace un bebé, pues lo primero que busca es la tierra, de ahí viene la planta, de la planta es como cuando un niño va creciendo y empieza a hablar, entonces el algodón tiene muchas cosas que decir, por decir, el algodón primero es su plantita, crece, de ahí, la flor, de la flor ya te está significando algo, que va a tener su capullo, y del capullo ya viene lo que uno utiliza”

“Entonces, yo siento que el algodón es una vida para nosotros, porque sin el algodón, como le digo yo, sin el algodón entonces como anduviéramos, encuerados, porque sin el algodón creo que no habría ropa, tanto como en la ropa, tanto como desde que nace uno pues lo utiliza, porque un bebé que nacía antes, ahorita ya es diferente, un bebé desde que nacía antes, las abuelas ya preparaban su algodón, ellas no utilizaron la gasa, al menos yo no utilicé la gasa, dice mi mama, simplemente había plantas de algodón en el patio. Así como fuiste a ver ayer al patio de Nicolás, donde quiera había, y donde quiera nacía la planta, entonces las abuelitas por eso ellas hilaban, en cada mujer que iba a dar a luz, las abuelas ya preparaban su hilo, y por eso nosotros decimos que el algodón es vida, una vida para nosotros, porque desde que nacemos lo utilizamos...”

(Cirila García Elías, Congregación Tajín, Municipio de Papantla)

Se aprecia a través de los testimonios que ha habido una pérdida en el conocimiento acerca del cultivo del algodón e incluso se llega a percibir que muchas personas no conocen ni siquiera la morfología del mismo, ya que las personas se interesan por la realización de diferentes oficios que no involucran al algodón:

“Nadie siembra algodón por aquí, nadie, nadie, preguntas y nadie”...”creo que sí conocen el algodón, pero nadie lo siembra...algunos abuelos se interesan por tener algodón, pero ya demasiado tarde, ya son grandes... es de aquí el algodón, ya es diferente ahora, ya está revuelto” “en esta comunidad bordan, pero pocos muchachos, todos los demás van a trabajar a Poza Rica, van a la cocina, a hacer el aseo o a lavar, o a moler chile, pero pocos trabajan el textil, se está perdiendo... Yo utilizo de casi de todos los algodones y todos me gustan, todo el algodón lo cultivo aquí en mi casa, pero compro cuando me piden de rápido rebozos o algo, lo compro en Coetzalan, la madeja me cuesta 100 pesos y me salen 3 rebozos que vendo en 800 pesos...Cultivo el algodón en mi terreno... Tengo algodón de arbolito, de bejuco, coyuchi... Como ya tengo mucho ya no consigo semilla, solito se va dando como hierba, solito... yo hago oraciones para yo solito mismo, pido a Dios por mis algodones...mi esposo falleció el 22 de febrero del 2004 y desde entonces vivo sola, me mantengo con mi telar, con mi algodón... voy sacando como 3 kilos de cada algodón que tengo sembrado, del blanco, bejuco y café... ya del parque temático ya no traigo nada...un abuelito de aquí me vino a pedir como 10 plantitas, se las regalé porque le gustaron, tiene 80 años, ya no va a hacer nada...otra cosa que se hace con el algodón es el contacto, yo hago el contacto del algodón, yo veo como una nube que iba bajando, bajando, bajando, pero yo no siento más nada, fuimos a Coxquihui y ahí hicimos la oración, vi como bajaba un rebozo grande, grande, amarillo, amarillo y vi como bajaba del cielo...”.(María Isabel Villanueva, (Chabelita), Zapotal, Municipio de Papantla)

8.4 Producción del algodón en el Totonacapan, Siglo XVI - Siglo XXI

El algodón ha sido un recurso natural utilizado por el hombre y domesticado en diferentes culturas a lo largo de la historia. Si hablamos de la agricultura en el Totonacapan, es difícil imaginarnos al algodón dentro de las dinámicas agrícolas, en las comunidades que lo integran en la actualidad.

Por los registros históricos, se sabe que la región del Totonacapan era una zona productora de algodón de manera extensiva y que en la época prehispánica, era una zona tributaria y productora de algodón a gran escala. En la actualidad el suelo arcilloso de la zona y el clima cálido húmedo hacen propicio la germinación y maduración de la planta del algodón en esta región, la pregunta en el aire es ¿Por qué cambiaron las dinámicas agrícolas? ¿qué fue lo que llevó al ser humano a la utilización de otros recursos en lugar de seguir produciendo algodón?

8.4.1 El Totonacapan y el algodón, intercambios económicos y culturales

Si algo se tiene claro desde el principio, es que el Totonacapan no es un área de estudio muy seleccionada por los investigadores, y que desgraciadamente se tiene poca información sobre el pasado de esta región. Hay pocas descripciones de los viajeros acerca de la población Totonaca y lo poco está representado por reseñas del siglo XVIII en donde los visitantes de esta zona empezaron a llevar bitácoras de lo que veían a su alrededor (Chenaut, 1995).

Un punto medular en el desarrollo económico del Totonacapan, es la agricultura, pero ¿cómo fue surgiendo dicha actividad?. Algunos investigadores, narran que se han encontrado vestigios de la agricultura en forma de sistemas antiguos de camellones y canales o “campos drenados” que probablemente pertenecían a la cultura Mixtequilla Clásica, que surge después del 900 d. C. (en la misma época que surge la cultura Tajín) en la cuenca baja del río Papaloapan (Hoffmann y Velázquez, 1994).

Los Totonacas tenían una notable influencia Nahua, de la cual hablaremos un poco más adelante, ya que hubo migraciones del altiplano que empezaron a convivir con ellos a la llegada de los españoles (Convivían con los Zoques-Popolucas, Huastecos, Nahuas). Por las rutas de comercio que se iban creando con esta convivencia, el Totonacapan se convierte en una fuerte zona de abasto de maíz, sobre todo en épocas de escasez como ocurre en la época de hambruna en los años de 1450 a 1505 (Hoffmann y Velázquez, 1994). Otros autores (Ortiz, 1995) relatan que la cultura totonaca está ligada a las culturas Maya, Olmeca, Huasteca y Popoluca, sin hacer mención de los Nahuas.

El algodón, fue una de las plantas de distribución restringida, con pocas rutas de comercio, pero era de las máspreciadas en la época prehispánica en todo el país, hasta el grado de que su fibra y los textiles eran productos comerciales y tributarios de gran importancia, que circulaban de las regiones productoras a las no productoras, de las tierras calientes a las frías, de las costas y los valles irrigados a los altiplanos (Rojas, 1988).

Según las crónicas Sahagún (1982) el algodón crecía en tierras Totonacas y con éste se hacían petates y asientos de palma pintados de color (probablemente hablaba de *Gossypium hirsutum* L.) y con otro género de algodón que llamaban *quauhichcatl* (es probable que se tratase de *Gossypium barbadense* L), que se nacía, según lo describe, en los árboles.

Pero ¿para qué era utilizado el algodón en la época prehispánica? Se menciona en el trabajo de algunos historiadores como Chenaut (1995), que la vestimenta era uno de los principales, si no que el único, uso que se le daba al algodón en esa época. La vestimenta de los Totonacas era diferenciada en dos regiones, los de la costa y los de la planicie. Esta variación se dio por el clima que tenía cada región, siendo utilizada la vestimenta hecha con lana en los lugares fríos, y en caso de los lugares de tierra caliente, se utilizaban telas más frescas y ligeras, muy blancas con flores, listones y bordados de vivos colores (probablemente de algodón) Chenaut (1995).

Un ejemplo de la vestimenta tradicional totonaca lo representan las mujeres en Papantla, quienes usaban hasta principios del siglo XX una tradicional falda blanca de algodón bordada en punto de cruz de color rojo, si la mujer era soltera y azul si era casada, representando el árbol de la vida, símbolo de fecundidad (Chenaut, 1995; Kelly y Palerm, 1952).

Volviendo al tema del conocimiento de los antepasados a cerca del algodón, algunas de las revisiones que se tienen acerca de la especie *G. hirsutum* L. en el Totonacapan son las de Rojas (1988: 188-190) en dónde decía que la especie de algodón mexicano era *Gossypium hirsutum* L. y tenía variedades de árbol y arbusto llamadas en náhuatl Chcatl y Cuayhichcatl. Ambos eran cultivados en tierras no irrigadas por los Totonacos, de tierras calientes. En estas comunidades, los nobles y plebeyos vestían con ropa hecha con sus fibras. Lo mismo ocurría en Cuextlan, la región vecina del norte, que era habitada por los Cuexotecatl, y que la autora menciona que se daba “*todo género de algodón*”. Encontrándose la población vestida con prendas hechas de fibra de algodón. Este algodón era cultivado en tierras con riego artificial en la región de los Tlahuica.

El estudio que realiza Rojas (1988:188-190) sobre la distribución del cultivo de algodón en el siglo XVI distingue seis grandes zonas productoras en Mesoamérica:

- Costa del norte de Veracruz y cuenca de Pánuco
- Costa del Golfo de México y hasta Cosamaloapan
- Itsmo de Tehuantepec
- Costa del Pacífico
- Cuenca del Río Balsas, en Morelos
- Yucatán

Pero no todos los historiadores que tocan el tema del Totonacapan se han detenido a indagar sobre el algodón, qué ha pasado con este cultivo a lo largo de la historia. Se ha encontrado un sesgo de información desde el siglo XVI hasta el siglo XX con respecto al algodón en la región del Totonacapan. Para poder darnos una idea de lo que ocurría a lo largo de la historia en México con

el algodón y en algunos casos siendo un poco más específico, en la zona de estudio y cuáles eran las prioridades de los habitantes del territorio a lo largo de varios siglos, iniciaremos con el estudio de la época prehispánica.

La ocupación espacial de los habitantes, antes de la conquista, era muy dispersa (no se encontraban agrupados en colonias), había flexibilidad en cuanto a los asentamientos. Pero los conflictos suscitados por la expansión del imperio Mexica ocasionaron un reordenamiento de ese espacio (Skerritt, 1993).

La situación de distribución dispersa de los habitantes, permitía el movimiento espacial de los asentamientos, sin romper su estructura interna. Se convertía en una ruta de tránsito de la costa hacia el altiplano, pasaban tributos de ropa de algodón, plumas, cacao y adornos, así como también esclavos (Skerritt, 1993). En este momento, el algodón se transforma en uno de los principales motores económicos para la región. A pesar de que algunas de las comunidades no eran productoras de algodón, daban la misma carga tributaria que las que si lo eran (Skerritt, 1993) ya que tenían o podían tener relación con regiones de tierras bajas productoras. De tal forma que las tierras bajas quedaban integradas económicamente con las tierras altas (Rojas, 1988).

Un caso fue el barrio de Tlatelolco, que tenía por obligación proporcionar, entre muchas otras cosas, ochocientas cargas de mantas grandes de algodón (a pesar de que en ese sitio no se producía el algodón). Otros pueblos, según su posición geográfica (tierras calientes - tierras frías), debían entregar en especie sus tributos, en casi todos los casos contribuían con mantas labradas o no, algunas adornadas y en general hechas de algodón. Los pueblos de tierras calientes, eran obligados a contribuir con mantas de algodón y penachos bordados con hilo de algodón. En el códice Mendoza, se explica detalladamente la matrícula tributaria de cada pueblo en la sección segunda llamada: Los pueblos tributarios y los tributos que pagaban a los señores de México, mencionando que la región de Papantla era tributaria de algodón (del Paso y Troncoso y Galindo y Villa, 1925).

Las regiones productoras más importantes de algodón se localizaban en ambas costas del istmo de Tehuantepec, mientras que los centros textiles se encontraban en los altiplanos. El deseo por obtener algodón impulsó el intercambio comercial, las conquistas y las consecuentes imposiciones tributarias, así los Mexicas, por ejemplo, conquistaron desde muy temprano a los Tlalhuica, los productores de algodón más cercanos a su territorio, y más tarde a otras regiones como la de Coixtlahuaca (a cuyo mercado llegaba algodón de Pochutla), región productora de la costa del Pacífico. También en el período de la cultura Azteca, había mercados especializados en el intercambio interregional a los que acudían vendedores de algodón en bruto, provenientes de las tierras calientes productoras, y compradores (tejedoras o comerciantes) de los altiplanos no productores (Rojas, 1988).

Las relaciones entre la costa y el altiplano, a través del comercio, empieza en los años anteriores a la conquista española y desde antes según autores como Kelly y Palerm (1952), Ortiz (1995) y Starck (1993). La costa del Golfo de México, el principal punto de intercambio hacia el sur de Mesoamérica era Xicalango, en el extremo occidental de la laguna de Términos, en el actual estado de Campeche, en donde llegaban comerciantes de diferentes sitios del valle de México cargando telas y mantas, bellamente tejidas, madejas de pelo de conejo, peines y cuchillos de obsidiana, cascabeles de cobre y ornamentos de oro que se intercambiaban a otras regiones como lo son Ponchán en la desembocadura del río Grijalva, La Chontalpa, Cimatán y Coatzacoalco. Los productos de la costa que eran objeto de tráfico comercial eran el algodón, la miel, la cera, plumas y sal (Ortiz, 1995).

El algodón no solo era utilizado para la elaboración de vestimenta; al igual que la vainilla, el algodón era utilizado por los Mayas, Nahuas y Aztecas con fines medicinales combinado con otras plantas. La vainilla en la región de Papantla se transformó en un mecanismo de intercambio, fuente de economía y fue utilizada para la industria alimentaria, medicinal y en creación artesanal (Kouri, 2004) por lo cual era y sigue siendo considerada una importante fuente de ingreso para esta región; pero a pesar de su importancia inminente, en la actualidad se sabe que es un cultivo introducido en la región, un caso similar a

lo que ha ocurrido últimamente con el algodón en el Totonacapan.

8.4.2 Extensión comercial, cambios de uso del suelo e influencia de otras culturas en el Totonacapan

La presencia de los españoles en la región cambia la dinámica y reordena el espacio que se había modificado en los últimos años antes de su llegada. El Totonacapan siguió siendo vía de tránsito, pero no de las principales. El Rey de España encomendaba los pueblos al cuidado de ciertos individuos y estos individuos tenían la obligación de cobrar los tributos a los pueblos dominados (Skerritt, 1993). La red de relaciones, mediante la cual la costa se vincula con el resto de Mesoamérica, se fractura. Ocurren transformaciones en el paisaje por la introducción de nuevos cultivos acordes a los hábitos alimenticios de los españoles. Otros productos empiezan a ser importantes para el comercio como por ejemplo las maderas para construir barcos, casas, el ganado vacuno y la caña de azúcar (Hoffmann y Velázquez, 1994).

En este nuevo contexto se construyen dos principales rutas de comercio (Hoffmann y Velázquez, 1994):

- a)Terrestre: desde el Valle de México a diferentes puntos de Mesoamérica incluyendo la costa.
- b)Marítima: corre desde la desembocadura del río San Juan en Nicaragua, hasta el Golfo de México, costeando Yucatán.

Después de la conquista, las tierras Totonacas eran valoradas por los españoles, ya que se creía que, en estas regiones, por la elevada densidad de población india, se podía contar con más recursos y tributos, además de que, se creía que, abundaban yacimientos de oro. Cuando se descubre que no abunda este metal, se pierde el interés por las tierras, aunado a que se encontraban alejadas de las rutas de comunicación a la Nueva España. Prefiriendo establecerse en bocasierra, en dónde ejercen diversos oficios (como lo son la herrería, carpintería y arriería) y a dedicarse al pequeño comercio (Hoffmann y Velázquez, 1994).

Específicamente en Papantla los tributos que los indios tenían que dar a la Corona correspondían al conquistador Andrés de Tapia, aunque a finales de la década de 1520, los recibía Lope de Saavedra. La encomienda fue heredada en 1561 por Cristóbal de Tapia y hacia 1600 por Andrés de Tapia Sosa, nieto del tenedor original. Se sospecha que los tributos de Papantla se unieron a los de Tuzapan en 1610 (Gerhard, 1986).

El destino final de los productos de la costa del Golfo y las tierras adyacentes era Veracruz, que surgió como eje vertebral de la economía colonial. A la par de la apertura del puerto, se cierran las rutas que se tenían implementadas por los nativos y con esto empieza el aislamiento de las llanuras frente al altiplano y las otras regiones que caracterizan la franja costera durante la colonia (Hoffmann y Velázquez, 1994).

Otra condición que aisló aún más a estas poblaciones, fue que los indígenas empezaron a sufrir despoblamiento desde el siglo XVI hasta inicios del siglo XX, a estos cambios Hoffmann y Velázquez (1994) los llama espacios vacíos. Este despoblamiento no siempre fue así. Vestigios encontrados en el año 5,600 a. C. así como en los años 4,000 y 2,400 a. C. hablan de asentamientos humanos de cazadores y recolectores. En los años 1,700 a 1,000 a. C. se manifiesta la existencia de cultivos de maíz y consumo de grandes cantidades de productos acuáticas (como lo son ostiones y almejas). El poblamiento de estas zonas sigue hasta la era cristiana (con el desarrollo de centros de población de tamaño considerable). La disminución de población se debió a que los españoles trajeron enfermedades que ocasionaron epidemias en las poblaciones indígenas y por esta razón se modificaron muchas actividades como los tipos de cultivo, las labores económicas limitando el crecimiento y desarrollo de la población (Skerritt, 1993).

Las enfermedades ocasionaron la muerte de una gran parte de la población indígena, un ejemplo notable de este hecho fue el territorio de Cempoala que inicia la conquista con 30,000 tributarios y 60 años después queda con solo ocho tributarios (Hoffmann y Velázquez, 1994). Kelly y Palerm (1952)

mencionan que “*Las zonas que sufrieron la reducción más aguda de población, fueron al mismo tiempo, las mas ricas y las más densamente pobladas (principalmente las costas y las tierras adyacentes del interior).* Así, centros Totonacas importantes como Cempoala, Quiahuixtlan y Tuzapan virtualmente desaparecieron”.

Al momento de la conquista Kelly y Palerm (1952), calcula una población de Totonacas de 765,000 que disminuye a 100,000 entre los años 1500 y 1650, es por eso que surgen los espacios vacíos. Estos espacios empezaron a ocuparse por estancias ganaderas, en las zonas cercanas a Papantla e ingenios, pero estos espacios vacíos no significan que no sean reivindicados como territorios indígenas ya que durante toda la colonia hubo enfrentamientos entre indios y terratenientes. En el Totonacapan, por ejemplo hubo una combativa población indígena que protagoniza siete tumultos en el siglo XVIII contra terratenientes y autoridades de la colonia (Hoffmann y Velázquez, 1994; García 1987). Algunos Totonacos, después de haber entrado en conflicto, logran que el poder quedara a cargo de los mestizos de Papantla y Misantla y con esto obtienen la libertad de decidir sobre los asuntos civiles y religiosos (Kouri, 2004). En otras ocasiones los indios logran la restitución de parte de sus antiguos territorios mediante la compra de tierras a los hacendados, obteniendo con ello títulos virreinales que amparaban sus propiedades (Hoffmann y Velázquez, 1994).

Debido a la escasez de tributos por estas rebeliones, las epidemias, el cambio de las rutas de comercio y la expansión de las actividades económicas, la Corona inició una etapa de reorganización de las poblaciones, concentrando a las personas que sobrevivieron de las epidemias en una población para que aumentara la fuerza de trabajo. Nuevamente la población reunida en estos poblados concentrados sufrieron epidemias que causaron mortandad en la población indígena en los años de 1576 a 1580, sufriendo de abandono de millares de estancias, y volviendo a reunir a la población en los lugares que se consideraban más aptos (Skerritt, 1993). La mayoría de las poblaciones (entre los que se encuentra Papantla) se combinaron con otras después de la primera gran disminución de la población (Gerhard, 1986).

La concentración de las personas en las distintas comunidades seguía aumentando la capacidad de producir excedentes (en general porque las poblaciones se encontraban ubicadas en terrenos con suelos muy fértiles) que contribuían a los cofres del rey en efectivo o para pagos en productos. Al encomendero no le interesaba dónde se producían los excedentes, si no, que la población subordinada entregara cabal y oportunamente su tasación (Skerritt, 1993).

A causa de las enfermedades y fatiga por el trabajo forzado la población indígena favorece en el siglo XVI la creación de latifundios dedicados a una nueva actividad, la crianza ganadera mayor. Sigue posteriormente la concentración de tierras en la Llanura Costera con la creación de la Hacienda, que coexiste con las tierras comunales indígenas (como una forma de tenencia) y se fractura a finales del siglo XIX por las leyes de desamortización con lo que aumenta el número de haciendas y campesinos indígenas arrendatarios de sus antiguas tierras (Hoffmann y Velázquez, 1994).

Aunado al cambio de ciertas tradiciones se sumaron las problemáticas coloniales como lo fueron la llegada de nuevas formas de cultivo, las enfermedades del viejo mundo, (las cuales ya las mencionamos anteriormente) y los nuevos regímenes de posesión de las tierras. A pesar de todas estas transformaciones que ocurrieron en este período, muchas tradiciones fueron conservadas por algunos indígenas aislados que quedaron en las comunidades arraigadas en la región, sobre todo las sierras y que fueron realizando la transmisión de sus conocimientos. Esto no ocurrió en todas las culturas, solo en las que gozaban de la autonomía necesaria para permanecer sin mezclar su cultura (como los Totonacos en regiones aisladas y los Otomies Xaltocan o Tliliuhquitepec) (García, 1987).

Antes de la Colonia, los Nahuas fueron la cultura que influenció a muchas otras, como ya lo habíamos mencionado anteriormente (Chichimecas, Olmecas, Totonacos y Xicalancas, entre otras). En algunos casos la cultura Nahua fue tan relevante que lograron cambiar el idioma, tradiciones y uso del suelo de los pueblos dominados. En casos como el de los Totonacas la cultura

Nahua significó influencia en cuanto a las tradiciones (hilados, alfarería, agricultura, etc.), pero en cuanto al idioma; con esto se puede afirmar que la cultura totonaca tenía cierta resistencia ante los Nahuas (García, 1987).

El trabajo textil durante la Nueva España estaba organizado espacialmente alrededor de centros mineros o mercantiles que dominan una región determinada. De esta forma puede observarse claramente que la división regional del trabajo textil no sólo obedece a la ubicación de los centros productores de materia prima, sino también a la concentración del capital comercial; éste será el encargado de articular las diversas regiones consumidoras de tejidos, así como las variadas formas de organización que caracterizó a la producción textil (García, 1987).

8.4.3 Surgimiento de la Encomienda y los Corregimientos

El ideal de la vida de un integrante del viejo mundo, recién llegado a tierras nuevas, era la conquista, el prestigio y sobre todo, la esclavitud de los habitantes de las zonas conquistadas. Este ideal se podía lograr a través de la encomienda (García, 1987).

La encomienda permitió aprovechar el ordenamiento, sistemas políticos y económicos preexistentes en beneficio de la Corona, primero en las Antillas, y después trasladada al continente americano (García, 1987) por lo tanto se transformó en la base para la conquista y colonización para los españoles. Es decir, la tradición española con un toque de tradición antigua de los pueblos indígenas para ser aceptada como nueva forma de gobierno.

La encomienda generaba, en el encomendero (era la llamado Altepetyl que significa el agua de montaña, figura que fungía como medio de unión entre la cultura indígena y los conquistadores) una serie de deberes y derechos (García, 1987). El derecho fundamental consistía en la cobranza del tributo indígena. Todo indígena varón, entre 18 y 50 años de edad, era considerado tributario, es decir, estaba obligado a pagar un tributo al rey, en su condición de “vasallo libre” de la Corona de Castilla (García, 1987).

El altepeme era el nombre de la comunidad que rendía tributos a la Corona Española. Los encomenderos tenían la obligación de heredar sus lugares de encomienda a su descendencia para así obligar a que la Corona se quedara con el poder de las tierras (ya que eran españoles) y traer más beneficios económicos a la misma. La única consigna que tenían era participar en la defensa militar del territorio y promover la cristianización de los indígenas para cubrir también las necesidades de la iglesia (García, 1987).

Las encomiendas serranas fueron al principio muy redituables, los españoles creían entonces que las tierras más ricas de la Nueva España eran las que se situaban entre las costas y el altiplano, entre otras razones por su elevada densidad de población, lo que significaba abundancia en tributos y servicios (García, 1987). Los tributos que recibían los españoles consistían generalmente de mantas de algodón, maíz y miel, pero también podían incluir oro aluvial (García, 1987).

Posterior a la encomienda y como se describió en este trabajo vino la catástrofe demográfica que llevó a que las poblaciones descendieran dramáticamente, aunque en los estudios no se ha logrado una reconstrucción definitiva de lo que ocurrió, se sabe que el contacto europeo desencadenó una serie de epidemias que fueron la causa principal del descenso de la población, aunque otros factores como la explotación económica, el re-acomodo social y el choque cultural y la opresión por parte de los españoles para los indígenas también ocasionaron la disminución de la población indígena. Las poblaciones descendieron más en las zonas cálido-húmedas y zonas costeras que en el altiplano central, donde las condiciones parecen haber sido menos favorables para la difusión de las enfermedades (García, 1987).

La encomienda solo formó parte de los inicios de la conquista, pero hubo una paulatina evolución de las prácticas tributarias prehispánicas hacia otras nuevas prácticas normadas por medidas, valores y calendarios europeos (García, 1987). Surgió otro mecanismo de gobierno conocido como corregimiento en el cual se evitaba toda figura indígena en el mismo de manera

que la materia tributaria, que era tomada en la encomienda, se dejó a un lado. Los primeros corregimientos se impusieron en las comunidades indígenas que daban encomienda y los tributos ingresaban a la Real Hacienda (descontando el salario de los corregidores); posteriormente el corregimiento fue aplicado en todas las poblaciones (García, 1987). A pesar de todos estos cambios, dentro de las comunidades, la población indígena seguían conservando tradiciones de sus antepasados (como formas de cultivo tradicional en parcelas, bordado y tejido de telas, medicinas tradicionales entre otros), siempre supervisados por los funcionarios reales (García, 1987)

8.4.4 Siglos posteriores a la Colonia, cultivos, explotación de recursos y la situación de las llanuras costeras de Veracruz

En la actualidad, las llanuras costeras del país tienen un notable subdesarrollo a comparación de otros espacios de la república porque fueron tierras de subpoblamiento endémico debido al clima (cálido húmedo o subhúmedo). En estos lugares hubo tentativas y fracasos de colonización por parte de los españoles, pero fracasaron por el clima ya que los europeos no estaba acostumbrados a temperaturas tan altas, a pesar de que estas son las primeras tierras abordadas por los colonos (Hoffmann y Velázquez, 1994).

Un análisis que hacen Velazquez (1995) y Hoffmann y Velázquez (1994) sobre las planicies y llanos en Veracruz por debajo de los 300 metros de altura nos dice que las llanuras costeras eran una área bastante aislada del centro del país, hasta la década de los 30's en donde la entrada del 48% de los productos era por el puerto de Veracruz. En la actualidad, estos lugares costeros, contienen las principales ciudades del estado (en donde se localizan complejos petroquímicos) ya que en estas planicies y llanos veracruzanos, se encuentran algunos de los principales productos agropecuarios como el azúcar que abastece el 40% del producto nacional, la ganadería que impacta el 48% de la superficie del estado, la naranja que contribuye con el 60% de la producción nacional, el crudo nacional contribuye con el 90% (proviniendo de la cuenca del sureste), tabaco y pesca en menor medida pero siendo actividades de relevancia nacional, pero no menciona el algodón.

Desde el siglo XVI los españoles empiezan a saquear recursos naturales de las selvas del Totonacapan, pero no fue hasta finales del siglo XVIII que fue más evidente el saqueo de recursos. Los Tuxtlas y Minatitlán, fueron saqueados en cuanto a sus recursos forestales maderables y no maderables por propietarios de aserraderos (cedro, caoba, tintóreas como el palo del moral y otras al extranjero) (Hoffmann y Velázquez, 1994). A finales del siglo XIX la exploración forestal basada en la tala intensiva y sin ninguna práctica de reforestación provoca la desaparición de los bosques en Martínez de la Torre, Totonacapan y Tuxpan. Estas tierras deforestadas empiezan a ser ocupadas por potreros. El proceso de desmonte de la selva culmina a mediados del siglo XX con cuatro siglos de confrontaciones, quedando importantes reductos de selva que son severamente dañados en la década de los 70's "*El bosque significaba lo salvaje, tumbarlo es un acto civilizatorio*" (Hoffmann y Velázquez, 1994:28).

La economía de la extracción de madera, hule y chicle decae a principios del siglo XX y continúa el comercio internacional de tabaco, vainilla y café que se cultivaban en los pie de monte (Misantla y Acayucan), plátano y cueros de animales, etc. agregándose un nuevo producto, el petróleo. Por este último recurso, empiezan a llegar compañías de capital inglés, americano y holandés, que se pelean por la extracción y explotación del petróleo en la Huasteca, el Totonacapan y Misantla. Esta explotación produce fuertes cambios en estas regiones, llegando numerosos trabajadores de otros lugares, las tierras cobran un valor que no tenían y se adoptan nuevas formas de vida que trastocan los valores tradicionales aunado al poder desmedido de las compañías extranjeras que imponen sus propias normas de control público y laboral, lo que hace que se enfrenten constantemente empresarios y trabajadores. Se concibe un estancamiento de actividades después de la independencia. Con la introducción de dos vías de ferrocarriles (el Interoceánico y el Mexicano) se inicia un proceso que rompe los límites de mercados sumamente locales y regionales, ya que se empiezan a comercializar de manera extensiva algunos productos, entre éstos el algodón y este cultivo se introduce en los mercados internacionales. Debido esto, el producto textil se expandió en el Valle de Orizaba (Skerritt, 1989).

Sobre la producción de algodón, entre los años 1796-1822, se tienen registros de memorias del Instituto Consular de Veracruz para fomentar la agricultura y la industria americana, en dónde vuelve a aparecer en la industria. La manufactura del algodón en esa época jugaba un papel muy importante en Europa y en América y originó que los españoles empezaran a interesarse en el cultivo del mismo. Se fue integrando un ramo de comercio del algodón de suma importancia. Los españoles empezaron a realizar deducciones acerca de la fluctuación del comercio e intuían que si aumentaba y se perfeccionaba el cultivo empezarían a instaurar fábricas que el gobierno apoyaría por generar una aportación a la Corona y se expandiría a los países en donde fuera viable el cultivo (Ortiz, 1995). Pero por la mala repartición de tierras que ocasionaron enfrentamientos entre indígenas y españoles, los cultivos algodoneros fueron abandonándose y el cultivo de algodón fue decayendo.

En 1812 la industria textil se veía marcada por una importación de algodones de otras partes (Perú en mayor medida) y lana de la Vieja España. Al ver que era un activador de economía, la Corona siguió impulsando la entrada de esta mercancía por vía marítima (Ortiz, 1995). La lana, implicaba un bajo costo de producción, o por lo menos mucho menor que el algodón, lo que ocasionaba que la Corona creara mejores condiciones para la producción de lana y fuera abandonando los cultivos de algodón (Ortiz, 1995).

8.4.5 La Ley Agraria en Veracruz y la llanura costera, movilización social y campesina

En el Totonacapan la colonia dejó la herencia de un mercado de tierras muy restringido en donde predominaban dos mayorazgos las familias: La Higuera y Cuevas Aguirre y Avendaño (Skerritt, 1993). Estas dos familias, impusieron un estancamiento en cuanto a la circulación de la propiedad territorial y con esto inicia la circulación de la posesión de tierras por medio de la herencia. En ocasiones los herederos no continuaban con esas posesiones de tierras, si no que algunos las vendían y por esta razón la herencia era otra manera de movilizar las tierras. A finales del siglo XVIII y principios del siglo XIX si existía

un mercado de tierras pero era muy pequeño (Skerritt, 1993). Había terrenos ganaderos que eran meramente heredados a los descendientes y en menor medida vendidos por los mismos (Skerritt, 1993).

A la par del incremento de la producción agrícola y el reparto de tierras (por herencia y venta directa) hubo un incremento de las poblaciones urbanas, con lo cual subía la demanda de productos agrícolas. El ritmo de crecimiento en Veracruz superó el crecimiento del país en general y en determinados momentos, algunos municipios sobresalieron aun más.

En 1826 se encamina la política agraria nacional que tenía como objetivo la supresión de la tenencia comunal y el repartimiento de territorios indígenas denominados también tierras baldías. En el estado de Veracruz, los primeros intentos de esto iniciaron con la Ley Agraria que se refirió directamente al reparto de tierras. En este período el pueblo Totonaco se manifestó en contra de esta política ya que para los Totonacos del siglo XIX, la defensa del sistema comunal fue bastante fuerte. Estas rebeliones hicieron que fuera difícil el reparto de tierras en esta región y por el mismo motivo, las condiciones de los ecosistemas fueran preservados en mayor medida. Pero aun así de 1874 al 1878 se llevó a cabo el parcelamiento de tierras Totonacas, desintegrando las tierras comunales y fraccionándose en lotes grandes. Posteriormente de 1892 a 1898, los lotes grandes se fraccionaron y se realizó llevo a cabo el parcelamiento (Ramírez, 2002).

Solamente las personas que estaban registrados en estas parcelas eran reconocidas como los dueños originarios y únicos del lugar, tanto así que hasta nuestros días esas tierras han sido heredadas. A finales del siglo XIX las políticas excluyentes en donde solo se reconocían como propietarios primitivos que apoya a un modelo basado en la familia nuclear fue una estrategia política para poder romper el sistema de alianzas del régimen comunal (Ramírez, 2002).

Al inicio de la repartición de tierras, los líderes de los movimientos obreros (textiles y tranviarios principalmente) se extienden al medio rural teniendo el

apoyo del Gobierno estatal (no como el magnonista de 1906 anarquista que fue derrotado). En esta época empiezan a desarrollarse focos de formación política en Xalapa, en donde se establece el centro de actividades del partido político comunista y el puerto de Veracruz en donde residen algunos de los principales líderes comunistas. La influencia del movimiento agrarista en el estado fue desigual, concentrándose la mayor actividad en la parte central de la llanura costera (Hoffmann y Velázquez, 1994).

Se crea la ley de inafectabilidad ganadera, sentando las bases para los futuros asentamientos de tierras por parte de los ganaderos y enfrentamientos entre estos y los campesinos. Los certificados de inafectabilidad apoyaron a lo largo de la llanura costera que se fortaleciera la ganadería en manos de propietarios privados (Haciendas) (Hoffmann y Velázquez, 1994). Las haciendas se extendían sobre tierras comunales indígenas (algunas de ellas, por ejemplo en Coyutla y Espinal). Como lo mencionamos anteriormente, el apoderamiento de las tierras por parte de los Españoles alejaba a los indígenas de sus cultivos por la carencia de espacios para la siembra, por lo tanto, los propietarios de las tierras empezaron a apoderarse de sus espacios agrícolas. En este contexto surge un nuevo sujeto social, el campesino ejidatario y desaparecen los escenarios de los grandes propietarios de tierras (Hoffmann y Velázquez, 1994).

En este contexto, de resistencia histórica totonaca y de las inconformidades y los movimientos que se desencadenaron a finales del siglo XIX y a principios del siglo XX, la demanda por la vainilla empezó a tomar auge y la economía totonaca remontó gracias a este auge (Ramírez, 2002). La vainilla integró al comerciante Totonaco en sectores más amplios del mercado y le crearon condiciones que le sirvieron para fortalecer su resistencia y afianzar las redes de linaje y coaliciones de comunidades a pesar de su patrón de población disperso (Ramírez, 2002).

En Papantla, la situación agrícola a finales del siglo XIX se mostraba mermada por la ganadería, ya que esta zona se convirtió en ganadera por excelencia, dejando atrás los cultivos tradicionales de las familias en los siglos pasados.

Sin embargo, siguieron haciendo siembras minoritarias. La milpa era uno de estos cultivos, que pertenecía al autoabasto familiar y lo que se vendía localmente, o se intercambiaba en los tianguis era de autosuficiencia alimentaria regional (Ramírez, 2002).

La comercialización era difícil por las limitaciones del traslado y lo perecedero de los productos. Solo se exportaban los productos que se conservaban durante mayor tiempo como la madera, la vainilla, el tabaco, el café, el algodón y el chile seco (Ramírez, 2002). El algodón que se producía se canalizaba para abastecer la demanda de la industria textil nacional y las familias totonacas lo preparaban para elaborar lienzos en el telar de cintura que usaban para su indumentaria. Se tienen registros que en 1880 en Papantla la producción de algodón alcanzaba la cifra de 900,000 Kg. Pero como cultivo comercial el algodón perdió terreno y a finales del siglo XIX continuaba integrada a la milpa Totonaca (Ramírez, 2002).

Como lo comentamos anteriormente, en la actualidad, en la zona de estudio de esta investigación, no se registra un cultivo a gran escala del algodón, este hecho se deriva de la dificultad del cultivo del mismo, ya que se requería de mucha mano de obra para poder lograr una producción mayor de algodón. Mano de obra que después de la conquista, con las enfermedades propiciadas por los que llegaron del viejo mundo, la esclavitud y los movimientos que se realizaron al interior de las comunidades indígenas para desplazar a los esclavos y poder integrar a las personas sobrevivientes de las enfermedades, en una zona específica para mantener cultivos, producto de la domesticación europea; así mismo, la fragmentación de tierras y la llegada de la ganadería a gran escala propició que a la larga se perdiera el interés por su cultivo.

9. Discusión

Este trabajo se realizó con un enfoque interdisciplinario, integrando la etnobotánica, y la historia, y la taxonomía con el objetivo de triangular la información para lograr una visión más completa sobre la relación entre las

especies que se ocupan en la actualidad en seis localidades del Totonacapan y la historia de uso de este recurso de gran importancia cultural. Como se menciona en la justificación de este trabajo, y lo comentaron los especialistas entrevistados existen varios escritos antropológicos e históricos sobre la región, pero hasta el momento no existía un documento que conjuntara la etnobotánica, e historia identificando las especies empleadas en la actualidad y el análisis de la trayectoria de la producción y uso del algodón en las localidades de estudio en relación con las condiciones económicas y sociales; sobre todo con respecto al cambio del uso del suelo que fue modificando el paisaje del territorio Totonaco.

En cuanto a los ejes interdisciplinarios del trabajo, con la construcción histórica se pretende conocer el proceso de adaptación de los cultivos tanto locales como introducidos desde la época colonial. A partir de esto se logra identificar que entre los factores que mas influyeron en el desplazamiento del algodón y probablemente de las especies nativas fue en un principio la carencia de mano de obra suficiente, debido a la gran disminución de la población indígena por enfermedades y la guerra. La posterior fragmentación de la tierra en espacios productivos más pequeños y de propiedad privada que influyeron también en la reducción de las extensiones de tierra necesarias para la producción de algodón. Aunado a esto, la introducción comercial a gran escala del algodón se llevo a cabo en el norte de México y la región del Totonacapan termino de perder su importancia como productora de algodón.

Las entrevistas sobre el conocimiento tradicional, así como los testimonios dan cuenta del estado actual de la producción y manejo del algodón. Su cultivo es mínimo, solo perdura entre unos cuantos artesanos, aun cuando a través de los testimonios se puede reconocer que todavía hace unos años era más amplio. Los artesanos entrevistados señalaron que la falta de tierra así como las plagas han sido factores que han provocado la disminución o falta de interés en este cultivo. Además de que el trabajo que involucra el cultivo y preparación de hilo no se reconoce por parte de los consumidores.

A partir del conocimiento histórico sobre la producción de algodón y conjuntándolo con la situación actual que se logró recuperar por medio de las entrevistas en campo, sobre todo los testimonios; se obtuvo un panorama más detallado sobre las formas en la que el algodón del Totonacapan ha sido utilizado a lo largo. Aunado a esto, se realizó la identificación de las especies de algodón que en la actualidad se manejan en las seis localidades de estudio. Ninguna de estas especies es silvestre, todas son cultivadas, las prácticas de manejo en cada localidad son las mismas pero los usos cambian dependiendo de la especie.

Las entrevistas semiestructuradas se llevaron a cabo en seis comunidades: Morgadal, Congregación Tajín, Ojital Viejo y Zapotal Santa Cruz en el Municipio de Papantla y Ejido el Chote y Manuel María Contreras en el Municipio de Coatzintla. Mediante estas entrevistas se determinó que había un número aproximado de 15 personas que conocían de alguna manera el manejo y uso del algodón y se logró constatar que solo se utiliza algodón cultivado. Ningún entrevistado reconoció la existencia de poblaciones de algodón silvestre.

Las entrevistas de manejo, también arrojaron como resultado que todos los informantes utilizan el algodón con algún fin específico, y lo cultivan en sus hogares o comunidades, llevando a cabo el mismo proceso de siembra. Sin embargo, se determinaron diferentes usos que dependen de la comunidad en donde se realizaba la entrevista así como de la taxa de algodón que se tratara. De acuerdo a la taxa se identificó que los usos fueron textiles, en donde se utilizan todas las taxas de algodón halladas en la zona de estudio las cuales son: *G. hirsutum* L. (algodón blanco), *G. barbadense* L. (algodón blanco), *G. thurberi* Tod. (algodón café), y el algodón verde, *Gossypium sp.*; medicinales, en los que solo se utilizan algodón blanco (*G. hirsutum* L. o *G. barbadense* L.) y rituales, en donde se utilizan todas las taxas identificadas en la zona de estudio (*G. hirsutum* L. (algodón blanco), *G. barbadense* L. (algodón blanco), *G. thurberi* Tod. (algodón café), y el algodón verde, *Gossypium sp.*).

Los testimonios orales fueron útiles para corroborar la investigación histórica sobre la producción del algodón, y observar los factores sociales y económicos

que desde la Colonia provocaron la disminución de su producción y con los testimonios observar los factores más recientes y locales que han contribuido también con la casi desaparición del cultivo de algodón en las seis comunidades estudiadas.

Las colectas de campo arrojaron como resultado, la presencia de por lo menos cuatro taxa distintas en la zona de estudio : *G. hirsutum* L., *G. barbadense* L. y una especie, que, de acuerdo con la revisión del ejemplar 871,837 del Herbario Nacional de México y de acuerdo con las claves existentes en México para el Género *Gossypium* se encontró que la especie más afín es *Gossypium thurberi* Tod., especie que no se encuentra registrada para el Estado de Veracruz y a nivel nacional solo se registra en los estados de Sonora, Baja California Sur, y Chihuahua, sin embargo, al revisar los especímenes del Herbario Nacional de México se localizó que en este lugar se cuentan con especímenes de dicha especie colectados en el estado de Tamaulipas; así como una taxas más que no pudo ser determinada por la falta de material fértil en la colecta de campo, *Gossypium sp*, conocido por los pobladores como algodón verde, del cual solo se tuvo un ejemplar infértil de la comunidad Congregación Tajín. Otro dato que se obtuvo mediante las colectas es que en ningún momento se detectó algodón silvestre en el área de estudio, lo que denota una seria pérdida del algodón nativo en la región.

La nomenclatura del género *Gossypium* es muy compleja y está ligada a los problemas de inconsistencia en cuanto a su clasificación, los cuales no han sido resueltos (Fryxell 1969). Sin embargo, las evidencias en herbarios, y colectas que se realizaron en este trabajo podrían señalar que existen diferencias morfológicas marcadas entre *G. hirsutum* L. y *G. mexicanum* Tod., aunque se tendrían que realizar estudios moleculares para corroborar la posible diferencia entre estas dos taxas.

La revisión histórica, aunada a las colectas de campo, ofrecen un panorama crítico en cuanto a la conservación del algodón nativo de la región, ya que en el siglo XVI el algodón en el Totonacapan era muy valorado, mientras que en el siglo XXI solo se cultiva en traspatrios de unas cuantas familias. Sin embargo, a

pesar de que el cultivo ha decaído, se determinó en las entrevistas que dentro de estas familias hay individuos que dependen económicamente del textil y llevan el sustento a sus hogares con el trabajo artesanal que realizan, es decir, es una materia prima que impulsa la microeconomía de algunas familias en la región, de aquí su verdadera importancia.

10. Conclusiones

Como comentarios finales que conducen hacia la necesidad de llevar a cabo mas estudios y ciertas recomendaciones para el impulso del cultivo y manejo del algodón en el Totonacapan se exponen los siguientes aspectos:

- En cuanto al método interdisciplinario utilizado se puede establecer que en este trabajo las diversas fuentes de información históricas y recientes, a través de entrevistas sobre el conocimiento actual del manejo de algodón, y la identificación botánica se combinaron para entender la trayectoria del uso y producción del algodón en el Totonacapan y en particular en las seis comunidades de estudio.
- La nomenclatura del género *Gossypium* es muy compleja y está ligada a los problemas de e inconsistencia en cuanto a su clasificación, los cuales no han sido resueltos (Fryxell 1969). Sin embargo, las evidencias en herbarios, y colectas que se realizaron en este trabajo podrían señalar que existen diferencias morfológicas marcadas entre *G. hirsutum* L. y *G. mexicanum* Tod., aunque se tendrían que realizar estudios moleculares para corroborar la posible diferencia entre estas dos taxas. Es necesario realizar estudios más especializados para la determinación taxonómica de los taxas colectados en la zona de estudio, tales como estudios de las fibras del algodón, que por el corto periodo de tiempo no pudieron ser realizados.
- En la actualidad se utilizan en la zona de estudio cuatro taxas distintas de algodón *G. hirsutum* L. , *G. barbadense* L.y *G. thurberi* Tod. y *Gossypium sp*, que en el caso de las dos últimas es probable que no sean nativas de la zona

en estudio ya que durante los testimonios orales, las artesanas comentaban que algunas de estas taxas fueron traídas de Ixtlahuaca, Guerrero, (*G. thurberi* Tod. y el algodón verde *Gossypium sp*).

- El impacto de introducir a una localidad especies no nativas, puede significar la pérdida de las variedades silvestres que hasta ahora no fueron registradas en este trabajo. El algodón es una especie comercial importante a nivel mundial, con los estudios recientes hechos por la Conabio (2005), se puede visualizar la pérdida de las especies nativas en las regiones y sustituidas por organismos genéticamente modificados. Es por ello que se vuelve tan importante la conservación de bancos de semillas de plantas nativas, ya que con ellos se evita en gran medida la pérdida de la biodiversidad así como el conocimiento desarrollado por mucho tiempo como parte de la domesticación de este importante recurso cultural y económico.
- Otro aspecto importante son las iniciativas locales de revitalización de conocimientos locales y técnicas de producción, las cuales han dado resultados positivos pero aun no toman en consideración las especies que se cultivan, y si el manejo se realiza con algodón silvestre o cultivado. Si bien La casa de Algodón en el Parque Temático ayuda a promover el arte mediante el apoyo a los artesanos, deja a un lado el origen de las especies de algodón que se están empleando dentro de la casa y con esto no se sabe el posible grado de desplazamiento de especies nativas que se está alcanzando. Un ejemplo de este hecho es que en la antigüedad, en la zona de estudio se hablaba de una diversidad de colores de algodón, cuando en la actualidad solo se encuentran tres colores, café, blanco y verde y de estas especies no se tiene certeza que sean nativas.
- En la actualidad para los artesanos es mas redituable comprar el hilo de algodón industrial y así obtener dinero rápidamente para alimentar a sus familias y cubrir sus necesidades básicas que esperar la próxima cosecha de algodón.

- Se requieren desarrollar e implementar estrategias integrales de estudio y revalorización de las especies de algodón de la región considerando desde el reconocimiento de las especies nativas que aun se estén manejando, sus prácticas de manejo, hasta su uso y mecanismos de venta de los textiles artesanales.

11. Bibliografía

- Alexiades, M. (1996). Selected Guidelines for Ethnobotanical Research: A Field Manual. Nueva York, Estados Unidos: The New York Botanical Garden.
- Angulo, M. (2008). Análisis del cluster textil en el Perú. Recuperado el 22 de Mayo de 2011: http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/ingenie/angulo_Im/cap1.pdf
- ANIAME. (2006). Asociación Nacional de Industriales de Aceites y Mantecas Comestibles A.C. (e.-n. business, Ed.). Recuperado el 13 de Junio de 2010 de ANIAME: <http://portal.aniame.com/uploads/losaceitesvegetales.pdf>
- Aranda, L. (2003). El uso del cacao como moneda en la época prehispánica y su pervivencia en la época colonial. XIII Congreso Internacional de Numismática. Madrid, España.
- Barticevic, S. (2002). Historia de la esclavitud: América conquistada, África esclavizada. Mozambique, Chile: Visión Internacional.
- Beauregard, L. (2003). Los Textiles del Veracruz Actual. La ciencia y el hombre XVI(2): 59-64.
- Bennet, B. (1994). Aspectos económicos y sociológicos de la etnobotánica. Bronx, Estados Unidos: New York Botanical Garden.
- Boege, E. (2009). Centro de origen, pueblos indígenas y diversificación del maíz. Ciencias (92-93): 18-28.
- Bourdieu, P. (2001). El oficio del científico. Ciencia de la ciencia y reflexibilidad. Barcelona, París: Anagrama.
- Caballero, J., González, I., y Martorell, C. (2008). Factors that influence the intensity of non-agricultural management of plant resources. Agroforestry Systems (74):1-15.
- Chenaut, V. (1995). Aquellos que vuelan los Totonacos en el Siglo XIX, historia de los pueblos indígenas de México. Distrito Federal, Tlalpan, México: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.
- Cliggett, L. y Pool, C. (2008). Economies and the Transformation of Landscapes. Nueva York, Estados Unidos: Alta Mira Press.

Conabio. (2005). Sistema de Información de Organismos Vivos Modificado. Proyecto GEF-CIBIOGEM de Bioseguridad, Productor. Recuperado el 10 de Abril de 2011, de Bioseguridad: http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/bioseguridad/pdf/20839_especie.pdf

Conabio. (2005). Sistema de Información de Organismos Vivos Modificados. Recuperado el 10 de Abril de 2011, de Bioseguridad: http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/bioseguridad/pdf/20829_sg7.pdf

Cosgrove, D., y Stephen, D. (1988). The Iconography of Landscape. Essays on the Symbolic Representation, Design and Use of Past Environments. Estados Unidos: Cambridge Press .

Crawford, M. (1924). The heritage of cotton: the fibre or two worlds and many ages, 5,000 years of fibres and fabrics. Nueva York, Estados Unidos: G.P. Putnam's Sons.

Duncan, J. (2000). Diccionario Akal de geografía humana. Madrid, España: R. J. Johnston.

FAO. (2007). America Latina y el Caribe, entornos favorables para el desarrollo del sector agroindustrial. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Chile: Dirección de Sistemas de Apoyo a la agricultura (AGS).

FAO. (2009). Fibras Naturales, el algodón. Recuperado el 1 de Enero de 2010, de: <http://www.naturalfibres2009.org/es/fibras/algodon.html>

Fryxell, P. (1969). The genus *Cienfuegosia* Cav. (Malvaceae). Annual Missouri Botanical Garden (56): 179-250.

Fryxell, P. (1976). A nomenclator of *Gossyium*, the botanical names of cotton. Washington, Estados Unidos: Agricultura Research Service.

Fryxell, P. (1980). The Natural History of the Cotton Tribe. Texas, Estados Unidos: Texas University Press.

Fryxell, P. (1992). Malvaceae. Fascículo 68. Flora de Veracruz. Instituto de Ecología AC. Xalapa, Veracruz. University of California, Riverside, CA.

del Paso y Troncoso, F y Galindo y Villa, J. (1925). Colección de Mendoza o Códice Mendocino. Mexico: Museo Nacional de Antropología e Historia.

Garces, N. (2008). Aspectos culturales del algodón *Gossypium hirsutum* L. en el Parque Temático Takilhsukut, Municipio de Papantla Veracruz. Tesis de Licenciatura, Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, México.

García, B. (1987). Los pueblos de la sierra. El poder y el espacio entre los indios del norte de puebla hasta 1700. Distrito Federal, México: El Colegio de México.

García, B. (2001). Educación, capital humano y crecimiento. *Ciencia Ergo Sum* 8(1): 6-18.

Gerhard, P. (1986). *Geografía histórica de la Nueva España 1519-1821*. Distrito Federal, México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Gómez-Pompa, A. (2009). Las raíces de la etnobotánica Mexicana. *Acta Biológica Panamensis* 1(1): 87-100.

INEGI. (2005). *Censo Nacional de Población y Vivienda*. Instituto Nacional de Geografía e Información, México.

Hoffmann, O. y Velázquez, E. H. (Coordinadoras) (1994). *Las llanuras costeras de Veracruz. La lenta construcción de regiones*. Xalapa, Veracruz:: Orstom y Universidad Veracruzana.

Johnston, R., Gregory, D., y Smith, D. (2000). *Diccionario Akal de geografía humana*. Madrid: Akal Ediciones S. A.

Kelly, I., y Palerm, A. (1952). *The Tajin Totonac*. Washington, Estados Unidos: Smithsonian Institution.

Kerig, D. (2001). *El Valle de Mexicali y la Colorado River Company 1902-1946*. Mexicali, Baja California , México: UABC.

Martínez, L. (1992) *Negros en América* . Madrid, España: Mapfre.

Martínez, M. (1959). *Plantas útiles de la flora mexicana*. (I. d. bióticos, Ed.) Distrito Federal, México: Botas.

Michon, G., y de Foresta, H. (1997). Agroforests: pre-domestication of forest trees or true domestication of forest ecosystems? *Netherlands Journal of Agricultural Science* 45(4): 451-462.

Miranda, F. (1952). *La vegetación de Chiapas. 2 Volumenes*. Tuxtla Gutierrez, Chiapas, México: Departamento de Prensa y Turismo. Ediciones del departamento de prensa del Gobierno de Chiapas.

Miranda, O. (2005). Un poco de historiografía .*Actualidades Arqueológicas* (24): 22.

Oliveira, L. (2003). (Segunda edición). *Remedios caseros y naturales para una vida sana y natural* Madrid, España: Ojos de papel.

Ortiz, B. (1995). *La cultura asediada: Espacio e historia en el trópico (el caso del Totonacapan)* Xalapa, Veracruz, México: Instituto de Ecología y, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social.

Pardo de Santayana, M. y Gomez Pellon, E. (2003). Etnobotánica: aprovechamiento tradicional de plantas y patrimonio cultural. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 60(1): 171-182.

Pérez, I. (2008). Palma y zapupe. Plantas nativas y artesanía en comunidades huastecas de Tantoyuca, Veracruz, México: Tierra Fertil.

Pérez, M. (2012). Documento base de la especie *Gossypium hirsutum* L para el análisis de riesgo ambiental. Distrito Federal, México: Instituto Nacional de Ecología .

Picotti, V., y Mallo, D. (2001). El negro en Argentina, presencia y negación. Mujeres esclavas en América a fines del siglo XVIII. Una aproximación historiográfica . Argentina: Ceal.

Ramírez-Melgarejo, R. (2002). La política del estado mexicano en los procesos agrícolas y agrarios de los Totonacos. Xalapa, Veracruz, México: Universidad Veracruzana.

Redman, C., y Foster, D. (2008). Agrarian landscape in transition. Comparisons of Long-Term ecological and cultural change. Estados Unidos: Oxford University Press.

Remmers, G. (1993) Agricultura tradicional y agricultura ecológica: vecinos distantes. *Agricultura y Sociedad* (66): 201-220.

Rocha, M. (2010). La bioseguridad de los organismos genéticamente modificados desde la perspectiva del sector ambiental. Instituto Nacional de Ecología , Investigación y Capacitación Ambiental. México: Universidad Nacional Autónoma de Mexico.

Rodríguez, I. (2005). Vestigios de la industria textil. *Actualidades Arqueológicas* (24): 5-10.

Rodríguez, S. (2001) ¿Cómo y quien debe proteger el conocimiento tradicional?. *Biodiversidad, Sustento y Culturas* (27): 26-27.

Rojas, T. (1988). Las siembras del ayer: la agricultura indígena del siglo XVI. Distrito Federal, México: Secretaría de Educación Pública.

Sahagún, F. (1982). Historia general de las cosas de Nueva España. Distrito Federal, México: Porrua.

Silva, C. (2005). Algodón Genéticamente Modificado Bogotá, Colombia: Universidad Federal de Vicos, Brasil.

Silva, M. (2001). Mujeres esclavas en América a fines del siglo XVIII: una aproximación historiográfica. Argentina:.Universidad Nacional de la Plata.

Sierra, F. (2005). Utilización de plantas medicinales en comunidades vulnerables del estado de Tabasco. Villahermosa, Tabasco, México: Instituto Tecnológico de la Zona Olmeca

Skerritt, D. (1993). Rancheros sobre tierra fértil. Xalapa, Veracruz, México: Universidad Veracruzana.

Skerritt, D. (1989). Una historia agraria en el centro de Veracruz 1850-1940. Xalapa, Veracruz, México: Universidad Veracruzana.

Standley, P. y Steyemark, J. A. (1958) Flora of Guatemala. Chicago, Estados Unidos: Museum of Natural History.

Stevens, N.D., Ulloa C., Pool, A. y Montiel, O.M. (Editores) (2001). Flora de Nicaragua: Angiospermas (Fabaceae-Oxalidaceae). Vol 85, Tomo II. Estados Unidos: Missouri Botanical Garden Press.

Toledo, V. (2003). Hacia un modelo de conservación bio-regional en las regiones tropicales de México: biodiversidad, sustentabilidad y pueblos indígenas. En: Mexico Tropical. Hecht, M.A (Editor). México: Universidad Veracruzana.

Valles, M. (1999). Técnicas cualitativas de investigación social, reflexión metodológica y práctica profesional. Madrid, España: Síntesis S.A de C.V.

Velasco, G. (2000). Origen del textil en Mesoamérica. Distrito Federal, México: Instituto Politécnico Nacional.

Velázquez, E. (1995). Cuando los arrieros perdieron el camino. La conformación regional del Totonacapan. Zamora, México: El Colegio de Michoacán.

Wiersum, K. (1997). Indigenous exploitation and management of tropical forest resources: and evolutionary continuum in forest-people interactions. Agriculture System and Environment 9(5): 38-43.

11. Anexos

Anexo 1. Entrevistas

Entrevista semiestructurada

Fecha y hora de aplicación: _____

¿Usted conoce la planta de algodón? Por favor descríbala

¿Cuáles son las plantas que usted utiliza y para qué las utiliza?

¿Tienen algún nombre especial las plantas de algodón que conoce?

De estas plantas que usted utiliza, ¿qué plantas tiene sembradas en su casa?

¿Sabe si en su comunidad otras personas conocen la planta del algodón?

¿Sabe si esta planta que siembran la trajo alguien de fuera?

¿Sabe si en su comunidad otras personas siembran el algodón? ¿En donde lo siembran?

Alguna de la (as) planta (as) que usted utiliza en su casa la (as) ¿compra en algún lugar?
¿cuál(es) y en qué lugares?

Alguna planta que usted utilice en su hogar las utiliza para elaborar productos para vender o vende la planta a algún vecino o comerciante? ¿en donde las vende?

Entrevista estructurada

Conocimiento sobre los algodones y sus usos

¿Cuántas plantas de algodón conoce?

¿Para qué utiliza la planta(s) del algodón?

- a) bordado, tejido de telas / especifique
-

b) medicinal / especifique para qué enfermedades y cómo lo prepara

c) comestible / explique qué parte utiliza y cómo lo prepara

d) otro uso / especifique

¿En dónde consigue la planta de algodón que utiliza?

a) Autoconsumo (siembra de traspatio, ejido, acahuall) / especifique

b. Acuerdo / explique

c. Lo adquieren en algún mercado / cual explique

d. De otra manera / especifique

Conocimiento sobre la siembra y cosecha del algodón

¿Conoce el proceso de siembra y cosecha del algodón?

a) No

b) Si / explique el proceso a grandes rasgos

¿Cuándo cultivan el algodón (meses, años, semanas, días)?

a) En su comunidad

b) En su hogar

c) En un ejido

d) En otros / Explicar

¿Cuándo se cosecha el algodón?

a) En su comunidad

b) En su hogar

c) En un ejido

d) En otros / Explicar

7. Explique las técnicas de siembra que utiliza para cada uno de los algodones

¿Hay diferencia en la manera de cultivar los diferentes tipos de algodón? Explique

8. ¿Qué herramientas necesita para la siembra del algodón?

9. ¿Qué herramientas necesita para la cosecha del algodón?

10. ¿En qué época siembra del algodón?

11. ¿En qué época cosecha del algodón?

12. ¿Cuantas veces al año siembran y cosechan el algodón?

13. ¿Cuál es el volumen aproximado que obtiene en cada cosecha?

b) en casa

c) en la comunidad

d) en otros

¿Existe alguna plaga en el cultivo de algodón?

¿Cómo le llama a los insectos o plagas que atacan el algodón y en qué épocas lo hacen?

¿Representa un problema estas plagas en su cultivo?

¿Cuantas plantas sobreviven con estas plagas?

Organización para la siembra y cosecha del algodón

¿Usted siembra y cosecha el algodón?

- a) No
 - a) Si / conteste a o b En su casa / ¿cuantas plantas de algodón tiene en su casa?
 - b) En su comunidad / ¿En qué lugar de la comunidad?
-

¿Realiza el cultivo solo o con un grupo de personas?

- a) si
 - b) no / especifique
-

¿Cuántas personas son y cómo se organizan?

- a) en algún ejido
 - b) es una organización de gobierno
 - c) es una organización de vecinos
 - d) es una organización de comunidades
 - e) otro / especifique
-
-
-
-

Conocimiento y obtención de las semillas de algodón

¿Dónde consigue la semilla que utiliza para la siembra del algodón?

- a) En su hogar, plantación familiar/ Explique brevemente la historia de cómo llegó a su familia
-

- b) En su comunidad / Explique brevemente cómo llegó la semilla a la comunidad
-
-

c) Se la dio el gobierno

¿La semilla que utiliza para la siembra de algodón? ¿Cómo las prepara para la siembra?

b) en su comunidad

c) en su hogar

d) en un ejido

¿Dónde consiguen la semilla que utilizan en: (esta pregunta es la misma que la 10, habrá que eliminarla)

b) Semillas obtenidas en su comunidad

c) Semillas obtenidas en su hogar

a) Semillas obtenidas de otra manera / Explicar

. ¿En qué época es cuando consiguen la semilla?

¿Cómo transportan la semilla de algodón hasta el lugar donde la sembrarán?

¿Qué cuidados se le deben dar a la semilla antes de plantarla?

¿Quiénes son las personas en su hogar encargadas de la siembra de la semilla?

¿Realizan oraciones antes de la siembra, la cosecha o en algún momento del proceso de elaboración de los materiales que obtienen ustedes del algodón? Explique

Elaboración del hilo y tela de algodón

Conoce como se elabora el hilo de algodón

a) No

b) Si

Explique el procedimiento que sigue para transformar la fibra de algodón en hilo

Conoce como se elabora la tela de algodón

- a) No
b) Si

Explique el procedimiento que sigue para transformar el hilo en tela

Explique si usted añade color a sus telas, y el procedimiento que sigue para hacerlo

Venta del algodón

¿ Usted vende el algodón?

- Vende la planta de algodón a alguna persona/ explique
- Vende la semilla del algodón
- Vende tejido hecho de algodón natural
- Vende tejido hecho de algodón comercial
- Vende la planta en algún preparado / Explique como

Anexo 2. Comparación de clasificaciones taxonómica G. *hirsutum* L.

Debido a las diferencias en la clasificaciones taxonómicas encontradas en la literatura, se realizó un análisis de textos taxonómicos en dónde se registra como ejemplo la descripción taxonómica de *G. hirsutum* L. A partir de esto se elaboró la Tabla 10 para comparar las diferencias en las descripciones taxonómicas de acuerdo a cada autor consultado.

Descripción de Gossypium hirsutum L.

Flora de Guatemala (1958)

Una hierba gruesa o un arbusto, 4.1 m de altura, veloso, peludo con mucho, la difusión, pelos simples y estrellados; hojas 5-15 cm. de largo, cordadas superficialmente, en su mayoría de 3 lóbulos, glabrate debajo de lo anterior, hirsuto o vellosidades, sobre todo los lóbulos más cortos que los pétalos, en términos generales cordadas-ovadas; pétalos pálidos decoloración amarillo a rosado; cápsula ovado-elípticas, acuminadas, ásperas, semillas cubiertas de vellos cortos, de color verdoso o pardo, el algodón blanco largo firmemente adheridas a la semilla.

Natural history of the cotton tribe (1980) de Paul Fryxell

Arbustos o árboles, usualmente erectos (raras veces procumbentes), estrellado-pubescentes, el follaje mas o menos punteado; estípulas subuladas a falcadas, deciduas o persistentes, hojas pecioladas, las láminas ovadas, débilmente lobadas a profundamente partidas, enteras, usualmente con nectarios foliares en las costas del envés; flores solitarias en las axilas o en inflorescencias simpodiales, pedicelos por lo general con tres nectarios en la cima; calículo de tres brácteas que pueden ser ovadas o foliáceas, lineares o liguliformes o solamente triangulares y muy pequeñas, usualmente persistentes, a veces deciduas; cáliz truncado a 5-dentado y hasta 5-lobado; corola campanulada o infundibuliforme, usualmente vistosa, blanca, amarilla o

rosada, a menudo con el centro rojizo o morado; androceo incluso, 5-dentado en el ápice, las anteras numerosas; estílo sencillo, con tres a cinco estigmas decurrentes; cápsulas glabras (raras veces pubescentes), ovoides, dehiscentes, con tres a cinco lóculos; semillas densamente comosas o subglabras.

Flora Novo-Galiciiana (1992)

Arbustos o árboles pequeños, estrellado-pubescentes o casi glabros, más o menos juntos a lo largo de las glándulas-, láminas foliares ovadas, ligeramente lobulado o separado profundamente, flores solitarias (varias raramente) en las axilas o en inflorescencias simpodial; pedicelos generalmente coronados por tres nectarios involuceles, cada uno debajo de una bráctea involucelar; involucel de tres brácteas foliáceas que se laciniada o dentado (rara vez se entera), a menudo cordadas, adjuntando el brote y persistente en el fruto, estas brácteas a veces reducidas a tiras lineales o escamas pequeñas o de hojas caducas en lavanda o púrpura, a menudo con una mancha oscura en la base, la corola acampanada infundibuliforme, por lo general grandes y vistosas; androceo incluido, las anteras numerosas; un solo estílo, con lóbulos decurrentes estigmática, más o menos superior a la androceo; glabras cápsula (raramente pubescente), a menudo prominente glandulosas, dehiscentes, ovoides, 3-5 locular; lanados; semillas densamente (rara vez subglabra), el número de cromosomas, $x = 13$

Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán (1993)

Arbusto 1-2 m de alto, usualmente ramificados, mas o menos estrellados-pubescentes. Hojas 4-10 cm de largo, cordadas, 3-5 lobadas, lóbulos anchamente triangulares hasta ovados, agudos o acuminados, densamente pubescentes hasta glabrescentes, con nectarios en la costa del envés; peciolos $\frac{1}{2}$ -1 veces el largo de la lámina; estípulas 0.5-1.5 (-2) cm de largo, subuladas o falcadas. Flores en inflorescencias simpodiales; pedicelos 2-4 cm de largo, con 3 nectarios; brácteas del calículo 2-4.5 cm de largo, cordado-ovaladas, 3-19 laciniadas; cáliz 5-6 mm largo (excluyendo los dientes) truncado o 5-dentado;

pétalos 2-5 cm de largo, cremosos o amarillo-pálidos, con o sin mancha pequeña morada en la base; columna estaminal 1.5 cm de largo. Cápsulas 2-4 cm de largo, anchamente ovoides o subglobosas, glabras; semillas 8-10 mm de largo, densamente lanosas, los pelos (algodón) blancos o castaños. Número cromosómico $2n=52$

Flora de Nicaragua , Malvaceae (2001) de Paul Fryxell

Arbustos, 1-2m de alto o más altos; tallos moderadamente pubescentes, glándulas pequeñas e incospicuas en casi todas las partes de la planta. Hojas levemente 3-5 lobadas, los lobos anchamente triangulares u ovados; estípulas subuladas, 0.5-1.5 cm de largo. Brácteas del calículo anchamente ovadas, foliaceas, laciniadas; cáliz truncado o 5-dentado; pétalos hasta cinco cm de largo, amarillo pálidos, con o sin mancha morada en la base. Cápsulas lisas, anchamente ovoides o subglobosas; semilla con algodón color blanco, pardusco o castaño.

CONABIO Base para organismos genéticamente modificados (2005)

Arbusto anual, de hasta (1.5-)2.0 m alto, tallos usualmente ramificados, con ramas vegetativas y reproductivas, tallos estrellado-pubescentes. Hojas 4.0-10.0 cm largo, alternas, cordadas, 3.5 lobadas, lóbulos anchamente triangulares hasta ovados, agudos o acuminados, densamente pubescentes a glabros; pecíolos 0.5-1 veces el largo de la lámina; estípulas 0.5-1.5(-2.0) cm largo, subuladas o falcadas. Flores en inflorescencias, pedicelos 2.0-4.0 cm largo, con 3 nectarios; brácteas del calículo 2.0-4.5 cm largo, cordato-ovadas, 3-19 laciniadas; cáliz 5.0-6.0 mm largo (excluyendo los dientes), truncado o 5-dentado; pétalos 2.0-5.0 cm largo; columna estaminal 1.5 cm largo, con más de 100 estambres; ovario súpero, 3-5 carpelos. Pétalos 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 y son caedizos.

Tabla 11. Diferencias taxonómicas de la especie *Gossypium hirsutum* L., identificadas en la literatura

Partes de la especie	Flora de Guatemala (1958)	Natural history of the cotton tribe. Paul Fryxell (1980)	Flora Novo-Galiciana (1992)	Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán (1993)	Flora de Nicaragua, Malvaceae, Paul Fryxell (2001)	CONABIO, Base para organismos genéticamente modificados (2005)
Tamaño	Hierba gruesa o arbusto 4.1 m de altura	-----	Arbustos o árboles pequeños	Arbusto 1-2m de alto	Arbustos, 1-2m de alto o más altos	1.5 a 2m de alto
Tallo	-----	-----	-----	Usualmente ramificado, mas o menos estrellado-pubescente	moderadamente pubescentes	Estrellado-pubescente
Glándulas	-----	-----	-----	-----	pequeñas e incospicuas en casi todas las partes de la planta	-----
Hojas	5-15 cm de largo, cordadas superficialmente	Hojas pecioladas	-----	4-10cm largo, cordadas, 3-5 lobadas, lóbulos anchamente triangulares hasta ovados, agudos o acuminados, densamente pubescentes hasta glabrescentes	levemente 3-5 lobadas, los lobos anchamente triangulares u ovados	4-10 cm, alternas, cordadas, 3.5 lobadas
Estípulas	-----	Subuladas a falcadas, deciduas o persistentes	-----	0.5-1.5 (-2) cm de largo, subuladas o falcadas	subuladas, 0.5-1.5 cm de largo.	0.5 a 1.5 (a 2.0) cm de largo
Brácteas	-----	3 brácteas	3 brácteas	2-4.5 cm de	1.5-2 m de alto	2.0 a 4.5 cm

		ovadas o foliaceas	foliáceas	largo cordado-ovaladas		de largo
Cáliz	-----	Truncado 5-dentado y hasta 5-lobado	-----	5-6 mm largo (excluyendo los dientes) truncado o 5-dentado	truncado o 5-dentado	5.0-6.0 mm largo truncado o 5-dentado
Pétalos	Pálidos decolorados Amarillo-Rosado	Inflorescencias simpodiales	-----	2-5 cm de largo, cremosos o amarillo-pálidos, con o sin mancha pequeña morada en la base, columna estaminal 1.5 de largo	Blancos, amarillento 5cm largo	2.0 a 5cm largo Inflorescencia
Cápsulas	-----	glabras (raramente pubescentes)	raramente pubescentes a menudo prominentes y glandulosas	2-4cm de largo, anchamente ovoides o subglobosas, glabras	Lisas y anchamente ovoides	-----
Semillas	Cubiertas de vello corto, colores verdoso o pardo	densamente cromosas o subglabras	densamente (rara vez subglabra)	8-10mm de largo, densamente lanosas	Color blanco, pardusco o castaño	-----

Anexo 3. Claves Taxonómicas

En este apartado, enlisto las diferentes fuentes de consulta de las claves taxonómicas registradas por autor y por año:

Flora de Nicaragua (2001)

***Gossypium barbadense* L.**

Arbustos, 1–3 m de alto, a veces arborescentes; tallos esparcidamente pubescentes con tricomas estrellados hasta glabrescentes, glándulas pequeñas e inconspicuas dispuestas en casi todas las partes de la planta. Hojas 3–7-lobadas, los lobos ovados o lanceolados; estípulas 1–5 cm de largo, frecuentemente prominentes. Brácteas del calículo anchamente ovadas, foliáceas, laciñadas; cáliz truncado; pétalos hasta 8 cm de largo, generalmente amarillos con una mancha roja en la base. Cápsulas notablemente foveoladas, con frecuencia angostamente alargadas; semillas generalmente con algodón blanco.

Systematic Botany Monographs Vol. 25 Malvaceae of México (1988)

***Gossypium thurberi* Tod.**

Arbustos de 2 m de altura, tallo pentangular cuando es joven, verde, glabro. Láminas de la hoja entre 5-15cm de largo, subcordadas, glabras, profundamente lobuladas 3-5, el lóbulo central basal constreñida, estrechamente lanceoladas (4-6 veces más largo que de ancho), largo-acuminadas, con un nectario cerca de la base de la nervadura central por debajo; pecíolos 1/2 a 3/4 de la longitud de las palas, estriado; mm de largo estípulas5-10, lineal. Las flores que nacen de las inflorescencias laterales simpodiales; pedicelos 1-3 cm de largo, glabros, erectos, coronados por 3 nectarios prominentes; brácteas de 8-12 mm de largo, insertadas por encima de los nectarios, distintas, liguladas, entero o trífidas, persistentes; cáliz de 3 mm de largo, truncado, glabro; corola rotada, crema con rojo, los pétalos de 1,5 2,5 cm de largo; columna estaminal 9 mm de largo, glabro, pálida, los filamentos de 3-4 mm de largo; androceo estilo ligeramente superior. Cápsulas

10-15mm de largo, subglobosas a oblongas, de 3 lóculos, persistentes, externamente glabros, internamente pubescentes en la sutura de la dehiscencia, los pelos de 2 mm de largo; semillas de 3-4mm de largo, subglabras negruzco,. Número de cromosomas: $2n = 26$ Nombre vernáculo: algodoncillo.

Natural history of the cotton tribe (1980) de Paul Fryxell

Gossypium hirsutum L.

Arbustos o árboles, usualmente erectos (raras veces procumbentes), estrellado-pubescentes, el follaje mas o menos punteado; estípulas subuladas a falcadas, deciduas o persistentes, hojas pecioladas, las láminas ovadas, débilmente lobadas a profundamente partidas, enteras, usualmente con nectarios foliares en las costas del envés; flores solitarias en las axilas o en inflorescencias simpodiales, pedicelos por lo general con tres nectarios en la cima; calículo de tres brácteas que pueden ser ovadas o foliáceas, lineares o liguliformes o solamente triangulares y muy pequeñas, usualmente persistentes, a veces deciduas; cáliz truncado a 5-dentado y hasta 5-lobado; corola campanulada o infundibuliforme, usualmente vistosa, blanca, amarilla o rosada, a menudo con el centro rojizo o morado; androceo incluso, 5-dentado en el ápice, las anteras numerosas; estilo sencillo, con tres a cinco estigmas decurrentes; cápsulas glabras (raras veces pubescentes), ovoides, dehicientes, con tres a cinco lóculos; semillas densamente comosas o subglabras.

Anexo 4. Colectas

Municipio de Papantla



Figura 21. *Gossypium hirsutum L.*
Fecha de colecta: 13 de Agosto 2010, 11:55 am. Comunidad: Ojital Viejo



Figura 22. *Gossypium hirsutum L.*
Fecha de colecta: 13 de Agosto 2010, 2:07pm. Comunidad: Zapotal.



Figura 23. *Gossypium barbadense* L.
Fecha de colecta: 13 de Agosto 2010, 2:07pm. Comunidad: Zapotal



Figura 24. *Gossypium thurberi* Tod. (algodón café o coyuchi)
Fecha de colecta: 13 de Agosto 2010, 2:07pm
Comunidad: Zapotal.



Figura 25. *Gossypium thurberi* Tod. (algodón café)
Fecha de colecta: 15 de Agosto 2010 13:47pm
Comunidad: Morgadal



Figura 26. *Gossypium barbadense* L
Fecha de colecta: 11 de Agosto 2010 18:50 am
Comunidad: Congregación Tajín



Figura 27. *Gossypium hirsutum* L.
Fecha de colecta: 11 de Agosto 2010 18:50 am
Comunidad: Congregación Tajín

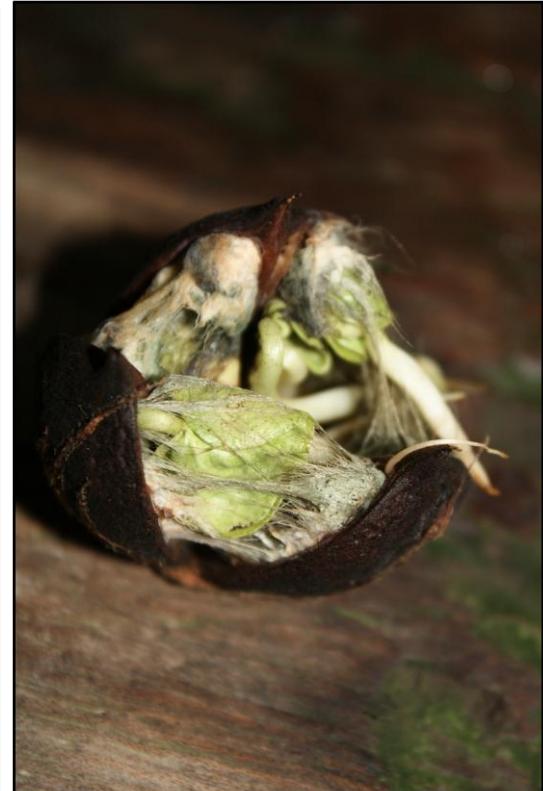


Figura 28. *Gossypium* (aún sin identificar, algodón verde)
Fecha de colecta: 11 de Agosto 2010 18:50 am
Comunidad: Congregación Tajín



Figura 29 *Gossypium thurberi* Tod . (algodón café)
Fecha de colecta: 11 de Agosto 2010
Congregación Tajón