



LA CLASIFICACIÓN DEL ALGODÓN





Cotton Incorporated fundada por los productores e importadores de algodón y productos textiles de algodón lleva a cabo actividades de investigación y promoción para incrementar la demanda y rentabilidad del algodón.

El Sello del Algodón es una marca registrada propiedad de Cotton Incorporated. PRODUCTORES E IMPORTADORES DE ALGODÓN DE LOS ESTADOS UNIDOS. Marcas de Servicio/Marcas Registradas de Cotton Incorporated. © Cotton Incorporated 2016.

La Clasificación Del Algodón

Reconocimientos



El Servicio de Mercadotecnia Agrícola del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos gestiona programas que facilitan la comercialización eficiente e imparcial de los productos agrícolas de los Estados Unidos, incluyendo alimentos, fibra y cultivos específicos. El Servicio de Mercadotecnia Agrícola del USDA es la fuente primaria de información de este folleto, basado en el Manual Agrícola 566 de “La Clasificación del Algodón”. Esta versión del Manual es producida por Cotton Incorporated con el permiso y asistencia del USDA. La Marca USDA es una marca registrada propiedad del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos.



COTTON USA™

La misión del Cotton Council International es promover la exportación del algodón de los Estados Unidos, semilla de algodón y productos manufacturados con algodón de los Estados Unidos mediante actividades que influyen cada fase de la cadena de comercialización. El CCI opera en 50 mercados bajo la marca COTTON USA. COTTON USA es una marca registrada propiedad de Cotton Council International. Esta publicación es producida por Cotton Incorporated con el apoyo de CCI.

Contenido

I. Introducción.....	1
II. Resumen	1
La naturaleza del algodón	1
Clasificación	2
Estructura.....	3
Ámbito.....	3
Proceso.....	4
Trazabilidad	5
Revisión del Proceso de Clasificación del Algodón.....	6
III. Conservación de los Estándares Oficiales para la Clasificación.....	7
Estándares para el Grado	7
Estándares para los Instrumentos.....	8
Establecimiento de Valores para los Algodones de Calibración.....	9
IV. Clasificación del Algodón Upland.....	10
Longitud de Fibra	10
Uniformidad de la Longitud.....	10
Resistencia de la Fibra	11
Microner.....	12
Color	13
Basura.....	15
Grado de Hoja.....	15
Materia Extraña.....	16
Módulo Promedio.....	16
V. Clasificación del Algodón Pima Americano	17
VI. Calidad y Confiabilidad de los Datos de Clasificación.....	19
Acondicionamiento del Laboratorio.....	19
Acondicionamiento de las Muestras	19
Especificaciones de Desempeño del Equipo.....	20
Calibración de los Instrumentos.....	20
Programa de Control de Calidad.....	21
VII. Distribución de los Datos.....	22
Distribución de los datos del USDA	22
Herramientas de Administración del Algodón de Cotton Incorporated.....	23

I. Introducción

En 1970, un grupo internacional de representantes de la industria del algodón se reunió en Atlanta, en el Estado de Georgia en los Estados Unidos para abordar serios problemas que se habían presentado en la comercialización del algodón. Se aprobó un acuerdo que recomendó el establecimiento de estándares uniformes con el fin de “eliminar diferencias de precios entre los mercados, proporcionar medios para resolver disputas, hacer más consciente al productor del valor de su producto, y por consiguiente ponerlo en una mejor posición de negociación, y en general que fuera de gran beneficio para la comercialización del algodón”. En respuesta a estos llamados similares de una acción durante los años siguientes, se aprobaron leyes autorizando al Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA por sus siglas en inglés) a desarrollar estándares para clasificar al algodón y ofrecer servicios de clasificación. El USDA implementó un sistema de clasificación bajo la autoridad de la Ley de Estadísticas del Algodón de los Estados Unidos de 1927, la Ley de Estándares del Algodón de los Estados Unidos de 1923 y la Ley de los Futuros del Algodón de los Estados Unidos de 1914. Así se inició una relación industria-gobierno que permanece fuerte y válida hasta la fecha. Esta duradera colaboración demuestra cómo el gobierno y la industria pueden trabajar juntos, cada uno respetando el rol del otro, para producir resultados benéficos para la nación y para sus clientes en el exterior.

II. Resumen

La Naturaleza del Algodón

Botánicamente existen tres grupos de algodón de relevancia comercial. El primero, la especie *Gossypium hirsutum*, nativa de México y Centro América ha sido desarrollada para su uso extendido en los Estados Unidos, representando más del noventa y cinco por ciento de la producción de los Estados Unidos. Este grupo es conocido en los Estados Unidos como algodón “Upland Americano” y tiene fibras cuya longitud va de 7/8 a 16/15 pulgadas. El segundo grupo botánico, la especie *G. barbadense*, que compensa el balance de la producción de los Estados Unidos, es de origen Sudamericano. Con una longitud de fibra fluctuando entre 1¼ a 19/16 de pulgada, es conocido en los Estados Unidos como algodón “Pima Americano”, también nombrado “Algodón Extra Largo”. Un tercer grupo, *G. herbaceum* y *G. arboreum* consiste de algodones con una menor longitud de fibra de ½ a 1 pulgada, que son nativos de la India y Asia Oriental. El algodón de este grupo no se cultiva en los Estados Unidos.

Una sola libra de algodón puede contener 100 millones o más de fibras individuales. Cada fibra es resultado de una sola célula que se desarrolla en la capa superficial de la semilla del algodón. Durante las primeras etapas de su crecimiento, la fibra se extiende a toda su longitud como un tubo de finas paredes. A medida que madura, la pared de la fibra se engrosa depositando celulosa dentro del tubo, dejando un área hueca en el centro. Cuando termina el periodo de crecimiento y la materia viva muere, la fibra colapsa y se tuerce en su propio eje.

Clasificación

El término “Clasificación del algodón” en este folleto se refiere a la aplicación de los estándares oficiales y procedimientos estandarizados desarrollados por el USDA con el fin de medir aquellos atributos físicos de la fibra de algodón que afectan la calidad del producto final y/o la eficiencia en la manufactura. La metodología de clasificación del USDA se basa tanto en el grado y los estándares de los instrumentos usados junto con métodos y equipos de última generación para proporcionar a la industria del algodón la mejor información posible sobre la calidad del algodón para su comercialización y proceso. La clasificación del USDA consiste actualmente en la determinación de la longitud de la fibra, uniformidad de la longitud, resistencia de la fibra, microner, color, basura, hoja y materia extraña.



La metodología de clasificación del USDA se basa tanto en el grado y los estándares de los instrumentos usados aunados a métodos y equipos de última generación.

El Sistema se mueve rápidamente de la dependencia de los sentidos de seres humanos al uso de instrumentos de precisión de alto volumen que llevan a cabo mediciones de calidad en materia de segundos. Únicamente la clasificación de materia extraña y condiciones especiales se realizan todavía manualmente. La investigación y desarrollo de tecnología e instrumentos que midan rápidamente la materia extraña continúan, así como otras características importantes de la fibra, tales como madurez, pegajosidad, contenido de fibra corta y neps. El USDA completará la transición a una clasificación totalmente instrumental tan rápidamente como sea posible desarrollar la tecnología y los instrumentos sean lo suficientemente perfeccionados para asegurar la representación y confiabilidad de la calidad de las medidas.



Los clasificadores del USDA identifican si alguna materia extraña está presente.

Estructura

El USDA proporciona servicios de clasificación bajo la dirección del Servicio de Mercadotecnia Agrícola del Programa del Algodón y Tabaco (AMS por sus siglas en inglés). El programa tiene siete áreas de operación principales: la División de Graduación, la División de Estandarización y Diseño, la División de Aseguramiento de Calidad, la División de Noticias del Mercado, la División de Información de Tecnología, el Personal de Investigación y Promoción, el Personal Administrativo y el Personal de Evaluación del Programa. Cada área de operación juega un papel integral manteniendo un sistema de clasificación y prestación de servicios confiables, eficientes y efectivos.

Ámbito

Prácticamente todo el algodón cultivado en los Estados Unidos es clasificado por el USDA por solicitud de sus productores. Aunque la clasificación no es obligatoria, los agricultores generalmente la encuentran necesaria para comercializar su cosecha y para participar en el programa de apoyo al precio del USDA. El Programa AMS USDA del Algodón y Tabaco opera diez oficinas de clasificación en el “Cotton Belt” sus ubicaciones se muestran en el mapa ubicado en la contraportada de este folleto). Estas oficinas, que son parte de la División de Graduación, están diseñadas específicamente para la clasificación del algodón y están atendidas únicamente por personal del USDA.

El USDA también clasifica todo el algodón ofertado para contratos futuros en el Intercambio Intercontinental y proporciona servicios de arbitraje a la industria. Estos servicios son llevados a cabo por la División de Aseguramiento de Calidad. Los servicios de clasificación también se proporcionan previa solicitud a compradores individuales, manufactureros, ganaderos, investigadores, entre otros. Todos los usuarios de los servicios de clasificación del USDA cubren cuotas para la recuperación de los costos de la clasificación.

Proceso

En el despepitado, las fibras de algodón se separan de la semilla, se limpian para remover residuos de la planta y otro material extraño y se comprimen en pacas de aproximadamente 500 libras (240 kgs.) Una muestra de por lo menos 4 onzas (115 gramos) de cada lado de la paca es tomada por un agente de muestreo autorizado y se etiqueta con el número de Identificación Permanente de la Paca (PBI por sus siglas en inglés). La muestra total de 8 onzas (230 gramos) es entregada por el agente o un transportista designado a la oficina de clasificación del USDA del área correspondiente. Los operadores del despepitadero y la bodega sirven como agentes de muestreo autorizados y desempeñan esta función bajo la supervisión del USDA.



En el despepitadero se separan las fibras de algodón de la semilla.

A su llegada a la oficina de clasificación, las muestras se acondicionan para proporcionarles el contenido de humedad dentro de un rango específico antes de iniciar el proceso de clasificación. Las muestras se transportan a las estaciones de instrumentos de prueba y clasificación manual donde se realiza la clasificación. Los remanentes de las muestras usadas durante el proceso de clasificación son empacados y vendidos por el USDA, aplicando los consiguientes beneficios para compensar los costos de la clasificación.

Una vez que la clasificación se completa, los resultados de la medición de la fibra están disponibles inmediatamente para



Un agente de muestreo autorizado toma una muestra de 4 onzas (115 grs.) de cada lado de la paca y la envía al USDA para su clasificación.



Las muestras se recolectan y entregan a la oficina de clasificación del USDA que sirve al área.

oficina de clasificación, el despepitadero y la paca. A las muestras llevadas al despepitadero para clasificación también se etiquetan con el PBI.

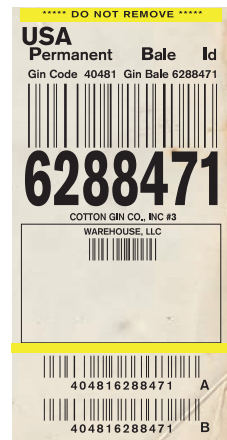
En la oficina de clasificación, las etiquetas PBI continúan adheridas a la muestra durante el proceso de clasificación. Los resultados se vinculan a la paca y se almacenan en la base de datos del Programa USDA AMS del Algodón y Tabaco con base al número PBI. El propietario del algodón y su agente autorizado pueden tener acceso a los datos de la clasificación en la Base de datos Nacional. Los usuarios del sistema incluyen cooperativas de comercialización del productor, compradores y empresas textiles.

La etiqueta PBI: Los primeros dos dígitos del despepitador identifican la oficina de clasificación, seguidos de tres dígitos que identifican el despepitadero. Los siguientes siete dígitos identifican la paca.

el cliente en la base de datos de la oficina de clasificación. Al proporcionar los resultados de la calidad del algodón rápidamente se da a los productores y compradores acceso a información crucial en el momento de la compra. En lo alto de la temporada, el USDA clasifica y proporciona datos de alrededor de dos millones de pacas a la semana a nivel nacional en los Estados Unidos.

Trazabilidad

El Sistema PBI permite que el algodón sea rastreado del campo a la oficina de clasificación. En el campo, cada módulo de algodón se etiqueta con un número de identificación que lo relaciona con su productor, campo y variedad de semilla. En el despepitadero, cada número de identificación se registra en una base de datos, y cada paca se etiqueta con el número de 12 dígitos del PBI y código de barras para identificar la



Revisión del Proceso de Clasificación del Algodón



III. Conservación de los Estándares Oficiales de Clasificación

Con el fin de mantener la integridad del Sistema de Clasificación del USDA se han desarrollado y usado estándares oficiales y procedimientos estandarizados durante la evolución del sistema de clasificación. La División de Estandarización e Ingeniería del Programa del Algodón y Tabaco mantiene y proporciona los estándares oficiales. El USDA mantiene dos tipos básicos de estándares para la clasificación del algodón: estándares de grado y estándares de instrumentación. Se puede contactar al USDA en cotton.standards@ams.usda.gov para más información y compra de los estándares de algodón.

Estándares para el Grado

Los grados estándares se usan para la clasificación manual. Especifican los niveles de color y hoja para varias denominaciones de grado. El USDA mantiene dos tipos de estándares: Grados Estándares Upland Universales y Grados Estándares Pima Americano. Los estándares del USDA para el Upland Americano son conocidos como estándares universales porque han sido adoptados por un cuerpo gubernamental especial y son reconocidos y usados internacionalmente.

El USDA tiene veinticinco grados de color oficiales para el algodón Upland Americano y cinco categorías de color por debajo de grado, como se muestra en la siguiente tabla. El USDA mantiene 15 grados estándares físicos para el algodón Upland Americano. Siete del color estándar Blanco también sirven como grados estándares oficiales de hoja para el algodón Upland Americano. Los grados restantes son descriptivos.

Grados Oficiales del Algodón Upland Americano (En efecto a partir de 1993)					
	Blanco	Ligeramente manchado	Manchado	Teñido	Amarillento
Good middling	11-1*	12	13	–	–
Strict middling	21-2*	22	23**	24	25
Middling	31-3*	32	33**	34**	35
Strict low middling	41-4*	42	43**	44**	–
Low middling	51-5*	52	53**	54**	–
Strict good ordinary	61-6*	62	63**	–	–
Good ordinary	71-7*	–	–	–	–
Por debajo del grado	81	82	83	84	85

*Estándares físicos de grado de color y grado de hoja.
 **Estándares físicos de grado de color únicamente.
 Todos los demás son descriptivos.

Para la clasificación del Algodón Pima Americano, el USDA tiene seis grados oficiales para el color y la hoja, todos están representados por estándares físicos. También existe un estándar descriptivo para el algodón que está por debajo del grado para el color o la hoja.

Tanto el grado para el Upland Universal y el Pima Americano tienen una vigencia de un año, debido a los cambios graduales en color a medida que el algodón envejece. Los estándares de grado para ambos algodones Upland Americano y Pima Americano se revisan periódicamente para asegurar su representación de la cosecha del algodón de los Estados Unidos. Si en un momento dado todos los segmentos de la industria del algodón de los Estados Unidos están de acuerdo en que los estándares ya no representan la cosecha, se deben tomar medidas especiales para revisarlos y corregirlos.



El USDA mantiene quince estándares físicos de grado del algodón Upland y seis estándares físicos de grado del algodón Pima Americano.

Estándares para los Instrumentos

Los estándares para los instrumentos son algodones usados para calibrar y verificar los instrumentos. Estos estándares incluyen el algodón para calibrar el HVI universal, el algodón para la calibración del Extra Largo (ELS por sus siglas en inglés), el algodón de calibración Universal HVI para el Microner, y el algodón estándar universal HVI para el color y la basura. Estos estándares le sirven al USDA y la mayoría de las organizaciones relacionadas con el algodón en todo el mundo como base para los instrumentos para la clasificación del algodón.



Ejemplos de los estándares universales para el color y estándares para el microner para la calibración de los instrumentos de alto volumen.

El algodón seleccionado para usarse en la calibración de los instrumentos debe pasar por rigurosos procedimientos de revisión. Como primer paso, el USDA realiza una búsqueda extensiva en la Base de Datos Nacional de los Estados Unidos de lotes uniformes de algodón de la cosecha actual que tengan propiedades de fibra apropiadas para este uso. Las pacas candidatas se compran a los productores y se vuelven a examinar a través de un proceso de establecimiento de valores para determinar si reúnen los requerimientos de certificación establecidos para los algodones de calibración.

Establecimiento de Valores para los Algodones de Calibración

Adicionalmente a los requisitos de uniformidad de las pacas, cada paca debe cumplir con los criterios de longitud y resistencia para el uso indicado. Por ejemplo, una paca de algodón de calibración larga/resistente debe tener valores de longitud y resistencia de 1.15 a 1.22 pulgadas y 32 a 36 gramos por tex, mientras que una paca de algodón Upland corta/débil debe tener valores para longitud y resistencia por debajo de 1.01 pulgadas y de 23 a 26 gramos por tex.

Actualmente, seis laboratorios trabajan conjuntamente para establecer los valores para los algodones de calibración, incluyendo cinco oficinas del USDA, un laboratorio independiente en una comunidad de investigación en los Estados Unidos y un laboratorio internacional establecido. Se requiere que el laboratorio independiente en los Estados Unidos y el laboratorio internacional operen bajo las mismas especificaciones rigurosas que las oficinas del USDA para participar en el proceso de establecimiento de valores.

Acumulativamente, los laboratorios llevan a cabo por lo menos 120 pruebas por paca en un periodo de dos días. Los resultados se usan para continuar evaluando la uniformidad y determinar los valores asignados a los algodones de calibración. Para propósitos de referencia, las muestras establecidas anteriormente, o algodones de calibración de referencia se incluyen en las pruebas, junto con las muestras de las pacas seleccionadas. Estos algodones de referencia proporcionan parámetros para asegurar la continuidad de los niveles de las pruebas a medida que avanza el tiempo. Si los resultados de una paca están fuera de los límites establecidos, la paca es rechazada. Si la paca cumple con todos los criterios es aceptada y su contenido se empaca para distribuirse como algodón de calibración.

IV. La Clasificación del Algodón Upland

Las mediciones de longitud de fibra, uniformidad de longitud, resistencia de la fibra, microner, color, basura y grado de hoja se llevan a cabo por instrumentos de precisión de Alto Volumen, en un proceso comúnmente conocido como “clasificación con instrumentos de alto volumen”. Solo la materia extraña y las condiciones especiales son todavía clasificadas por el método tradicional de determinación de un clasificador.

Longitud de Fibra

La longitud de fibra es la medida superior de la longitud de las fibras (longitud media superior). Se reporta tanto en cientos y 32vos de pulgada (ver la tabla de conversión abajo). La longitud de fibra se mide pasando una muestra de fibras paralelizadas a través de un punto sensor. La “barba” se forma cuando se sujetan las fibras de una muestra de algodón con una abrazadera y se peinan y cepillan para que queden paralelas.

Tabla de Conversión de la Longitud del Algodón Upland			
Pulgadas	32vos	Pulgadas	32vos
0.79 y más corto	24	1.11–1.13	36
0.80–0.85	26	1.14–1.17	37
0.86–0.89	28	1.18–1.20	38
0.90–0.92	29	1.21–1.23	39
0.93–0.95	30	1.24–1.26	40
0.96–0.98	31	1.27–1.29	41
0.99–1.01	32	1.30–1.32	42
1.02–1.04	33	1.33–1.35	43
1.05–1.07	34	1.36 y más largo	44 y más largo
1.08–1.10	35		

La longitud de fibra se determina en gran medida por la variedad, pero la exposición de la planta de algodón a temperaturas extremas, exceso de agua o deficiencias nutritivas pueden resultar en fibras más cortas. El exceso de limpieza o secado en el despepitado también puede

resultar en fibras más cortas. La longitud de la fibra afecta la resistencia del hilo, su uniformidad y la eficiencia del proceso de hilatura. La longitud de la fibra puede también influenciar la correcta fineza del hilo.

Uniformidad de la Longitud

La uniformidad de la longitud es la relación entre la longitud media y la longitud media superior de las fibras que se expresa en porcentajes. Si todas las fibras en la paca tuvieran la misma longitud, la longitud media y la longitud media superior serían las mismas y el índice de uniformidad sería 100. Sin embargo, debido a la variación natural de la longitud de las fibras del algodón, la uniformidad de la longitud siempre será inferior a 100. La siguiente tabla

se puede usar como guía para interpretar la medición de la uniformidad de la longitud.

Interpretando la Uniformidad de Longitud	
Descripción del grado de uniformidad	Índice de uniformidad de longitud (porcentaje)
Muy alto	Superior a 85
Alto	83–85
Promedio	80–82
Bajo	77–79
Muy bajo	Inferior a 77

La uniformidad de la longitud afecta la uniformidad y resistencia del hilo y la eficiencia del proceso de hilatura. También está relacionada con el contenido de fibra corta (contenido de fibras más cortas de ½ pulgada). El algodón con un bajo índice de uniformidad de

fibra tiende a tener un alto porcentaje de fibras cortas. Este algodón puede ser difícil de procesar y muy probablemente producirá hilos de baja calidad.

Resistencia de la Fibra

Las mediciones de la resistencia se reportan en gramos por tex. Una unidad tex es igual al peso en gramos de 1,000 metros de fibra. Por lo tanto, la resistencia reportada es la fuerza en gramos que se requiere para romper un manojo de fibras de un tamaño de una unidad de tex. Las mediciones de resistencia se realizan en la misma muestra de algodón usada para medir la longitud de la fibra. La muestra se coloca entre dos mordazas, a una distancia de 1/8 de pulgada una de la otra, y de este modo se determina la cantidad de fuerza necesaria para romper la fibra. La tabla es una guía para interpretar la medición de la resistencia de la fibra.

La resistencia de la fibra se determina en gran medida por la variedad. Sin embargo, también se puede ver afectada por las deficiencias en los nutrientes de la planta y el clima. La resistencia de la fibra y la resistencia del hilo están altamente correlacionadas. Adicionalmente, el algodón con una resistencia más alta soportará las roturas durante el proceso de hilatura.

Interpretando la Resistencia de la Fibra	
Descripción del grado de resistencia	Resistencia (gramos por tex)
Muy resistente	31 y superior
Resistente	29–30
Promedio	26–28
Intermedio	24–25
Débil	23 e inferior



La medición de la longitud de fibra y la resistencia se realizan en la misma muestra de algodón.

Microner

El microner es la medida de la fineza y madurez de la fibra. Un instrumento a base de aire comprimido se usa para medir la permeabilidad al aire de una masa constante de fibras de algodón comprimidas a un volumen fijo. El siguiente cuadro es una guía para interpretar la medición del microner.

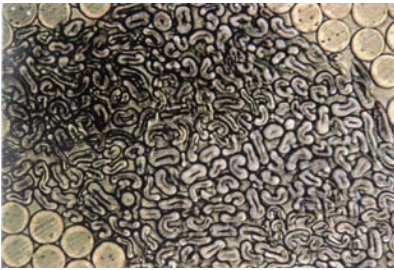
Relación de las lecturas de microner con los valores del mercado.				
34 y menor	35-36	37-42 Rango óptimo	43-49	50 o más
Rango básico				
Rango de descuento				

El microner se puede ver influenciado durante el periodo de crecimiento por condiciones medioambientales como la humedad, temperatura, luz solar, los nutrientes de la planta, y ciertas condiciones extremas en la población de las plantas y copos. La fineza de la fibra afecta el proceso de desempeño y calidad del producto final en varias formas. En los procesos de apertura, limpieza y cardado los algodones de bajo microner o fibra fina requieren velocidades de proceso más lentas para prevenir el daño de las fibras.



Los hilos fabricados con fibras más finas tienen más fibras por sección transversal, lo que produce hilos más resistentes. La madurez de las fibras afecta la absorción y retención de tintes. A mayor madurez, mayores serán la absorbencia y retención.

Los valores de microner se obtienen con el uso de un instrumento de aire comprimido para medir la permeabilidad del aire.



Algodón Upland con microner de 3.8 (izquierda) y 5.2 (derecha).

Color

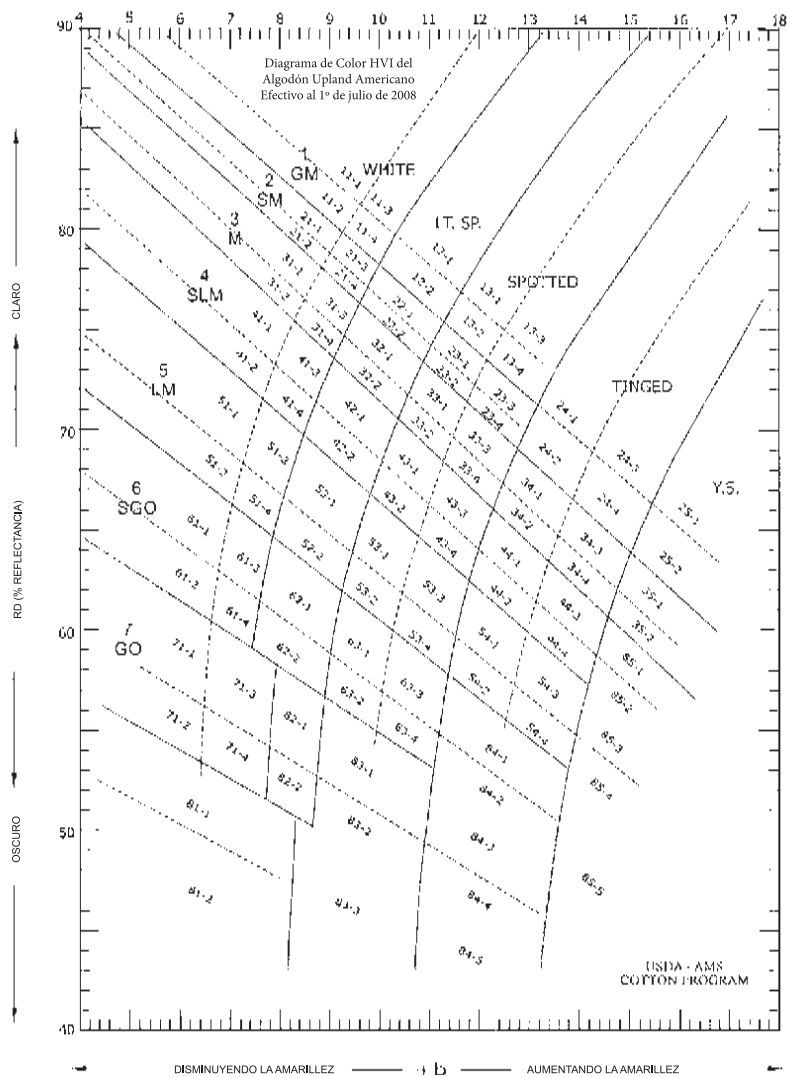
El color del algodón es determinado por el grado de reflectancia (Rd) y la amarillez (+b) tal como lo establecen los estándares oficiales y los instrumentos de alto volumen. La reflectancia indica qué tan lustrosa u opaca es la muestra y la amarillez el grado de pigmentación. Se utiliza un código de color de tres dígitos para determinar el punto en el que los valores Rd y +b se intersectan en la carta de color del algodón Upland Americano (mostrado en la página 14).



El color del algodón es clasificado por el instrumento de alto volumen.

El color de las fibras se puede ver afectado por la lluvia, heladas, insectos, hongos y manchas debidas al contacto con el suelo, la hierba, o las hojas de la planta de algodón. El color también se puede ver afectado por la humedad excesiva y los niveles de temperatura durante su almacenamiento, ambos antes y después del despepitado. La degradación del color debido a las condiciones medioambientales afecta la habilidad de las fibras de absorber y retener los tintes y acabados y tiende a reducir la eficiencia en el proceso.

Diagrama de Color HVI del Algodón Upland Americano



Basura

La basura es una medida de la cantidad de material que no se puede hilar en el algodón, tales como hoja y corteza de la planta. La superficie de la muestra de algodón se escanea con una cámara digital, y la imagen digital se analiza. Se calcula y reporta el porcentaje de área de la superficie ocupada por partículas de basura (porcentaje de área) y el número de estas partículas visibles (conteo de partículas).

La relación entre el porcentaje de área y el conteo de partículas es un buen indicador del promedio del tamaño de las partículas en una muestra de algodón. Por ejemplo, un bajo porcentaje de área combinado con un alto conteo de partículas indica un bajo promedio del tamaño de las partículas que un alto porcentaje de área con un bajo conteo de partículas.

Un alto porcentaje de basura resulta en una gran cantidad de desperdicio en la planta y baja calidad del hilo. Pequeñas partículas de basura o “basura pimienta”, son altamente indeseables, debido a que es más difícil para el textilero removerlas de la fibra que las partículas más grandes.

Grado de Hoja

El grado de hoja es una medida del contenido de hoja de la planta en la fibra de algodón. La investigación exhaustiva reciente y el trabajo desarrollado han resultado en la aceptación de un instrumento para medir el grado de hoja. Por lo tanto, el grado de hoja actualmente se mide con este instrumento que mide el porcentaje de hoja y la cantidad de partículas (similar al descrito para la basura). El grado de hoja se calcula con estos parámetros basados en los estándares del Upland Universal y Pima Americano.

El contenido de hoja se ve afectado por la variedad de la planta, métodos de recolección y condiciones durante la cosecha. La cantidad de hoja que queda en el algodón después del despepitado depende de la cantidad presente en el algodón antes del despepitado y en el tipo de equipo usado para la limpieza y el secado. Aún con los más cuidadosos métodos de recolección, siempre queda una pequeña cantidad de hoja en el algodón. Desde el punto de vista de la fabricación el contenido de hoja siempre es desperdicio, y hay costos asociados a su remoción. Adicionalmente, las partículas pequeñas no siempre pueden removerse y éstas pueden afectar la calidad del producto final.

Materia Extraña

La materia extraña es cualquier sustancia que se encuentra en el algodón que no sea fibra u hoja. Ejemplos de materia extraña son corteza de la planta, hierba, vástagos enroscados, fragmentos de corteza de semilla, polvo y aceite. El tipo de materia extraña y un indicador de la cantidad (poca o mucha) son registrados por el clasificador como un comentario en el documento de clasificación.

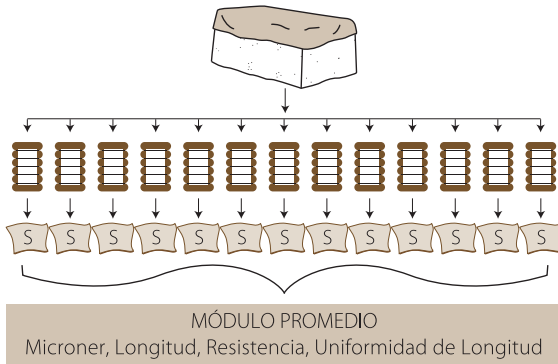
Otro factor que se anota en el registro de clasificación bajo “materia extraña” es la preparación anormal. La “preparación” describe el grado de suavidad o aspereza de la fibra de algodón despepitada. Varios métodos de recolección, manejo y despepitado producen diferencias en la aspereza o suavidad que en algunas ocasiones son muy aparentes. La preparación anormal del algodón Upland ha disminuido mayormente en años recientes como resultado de la mejora en los métodos de recolección y despepitado y actualmente solo se presenta en menos de la mitad de un uno por ciento de la cosecha.

Módulo Promedio

El Módulo Promedio es un programa voluntario que se ofrece desde 1991 a los clientes del Programa del Algodón sin costo. Es un método para mejorar la reproducibilidad de las mediciones del algodón de los instrumentos de alto volumen de longitud, resistencia, uniformidad de la longitud y microner. La reproducibilidad mejorada y la exactitud incrementan el valor de la clasificación del algodón y permiten a las partes involucradas comercializar el algodón con gran confianza en la calidad.

El Módulo Promedio no requiere un nuevo procedimiento de muestreo; utiliza las medidas obtenidas con el procedimiento actual, es decir obteniendo una muestra de cada lado de la paca. Con el Módulo Promedio, todas las medidas individuales de la calidad de la paca en un módulo o tráiler se promedian, y el valor promedio se asigna a cada paca en el módulo. Por ejemplo, las lecturas individuales de resistencia para todas las pacas en el módulo se suman y dividen entre el número de pacas para determinar el promedio del módulo para la resistencia, y ese valor se asigna como la resistencia de cada paca en el módulo. Este promedio sirve como el valor final de la calidad.

Bases para el Módulo Promedio



V. Clasificación del Algodón Pima Americano

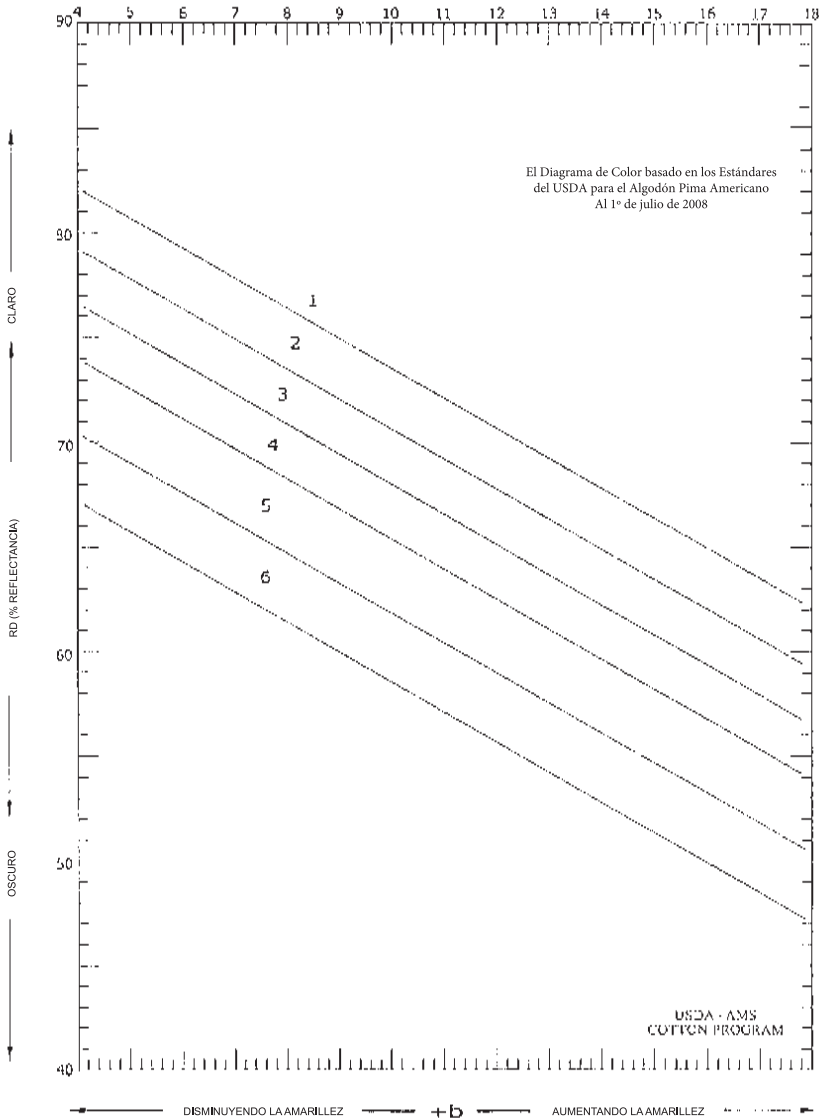
Los procedimientos de clasificación del algodón Pima Americano son similares a los del algodón Upland Americano, incluyendo el uso de las mediciones de instrumentos de alto volumen. La diferencia más significativa está en el diagrama de color del Pima Americano que es diferente al diagrama de color del Upland Americano. Se usan estándares diferentes para el color porque el Pima Americano tiene un amarillo más intenso que el algodón Upland Americano. El diagrama de color del Pima Americano se encuentra en la página 18.

Adicionalmente, el proceso de despepitado para el algodón Pima Americano y el algodón Upland es diferente. El algodón Pima se despepita con rodillo y el algodón Upland se despepita con sierra. El despepitado con rodillo resulta en una apariencia menos tersa que la obtenida con el despepitado con sierra. Asimismo, la conversión de la longitud de fibra de cientos a 32vos de pulgada difiere para el algodón Pima Americano; la tabla de conversión se presenta a continuación.

Tabla de Conversión de la Longitud del Algodón Pima Americano

Pulgadas	32vos
1.20 e inferior	40
1.21–1.25	42
1.26–1.31	44
1.32–1.36	46
1.37–1.42	48
1.43–1.47	50
1.48 y superior	52

Diagrama del Color del Algodón Pima Americano



VI. Calidad y Confiabilidad de los Datos de Clasificación

Tanto la clasificación manual como la realizada con instrumentos son monitoreadas cuidadosamente para asegurar resultados de alta calidad. El monitoreo de la calidad se lleva a cabo principalmente a través de la operación de la División de Aseguramiento de Calidad del Programa del Algodón y Tabaco. Varias herramientas y programas se ponen en marcha para el control de calidad. Estas incluyen el acondicionamiento de los laboratorios, el acondicionamiento de las muestras, las especificaciones de desempeño de los equipos, la calibración de los instrumentos, el monitoreo interno y el Programa de Control de Calidad del USDA.

Acondicionamiento del Laboratorio

Las condiciones atmosféricas influyen la medición de las propiedades de la fibra de algodón. Por lo tanto, la temperatura y la humedad del laboratorio de clasificación deben controlarse minuciosamente. La temperatura es mantenida a 70° F más/menos 1° F (aproximadamente 21° C más/menos ½° C), y la humedad relativa es mantenida a 65 por ciento más/menos 2 por ciento.

Acondicionamiento de las Muestras

Las muestras se preparan para igualar el contenido de humedad con las condiciones atmosféricas aprobadas. Las muestras acondicionadas tendrán un contenido de humedad entre 6.75 y 8.25 por ciento (peso en seco).



A su llegada a la oficina de clasificación del USDA, las muestras se acondicionan para igualar el contenido de humedad antes de iniciar el proceso de clasificación.

Las muestras acondicionadas se revisan aleatoriamente para verificar que se ha logrado el contenido de humedad apropiado. Las muestras se pueden acondicionar pasiva o activamente.

En el acondicionamiento pasivo, las muestras se colocan en capas sencillas sobre charolas con fondos perforados para permitir la libre circulación del aire. Las muestras se deben exponer a la atmósfera aprobada hasta que alcancen los niveles de humedad específicos, lo que generalmente toma por lo menos cuarenta y ocho horas.

En el acondicionamiento activo, se usa una unidad de acondicionamiento rápido para circular el aire que está ajustado a las condiciones atmosféricas aprobadas hasta que se logra el contenido de humedad requerido para los instrumentos de alto volumen. El periodo de tiempo requerido para acondicionar las muestras se puede reducir a diez minutos con el acondicionamiento activo.

Especificaciones del Desempeño del Equipo

Es esencial verificar que el equipo de clasificación reúna las especificaciones mínimas de desempeño. “La precisión” se refiere a la habilidad de un instrumento de producir los mismos resultados de medición una y otra vez. “Exactitud” se refiere a qué tan bien un instrumento mide cierta propiedad en relación a su valor verdadero.

Un equipo nuevo debe pasar una serie de pruebas antes de ser aceptado y puesto en operación. Las especificaciones de la entrega de este nuevo equipo incluyen las tolerancias máximas para la precisión mostradas en la tabla de la derecha.

Aún más, todos los instrumentos se evalúan anualmente, típicamente antes de que se inicie la temporada de cosecha del algodón. Se llevan a cabo una serie de pruebas para verificar la precisión y exactitud de las mediciones de los instrumentos.

Especificaciones de Exactitud del Equipo	
Propiedades de la Fibra	Exactitud
Longitud (pulgadas)	± 0.012
Uniformidad (porcentaje)	± 0.800
Resistencia (gramos por tex)	± 1.000
Microner (unidades)	± 0.100
Color (Rd) (unidades)	± 0.700
Color (+b) (unidades)	± 0.300
Basura (porcentaje de área)	± 0.040

Calibración de los Instrumentos

Los instrumentos se calibran para ajustar la longitud de la fibra, uniformidad de la longitud, el microner y la resistencia usando algodones de calibración. Se usan azulejos cerámicos para calibrar las medidas de color y basura. La calibración se lleva a cabo a intervalos regulares para cada factor de calidad.

Las tolerancias de calibración del USDA se muestran en la tabla de abajo.

Programa de Control de Calidad

El Programa de Control de Calidad del USDA (QMP por sus siglas en inglés) asegura que todas las oficinas de clasificación del USDA en el “Cotton Belt” garanticen resultados uniformes de las pruebas. El QMP utiliza una serie de algodones de valores conocidos y azulejos

cerámicos que son probados cada dos horas para verificar los niveles de medición del algodón. Los resultados de las verificaciones del QMP se analizan y grafican usando programas especializados en análisis de datos. Grandes pantallas ubicadas en los laboratorios de clasificación despliegan las gráficas con los resultados en tiempo real con el fin de que los técnicos tomen medidas inmediatas en caso de que sea necesario calibrar cualquiera de los instrumentos. Adicionalmente a la revisión cada dos horas del QMP, un muestreo especial del USDA se lleva a cabo semanalmente para seguir verificando que los niveles de pruebas de los instrumentos sean consistentes entre todas las oficinas de clasificación del USDA.

Tolerancias de la Calibración del Equipo	
Propiedad de la Fibra	Tolerancia
Longitud (pulgadas)	± 0.007
Uniformidad (porcentaje)	± 0.700
Resistencia (gramos por tex)	± 0.500
Microner (unidades)	± 0.100
Color (Rd) (unidades)	± 0.400
Color (+b) (unidades)	± 0.400
Basura (porcentaje por área)	± 0.050

VII. Distribución de los Datos

Distribución de los Datos del USDA

El USDA distribuye los datos en dos formas: (1) información de la clasificación oficial (2) información estadística en relación a la calidad, volumen y precio.

La distribución de los datos de la clasificación es manejada por la División de Tecnología de Información del Programa del Algodón y Tabaco. Los datos de la clasificación están disponibles para los despepitadores o sus agentes autorizados en forma de archivos de cómputo o documentos impresos. Solicitudes generadas por computadoras transmitidos vía Internet o por el Software de Telecomunicación Windows Microsoft proporciona a los clientes acceso inmediato al terminar la clasificación.

Los datos están entonces disponibles para los propietarios subsecuentes del algodón, principalmente comerciantes y manufactureros, a través de la Base de Datos Nacional del Programa del Algodón y Tabaco. Esta base de datos contiene los datos de clasificación de la cosecha actual y las cosechas con hasta cuatro años de antigüedad. El acceso a los datos de clasificación está disponible mediante una solicitud generada por computadora o el agente autorizado por el dueño. Para mayor información de cómo obtener datos de la clasificación puede visitar la página de la Base de Datos Nacional www.ams.usda.gov/cnndb o ponerse en contacto con el USDA en CottonIT@ams.usda.gov.

La División de Noticias del Mercado del Programa del Algodón y Tabaco publica reportes diarios, semanales, mensuales y anuales sobre las estadísticas de la calidad de la cosecha del algodón tanto del Upland como del Pima Americano. Los reportes incluyen el número de pacas clasificadas y las distribuciones de los grados de color, grado de hoja, longitud de fibra, microner, resistencia de la fibra, uniformidad de la longitud, materia extraña y basura de los instrumentos de alto volumen. Los reportes de calidad y otras Noticias del Mercado están disponibles en Internet en <http://www.ams.usda.gov/AMSV1.0/cnmnreports>. Para obtener información adicional sobre las publicaciones de Noticias del Mercado póngase en contacto con CottonMN@ams.usda.gov.

Herramientas de Administración del Algodón de Cotton Incorporated

El Software Engineered Fiber Selection® (EFS®) Cotton Management System™ permite a la industria usar los datos de clasificación del algodón para crear un hilo de mejor calidad consistentemente.

El Software MILLnet™ permite a las plantas textiles administrar fácilmente las variables naturales del algodón – microner, resistencia, longitud y otras propiedades de los instrumentos de alto volumen – para producir bancos consistentes y uniformes. Como resultado, la planta tiene el potencial de producir hilos y telas de alta calidad, reducir sobrecostos, e incrementar la productividad con un impecable flujo de datos de los compradores a los vendedores.

El Software EFS®-USCROP™ ofrece a los compradores de algodón una herramienta para tomar decisiones de compra informadas proporcionando datos de la cosecha completa de los Estados Unidos semanalmente durante la temporada de despepitado. Los usuarios tienen la facultad de ver la cosecha del algodón de los Estados Unidos seleccionando las propiedades específicas de la fibra y los rangos deseados. Conocer lo que la cosecha les ofrece les ayudará a tomar las decisiones correctas al comprar algodón.

Para mayor información, póngase en contacto con la División Fiber Competition de Cotton Incorporated.

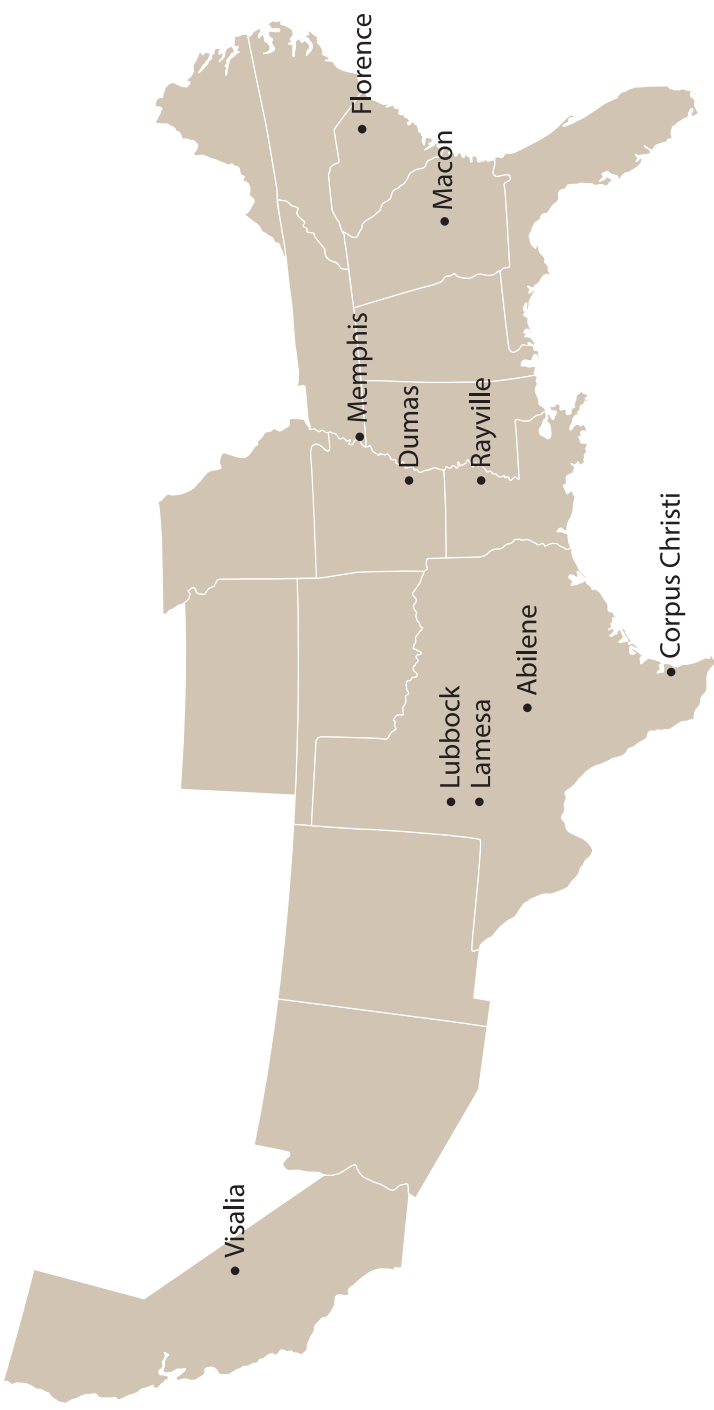


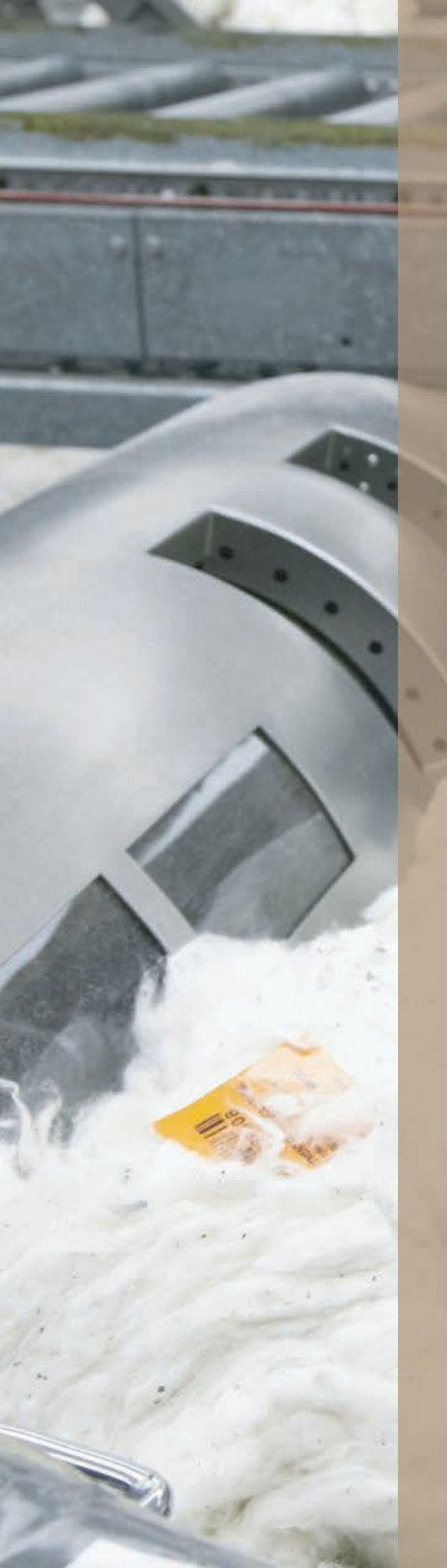
El Software Engineered Fiber Selection® apoya a las plantas textiles a producir bancos de mezcla uniformes para obtener hilos de alta calidad.

Todos los datos e información presentados en este folleto se proporcionan únicamente con propósito informativo. Cotton Incorporated no garantiza, expresa o implícitamente, su exactitud, integridad, actualidad, oportunidad y no es responsable por y expresamente rechaza toda responsabilidad por, daños de cualquier clase resultantes del uso, referencia o dependencia de la información.

El "Cotton Belt"

Oficinas de Clasificación del USDA, AMS Programa del Algodón y Tabaco.





Cotton
Incorporated

www.cottoninc.com

Cary

Nueva York

Hong Kong

Shanghai

Osaka

Ciudad de México