

# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

---

---

FACULTAD DE AGRICULTURA



## “ESTUDIO BIBLIOGRAFICO SOBRE LA CLASIFICACION DEL ALGODON”

TESIS PROFESIONAL  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
INGENIERO AGRONOMO  
ORIENTACION EN EXTENSION AGRICOLA  
P R E S E N T A  
ENRIQUE DE JESUS CABRERA FRAUSTO  
GUADALAJARA, JALISCO. 1985



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Facultad de Agricultura

Expediente .....

Número .....

Enero 24, 1935.

C. PROFESORES

ING. ANTONIO ALVAREZ GONZALEZ. Director.

ING. ANTONIO JUAREZ MARTINEZ. Asesor.

ING. RENE RODRIGUEZ VILLALBOS. Asesor.

Con toda atención me permito hacer de su conocimiento que habiendo sido aprobado el Tema de Tesis:

**"ESTUDIO BIBLIOGRAFICO SOBRE LA CLASIFICACION DEL ALGODON."**

presentado por el PASANTE ENRIQUE CARBERA FRANCO han sido ustedes designados Director y Asesores respectivamente para el desarrollo de la misma.

Ruego a ustedes se sirvan hacer del conocimiento de esta Dirección su Dictamen en la revisión de la mencionada Tesis. Entre tanto me es grato reiterarles las seguridades de mi atenta y distinguida consideración.

"PIENSA Y TRAJAJA"  
EL SECRETARIO.

ING. JOSE ANTONIO SANDOVAL MADRIGAL.



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

Al contestar este oficio sírvase citar fecha y número

hlg.



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**  
Facultad de Agricultura

Expediente .....  
Número .....

Enero 23, 1985'

ING. ANDRES RODRIGUEZ GARCIA  
DIRECTOR DE LA FACULTAD DE AGRICULTURA  
DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA.  
PRESENTE.

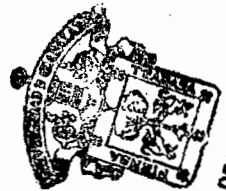
Habiendo sido revisada la Tesis del PASANTE \_\_\_\_\_  
ENRIQUE CABRERA FRAUSTO \_\_\_\_\_ titulada,

"ESTUDIO BIBLIOGRAFICO SOBRE LA CLASIFICACION DEL ALGODON."

Damos nuestra aprobaci3n para la impresi3n de la  
misma.

DIRECTOR.

ING. ANTONIO ALVAREZ GONZALEZ



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

ASESOR.

ING. ANTONIO JUAREZ MARTINEZ.

ASESOR.

ING. RENE RODRIGUEZ VILLALOBOS.

Al contestar este oficio servase citar fecha y n3mero

# E R R A T A S

<u>PAG. No.</u>	<u>DICE</u>	<u>DEBE DECIR</u>
2	Gerorgia	Georgia
2	Cotto	Cotton
4	Estrict	Strict
4	Apland	Upland
8	Remas	Ramas
38	Requedad	Resequedad

# DEDICATORIA

A mi Madre:

Quien con todo el sacrificio  
y anhelo tuvo la ilusión de  
verme formado.

A la Memoria de mi Padre.



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

A mi Esposa e Hijos con Amor.

A mis Hermanos con Cariño.

A mis Maestros con Respeto.

## AGRADECIMIENTO

### HAGO PATENTE MIS AGRADECIMIENTOS INFINITOS

AL C. SR. JOSE HERNANDEZ REYES

Presidente de la Junta de Revisión y Arbitraje del Algodón.

AL C. SR. ROSENDO RAMOS

Clasificador Profesional de Algodón

AL C. ING. ANTONIO ALVAREZ GONZALEZ

Director de Tesis

AL C. ING. ANTONIO JUAREZ MARTINEZ

AL C. ING. RENE RODRIGUEZ VILLALOBOS

Asesores de Tesis

A LA SRITA. JOSEFA GONZALEZ MURO

Secretaria Ejecutiva

Por sus atinadas sugerencias en la elaboración de este trabajo.



# INDICE

	PAGINA
I.- INTRODUCCION Y OBJETIVO . . . . .	1
II.- ANTECEDENTES . . . . .	2
III.- TAXONOMIA DEL ALGODONERO . . . . .	6
IV.- ESTUDIO DE LA FIBRA DE ALGODON . . . . .	13
V.- CLASIFICACION DEL ALGODON . . . . .	19
a).- MUESTREO DE PACAS . . . . .	20
b).- FACTORES QUE DETERMINAN LA CLASE. . . . .	22
c).- LA CLASIFICACION DE ACUERDO CON LA LONGITUD DE LA FIBRA. . . . .	29
d).- CLASIFICACION SEGUN EL CARACTER. . . . .	33
VI.- REQUISITOS DE LA SALA DE CLASIFICACION. . . . .	38
VII.- NORMAS DE CLASIFICACION EN LA ACTUALIDAD. . . . .	40
VIII.- FUNCIONES DE LAS JUNTAS DE REVISION Y ARBITRAJE DEL ALGODON. . . . .	44
IX.- COMERCIALIZACION. . . . .	46
X.- RECOMENDACIONES. . . . .	49
XI.- R E S U M E N . . . . .	52
XII.- BIBLIOGRAFIA . . . . .	55



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

## CAPITULO I

### INTRODUCCION Y OBJETIVO

El algodón representa actualmente en la República Mexicana, el cultivo más importante entre los productos agrícolas de exportación y consumo interno.

Independientemente de esa particularidad, en los cultivos anuales, es el que mayor número de trabajadores necesita por hectárea (excepto las legumbres), circunstancia que favorece al desarrollo económico de las regiones en donde este cultivo es básico.

Cabe señalar sin embargo, que durante los procesos de siembra, cosecha, maquila y comercialización, se encuentran factores desproporcionados que afectan la situación del productor. Uno de los factores es el proceso de clasificación de la fibra para su comercialización, actividad totalmente desconocida por la mayoría de los productores.

El objetivo de este trabajo, es recopilar la información para determinar las propiedades y características que afectan la calidad del algodón ante el clasificador.



## CAPITULO II

### ANTECEDENTES

Los antecedentes históricos sobre la clasificación del algodón se remontan a 1800, y a Liverpool, Inglaterra, en donde personas dedicadas al comercio del algodón eran las que tenían conocimiento práctico de las diversas clases y características de las fibras obtenidas de los frutos del algodnero, clasificándolas rudimentariamente, con el objeto de simplificar sus transacciones comerciales.

La gran importancia comercial del algodón a partir del año de 1800 creó la necesidad de establecer ciertas graduaciones y tipos standard, reconocidos tanto por agricultores, despepitadores, comerciantes e industriales.

En una reunión de representantes de las lonjas norteamericanas de algodón que tuvo lugar en Augusta, Gerorgia, en 1874, las normas de clasificación usadas en el New York-Cotto Exchange fueron adoptadas por todas las lonjas de algodón de Estados Unidos. Después de esta adopción, muchas lonjas no hicieron ningún esfuerzo sistematizado para mantener sus muestras; en consecuencia, pronto había en uso normas distintas en lugares diversos, con el alto grado de con fusión consiguiente.

En 1909, a causa de las reclamaciones hechas por los cultivadores de algodón, el Gobierno de los Estados Unidos por conducto de su Departamento de Agricultura comenzó la elaboración de normas fijas de clasificación de algodón en ese país. Con la ayuda de las lonjas de algodón y otros re presentantes tales como agricultores destacados, distribuidores o comerciantes y fabricantes, se preparó una serie de

nueve normas para clasificar el algodón upland y se distribuyeron copias en E.E.U.U. y en el extranjero. Las normas no encontraron aprobación general, pues el comercio las consideraba demasiado estrictas, especialmente en las clases más bajas.

Con la aprobación, en 1914, de la Cotton Futures Act, de los Estados Unidos (confirmada en 1916), las normas oficiales (Official Government Standards) fueron de uso obligatorio en el comercio de futuros. A fin de contar con normas oficiales para el algodón upland que fueron completamente satisfactorios para el comercio, se llamó a Washington a varios de los clasificadores de mayor prestigio para que trabajaran con los expertos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos en la preparación de nuevas normas que resolvieran las objeciones planteadas contra las normas antiguas. En esta forma se prepararon las nuevas formas, y el 15 de diciembre de 1914 fueron promulgadas por el Secretario de Agricultura. Como anteriormente, las normas clasificaban nueve grados de algodón upland y comprendían una serie de algodones blancos. Los nombres de las clasificaciones fueron: Middling Fair, Strict Good Middling, Good Middling, Strict Middling, Middling, Strict Low Middling, Low Middling, Strict Good Ordinary y Good Ordinary, y se les dió el nombre de normas oficiales para el algodón (Official Cotton Standards) en los Estados Unidos. Los cambios llevados a cabo en las normas lograron hacerlos aceptables a todos los interesados en este país y su uso se generalizó bastante.

En 1916 se promulgaron normas aplicables al color; en 1918, aplicables al algodón Egipcio-Americano, y en el mismo año de 1918 se establecieron también normas aplicables al algodón sea island y a la longitud de fibra. En julio de 1922 se volvieron a revisar las normas oficiales de cla

sificación del algodón upland, y se hicieron ciertos cam  
bios dictados por un comité representativo de todas las ra  
mas del comercio del algodón.

El 4 de marzo de 1923 fue aprobada en el congreso el -  
Cotton Standards Act de los Estados Unidos. Esto dió fuer  
za legal a las normas oficiales del algodón, establecidas-  
bajo el Cotton Futures Act de los Estados Unidos, y su uso  
fue obligatorio después del 1° de agosto de 1923. Puesto -  
que estas disposiciones eran obligatorias, era de desear -  
que Liverpool y otros mercados extranjeros que compraban -  
Algodón American Upland tuvieran las mismas normas que en-  
los Estados Unidos; como resultado de las gestiones reali-  
zadas, Liverpool solicitó ciertos cambios en Good Middling,  
Strict Middling, Middling y Estrict Low Middling. Los in  
teresados en el extranjero también solicitaron que se usara  
el nombre de Normas Universales (Universal Standards) en -  
vez del adoptado anteriormente de "Normas Oficiales del Al  
gón en los Estados Unidos". Se accedió a las peticiones,-  
y el nombre Normas Universales fue reconocido para usarse-  
alternativamente. En el período entre los años 1923 y 1952  
se hicieron dos revisiones de las normas de clasificación-  
del algodón upland, entrando en vigor la primera el 20 de  
agosto de 1936 y la segunda el 1° de agosto de 1947.

En México, hasta el año de 1925, y por iniciativa pri-  
vada se iniciaron las gestiones para normar oficialmente -  
la clasificación del algodón producido en el país.

La anarquía que imperaba en el Comercio Algodonero Na-  
cional ante la diversidad de algodones procedentes de loca  
lidades distintas, de variedades múltiples con caracterís-  
ticas diferentes, era la causa principal de las dificulta-  
des entre productores, comerciantes e industriales de la -

fibra obtenida del algodouero, así como de las especulaciones inmorales de intermediarios entre productores e industriales.

La carencia de una clasificación oficial del algodón-obtenido en México, obligó a la Cámara Nacional Agrícola - de la Laguna, en el año de 1925, a gestionar ante la Secretaría de Agricultura y Fomento la autorización para normar la clasificación del Algodón Nacional con la correspondiente a los standars que regían los algodones producidos en los Estados Unidos.

La Cámara Nacional Agrícola de la Laguna obtuvo la - anuencia de la Secretaría de Agricultura y Fomento y así - mismo la autorización para tener un clasificador pagado por la propia Cámara. En el año de 1927 fué dado el decreto - Presidencial relativo al uso de patrones de algodón. (Pre- ciado A., 1950).

## CAPITULO III

### TAXONOMIA DEL ALGODONERO.

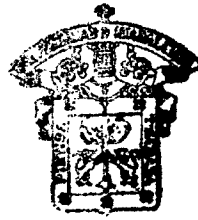
#### TAXONOMIA

Reino	Vegetal
División	Tracheophyta
Sub-División	Pteropsidae
Clase	Angiospermae
Sub-Clase	Dicotiledoneae
Orden	Malvales
Familia	Malvaceae
Tribu	Hibisceae
Género	Gossypium
Especie	hirsutum
Nombre técnico	Gossypium hirsutum (Upland-Americano)
Nombre común	Algodonero

La información que se presenta en este trabajo se refiere principalmente al algodón upland-americano. Cuando existen diferencias críticas entre los algodones upland y el egipcio americano (*G. barbadense*), se menciona el hecho.

El algodón es una planta viváz que se cultiva generalmente como anual; cuando se cultiva en segundo y tercer año, se le llama "algodón soca" y "algodón resoca".

La altura del algodón es generalmente de 75 centímetros a un metro y medio; la raíz es pivotante, ramificada y profunda; el tallo, erguido, semileñoso, dividido, con vellosidades y provisto de glándulas pequeñas.



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

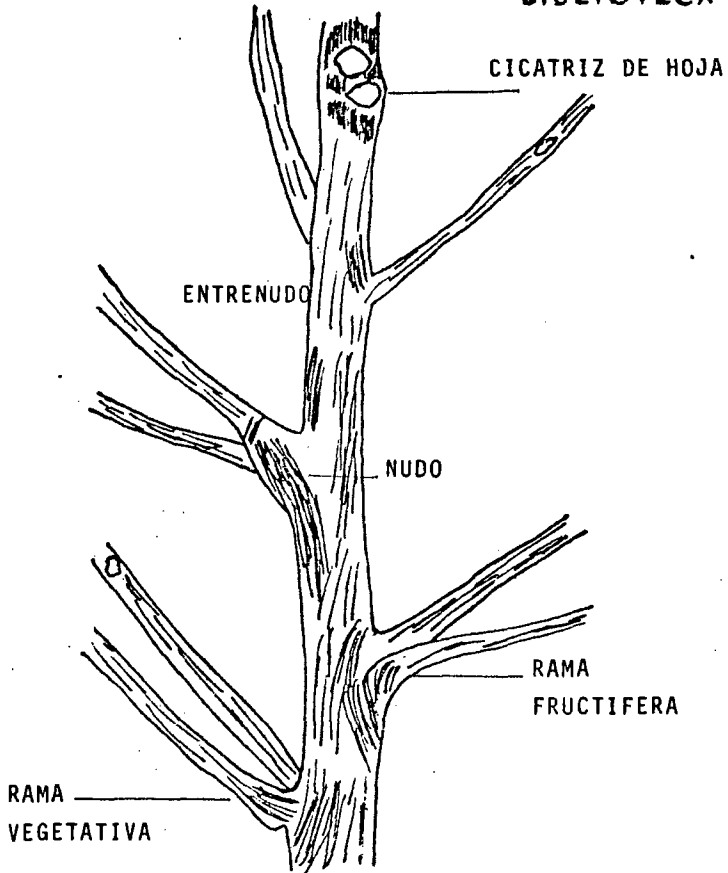


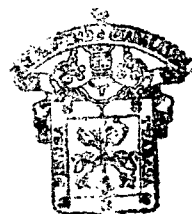
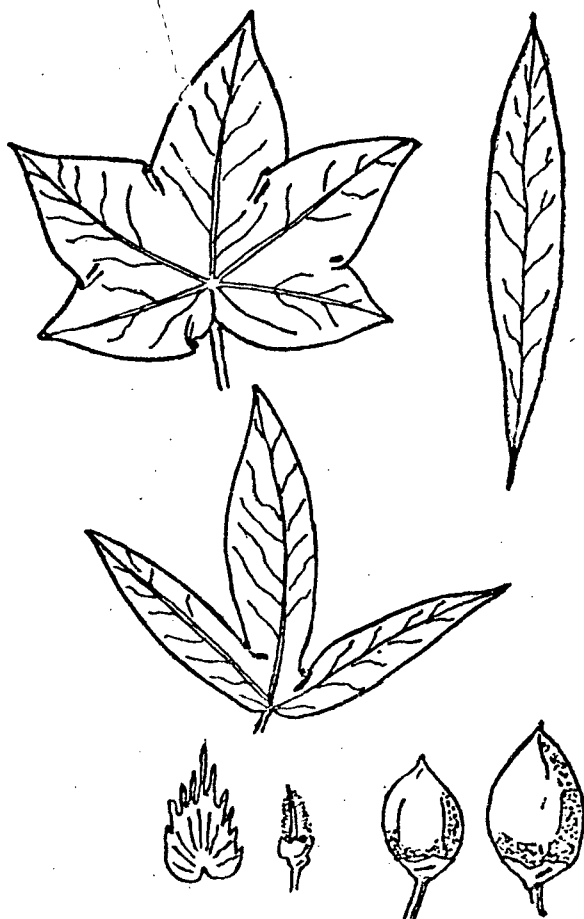
FIG. 1. DOBLE RAMIFICACION DE UN ALGODONERO UPLAND.

Las ramas del algodnero son de dos clases: Las vegetativas y las florales o de fruto. Las ramas son delga - das o medianas en grosor, generalmente extendidas. Hay dos clases de remas normalmente en la base de cada hoja: La yema axilar y la extra axilar. Ambas, raramente se desa - rrolla en un sólo nudo. Las ramas florales o de fruto so lamente proceden de las yemas extra axilares; ordinaria - mente se desarrolla una sola yema en un nudo. Las yemas - axilares, en lo general, desarrollan ramas en unos cuantos nudos de la parte inferior del tallo, quedando las yemas - acompañantes en estado latente. Por otra parte, las yemas axilares de la parte superior del tallo dejan de desarro - llarse, mientras las extra axilares dan origen a las ramas de fruto (Preciado A. 1950).

Las hojas del algodnero son pecioladas, estipuladas, de tres o cinco lóbulos; de color verde más o menos claro con pequeñas glándulas puntiformes, aunque estas pueden - estar ausentes. Las nervaduras son en varios casos vello sas, pudiendo haber vellosidad en los bordes de las hojas y en los peciolo (W.H. Tharp 1964).

Las flores son hermafroditas, solitarias, pecioladas, nacen a cierta distancia de la axila de las hojas. Hay - en las ramas florales una flor en cada yema opuesta a una hojas en cada nudo. Las flores tienen de dos y medio a cinco centímetros y su color es blanco cuando abre, vol - viéndose rojizo en el segundo día. Cada flor esta protegi da por un involucre compuesto de tres brácteas. Estas son frecuentemente anchas, acorazonadas, con nervaduras diver gentes y con el borde dividido, aunque puede ser entero.

El cáliz es muy corto, en forma de copa en la base de la corola. El margen u orilla del cáliz tiene comunmente



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

FIG. 2. FORMAS DE HOJA, BRACTEOLA, FLOR Y FRUTO.



cinco divisiones o lóbulos, que son pequeños y anchos, aunque en ocasiones son largos y en punta.

La corola es hipógina, con cinco pétalos, a menudo unidos en su base y prendidos a la parte inferior del tubo estaminal. Los pétalos son de color blanco, amarillento o rojizo.

Los estambres, son monodelfos (soldados), en número - de 80 a 90, insertados en el tubo estaminal que se dilata en base que cubre el ovario. Hay normalmente cinco "costillas o lomos" en la columna o tubo estaminal y de los cuales se elevan los filamentos.

Las anteras, de color amarillo blanquizco como el polen, son unicelulares, reniformes, y cada una es dehiscente en dos valvas por una abertura semicircular.

El ovario es libre, con óvulos numerosos; en lo general el estilo tiene cinco estigmas. El estilo es generalmente más corto que los estambres.

Las semillas permanecen unidas a la placenta hasta que la fibra empieza a desarrollarse, desprendiéndose posteriormente cuando la semilla alcanza gran desarrollo, empezando el crecimiento rápido de la fibra en el ápice de la semilla.

El fruto es una cápsula dehiscente de tres a cinco lóculos que contienen las semillas. La cápsula es subglobosa, oval u ovado acuminada.

Las semillas son numerosas, de forma subglobosa u ovada de color obscuro verdoso, de epidermis esponjosa cubierta de filamentos largos, generalmente blancos, que constituyen



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

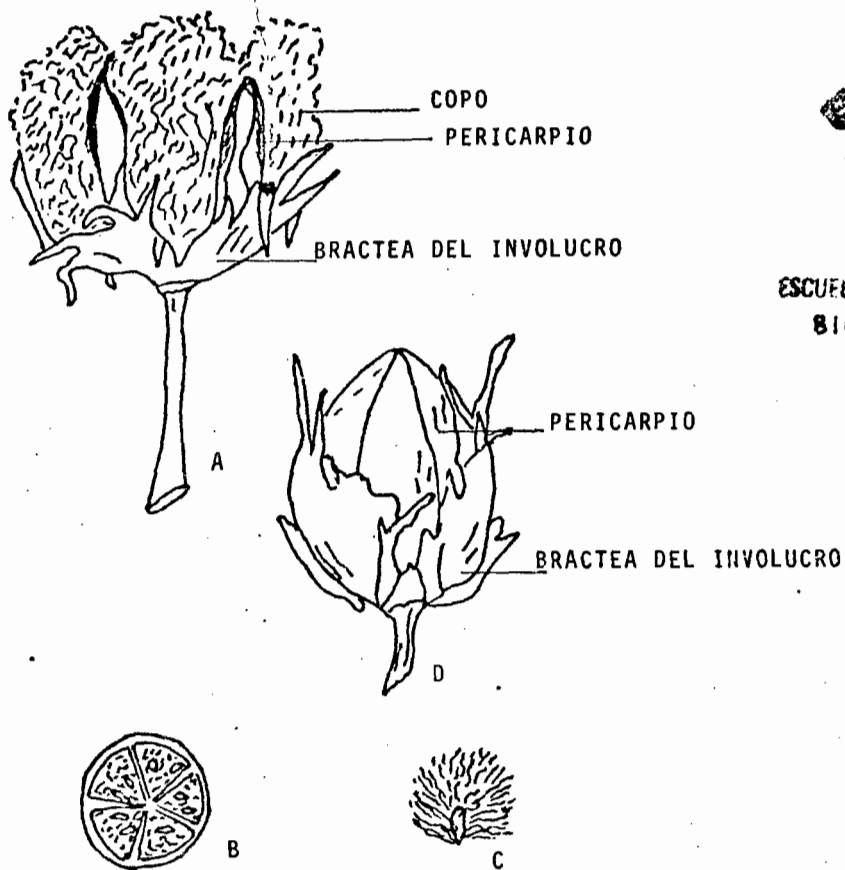


FIG. 3. A, CAPULLO DE ALGODON; B, CORTE TRANSVERSAL DE UNA BELLOTA; C, SEMILLA O PEPITA; D, BELLOTA DE ALGODON.

el algodón.

Como una regla general se consideran dos clases de pelos en la semilla:

- 1.- Pelos largos, llamados lint o fibra comercial (staple)
- 2.- Pelos cortos, llamados fuzz.

En la mayoría de las variedades upland, después de que es quitada la fibra (lint) quedan sobre la semilla restos de una cubierta lanosa de fibras cortas que es conocida como borra (fuzz). Estos son también cabellos de la epidermis, producidos por el crecimiento excesivo de las células epidérmicas. La diferencia con las fibras de lint consiste en que son mucho más cortas,  $\frac{1}{4}$  de pulgada por lo regular, y en que están más o menos coloreadas; el lint es usualmente blanco, pero la borra o fuzz, como porción de la pelusa quitada a la semilla en las máquinas desborradoras, es usualmente de color verdoso, castaño o moreno.

Los botones secos y reventados reciben el nombre de capullos, que dejan ver mechones de fibra llamados copos.- La fibra de los copos es el algodón. El capullo se compone de la cápsula, que cuando se seca se llama casquillejo, y de la semilla con borra y fibra, se llama pepita o mota, y todo ello algodón en hueso.

Prácticamente, salvo variaciones, se estima que ciento cincuenta capullos produce un kilogramo de algodón en hueso y un kilogramo de algodón en hueso produce de trescientos a trescientos cuarenta de algodón pluma, 33 al 34% (Preciado A. 1950).

## CAPITULO IV

### ESTUDIO DE LA FIBRA DE ALGODON.

El estudio de la fibra de algodón comienza con su origen en la cubierta de la semilla, y comprende procedimientos Biológicos, Químicos y Físicos o Mecánicos. Una fase importante del estudio de investigación ha tratado del diseño de una serie importante del estudio de instrumentos de análisis. Estos instrumentos han permitido al técnico examinar con mayor perfección las fibras individualmente o en pequeños mechones y, en consecuencia, valorar mejor sus diversas propiedades.

Las células iniciales de la fibra aparecen en el día o un día después de la floración. Las del vello comienzan cinco o seis días después de la floración. La iniciación del vello continúa hasta el décimo o undécimo día después de la floración. Los filamentos pilosos y vellosos se desarrollan de las células iniciales como estructuras tubulares delgadas hasta sus longitudes máximas respectivas, y entonces las paredes de cada uno de ellos engruesan desde adentro con la formación en la parte interna de capas consecutivas de celulosa. En este período activo de crecimiento los filamentos, como células vivas, tienen protoplasma y núcleo. Las capas son elaboradas por este protoplasma.

"Crecimiento de la célula": La fase de crecimiento del filamento de la fibra comienza habitualmente en el día de la floración o tan pronto como aparecen las células iniciales (meristemáticas). Aparecen primeramente en la extremidad ancha de la semilla; luego se presenta una serie de protuberancias en forma de oleada que progresa con rapidez hacia la extremidad aguda o micropilar. Las células inicia

les del vello comienzan también a crecer inmediatamente después de su aparición y, siendo mucho más cortas, terminan su crecimiento más o menos al mismo tiempo que los de la fibra. El período de crecimiento de los filamentos de la fibra es de trece a veinte días, dependiendo del tipo y de las condiciones de crecimiento. La pared delgada o envoltura membranosa, de la fibra desarrollada durante el período del crecimiento, a diferencia de las capas internas formadas más tarde, se conoce con el nombre de pared primaria. Tiene un grosor de 0.2 micras aproximadamente, y constituye la capa exterior de la fibra una vez que esta ha alcanzado su desarrollo completo. El filamento de la fibra es básicamente circular, visto en un corte transversal, durante el período de crecimiento. Cuando ha crecido a su longitud máxima, su diámetro, con la posible excepción de sus partes curvas, es aproximadamente constante en la parte central, con un ligero ahusamiento hacia la base y uno más pronunciado hacia la punta.

La longitud de la fibra bajo cualesquiera condiciones dadas, es principalmente una característica varietal o de la especie. En las variedades de fibra corta el período de crecimiento es más corto que en las variedades de fibra larga. También el período de crecimiento es menor en las variedades que tienen un hábito temprano de fructificación y maduración, y las de estación larga o crecimiento tardío tienen una tendencia a necesitar más tiempo en todas las fases de crecimiento. Las plantas que tienen una longitud innata determinada de fibra tienden a reproducirla en su descendencia. Sin embargo, cuando las condiciones de crecimiento varían en forma pronunciada, aparecen los efectos del medio en una longitud diferente de fibra (W.H. Tharp, 1964).

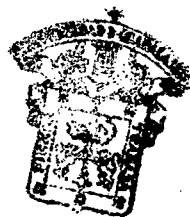
A medida que crecen los filamentos de la fibra dentro

de la cápsula tierna, no siguen una línea recta, sino que se curvan en varias direcciones. En su crecimiento rápido se aprietan unos contra otros y contra la pared del carpelo, formando ángulos agudos en los dobleces. La longitud de los filamentos de la fibra completamente extendidos podrá ser 1000 a 3000, o aun más veces la cifra de su diámetro. Siguen siendo túrgidos o inflados hasta la madurez.

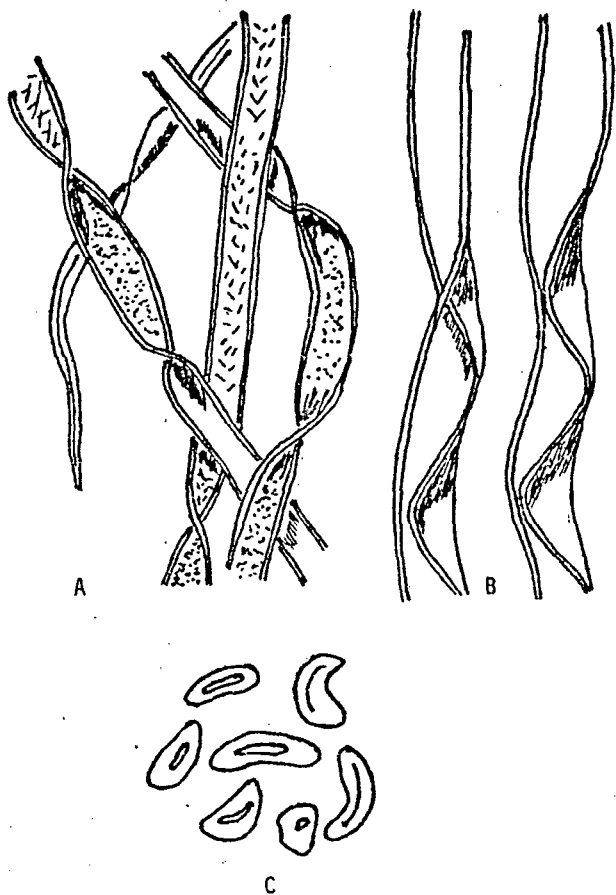
La fase de crecimiento o engrosamiento de la pared fibrosa, tanto en la fibra como en el vello, comienza después que ha terminado el crecimiento longitudinal. Este proceso continúa en la fibra hasta tres o cuatro días antes de que se abra la cápsula; sucede lo mismo con el vello. Durante el proceso de engrosamiento, los azúcares, productos de fotosíntesis, son transportados a ambos tipos de filamentos; aquí los azúcares son convertidos en celulosa y depositados como resultado de una actividad protoplásmica en las capas sucesivas, como ha quedado mencionado, en la superficie interna de la pared primaria. En la mayoría de las variedades, la formación de la pared secundaria tiene lugar dentro de un período de veinticinco a cuarenta días. La estructura de la pared secundaria nunca llena por completo la célula; siempre queda algún espacio en el centro de los paquetes pilosos de filamentos, que reciben el nombre de lumen. El grosor de la pared cambia según la variedad y particularmente según la especie; sin embargo, las condiciones del medio podrán alterar el grosor característico de la pared.

Con la apertura de la cápsula hay una pérdida de agua y un colapso de las células de la fibra. Estas células mueren y el contenido de lumen se seca, convirtiéndose en residuo. Los filamentos de la fibra adquieren una forma aplastada, como cintas, con algunas o numerosas torciones.

El lugar donde se retuerce el filamento se conoce con el nombre de circunvolución. Cuando abre la cápsula, las circunvoluciones hacen que los mechones de algodón se extiendan notablemente, dando por resultado el aspecto esponjoso en forma de bola de la cápsula abierta del algodonerero. -- ( Brown y Ware, 1961).



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

FIG. 4. A, FIBRAS NORMALES: B, FIBRAS MUERTAS: C. CORTE -  
TRANSVERSAL DE UNA FIBRA.



TABLA 1. COMPOSICION QUIMICA DE LA FIBRA DE ALGODON.

COMPOSICION	PORCENTAJE DE PESO SECO
Celulosa.....	94.0
Proteína.....	1.3
Substancias pécticas.....	1.2
Ceniza.....	1.2
Cera (principalmente alcoholes superiores y ácidos orgánicos de cadena larga)..	0.6
Azúcares totales.....	0.3
Pigmento.....	INDICIOS
Otros elementos (ácido cítrico, ácido l-málico, vitaminas B1, B6 y biotina).....	1.4



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

## CAPITULO V

### CLASIFICACION DEL ALGODON.

El propósito de la clasificación del algodón es determinar la calidad del contenido en la paca juzgándolo por una muestra obtenida de ella. En esta manera de valorar los componentes de calidad, expresándolos en clase, longitud de fibra y carácter, el avalúo se hace guiándose por normas establecidas. Los términos empleados por el clasificador reflejan las propiedades de la fibra contenida en la paca, pero no siempre en forma precisa. La medición con instrumentos, requiere más tiempo del disponible durante la época de la cosecha, en consecuencia, se hace una valoración combinada de las propiedades de clase, longitud de fibra y carácter, siendo esta la única alternativa realizable. Este avalúo es de utilidad general y habitualmente sirve para facilitar las transacciones comerciales entre el productor y el comprador.

Por lo general, las pacas de algodón son clasificadas varias veces durante su paso por los canales de distribución. Las nuevas clasificaciones son particularmente necesarias cuando las pacas de algodón salen a la venta después de varios meses de almacenamiento. El algodón almacenado sobre el cual hizo préstamos el Gobierno, se vuelve a clasificar en la mayoría de los casos al ser vendido al comercio, las fábricas de hilados o los mercados de exportación. Las existencias excedentes se clasifican de nuevo al cambiar de propietario. Cuando el algodón se entrega en cumplimiento del contratos, se suele solicitar una nueva clasificación ( Brown y Ware, 1961).

## A).- MUESTREO DE PACAS.

En una paca de algodón se hace un corte en dos de los lados y de cada abertura se saca una pequeña cantidad. Al juntarlas, estas dos pequeñas cantidades constituyen la muestra. Por lo general se enrollan en forma cilíndrica y se envuelven en papel. El corte en la paca debe ser aproximadamente de 1.5 a 2 pulgadas de profundidad y de 16 pulgadas de longitud, y en la superficie de la muestra obtenida debe medir de 5 a 6 pulgadas de ancho y aproximadamente 12 pulgadas de largo. Una muestra de esta naturaleza suele tener un peso aproximado de 6 onzas (170 gramos): 3 onzas de cada lado de la paca. Cuando vuelven a sacarse muestras, la cubierta de la paca se corta en nuevos lugares. Si se sacan las muestras de las aberturas anteriores, generalmente tienen una superficie estrecha, las capas se han aflojado algo y el algodón a veces ha sufrido algún daño.

La utilidad de una muestra depende no solo de la forma en que se obtiene, sino también de la conservación de su identidad. La etiqueta mostrando el número de la paca, almacén, compresora, etc., debe conservarse en el centro de la muestra, separando las partes obtenidas de los dos lados de la paca. De otra forma, podrá ser difícil descubrir las pacas de calidad mezcladas, especialmente las de fibra mezclada (Brow y Ware, 1961).

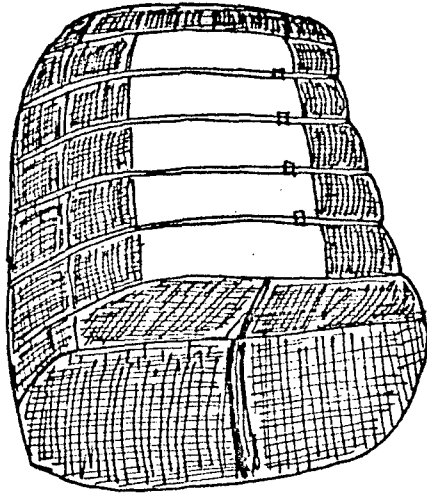


FIG. 5 . . . PACA "NORTEAMERICANA" DE ALGODON.

## B).- FACTORES QUE DETERMINAN LA CLASE.

Las propiedades y características principales del algodón que afectan su calidad, ante el clasificador oficial, son: su clase, la longitud de fibra y carácter.

La clase de algodón, en la forma en que se interpreta el vocablo con mayor amplitud, esta compuesto de tres factores: color, materias extrañas y preparación en la despepitadora.

### EL COLOR:

Puede describirse en función de tres atributos que son: matiz, valor y pureza o intensidad de color. El matiz se define como el nombre de color; el valor, como la tonalidad clara u oscura del color, y la pureza o intensidad, el color como su grado de pureza. Los atributos de color como se han definido constituyen las diferencias más importantes con respecto a esta clasificación y varían de una clase a otra, siendo el atributo principal la pureza o intensidad de color.

En la primera parte de la estación el algodón generalmente tiene un color brillante. El algodón de las cápsulas abiertas después de una helada o de un tiempo muy frío, podrá estar teñido o coloreado de amarillo. Cuando se cosechan estas cápsulas y se despepitan junto con otras cápsulas que se han abierto normalmente antes de la llegada del tiempo frío, el algodón resulta manchado. Las manchas pueden ser causadas también por los insectos o por las enfermedades o por la caída de mechones al suelo. El algodón normalmente abierto que permanece en el campo en esta con-

dición, pronto adquiere un tinte gris, después mate y más oscuro. Cuando se mezcla el algodón teñido o coloreado con el que ha adquirido un color apagado por haber permanecido en el campo, la mezcla resultante tiene un color moteado.

Los patrones oficiales norteamericanos, puestos en vigor sobre la base de color, establecieron las clases de algodones que se enumeran a continuación: gris, extrablanco, blanco, moteado, teñido y amarillento.

En las siete clasificaciones de algodón blanco, el Good Middling debe ser de un color crema brillante o blanco y no tener ningún descoloramiento. En las clasificaciones inferiores, particularmente inferiores a strict middling, se permite cierta libertad en la escala de colores. El algodón podrá tener un color blanco crema o blanco mate. En las clases más bajas de algodón blanco se aceptan los colores ligeramente grisáceos, empañados o ligeramente rojizos (Brown y Ware, 1961).

#### LAS MATERIAS EXTRANAS O IMPUREZAS:

Cuando se pizcan las cápsulas tempranas, las bractéo las secas pueden romperse en mayor o menor medida y dejar pequeños fragmentos en los mechones de algodón. Las bractéo las rotas constituyen habitualmente las principales materias extrañas que se encuentran en la fibra de algodón-pizcado a mano tempranamente. Cuando se secan las hojas, sobre todo después de las heladas fuertes, todas las hojas quedan quebradizas y sus fragmentos se mezclan con el algodón cuando es pizcado. Durante la última parte de la estación, cae al suelo una considerable cantidad de algodón, si se levanta, es muy probable que contenga fragmentos

de hoja, basura de todas clases, arena, residuos y polvo. Los fragmentos de hoja diminuta, si son numerosos, se consideran más perjudiciales que los grandes. El algodón que permanece a la intemperie en la cápsula abierta, recoge - cierta cantidad de polvo y arena que transporta el viento. Las cápsulas situadas cerca del suelo recogen considerable cantidad de arena y basura que salpica la lluvia fuerte.

En el algodón sin despepitar siempre hay algunas semillas pequeñas sin desarrollar, algunas de ellas pasan a través de la despepitadora juntamente con la fibra, y parte de ellas llegan hasta la prensa. El funículo o pequeño tallo, en la pequeña extremidad de la semilla podrá - romperse en la despepitación; o si las sierras marchan a demasiada velocidad con un rollo con semilla apretado, podrá haber en la fibra fragmentos de cáscara de las semillas cortadas. Cuando la estación esta avanzada, la cáscara se hace quebradiza por el deterioro causado por el - mal tiempo o las enfermedades e insectos que atacan la cápsula. De estas cápsulas que se rompen en la pizca, se mezclan pedazos en el algodón. La forma de pizcar llamada - tosca recoge mayor cantidad de basura de todas clases que cuando se pizca cuidadosamente.

### PREPARACION EN LA DESPEPITADORA:

En la calidad de la despepitación influye sobre la - clasificación de una muestra de algodón. Los efectos de la despepitación son particularmente evidentes en el algodón recolectado en forma tosca o en el algodón húmedo. - Sin embargo, es el equipo accesorio de secadores, cardadores y limpiadores el que principalmente mejora la calidad de estas clases de algodón. Si la despepitación en símisma es muy mala, el algodón podrá ser considerado irregu - lar y despreciado consecuentemente. La mala despepitación

afecta en forma adversa al algodón, pues le da un aspecto filamentosos, áspero y enredado. El algodón roto en la despepitadora tiene una apariencia fibrosa y despedazada. El contenido de burujos podrá aumentar cuando el algodón esté verde, húmedo, o en otra forma esta en malas condiciones para despepitarlo, o la calidad de esta operación es inferior (Brown y Ware, 1961).



A continuación se presentan los diferentes grados por clase existentes antes de la revisión del 15 de agosto de 1953 (Palmer A.W. 1924).

### COLOR GRIS.

Grado tercero .....Good middling gris  
Grado cuarto.....Strict middling gris  
Grado quinto .....Middling gris

### COLOR EXTRA BLANCO

Grado tercero .....Good middling extra blanco  
Grado cuarto .....Strict middling extra blanco.  
Grado quinto .....Middling extra blanco  
Grado sexto.....Strict low middling extra blanco.  
Grado séptimo.....Low middling extra blanco  
Grado octavo .....Strict good ordinary extra blanco.  
Grado noveno .....Good ordinary extra blanco

### COLOR BLANCO

Grado primero.....Middling fair  
Grado segundo.....Strict good middling  
Grado tercero.....Good middling  
Grado cuarto .....Strict middling  
Grado quinto .....Middling  
Grado sexto .....Strict low middling  
Grado séptimo .....Low middling  
Grado octavo .....Strict good ordinary  
Grado noveno .....Good ordinary

### COLOR MANCHADO

Grado tercero ..... Good middling manchado  
Grado cuarto ..... Strict middling manchado  
Grado quinto ..... Middling manchado  
Grado sexto ..... Strict low middling manchado  
Grado séptimo ..... Low meddling manchado

### COLOR TEÑIDO

Grado tercero ..... Good middling teñido  
Grado cuarto ..... Strict middling teñido  
Grado quinto ..... Middling teñido  
Grado sexto ..... Strict low middling teñido  
Grado séptimo ..... Low middling teñido

## ALGODONES ESPECIALES (GRADOS INTERMEDIOS):

Además de los algodones de cápsula averiada, recolectados en forma burda, o que tengan otras condiciones más o menos habituales en los tipos normales, hay otros tipos diversos que valorizar, como el cortado en la despepitación, despepitado dos veces, recomprimido, falsamente comprimido, empacado en forma mezclada, empacado mojado, polvoriento y arenoso, excesivamente sucio, manchado de aceite, con hierbas, con cortezas y con semillas de malezas. La valoración de los algodones de esta índole se basa principalmente en el criterio personal y son a consideración entre el vendedor y el comprador, con frecuencia se usa el término "plus" en las clasificaciones habituales. Por ejemplo: - (Brown y Ware, 1961).

Grado primero .....	Good middling
Grado segundo .....	Strict middling
Intermedio .....	Middling plus
Grado tercero .....	Middling
Intermedio .....	Strict low middling - plus.
Grado cuarto .....	Strict low middling
Intermedio .....	Low middling plus
Grado quinto .....	Low middling
Grado sexto .....	Strict good ordinary
Grado séptimo .....	Good ordinary



### C).- LA CLASIFICACION DE ACUERDO CON LA LONGITUD DE FIBRA.

La importancia de la longitud de fibra en la valoración del algodón justifica su clasificación basada en esta característica en todas las variedades y tipos. La determinación de la longitud de fibra, como se ha indicado anteriormente, forma parte de la clasificación tradicional.

Las normas oficiales para la longitud de fibra fueron establecidas en los Estados Unidos en 1918, estas normas han sufrido varias revisiones de enorme importancia en diferentes fechas desde la mencionada. Las normas para la forma física del algodón upland americano en 1953 comprendían las longitudes siguientes en pulgadas:  $3/4$ ,  $13/16$ ,  $7/8$ ,  $29/32$ ,  $15/16$ ,  $31/32$ ,  $1$ ,  $1\ 1/32$ ,  $1\ 1/16$ ,  $1\ 3/32$ ,  $1\ 1/8$ ,  $1\ 5/32$ ,  $1\ 3/16$ ,  $1\ 7/32$ ,  $1\ 1/4$ ,  $1\ 9/32$ ,  $1\ 5/16$ ,  $1\ 11/32$ , y  $1\ 3/8$ . Las normas físicas del algodón egipcio americano comprenden las longitudes siguientes:  $1\ 3/8$ ,  $1\ 7/16$ ,  $1\ 1/2$ ,  $1\ 9/16$ ,  $1\ 5/8$  y  $1\ 3/4$  pulgadas. Los tipos oficiales de fibra son seleccionados por clasificadores de algodón para que sean representativos de las diferentes longitudes de fibra y sometidos posteriormente a la medición de su longitud y de otras características en pruebas de laboratorio. Esto tiene por objeto tener la seguridad de que la longitud promedio es correcta y que un largo determinado se ajusta a otras propiedades de la fibra dentro de un campo determinado (Brown y Ware, 1961).

#### DETERMINACION DE LA LONGITUD DE FIBRA:

Se requiere mucha práctica y habilidad para determinar la longitud de fibra de algodón. La fibra no solamente varía en longitud real, sino que también su longitud -

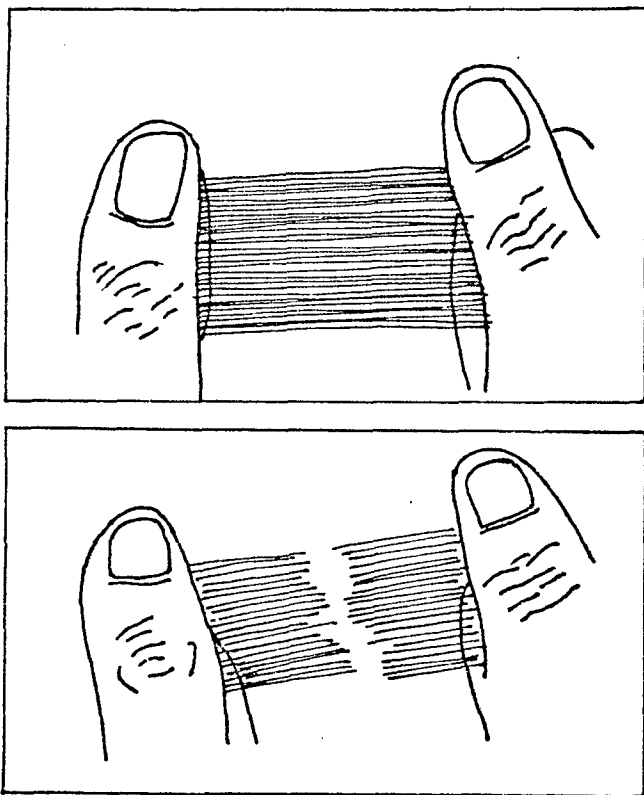


FIG. 6. PRUEBA DE LONGITUD DE FIBRA.

aparente varía de acuerdo con la humedad en el ambiente y en la fibra. La masa que forma la muestra contiene algodón muy enmarañado, doblado y retorcido cuando se saca de la paca. La extracción de la pequeña cantidad de fibra, o muestra secundaria, que ha de medirse, debe hacerse cuidadosamente para que sea representativa de la muestra de la paca.

Es recomendable seguir las siguientes indicaciones para poder determinar la longitud de fibra: Tómese fuertemente con las dos manos una porción de algodón de un tamaño conveniente y como un peso de 10 gramos. Sujétese el algodón entre el pulgar y el índice de cada mano, teniendo juntos los pulgares y con los dedos volteados hacia la palma de la mano con las coyunturas de enmedio, del segundo, tercero y cuarto dedo de una mano en contacto con las coyunturas correspondientes de la otra mano, lo cual permite una posición, de los dedos y manos, que permite romper el algodón lentamente con la misma fuerza pareja de cada mano, manteniendo las coyunturas de los dedos unidas separando - el manojo de algodón en dos partes. Descártese el pedazo que queda en la mano derecha. Tómese con el pulgar y el índice de la mano derecha la extremidad del manojo de algodón que quedó en la mano izquierda, (el punto de presión del algodón, en la mano izquierda es poco más abajo de la coyuntura del pulgar y la coyuntura inmediata a la uña del dedo índice). Con la mano derecha extraiga una capa de fibras de algodón retenido en la mano izquierda. Reténgase en la mano derecha la capa sacada; repítase esta operación cuatro o cinco veces, poniendo cada capa sucesiva directamente sobre las fibras sacadas anteriormente, teniendo cuidado de que las capas estén parejas entre el pulgar y el dedo índice de la mano derecha. Después de descartar el algodón de la mano izquierda; póngase estas fibras

sobre una superficie horizontal y plana, con el fondo negro. Tápense las puntas de las fibras con una regla para encontrar el largo de la mayoría de esas fibras, midiéndose la distancia entre las puntas de las mismas, lo que da la longitud buscada (Preciado A. 1950).



**ESCUELA DE AGRICULTURA**  
**BIBLIOTECA**

## D).- CLASIFICACION SEGUN EL CARACTER.

El carácter de la fibra es de gran importancia para los hilanderos y fabricantes de tejidos de algodón. Está relacionado por la resistencia de la fibra, el cuerpo, la uniformidad, la elasticidad, flexibilidad, la finura y la madurez.

La resistencia de la fibra: Esta puede determinarse rompiendo un pequeño mechón, sujetando con firmeza las extremidades opuestas entre el índice y el pulgar de ambas manos.

El diseño de instrumentos para determinar la resistencia de la fibra comenzó hace varios años; pero hasta que, a fines de la cuarta década de este siglo, E.H. Pressley construyó el aparato para probarla, este método, aun cuando razonablemente exacto, es lento y tedioso, (Brown y Ware, 1961).

TABLA 2. ESCALA DE RESISTENCIA A LA TRACCION USUAL DEL INSTRUMENTO Y LA CLASIFICACION CORRESPONDIENTE

MILLARES DE LIBRAS POR PULGADA CUADRADA	CLASIFICACION POR FUERZA TENSORA
96 en adelante	muy fuerte
86 - 95	fuerte
76 - 85	promedio
66 - 75	mediana
65 y menos	débil



Cuerpo: Con esta denominación se quiere indicar genéricamente la relativa solidez, plenitud o firmeza que en una masa de fibras se advierte al manipularla. Algodón de mucho cuerpo es sobre todo fibras compactas, resistentes y elásticas, apreciaciones a las que ayudan en gran manera el punto de maduración del algodón y la fertilidad del suelo. El algodón de buen cuerpo tiene también la facultad de recuperación elástica para recobrar su forma esponjosa cuando cesa la compresión de una muestra apretada en la mano. Las muestras de algodón blando o muerto no se comporta de esta manera (Preciado A. 1950).

Uniformidad: La uniformidad de la fibra en una muestra puede ser juzgada o calculada sacando de ella numerosos mechones (Brown y Ware, 1961).

Flexibilidad: Las cualidades de la finura del algodón también depende de la mayor o menor flexibilidad de la fibra. Las fibras de naturaleza quebradiza no se prestan para un buen hilado; de aquí que este factor se tome en cuenta al hacer la clasificación.

Elasticidad: Es una característica que tiene una parte importante en la calidad de la hilatura de la fibra. Una fibra dura, natural o sintética, no podrá hilarse fácilmente. Por otro lado, una fibra elástica se doblará bajo presión y se desdoblará rápidamente al cesar la presión. Una característica de la fibra de algodón que podría llamarse elasticidad retardada, permite a sus filamentos estirarse ligeramente sobre todo cuando están mojados, y en la hilatura les permite moldearse sin romperse. Si se quita la presión por completo y el filamento no ha estado sujeto demasiado tiempo en una posición determinada, tiende a recobrar su tamaño y forma primitiva (Preciado A. 1950).

Finura: Es lo grueso o delgado de la fibra. Está asociada a dos factores: 1.- Espesor de la pared, 2.- Perímetro de la fibra.

Los métodos que consideran el peso por pulgada (método de ordenación), superficie específica (una medida de la relación de superficie a peso), o micronaire (También una relación del peso y la superficie), todos ellos combinan los dos factores o variables.

Dos métodos, o variaciones en el método de medir la finura de la fibra; el método del peso del filamento, empleado por los investigadores británicos, y el método de la ordenación, o de peso por pulgada, usado por los investigadores norteamericanos, fueron procedimientos normalizados utilizados casi exclusivamente por los grupos respectivos mencionados hasta que hallaron métodos más rápidos. Este último método, que expresa el peso en microgramos por pulgada de fibra, todavía esta en uso en Estados Unidos, en trabajos más científicos y con determinados algodones, particularmente los de fibra más larga (Brown y Ware, 1961).

Micronaire: Este aparato anunciado en 1947, descubierto conjuntamente por West Point Manufacturing Company, y la Sheffield Corporation; es el que ha alcanzado mayor difusión entre el grupo de instrumentos para medir por medio de corrientes de aire la llamada finura. Sin embargo la escala original de lectura para el algodón upland no era aplicable a los algodones de fibra más larga y había que usar otra para este grupo. El departamento de agricultura de los Estados Unidos, calculó más adelante una escala de lectura más sencilla que podía ser usada para casi todos los algodones. Las unidades en este -

aparato son microgramos por pulgada de fibra (Brown y Ware 1961).

Para realizar las lecturas en el aparato micronaire, se debe de utilizar una muestra de fibra de 50 grains - (3.5 gramos) en la báscula; el cual es el peso que debe - llevar el pedazo de algodón que va a insertarse para que marque correcto al presionarlo.

Como punto informativo por la paradoja que se presenta; cuanto más fina es la fibra, más fuerte resulta el hilado, ésto pone en evidencia la importancia que reviste el algodón en su grado de finura e indirectamente, la de la uniformidad de distribución de las fibras en las distintas operaciones de estirado que sufre la mecha (Preciado-A. 1950).

TABLA 3. ESCALA Y LA CLASIFICACION NORMALIZADA PARA LA FINURA DEL ALGODON UPLAND DE FIBRA MEDIANA O CORTA

MICROGRAMOS POR PULGADA DE FIBRA.	CLASIFICACION
Inferior a 3.0. ....	Muy fina
3.0 a 3.9 ....	fina
4.0 a 4.9 ....	mediana
5.0 a 5.9 ....	gruesa
6.0 en adelante ....	muy gruesa

Madurez: Para determinar el grado de madurez se utiliza el aparato micronaire. Se hacen dos lecturas para - determinarla; una sobre fibra sin tratar y la otra en una parte de la muestra tratada con hidróxido de sodio. El - tratamiento cáustico aumenta de tamaño los filamentos de

la fibra, dando a la mayoría una forma cilíndrica, aumentando así la permeabilidad del aire mostrada por el instrumento. Un índice de madurez se computa determinando la proporción de la cifra de lectura de la muestra tratada. Esta proporción refleja el grado promedio de desarrollo de la pared celular en la muestra de fibra (Brown y Ware, 1961).

TABLA 4. CLASIFICACION DEL INDICE DE MADUREZ

PROMEDIO	CLASIFICACION
82 en adelante .....	Madura
76 - 81 .....	promedio
70 - 75 .....	inmadura
69 y menos .....	muy inmadura



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

## CAPITULO VI

### REQUISITOS DE LA SALA DE CLASIFICACION

De acuerdo con las disposiciones que gobiernan la clasificación de algodón bajo la legislación de los Estados Unidos sobre futuros de algodón y la ley de normas para el algodón de los Estados Unidos, es preciso observar dos requisitos al manejar las muestras para clasificación: 1.- No debe hacerse la clasificación hasta que las muestras - hayan estado expuestas en la sala de clasificación un tiempo suficiente para ponerlas en buenas condiciones para clasificarlas, y 2.- No debe hacerse la clasificación cuando la luz u otras condiciones hacen incierta la exactitud de los resultados (Brown y Ware, 1961).

Para clasificar correctamente el algodón, se requieren condiciones especiales, tales como un cuarto con luz del norte, sin sombras, sin refracciones, luces cruzadas y rayos del sol. La luz debe llegar por un tragaluz abierto al norte y que no produzca sombra. Las paredes del local de clasificación deben ser de una coloración gris plomo, para desminuir las refracciones al mínimo y obtener un tono de luz que permita desitinguir pequeñas diferencias de color en las fibra. El clasificador debe estudiar las mejores condiciones de luz para facilitar su trabajo. El humo de chimeneas afecta la luz, así como el color blanco o rojizo de los muros. Los días nublados dan a las fibras un tono más oscuro del debido; la luz del crepúsculo, o la luz baja o rosada, hacen variar las características de color de las fibras, principalmente de los amarillos (Pre ciado A. 1950).

La humedad y la requeadad de las fibras, al examinar-

las muestras, dan indicaciones incorrectas; las fibras húmedas se alargan y secas, se contraen. Se recomienda para los locales de clasificación el clima artificial.

Las modernas salas de clasificación, particularmente en los centros algodoneros más importantes, tienen iluminación artificial. En estas condiciones es posible no solamente una clasificación mejor y mas uniforme, sino -- también un trabajo continuo. Antes de que se dispusiera de luz artificial, se perdía mucho tiempo que habría podido dedicarse a la clasificación en las regiones nubladas, pues era preciso esperar condiciones satisfactorias de luz natural (Brown y Ware, 1961).

## CAPITULO VII

### NORMAS DE CLASIFICACION EN LA ACTUALIDAD.

En la Universal Cotton Standars celebrada en Washington, D.C., en 1950, se expresó la necesidad de una revisión de las normas de clasificación del algodón upland. Actuando sobre esta expresión y solicitud, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, como en trabajos anteriores de esta clase, realizó estudios cuidadosos de los algodoneros en cultivo de la época, obtuvo sugerencias de las partes interesadas y con la ayuda de expertos independientes preparó nuevas normas de clasificación para el algodón upland. Una vez terminado este trabajo se celebró una reunión pública el 19 de junio de 1952, para considerar las nuevas normas como base de la revisión. Las partes interesadas de la nación, así como también las asociaciones de nuevas naciones importadoras, que eran signatarias de la Universal Cotton Standars Agreements, aprobaron las normas nuevas como una revisión de las antiguas, y el Secretario de Agricultura anunció que entrarían en vigor el día 15 de agosto de 1953. La aprobación de estas clasificaciones, sin embargo, no fue unánime, pues hubo algunas disensiones entre los fabricantes de hilados nacionales.

La revisión abolió las clasificaciones normalizadas Middling fair y strict good middling para algodón blanco, y todas las clasificaciones normalizadas para el algodón extra blanco (el extra blanco había sido puesto en una revisión anterior) y cambió las normas restantes de forma que reflejaran las características del algodón cosechado recientemente, en cuanto se referían a color, hoja y preparación (Brown y Ware, 1961).

Las normas físicas del good middling (se volvió a adoptar como norma física, que entró en vigor el 1 de agosto de 1954) y good middling teñido fueron cambiados a normas descriptivas (Official Cotton Standard of the United States for the grade of good middling upland cotton, august 1, 1954).

Las normas de clasificación del algodón upland afectadas por esta revisión y por el restablecimiento subsecuente de la clasificación de good middling aparecen en la lista inserta a continuación, agrupados según el color:

#### ALGODON BLANCO

- 1.- Good middling
- 2.- Strict middling
- 3.- Middling
- 4.- Strict low middling
- 5.- Low middling
- 6.- Strict good ordinary
- 7.- Good ordinary



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

#### ALGODON TEÑIDO

- 1.- Good middling teñido\*
- 2.- Strict middling teñido
- 3.- Middling teñido
- 4.- Strict low middling teñido
- 5.- Low middling teñido

#### ALGODON GRIS

- 1.- Good middling gris\*
- 2.- Strict middling gris\*
- 3.- Middling gris\*
- 4.- Strict low middling gris\*



### ALGODON MANCHADO

- 1.- Good middling manchado\*
- 2.- Strict middling manchado\*
- 3.- Middling manchado\*
- 4.- Strict low middling manchado\*
- 5.- Low middling manchado\*

### ALGODON COLOREADO DE AMARILLO

- 1.- Good middling coloreado de amarillo\*
- 2.- Strict middling coloreado de amarillo\*
- 3.- Middling coloreado de amarillo\*

La International Universal Cotton Standars Conference celebrada en Washington, D.C., en mayo de 1956, consideró el establecimiento de normas físicas para las clases manchadas, hoy descriptivas, y la reinstalación del anterior strict good middling como una clase descriptiva.

Las clasificaciones marcadas con un asterisco son descriptivas. Trece clasificaciones son descriptivas y once son físicas.

Las clasificaciones físicas: Las once clasificaciones físicas normalizadas están representadas, respectivamente, por once cajas de doce muestras. Estas demuestran la tolerancia permitida al algodón dentro de una clasificación. También se distribuyen cajas más pequeñas, estas contienen únicamente seis muestras y se usan como guías en la clasificación práctica.

Las muestras están cosidas a la caja de forma que no se pueden mover al manejarlas, y en la parte interior de la tapa de cada caja va pegada una fotografía de las muestras mostrando su aspecto cuando fueron hechas. La fotografía-

indicará si las muestras correspondientes no se han deteriorado o no han sido alteradas en una fecha posterior. - Comparando las muestras con esta fotografía, podrá descubrirse en el aspecto general de las muestras, de la partículas de hoja, etc. La caja tiene una tapa articulada - que al cerrarse conserva el contenido limpio de polvo e impide que le dé la luz.

Clasificaciones descriptivas: Las clasificaciones descriptivas se definen de acuerdo con el color, la hoja y - preparación de las clasificaciones presentadas en forma física. En realidad, el color es el único factor de clasificación descriptivo, puesto que en las normas actuales se define el contenido en hoja o materias extrañas y la preparación.

Al clasificar las clases descriptivas, podrán hacerse las comparaciones más o menos en la forma siguiente: El good middling teñido es mejor que el strict middling teñido en cuanto a color, hoja y preparación. Cada una de las cinco clasificaciones de algodón manchado es la misma que la correspondiente de algodón blanco en cuanto se refiere a la hoja y a la preparación, pero igual a la correspondiente de algodón teñido en cuanto se refiere a las manchas o al color, o a ambas cosas. Cada una de las tres clasificaciones de algodón coloreado de amarillo es la misma que la clasificación correspondiente de algodón teñido en cuanto se refiere a la hoja y a la preparación, pero de un color más intenso que esta última. Cada una de las cuatro clasificaciones en gris es la misma que la correspondiente en blanco en cuanto a hoja y preparación; pero es de un gris más intenso que esta clasificación y no más oscuro que la paca más mate en color dentro de la clasificación de algodón blanco normalizado que esta en tercer lugar - abajo de la norma correspondiente (Brown y Ware, 1961).

## CAPITULO VIII

### FUNCIONES DE LAS JUNTAS DE REVISION Y ARBITRAJE DEL ALGODON.

Las Juntas de Revisión y Arbitraje del Algodón son organismos que dependen de la Dirección General de Economía Agrícola, dependiente de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Las funciones que deben desarrollar estas juntas, son las siguientes:

Primero.- Deberán llevar un registro de los clasificadores autorizados para operar dentro de la zona de cada junta, cuidando que aquellos tengan los patrones autorizados por esta Secretaría sin deterioro alguno, y siempre a la vista de los interesados, con la constancia auténtica que acredite su identidad.

Para estos efectos practicarán visitas a los laboratorios, cuando lo estimen oportuno, y si encuentran que los patrones están deteriorados o vencidos, los recogerán e instruirán al clasificador de que se trate, que desde luego proceda a la obtención de nuevos patrones; notificándolo de que, entre tanto no lo haga, no podrá ejercer sus funciones, siendo nulos los peritajes que practíquese, y haciéndose acreedor a las sanciones correspondientes.

Segundo.- Recibirán las quejas que presenten los interesados, en caso de que los clasificadores se nieguen a prestar el servicio de clasificación, recibiendo las declaraciones y pruebas que ofrezcan, y una vez formado el expediente lo remitirán al agente central que corresponda para que haga la aplicación de las sanciones respectivas.

De igual manera procederán en casos de quejas contra los clasificadores por los cobros que efectúen excediendo se del máximo autorizado por la tarifa.

Tercero.- Cuidarán de tener siempre disponibles existencias de las formas "B" y "C", que basten para emitir - los correspondientes certificados en los términos de los párrafos segundo y tercero del artículo 8o. del decreto.

Cuarto.- Proporcionarán a los interesados, para que sean llenadas por estos, las formas de las solicitudes de revisión y arbitraje, instruyéndolos, en su caso, sobre la manera de llenarlas y los demás requisitos que han de satisfacer, a efecto de que queden precisados los motivos de inconformidad sobre los que tengan que decidir.

Quinto.- Los originales de los certificados "B" o "C" que expidan en substitución del "A", que quedará en poder de la junta, se entregarán a las personas que hayan solicitado la revisión o arbitraje y las copias a las otras partes interesadas.

Sexto.- Las muestras entregadas para revisión o arbitraje se devolverán a su propietario, si las reclama dentro del plazo de diez días, contados desde la fecha en que se haya expedido el certificado "B" o "C". Los interesados deberán erogar los gastos que se originen por el envío y devolución de las muestras, o por la toma de las mismas, en el caso en que deba extenderse el certificado forma "C".

Septimo.- En general deberán vigilar del correcto proceder de los clasificadores y de poner en conocimiento de la correspondiente representación general de la Secretaría los casos de infracciones que lleguen a su conocimiento, para el efecto de que impongan las sanciones que procedan (S.A.G., 1956).

## CAPITULO IX

### COMERCIALIZACION

El sistema de ventas de algodón es, en realidad, una operación mercantil en dos partes: La física, o de entrega inmediata, y la lonja, o mercado de futuros; esto es: El mercado de futuros es un compañero del mercado físico o de entrega inmediata, en el sentido de que proporciona al comerciante en algodón y a otras entidades que comercian en algodón para entrega inmediata, un medio de reducir sus riesgos de pérdidas debidos a los cambios en los valores del algodón o del precio base, por medio de la compra-venta protectora.

Los mercados físicos, o de entrega inmediata, en cuanto se relacionan con los movimientos del algodón desde el productor al consumidor pueden clasificarse principalmente en tres tipos generales: Mercados Locales, o de los plantadores; Mercados Centrales, o de los comerciantes y Mercados Terminales, o de los fabricantes. Esta serie de mercados físicos ofrece un proceso que llena el vacío existente entre los productores de algodón y los fabricantes que los utilizan.

La consideración dedicada a las ventas de algodón en éste trabajo se refiere exclusivamente a las operaciones mercantiles que se ocupan para entrega de mercados locales.

Mercados Locales o de los Plantadores: Estos mercados suelen recibir el nombre de mercados primarios. En comparación con los otros dos tipos de mercados físicos, son mucho más numerosos, son los menos organizados; pero en algunos aspectos, los más vitales para la producción.

Las despepitadoras de algodón están situadas en numerosos cruces de caminos rurales y en casi todos los pueblos en las regiones donde se cultiva el algodón. Estas despepitadoras constituyen un mercado de compra de algodón.

Con frecuencia, los compradores adquieren el algodón en los patios de las grandes despepitadoras y en los almacenes de la localidad. Las compañías despepitadoras que proporcionan crédito de avío e insumos a los productores, generalmente compran el algodón a sus clientes. Esta forma de venta del algodón, aun cuando sea vendido inmediatamente, el precio refleja el valor de la clase y de la longitud de fibra de una forma satisfactoria como ocurre en los mercados más grandes (Brown y Ware, 1961).

Para efectuar la venta del algodón, generalmente se toma como unidad de peso el quintal de 46.02 kilogramos. La cantidad de pago por quintal de algodón, depende de la calidad básica designada para realizar las compras. Se ha hecho obligatorio por ley que el precio de paridad del algodón upland usado para las compras sea el strict middling de 1 1/16 pulgadas de longitud de fibra para nuestro país. Para los Estados Unidos de Norteamérica, la clase tomada como base es el middling de una pulgada de longitud de fibra.

El precio para las clases inferiores de algodón, está determinado por la aplicación de diferenciales establecidos por los compradores. Por ejemplo:

Compra de algodón a \$ 78.00 dólares quintal, base strict middling, con fibra de 1 1/16" o más de largo y con micronaire de 3.5 como mínimo.

Con diferencias: 1.00-1.00, 2.00-2.00, 3.00-3.00.

Strict middling .....	\$ 78.00	por quintal
Middling plus .....	77.00	por quintal
Middling .....	76.00	por quintal
Strict low middling plus .....	74.00	por quintal
Strict low middling .....	72.00	por quintal
Low middling plus .....	69.00	por quintal
Low middling .....	66.00	por quintal

Las diferencias de calidad empleadas, esto es, para-  
clases y longitudes de fibra, están tomadas de un contra-  
to de mercado central de ventas para entrega inmediata que  
tuvieron actividad comercial considerable.

Una escala de paridad de precios también se ha fija  
do para los algodones egipcio-americano y sea island en -  
sus áreas de venta.



## CAPITULO X

### RECOMENDACIONES

Desde el momento en que se efectúa la dehiscencia - (apertura) de la cápsula o bellota y el fruto alcanza su madurez, la calidad del algodón ya no se mejora, por el contrario durante el período de tiempo que comprende desde que abren las cápsulas hasta que se efectúa la recolección, el algodón está expuesto a sufrir daños que le puedan ocasionar los vientos, las lluvias y las heladas, que son fenómenos meteorológicos incontrolables por ser exclusivos de la naturaleza; pero también se ocasionan daños a la fibra, al intervenir la mano del hombre y es en este caso precisamente donde debe hacerse todo lo posible por evitarlos.

Por principio debe procurarse un adecuado control de plagas y enfermedades ya que estos ocasionan daños a la fibra de la cápsula, produciendo algodón manchado. El pizcar los capullos dañados junto con el algodón sano, dan origen a que la fibra resulte manchada y según la cantidad e intensidad de la mancha que contenga la muestra examinada, se deprecia de uno a dos grado en su clasificación.

La recolección de la cosecha es una de las labores más importantes en el cultivo del algodón, por lo que ésta debe hacerse con el cuidado necesario tratándose de evitar daños a la fibra que puedan demeritarla depreciando su valor comercial en detrimento del productor.

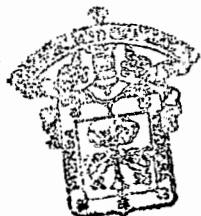
Del cuidado que se ponga al efectuar la pizca dependerá en mucho que se obtengan buenos grados de clasificación; por lo que, con este propósito se hacen las siguientes recomendaciones:



- 1.- Pizcar en el momento oportuno: Cosechar el algodón - cuando haya alcanzado su madurez, o sea cuando las brácteas de las bellotas se hayan secado totalmente, abriéndose plenamente y la humedad contenida en la fibra ha desaparecido expandiéndose o esponjándose la fibra y conservando su forma de capullo compacta y característica, ya que la fibra en ésta etapa tiene mayor resistencia, su longitud es uniforme y se logra el grado máximo de fineza en la fibra (Micronaire).
- 2.- No debe pizcarse cuando el algodón este húmedo: El algodón húmedo dificulta su proceso de despepite, aumenta las mermas, demerita la calidad de la fibra y genera más gastos por pizca, fletes y despepite.
- 3.- Debe vigilarse que se pizque lo más limpio posible: El casquillo, hojas, zacate, tierra y otras impurezas - contenidas en el algodón pizcado defectuosamente, también hacen que se aumenten las mermas, baje la clasificación y los porcentajes de rendimiento de fibra.
- 4.- No debe dejarse el algodón demasiado tiempo en la planta después de su maduración: Para no exponerlo al daño que le ocasionan los vientos fuertes y las lluvias, haciéndolo cambiar de color, o que se le acumulen impurezas, pierda peso y resistencia.
- 5.- No debe amontonarse el algodón pizcado húmedo: El algodón pizcado por las mañanas cuando hay demasiada humedad ocasionada por el rocío, debe extenderse para que se ventile y se seque por la acción de los rayos solares; de lo contrario producirá daños seguros en la fibra, la que perdería resistencia, alteración en el color y dificulta su proceso de despepite.

- 6.- Cuando se amontone el algodón pizcado: Se debe tener cuidado de hacerlo en un lugar limpio y seco.
- 7.- No es conveniente apisonar demasiado el algodón en los vehículos al transportarlo a las plantas despepitadoras: Al apisonar demasiado el algodón, la basura se fragmenta, se adhiere más a la fibra dificultando su separación durante el proceso de despepite, y afecta su clasificación.
- 8.- Es necesario cubrir con lonas o mallas el algodón al transportarlo a las despepitadoras: Cubrir la carga del algodón con mallas o lonas se cumple con la regla mentación correspondiente y evita que se caiga al transportarlo, lo que aparte de constituir una merma, propicia la dispersión de la plaga.

Debe recordarse que la calidad del algodón se manifiesta principalmente desde el campo, y tener presente que del cuidado que se tenga al efectuar la recolección y ma nejo de la cosecha, dependerán resultados positivos.



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

## CAPITULO XI

### R E S U M E N

La importancia que ha alcanzado el cultivo del algodón y sus repercusiones económicas, sociales y políticas en las áreas donde se cultiva, ha originado la necesidad de conocer el proceso de clasificación y comercialización de su fibra.

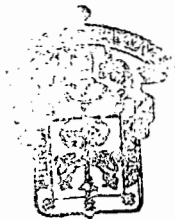
El propósito de la clasificación del algodón es determinar la calidad del contenido en la paca juzgándolo por una muestra obtenida de ella.

Las propiedades y características del algodón que afectan su calidad, ante el clasificador oficial son: Su clase, la longitud de fibra y carácter. Para determinar estas características, se tiene que recurrir a la habilidad de los clasificadores y, con su práctica, hacen uso de sus sentidos para retener, comparar y establecer las diferencias entre los patrones de algodón y las muestras comparadas.

Las normas establecidas, como se ha mencionado antes, han sido fijadas por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y su uso es obligatorio para todos aquellos países que tengan relaciones comerciales con él. A través de los años el Departamento ha realizado numerosos trabajos de investigación y ha hecho uso de la extensa práctica del comerciante y del clasificador de algodón, tratando de que las normas sean representativas de las condiciones que rigen actualmente en el algodón, y de tal utilidad que el comercio y las fábricas de Estados Unidos y del Extranjero las adopten con gusto.

Las normas de clasificación del algodón upland americano son las siguientes:

- 1.- Good Middling.
- 2.- Strict middling.
- 3.- Middling.
- 4.- Strict low middling.
- 5.- Low middling.
- 6.- Strict good ordinary.
- 7.- Good ordinary.



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA

Para efectuar la venta del algodón generalmente se toma como unidad de peso el quintal de 46.02 kilogramos. La cantidad de pago por quintal de algodón, depende de la calidad básica designada para realizar las compras. Se ha hecho obligatorio por ley que el precio de paridad del algodón upland, usado en nuestro país para las compras sea el strict middling de 1 1/16 pulgadas de longitud de fibra, con micronaire de 3.5 como mínimo. Para los Estados Unidos, la clase tomada como base es el middling de una pulgada de longitud de fibra.

Una escala de paridad de precios también se ha establecido para los algodones egipcios-americano y sea island en sus áreas de venta.

Durante el período de tiempo que transcurre desde que se abren las cápsulas hasta que se efectúa la recolección, el algodón, esta expuesto a sufrir daños que le pueden ocasionar los agentes meteorológicos (vientos, lluvia, heladas, etc.), que son incontrolables por ser exclusivos de la naturaleza; pero también se ocasionan daños a la fibra, al intervenir la mano del hombre y es en éste caso donde debe hacerse todo lo posible por evitarlos.

El control de plagas y enfermedades durante el período de desarrollo del algodón, es vital ya que éstas ocasionan daños a la fibra de la cápsula, produciendo algodón manchado.

La recolección de la cosecha es una de las labores - más importantes en el cultivo del algodón, y del cuidado que se ponga al efectuar la pizca dependerá en mucho - que se obtengan buenos grados de clasificación. Por tal motivo se hacen las siguientes recomendaciones:

- 1.- Pizcar en el momento oportuno, cuando la fibra haya alcanzado su plena madurez.
- 2.- No debe pizcarse cuando el algodón esté húmedo.
- 3.- Debe pizcarse lo más limpio posible.
- 4.- No debe dejarse el algodón demasiado tiempo en la planta.
- 5.- No debe amontonarse el algodón pizcado húmedo.
- 6.- Cuando se amontone el algodón debe procurarse que sea en lugares limpios y secos.

Hay que recordar siempre que la calidad del algodón se manifiesta principalmente desde el campo y posteriormente ya no es posible alterarla.



## CAPITULO XII

### B I B L I O G R A F I A .

- \*ANONIMO, 1960. "PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL ALGODONERO EN MEXICO". ALGODON MEXICANO, ORGANO OFICIAL DE LA UNION DE PRODUCTORES DE ALGODON DE LA REPUBLICA MEXICANA, A.C. - No. 84.  
MEXICO, D. F.
- \*ANONIMO, 1981. "ALGODON". COMITE CONSULTIVO INTERNACIONAL DEL ALGODON. VOL. 35, SEPTIEMBRE-OCTUBRE, EDICION EN ESPAÑOL.  
WASHINGTON, D.C.
- \*ANONIMO, 1981. "MANUAL DE IDENTIFICACION DE INSECTOS Y NEMATODOS DEL ALGODON". EDITADO POR FMC DE MEXICO, S.A. DE C.V.  
MEXICO, D. F.
- \*BROWN Y WARE, 1961. "EL ALGODON". PRIMERA EDICION EN ESPAÑOL, TRADUCIDO POR J. CONTRA MALO. UTEHA.  
MEXICO, D. F.
- \*CENTRO DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS DEL NOROESTE, 1980.- "EL CULTIVO DEL ALGODONERO EN EL VALLE DE MEXICALI". REVISTA No. 117  
CD. OBREGON, SON. MEXICO.
- \*DIARIO OFICIAL, 10 DE NOVIEMBRE DE 1955. "REGLAMENTO DE LOS CLASIFICADORES DE ALGODON".  
MEXICO, D.F.

- \*OFFICIAL COTTON STANDARD OF THE UNITED STATES OF THE GRADE OF GOOD MIDDLING UPLAND COTTON, EFFECTIVE AUGUST 1 - 1954. U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE, PRODUCTION AND MARKETING ADMINISTRATION, COTTON BRANCH. WASHINGTON, D.C.
- \*PRECIADO ALFONSO, 1950. "EL ALGODON" EDIC. LA CARPETA; S.A. MEXICO, D. F.
- \*PALMER A.W., 1924. THE COMMERCIAL CLASIFICACION OF AMERICAN COTTON, U.S. DEPT. AGRICULTURE, CIR. 278 WASHINGTON, D.C.
- \*REVISED MICRONAIRE FIBER-FINESESS SCALE FOR USE IN TESTING AMERICAN UPLAND COTTON. 1950. U.S. DEPT. OF AGRICULTURE, PRODUCTION AND MARKETING ADMINISTRATION, COTTON BRANCH. WASHINGTON, D.C.
- \*SALCEDO MONTEON C., 1970. "EL ALGODON Y SU IMPORTANCIA - PARA EL DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL DE MEXICO". REVISTA DEL MEXICO AGRARIO, No. 4 AÑO III. COMPAÑIA IMPRESORA Y DISTRIBUIDORA, S.A. MEXICO, D. F.
- \*SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA, 1956. "FUNCIONES- DE LAS JUNTAS DE REVISION Y ARBITRAJE DEL ALGODON". MEXICO, D. F.
- \*SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA, 1960. "EL ALGODON" RESUMEN DE LABORES REALIZADAS DURANTE EL CICLO AGRICOLA- 1959-1960. ESTACION AGRICOLA ESPERIMENTAL. MEXICALI, B.C.

\*W.H. THARP, 1964. "EL ALGODONERO, COMO CRECE Y PORQUE -  
VARIA SU CRECIMIENTO. REVISTA EDITADA POR LA UNION DE PRO  
DUCTORES DE ALGODON DE LA REPUBLICA MEXICANA, A.C.  
MEXICO, D. F.



ESCUELA DE AGRICULTURA  
BIBLIOTECA