

OBTENCIÓN DE UN NO TEJIDO APARTIR DE LA PULPA DE MANGO

LUISA FERNANDA LLANO PUERTA
TATIANA TRASLAVIÑA MEDINA

TECNOLOGICO PASCUAL BRAVO
INSTITUCION UNIVERSITARIA
DECANATURA DE PRODUCCION INDUSTRIAL Y AFINES
TECNOLOGIA EN DISEÑO TEXTIL Y PRODUCCION DE MODAS
MEDELLIN
2012

OBTENCION DE UN NOTEJIDO APARTIR DE LA PULPA DE MANGO

**LUISA FERNANDA LLANO PUERTA
TATIANA TRASLAVIÑA MEDIAN**

Trabajo de grado para optar por el título de Tecnólogo en Diseño Textil y de Modas

Asesora:
ANGELA MARÍA VÉLEZ MARÍN
Diseñadora de Modas

**TECNOLOGICO PASCUAL BRAVO
INSTITUCION UNIVERSITARIA
DECANATURA DE PRODUCCION INDUSTRIAL Y AFINES
TECNOLOGIA EN DISEÑO TEXTIL Y PRODUCCION DE MODAS
MEDELLIN
2012**

INTRODUCCIÓN

1.1 CREACIÓN DE UN NO TEJIDO APARTIR DE LA PULPA DE MANGO

La investigación se lleva a cabo a través de un plan de trabajo que proporciona la información para su desarrollo.

El desarrollo de este proyecto permite aplicar conocimientos adquiridos en el área académica de no tejidos, experimentando cada uno de los procesos a través de la investigación y en la búsqueda de nuevas aplicaciones de la fibra obtenida mediante la fruta del mango.

Se busca desarrollar un proceso investigativo obteniendo como producto un no tejido y su analizar de usos a desarrollar.

Son los no tejido telas construidas en maquinaria y procesos diferentes los utilizados a la producción de una base textil: tejido plano o de punto; dicho proceso se produce utilizando fibras hilos y telas unidas por medios químicos, físicos y mecánicos o por combinación de todos estos.

Este proyecto se realiza con el fin de comprobar la factibilidad al elaborar un no tejido al utilizar fibras de origen natural.

2. JUSTIFICACIÓN

Mediante el desarrollo del presente proyecto se busca crear una propuesta de no tejido a partir de la fibra del mango, dándole así un uso pertinente que nos sea de beneficio y pueda ser utilizado en diferentes ámbitos del mundo textil.

Actualmente existen varias falencias con la obtención de éste no tejido, ya que su proceso manual tarda, por ello que en el mundo textil es más dado a usar las fibras sintéticas, es de allí que surge la idea de innovar cada día más a partir de lo natural y demostrar que a partir de la fibra del mango podemos obtener un no tejido el cual el uso depende de la creatividad que cada persona le pueda dar.

Nuestro principal objetivo es obtener un no tejido mediante la fibra del mango y así diseñar un elemento o accesorio que sea de uso en el mundo textil o de la moda, que pueda ser innovador y tener una muestra de que si se puede innovar en el diseño si se trata de las fibras naturales como es la del mango y obtener algo muy artesanal y exclusivo, donde podemos aplicar tintes naturales y químicos que a continuación sabremos cual es el más asequible para la fibra del mango.

3. ANTECEDENTES

3.1. En 1916, existían en el país 123 industrias de las cuales solo 36 se constituían entonces como verdaderamente fábricas. Predominaban las empresas textiles. Ese número no bastaba para afirmar que la nación se había industrializado ya.

“Europa es considerada como referencia del inicio del mercado de los no tejidos, ya que sus orígenes se encuentran en la segunda guerra mundial. Alemania e Italia se consideraban los mayores productores en Europa, en lo que respecta en toneladas y en metraje, por lo tanto Alemania tiene un mayor mercado de no tejidos”.

El incremento en la producción de fibras se ve reflejado en el aumento en la producción de no tejidos, el uso del polipropileno se ha duplicado.

3.2 Producción de los no tejidos durante (2004-2011)

Gracias a la gran variedad de usos y aplicaciones que pueden tener los no tejidos, ha permitido que sus mercados se expandan en gran cantidad.

El uso de los no tejidos es ampliamente rentable para aquellas empresas que conocen su uso, resultando ésta industria en una apuesta a incursionar dentro de su mercado de los negocios verdes, usando polímeros biodegradables y productos amigables para el ambiente.

El mercado de los no tejidos podrá crecer de manera exponencial, aunque en algunos casos su producción varié, este siempre se repondrá, pues es un negocio que presenta un amplio valor agregado, pues representa un bajo costo en mano de obra y los equipos cada vez producen a mayores velocidades, reducen el consumo de energía.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Investigar las propiedades y características físicas y químicas de fibra de mango con el fin de obtener como producto una fibra compacta: *no tejido*, para uso en la industria de la moda a través de la creación de complementos para el vestuario femenino.

4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ✓ Materializar la investigación acerca de la fibra del mango creando una muestra física de un no tejido.
- ✓ Describir los procesos y procedimientos necesarios para la creación de un no tejido
- ✓ Conocer el uso y las funciones de la fibra de mango
- ✓ Evaluar las características y propiedades en la elaboración de un material no tejido
- ✓ Analizar los beneficios que porta dichos beneficios en el bienestar ecológico
- ✓ Implantar la calidad y el buen manejo de las fibras naturales para obtener un resultado sin descuidar el medio ambiente

5. REFERENTES TEÓRICOS

5.1 HISTORIA DE LOS NO TEJIDOS

En 1971 **HANSMANN** bosquejó el desarrollo de los géneros "NO-WOVEN" o géneros textiles compuestos. Y es interesante para el Ing. Textil así como para los interesados en la área el conocer el impetuoso desarrollo que tienen los no tejidos

Realmente la existencia de telas de velo se remonta a la mitología griega con el robo del "velo dorado" por Jason (Leyenda de los Argonautas) que, posteriormente, vistió al hombre en forma de velo de cordero corriente durante algunos miles de años.

La Lana enfieltrada antiguamente en forma mecánicamente fue el punto de partida de la industria enfieltradora.

Desde los velos hechos de fibras y de corteza por los indios, y de los velos hechos por los chinos a base del líber de la morera, se llegó hasta los papiros hecho por los egipcios.

Ya a los 100 años después de Cristo conocían papel de fibras, de rafia, de cáñamo y trapo.

En el siglo IX parece ser que los chinos utilizaron ya pañuelos e indumentaria de papel.

En 1390 se construyó cerca de Nurnberg el primer molino para pasta de papel. A mediados del siglo XIX se hayan registrado ya varias patentes en Gran Bretaña y EE.UU. sobre procedimientos para consolidar velos fibrosos

mediante aplicación de cola. En 1844, el tejedor sajón F.G. Keller consigue elaborar papel de pulpa de madera.

En 1863 se concedió en Filadelfia una patente para la elaboración de celulosa pura.

En 1884 se concedió la patente para ganar rayón de nitrocelulosa multifil.

En 1860 se fabricaron en los EE.UU. los primeros artículos de lencería de papel.

En 1908, con una de las primeras "patentes de velos" se anuncia en Alemania un procedimiento para elaborar papel artificial.

En 1912 se concedió a V. Pazsiczky una patente para fabricar hilados de
Durante la Primera Guerra Mundial se procedió en el Japón a introducir un papel de líber de morera en las prendas de vestir como prevención del frío.

Por los años 20 Las empresas Europeas se dedicaron a la producción de artículos duraderos, mientras que los americanos se dirigieron a los artículos de uso perecedero (desposables) y a la revalorización del algodón noutilizable en hilatura.

En 1930 se inician en los EE.UU. ensayos para fabricar velos con hilos,

En 1936 Aparece el concepto de la deposición aerodinámica de fibras.

En 1936/37 se conceden a las firmas Chicopee en EE.UU. y C. Freudenberg en Alemania, unas patentes que dictan la dirección en el sector de los velos.

En 1938 se habla por primera vez de la impregnación con espuma. En 1939 se concedió una patente Alemán para elaborar refuerzos para calzados hechos de velo. Aparecen los primeros productos en los mercados de U.S.A.

En 1942 Kendall Toma patentes para velos de mezclas, en los que el hinchamiento y la termoplacidad se aprovechan como aglutinantes. Freudenberg obtiene la patente para velos encolados en capas.

En 1943 IG. Farben intenta fabricar vestimenta exterior de velos de fibras.

En 1948, la American Viscose Corp. utilizó un compuesto combinado de velos agujereados y fibras termoplásticas.

En 1949 Freudenberg fabricó una tela de bayeta de fibras hinchables.

En 1951 Courtaulds funda una fábrica de "Bonded-Fibre" y en Suiza aparece en el mercado la cinta Tekja.

En 1953 aparecen ganarais de forro absorbentes, velos encolados para usos cosméticos y una técnica para la formación neumática de velos de fibras de amianto.

En 1955, se conocen telas de velo metalizadas por Freudenberg, velos aislantes para rellenos de almohadas, mas calientes y más ligeros que la lana y velos de fibras de vidrio reforzados para fines técnicos en EE.UU.

Afinales de los años 50 aparecen los velos con capas de hilos incorporadas como las técnicas Maliwatt y Arachne. En los EE.UU. y en Alemania se solicitan patentes para fabricar ganarais compuestos de hilados por fusión.

A partir de la década de los 60 el progreso de los no tejidos ya no se detiene alcanzando una producción mundial de unas 100,000 toneladas. Se crean nuevas tecnologías en maquinarias, fibras especiales, formación de los velos, consolidaciones posteriores, acabados especiales, usos generales y particulares para este sector.

5.1.2 DEFINICIONES DE LOS NO TEJIDOS

Si bien la tecnología y las aplicaciones prácticas de tales artículos textiles son sobradamente conocidas y definidas, la nomenclatura y clasificación de los diferentes sistemas es más compleja y con versiones encontradas y contradictorias. En el mundo textil se encuentra las siguientes definiciones.

5.2.1.1 DEFINICION IMPLICITA : Así para algunos autores, todas las técnicas que no utilizan la formación de una calada, para el ligado de los hilos que constituyen la estructura denominada tejido, o la de mallas para entrelazar tales hilos que darán lugar a un tejido de punto, se consideran "no tejidos".

5.2.1.2 LA NORMA DIN 61-210 : Define a las telas de velo o no wovens como géneros laminiformes flexibles y porosos de fibras que - en caso dado - después de una consolidación previa, que se realiza mecánicamente (p.ej. por agujas), con la ayuda de un producto adherente, por disolución, por fusión o por una combinación de estos procedimientos.

5.2.1.3 DEFINICION DE LA ASTM : La American Society for Testing and Materials o ASTM propone el término de "no tejido" para designar a las láminas flexibles a base de materias textiles obtenidas por una consolidación de las mismas que es realizada mecánicamente, con productos adhesivos, por disolución, por fusión o por una combinación de estos procedimientos.

5.2.1.4 DEFINICION DEL MIT : Una clasificación racional en este sentido es la considerada por el Textile Institute of Manchester y por las más prestigiosas instituciones de todo el mundo; "se consideran artículos diferentes de los tejidos a los obtenidos por procedimientos distintos al tisaje de calada y malla o combinación de estos, aunque en su elaboración, como es el caso de los

laminados, recubrimientos, telas punzonadas sobre basamento, etc., puedan intervenir tejidos como elemento soporte del nuevo artículo textil que no es considerado como un tejido que ha sufrido un tratamiento de acabado sino un textil laminar diferente".

5.2.1.5 DEFINICION DE LA EDANA E INDA : La European Disposables and Nonwovens Association (EDANA) que, junto con su homónima americana Association of the Nonwoven Fabrics Industry (INDA), agrupan a la mayor parte de las industrias del sector de todo el mundo, considera que los no tejidos "son láminas manufacturadas, velos o napas de fibras orientadas o no, producidas y unidas por medios mecánicos, químicos o físicos (excluyendo el tisaje de calada y de malla, tufting, cosido-tricotado y fieltro tradicional). Las fibras pueden ser naturales o manufacturadas y, en este último caso, pueden ser fibras y filamentos o ser formadas in situ". Esta definición se completa con las condiciones químico-físicas que distinguen una tela no tejida de un papel.

Con este criterio previo, la denominación de no tejido se aplica a todas las estructuras constituidas por los procedimientos y materias indicados en la definición propuesta por EDANA, citada anteriormente. Los demás procedimientos, que utilizan la técnica del cosido o el tricotado para consolidar una estructura laminar, o los de inserción de fibras o hilos ligados por adhesivos sobre un soporte textil, etc., quedan excluidos de la denominación no tejidos y considerados dentro del grupo de procedimientos varios no convencionales.

5.2.6 CARACTERISTICAS DE LOS NO TEJIDOS

Entre las características propias de los no tejidos que la diferencian de los otros tejidos no convencionales y lo convencional como tejidos planos y tejidos de punto son :

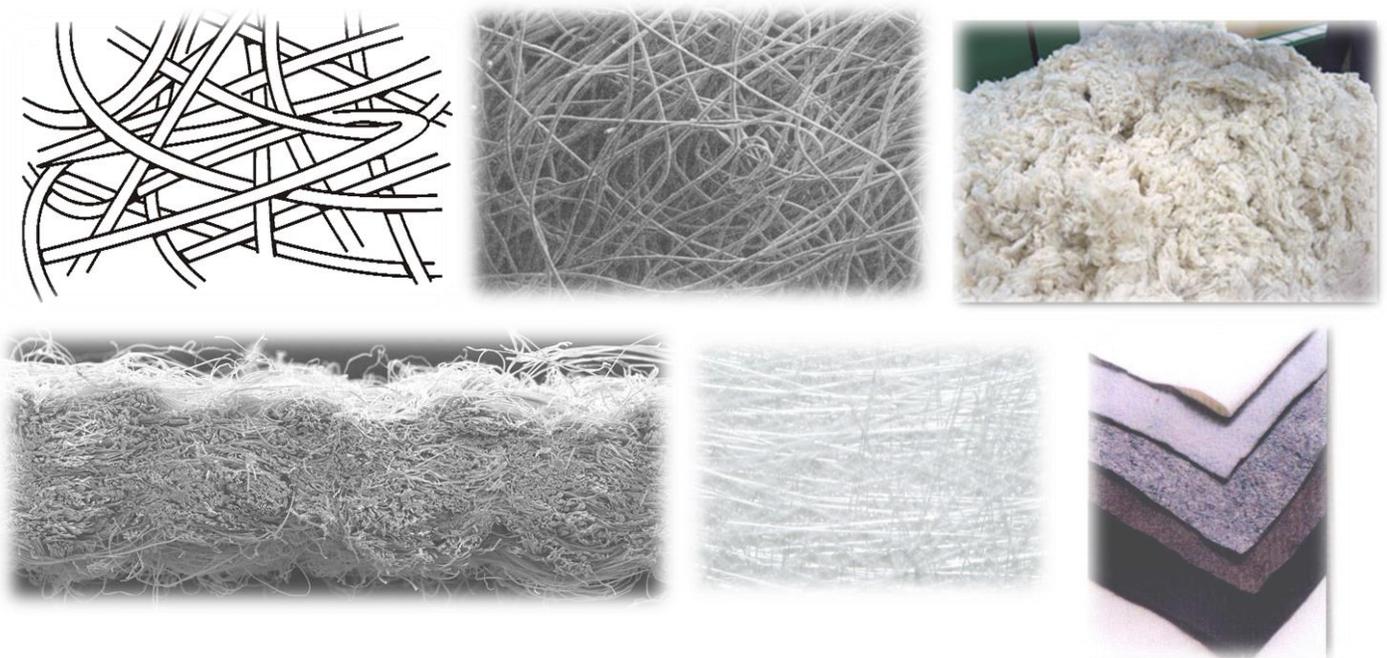
- ✓ Una característica común de los procedimientos de fabricación de los no tejidos

es la ELEVADA PRODUCCIÓN HORARIA en comparación con la de los métodos convencionales del sector de fabricación de tejidos; así, la de una máquina de consolidación de velos por el método de punzando de napias es casi 500 veces superior a la de un telar a lanzadera, mientras que una tela no tejida por vía húmeda es de 500 veces más rápida de producir que un tejido de malla en telar circular de gran diámetro.

- ✓ Otra gran característica es el empleo de casi todas las fibras textiles, siendo las de mayor uso la viscosa, el poliéster y el polipropileno . Utilizándose las fibras naturales las semi-sintéticas y las sintéticas que existen en la actualidad e incluso llegándose a fabricar fibras especiales para los no tejidos como veremos más adelante.
- ✓ Actualmente se fabrican telas no tejidas en una gran variedad de espesores que van desde 0.025 hasta 3 pulg. (0.6 hasta 76.2 mm.) a más.

5.2.7 FORMACIÓN DE UN NO TEJIDO

Fotografía 1



5.3 FIBRAS NATURALES

Las fibras obtenidas de una planta o un animal se clasifican como fibras naturales. La mayoría de estas fibras son utilizadas para la creación de bases textiles para la industria. Aunque las fibras de las plantas también se utilizan también para sogas.

5.3.1 FIBRAS DE ORIGEN VEGETAL

Son del tipo vello, que son las que envuelven a las semillas de las plantas en forma de arbustos o de árboles que alcanzan de 1 a 2 m de altura. La finura, suavidad arrugada, color, brillo, pureza y solidez, así como la resistencia a la tracción y elasticidad determinan la nerviosidad, higroscopicidad (8% de humedad) y extensibilidad de la fibra.

En el caso del algodón, la calidad se valora por sus propiedades físicas, tales como capacidad de hilado, resistencia a la rotura, elasticidad y la capacidad de torsión.

5.3.1.1 Algodón

La composición del algodón es celulosa casi pura. Su color es blanco, amarillo pálido o ligeramente rojizo. Su fibra es más o menos sedosa, fuerte en mayor o menor grado y de longitud y grueso variables. Según sea su longitud, se clasifican en el comercio en algodones de *fibra corta* y *larga*. Los

primeros son de 20 a 39 mm. de largo. En cuanto al grueso, varía de 6 a 29 centésimas de milímetro por fibra. El algodón de fibra larga sirve para la

Fotografía 2



fabricación de tejidos finos, muselinas y percales. El de fibra corta es más difícil de trabajar y propio para toda clase de tejidos más bastos, indianas, etc. La homogeneidad de éstas, su elasticidad, resistencia y color son las cualidades que más directamente influyen en la mayor o menor estimación del algodón.

El algodón es un cultivo muy valorado porque solamente el 10% de su peso se pierde en su procesamiento. Una vez que otros elementos como cera y proteína pura. Esta celulosa es ordenada de cierta manera que le da al algodón propiedades únicas de durabilidad, resistencia y absorción. Cada fibra está compuesta de 20 ó 30 capas de celulosa, enrolladas en una serie de resortes naturales. Cuando la cápsula de algodón (cápsula de las semillas) se abre las fibras se secan enredándose unas con otras, ideal para hacer hilo.

5.3.1.2 Seda

La seda es una fibra de la que se compone el capullo que cubre al gusano de seda, valiosa por su uso en tejidos de alta calidad y otros productos textiles. Científicamente, el gusano de seda es de hecho una oruga y no un gusano. Aunque muchos insectos se envuelven en capullos de fibra. Sólo los de la mariposa de la seda de las moráceas, **Bombyx mori**, y los de otras pocas especies próximas se emplean en la industria de la seda.



Fotografía 3

La sericultura, o cría del gusano de seda, implica la incubación de los diminutos huevos de la mariposa de la seda hasta que se transforman en gusanos. Cuando salen del huevo se ponen bajo una capa de gasa. Durante seis semanas los gusanos comen, de modo casi continuo, hojas de morera finamente picadas.

Al final de este periodo, están listos para elaborar sus capullos y entonces se introducen ramas de árboles y arbustos en los criaderos. Los gusanos suben a las ramas y fabrican el capullo con un único hilo continuo, proceso que dura alrededor

de ocho días. La cantidad de seda utilizable en cada capullo es pequeña, por lo que son necesarios alrededor de 5.500 gusanos para producir 1 kg de seda cruda.

Una vez recogidos los capullos enteros, el primer paso de la fabricación de la seda consiste en eliminar los insectos que hay en su interior. Así, pues, los capullos se hierven o se tratan en hornos, lo que mata a los insectos por efecto del calor. La fibra de seda se obtiene de los capullos mediante un delicado proceso llamado devanado o hilatura.

Los capullos dañados por la salida de la mariposa, necesaria para la reproducción de los gusanos; la parte exterior y áspera del capullo, que se elimina antes de la hilatura, y la parte interna del capullo, que queda tras el devanado de la seda cruda, se mezclan para producir una seda de baja calidad con la que se fabrica la hilaza.

El siguiente paso en la elaboración de la seda es enrollar dos o más hilos de seda cruda para obtener un hilo suficientemente resistente como para confeccionar telas o hacer punto o ganchillo. Este procedimiento recibe el nombre de torcer.

Así, pueden producirse cuatro tipos diferentes de hilo de seda: organín o torzal de seda, crepé, hilo de trama y torcidos sencillos.

El torzal se fabrica dando al hilo de seda cruda un giro preliminar en una dirección y después enrollando dos de estos hilos entre sí en dirección contraria en una proporción de unas 4 vueltas por centímetro. El crepé es similar pero más enrollado, normalmente entre 16 y 32 vueltas por centímetro. El hilo de trama se elabora torciendo en una dirección dos o más hilos de seda cruda, con 8 a 12 vueltas por centímetro.

Ftografía 4

5.3.1.3 La Lana

Es una de las más antiguas fibras textiles, como lana se designa en general al pelo fino, suave, rizado o ensortijado procedente de ovejas, toda esta lana se llama vellón. La cantidad de lana que produce un solo animal oscila entre 1 y 6.5 kg.



Los pelos de la lana tienen las siguientes propiedades y características: finura, rizado, longitud, elasticidad, superficie a modo de escamas y capacidad de hinchamiento; los cuales son finalmente lavados, peinados e hilados. La cabra de Angola proporciona un pelo de lana blanco flexible, brillante, finamente ondulado y escamoso. La lana de camello se hila y se elabora sin teñido.

La seda del gusano es un producto de hilo muy resistente, el gusano se envuelve en un capullo de unos 3 cm de largo cuyos hilos pueden sobrepasar los 3,000 m, estos se lavan con jabón y una sal de sodio.

5.3.1.4 Lino

El lino es una planta herbácea anual de unos 80 cm. De altura con un largo y frágil tallo, que esta ramificado en su parte superior donde se disponen las hojas de forma alterna y lanceolada. Las flores del lino son grandes, de color azul y tienen 5 pétalos y sépalos. El fruto es una cápsula globulosa donde contiene a las semillas, unas diez, de color marrón y brillante.

Fotografía 5



Se trata de una fibra fuerte y flexible, muy resistente y brillante aunque su elasticidad es menor que la del algodón. Este tipo de fibra junto con la del cáñamo, yute y ramio, forman lo que se conoce como fibras liberianas, la mayoría de ellas de naturaleza fuerte pero muy

bastas por lo que tienen usos industriales. El yute es una fibra correosa y fuerte y se utiliza para la confección de sacos y cuerdas. Con el ramio se fabrican cordeles y telas, siempre que se mezcle con otras fibras como el algodón. Con el cáñamo se fabrican cuerda, alpargatas, ropas bastas, sacos y velas. Dado que el lino es más suave que los otros dos, el único de los cuatro que se utiliza para la confección de telas para el hogar. Se compone principalmente de celulosa (más de un 60%) hemicelulosa y lignina.

Fotografía 6

5.3.1.5 Yute

El yute es largo, blando y brillante, con una longitud de 1 a 4 metros y un diámetro de entre 17 a 20 micras. Las fibras de yute están compuestas primordialmente de celulosa (principal componente de las fibras vegetales) y lignina (componentes principales de las fibras leñosas). Las fibras pueden extraerse mediante procesos de enriado tanto biológico como químico. Dados los gastos que



representa el uso de productos químicos para extraer la fibra del tallo, los procesos biológicos son los que más se practican. El enriado biológico se puede hacer en agua y en cintas, con técnicas que permiten sumergir los tallos liados para separar las fibras antes del arrancado. Después del proceso de enriado comienza el arrancado, que consiste en raspar la materia no fibrosa y extraer las fibras del interior del tallo. La fibra de yute es 100% biodegradable y reciclable y,

por consiguiente, inocua para el medio ambiente. Una hectárea de plantas de yute consume cerca de 15 toneladas de dióxido de carbono y libera 11 toneladas de oxígeno. En las rotaciones, el cultivo del yute enriquece la fertilidad del suelo para la cosecha siguiente. Su combustión no genera gases tóxicos.

Fotografía 7

5.3.1.6 Cañamo

El tallo del cáñamo tiene dos partes, la fibra y la pulpa. La fibra del cáñamo puede ser tejida en casi cualquier tipo de ropa. Es muy duradero. De hecho, los primeros Levi's blue jeans fueron hechos con cáñamo por esta razón.



Comparado con todas las demás fibras naturales disponibles, el cáñamo es la más adaptable para un gran número de aplicaciones.

Así es cómo se deja secar el cáñamo para obtener fibra: a un campo con cáñamo poco espaciado, se le deja crecer hasta que las hojas se caen. El cáñamo es entonces segado y yace en el campo por algún tiempo en el que es lavado por la lluvia. Se le da la vuelta para que las dos partes del tallo puedan estar expuestas al sol. Durante este tiempo, la fibra se ablanda y muchos minerales vuelven a la tierra.

5.3.1.7Coco

Esta fibra es utilizada en la fabricación de colchones para saltar, porque tiene una gran elasticidad. Alfombras, porque tienen una gran durabilidad, una mayor retención de la suciedad, y fungicidas naturales. Equipos de



Perforación en especial para los buques, ya que es resistente al agua de mar. Cepillos, escobas. Material de relleno o los cojines. Fabricación de madera prensada utilizada en la construcción de casas. Fabricación de alfombras de fibra de coco.

Embalaje ecológico para las flores, las mantas también se utilizan para envolver ramos de flores, ramos y flores en macetas. Ampliamente utilizado en el campo de la jardinería y la decoración. Fabricación de embarcaciones. Redes de pescar. Su resistencia y durabilidad la hacen un material adecuado para el mercado de la construcción, como material de aislamiento térmico y acústico.

5.3.2 FIBRAS SINTETICAS

Es una fibra textil que se obtiene por síntesis orgánica de diversos productos derivados del petróleo. Las fibras artificiales no son sintéticas, pues proceden de materiales naturales, básicamente celulosa. Algunas veces la expresión «fibras químicas» se utiliza para referirse a las fibras artificiales y a las sintéticas en conjunto, en contraposición a fibras naturales

Así, las fibras sintéticas son enteramente químicas: tanto la síntesis de la materia prima como la fabricación de la hebra o filamento son producto del ser humano.

Con la aparición y desarrollo de las fibras sintéticas la industria textil ha conseguido hilos que satisfacen la demanda que plantean las nuevas técnicas de tejeduría y los consumidores

Las fibras sintéticas se obtienen en forma de filamento continuo pero pueden ser cortadas.

Se suele modificar la longitud por corte, dependiendo del uso a que van a ser destinadas.

Por ejemplo una fibra de poliéster, se corta a 28 mm para mezclar con algodón corto y 36-38 mm para algodón de fibra larga, en la mezcla de poliéster-algodón.

En el caso de una fibra poliacrílica, se corta a aprox.10-20 mm. para corte lanero y a 40 mm corte algodonoero.

Además es factible modificar la sección transversal. Este aspecto lo utilizan los fabricantes para su identificación (acrílico trilobal o bilobal) y otros, para mejorar las característica de brillo de las fibras (planas, semiovaes, bilovales, trilobales.

Pero también se suele modificar la finura de una fibra sintética, en función del requerimiento del producto final. La expresión de éste parámetro es el denier, definido como: el peso en gramos de un filamento que mide 9000 metros de longitud. Ese monofilamento se agrupa en números diversos, para conformar los denominados hilados multifilamento.

5.3.2.1 Propiedades geométricas y físicas:

Existen dos tipos de fibras en lo que se refiere a su longitud y a su distribución longitudinal: filamentos continuos (rayón, seda, nylon, orlón y vinyon) y hebras (algodón, lana y fibras sintéticas en hebra), las fibras artificiales en forma de hebras tienen longitudes uniformes y se cortan en filamentos de 6 a 20 cm.

Las propiedades mecánicas de las fibras, los hilados, las cuerdas y los tejidos son en muchos casos los que determinan el valor comercial del material, aunque a veces tiene mayor importancia el brillo, la facilidad para teñirse y la calidad eléctrica, las cuales son sometidas a fuerzas extrañas por un determinado tiempo

durante el cual actúan. Entre las pruebas más comunes tenemos: prueba dinámica (tiempo de deformación individual en tracción por segundo), pruebas normales (tiempo de deformación de aproximadamente 100 segundos), pruebas a larga duración o estudio de escurrimiento plástico que dura muchas horas e incluso días y por último el módulo de elasticidad que en una cuerda representa la rigidez y mide la resistencia inicial al alargamiento.

El grado en que un material textil abriga, esto es resguarda del frío, depende de la conductividad calorífica, capacidad calorífica, aspereza de la superficie y capacidad para encerrar aire y otros gases. La lana, seda, fibras de proteínas y orlón son en este aspecto superiores a todas las demás fibras naturales y sintéticas.

Otras propiedades térmicas importantes de los materiales fibrosos son el punto de adherencia, el punto de reblandecimiento o de fusión y la fragilidad en frío.

Los puntos de adherencia de algodón, rayón viscosa, lana, seda, nylon y orlón están bastante por encima de 200° C y no provocan muchas dificultades en el planchado.

El punto de fusión de un buen polímero para la formación de fibras debe ser bastante superior a 300° C. La mayoría de las fibras, con la posible excepción del vinyon y el acetato de celulosa, son lo suficientemente flexibles a menos de 50° C.

Las propiedades eléctricas más importantes de las fibras están asociadas con la absorción de agua ya que el material se distribuye cuando aumenta el contenido de humedad. Las buenas fibras textiles tienen que resistir el ataque de los ácidos y las bases de concentración moderada hasta temperaturas de 60 a 80° C, no deben ser atacados por los disolventes orgánicos, como hidrocarburos, alcoholes, ésteres y cetonas; deben resistir la acción de la luz en presencia de oxígeno y agua, así como a la acción de enzimas, moho y bacterias.

Las fibras hechas de acetato de celulosa y de copolímeros de cloruro de vinilo con acetato de vinilo y acrilonitrilo (vinyon E y N, respectivamente) muestran excelente resistencia a los ácidos, las enzimas y los mohos y no ocasionan molestias en la piel, pero muchos disolventes orgánicos hacen que se hinchen o incluso los

disuelven a temperaturas elevadas, son atacados por los álcalis y por el calor se debilitan y cambian de color.

Las fibras de nylon y orlón resisten muy bien los disolventes orgánicos normales y muestran muy buena resistencia en el uso al aire libre, pero es difícil de teñirlas. Por consiguiente, parece que los representantes de la clase de poliésteres, poliamidas, poliuretanos y poliacrilonitrilos reúnen la mayoría de las propiedades químicas que se consideran importantes para una fibra textil.

Una propiedad importante de las fibras textiles es la absorción de agua, en equilibrio con la atmósfera de humedad relativa y una temperatura dada. Algunos materiales como el nylon y el orlón tienen una afinidad bastante baja para el agua. El polímero vinílico más importante es el poliacrilonitrilo, que adquirió importancia comercial con el nombre comercial de orlón.

5.3.2.2 Rayón Cuproamoniaco

Fotografía 9

La aglomeración de fibras para hilados se producen mediante el proceso de óxido de cobre amoniaco. Como materia prima se utiliza interés de residuos de hilados de algodón o celulosa. La materia prima preparada se mezcla después con sulfato de cobre y lejía de sosa cáustica. El sulfato de sodio que se forma en la mezcla se elimina mediante presión. La pasta restante de hidróxido de cobre y celulosa se disuelve en calderas de agitación, por la acción del amoniaco originándose una solución viscosa, de color azul fuerte.



Para el hilado se prensa y filtra a través de las hiladoras. Los chorros de líquidos que salen se conducen, por medio de agua ligeramente alcalina, hacia el interior del filtro de hilatura donde se coagulan formando una masa gelatinosa, plástica. La

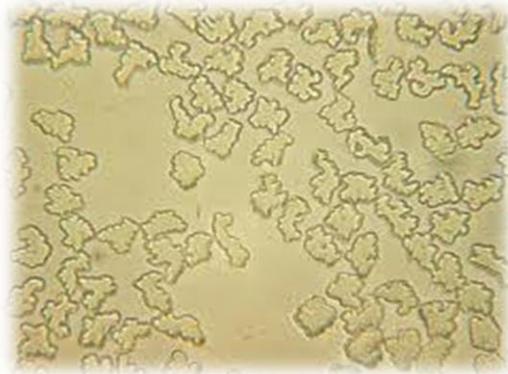
solidificación final se efectúa sólo en el baño de estirado extraordinariamente fuerte.

Este estiramiento le confiere a los filamentos una gran finura, una amplia paralelización de las cadenas moleculares y por ende una buena consistencia incluso húmeda. Los filamentos neutralizados con una solución de sosa cáustica se enjuagan, se secan y reciben el acabado que requieren para el uso previsto.

5.3.2.4 Rayon Viscosa

Fotografía 10

Como materia prima se utiliza interés, residuos de hilados de algodón y celulosa pura. Estas materias se agregan con lentitud a una mezcla de anhídrido acético, ácido acético glacial y ácido sulfúrico concentrado formando una solución pegajosa de triacetato de celulosa.



El triacetato de celulosa es precipitado en la solución por medio de agua. En la mayoría de los casos se retira una parte de ácido acético del triacetato de difícil disolución, utilizando para ello cantidades calculadas de agua, este producto es llamado acetato 2.5. Después del lavado y secado se puede disolver con facilidad en una mezcla de acetona, alcohol y benceno.

Los chorros de líquido que salen de las tuberías se conducen hacia abajo. El líquido recibe aire caliente a contracorriente provocando que el disolvente volátil se evapore.

Estos tres rayones generalmente se añaden a tejidos corrientes para ser usados como relleno con las siguientes propiedades: a) finura, la cual puede variar de acuerdo al diámetro de las fibras, b) resistencia, la lana de viscosa posee mayor

resistencia que la lana al cobre o al acetato, c) superficie y brillo, la cual puede ser rugosa o alisada, puede ofrecer una superficie granulada, con cicatrices muy semejante a la lana.

Este tipo de fibras ocupa el segundo lugar en el mundo después del algodón.

Un requisito básico para la formación de fibras es que las moléculas extendidas del polímero deben tener al menos unos mil anstrongs de longitud, es decir un peso molecular mínimo del orden de 10×10^3 . El peso molecular de la celulosa de algodón no degradada, por ejemplo puede ser tan alto como 5×10^5 . Con las fibras sintéticas el peso molecular es limitado por cuanto al polímero debe tener una viscosidad en el fundido o en solución, adecuada para el proceso de hilatura. La mayoría de las fibras hiladas por fusión tienen peso molecular aproximadamente de $10-20 \times 10^3$. Las fibras textiles muestran cierto grado de cristalinidad y de orientación molecular a lo largo del eje de la fibra.

Estas propiedades inherentes a las fibras naturales se imparten a las fibras regeneradas y sintéticas durante operaciones de hilatura, estirado y tratamiento térmico. El control de estos parámetros determina efectivamente las propiedades físicas y en alguna extensión las químicas del producto final. La creación de fuerzas intensas entre las cadenas se logra mediante enlaces de hidrógeno, asociación bipolar o atracciones de Van der Waals, evitándose una elevada tenacidad lo cual haría demasiado rígida e inextensible a la fibra.

especializados, compatibilidad comprobada entre sus componentes, confiabilidad industrial y de la factibilidad de largos e ininterrumpidos tirajes.”

5.3.2.5 Nylon

Fotografía 11

Es un polímero artificial que pertenece al grupo de las poliamidas. Se genera formalmente por policondensación de un diácido con una diamina. La cantidad de átomos de carbono en las cadenas de la amina y del ácido se puede indicar detrás de los iniciales de poliamida. El más conocido, el PA6.6 es por lo tanto el producto formal del ácido hexanodioico (ácido adípico) y la hexametildiamina.



Un polímero parecido es el «Perlón» que se forma por apertura y polimerización de una lactama, generalmente la caprolactama. La diferencia reside en que en el nailon las cadenas están formadas por polímeros de la fórmula de general ($\text{..-NH-C(=O)-(CH}_2\text{)}_n\text{-C(=O)-NH-(CH}_2\text{)}_m\text{-...}$) mientras que en el perlón las cadenas tienen la secuencia ($\text{..-NH-C(=O)-(CH}_2\text{)}_n\text{-NH-C(=O)-(CH}_2\text{)}_n\text{-...}$).

El descubridor del nailon y quien lo patentó primeramente fue Wallace Hume Carothers. El descubrimiento fue el día 28 de febrero de 1935, pero no fue patentado hasta el 20 de septiembre de 1938 (U.S. Patents 2130523, 2130947 et 2130948). A la muerte de éste, la empresa DuPont conservó la patente. Los Laboratorios DuPont, en 1938, produjeron esta fibra sintética fuerte y elástica, que reemplazaría en parte a la seda y el rayón.

El nailon es una fibra textil elástica y resistente, no la ataca la polilla, no precisa planchado y se utiliza en la confección de medias, tejidos y telas de punto, también cerdas y sedales. El nailon moldeado se utiliza como material duro en la fabricación de diversos utensilios, como mangos de cepillos, peines, etc.

5.3.2.6 Elastano

Fotografía 12

El Elastano es una fibra sintética muy conocida por su gran elasticidad, inventada en 1959 por el químico Joseph Shivers, quien trabajaba para la compañía DuPont.

La empresa estadounidense DuPont patentó su invención en 1959 y le dio el conocido nombre de marca. No es un tejido sino una de las fibras que componen un tejido. Sus propiedades son de dar elasticidad y mayor calidad que otros elastanos. La fibra LYCRA® es un elastano, pero no todos los elastanos son de marca LYCRA®.



Cuando se introdujo por primera vez, el elastano revolucionó muchas áreas de la industria textil. Hoy en día es utilizado sobre todo en el ámbito deportivo gracias a su flexibilidad y ligereza. Es un polímero de cadena muy larga, compuesto con un mínimo del 85% de poliuretano segmentado (Spandex); obteniéndose filamentos continuos que pueden ser multifilamento o monofilamento.

El elastano se utiliza conjuntamente con otras fibras para fabricar tejidos óptimos para producir ropa interior, ropa femenina, calcetines. También esta presente en pantis y medias así como en ropa deportiva y en ropa de baño, ya que gracias a sus propiedades elásticas otorga libertad de movimientos a los deportistas que la utilizan.

El elastano se utiliza conjuntamente con otras fibras para fabricar tejidos óptimos para producir ropa interior, ropa femenina, calcetines. También esta presente en pantis y medias así como en ropa deportiva y en ropa de baño, ya que gracias a sus propiedades elásticas otorga libertad de movimientos a los deportistas que la utilizan.

5.3.2.7 Poliester o Tergal

Fotografía 13

Es una categoría de elastómeros que contiene el grupo funcional éster en su cadena principal. Los poliésteres que existen en la naturaleza son conocidos desde 1830, pero el término poliéster generalmente se refiere a los poliésteres sintéticos (plásticos), provenientes de fracciones



pesadas del petróleo. El poliéster termoplástico más conocido es el PET. El PET está formado sintéticamente con etilenglicol más tereftalato de dimetilo, produciendo el polímero o politericoletano. Como resultado del proceso de polimerización, se obtiene la fibra, que en sus inicios fue la base para la elaboración de los hilos para coser y que actualmente tiene múltiples aplicaciones, como la fabricación de botellas de plástico que anteriormente se elaboraban con PVC. Se obtiene a través de la condensación de dioles (grupo funcional dihidroxilo).

Las resinas de poliéster (termoestables) son usadas también como matriz para la construcción de equipos, tuberías anticorrosivas y fabricación de pinturas. Para

dar mayor resistencia mecánica suelen ir reforzadas con cortante, también llamado endurecedor o catalizador, sin purificar.

El poliéster es una resina termoestable obtenida por polimerización del estireno y otros productos químicos. Se endurece a la temperatura ordinaria y es muy resistente a la humedad, a los productos químicos y a las fuerzas mecánicas. Se usa en la fabricación de fibras, recubrimientos de láminas.

5.4 FIBRAS POLIACRILONITRILICAS (PAC)

La materia prima es el acrilonitrilo. El orlón se fabrica mediante la polimerización de acrilonitrilo. Los polímeros blanco-marfil son disueltos en disolventes orgánicos, generalmente dimetilformamida, aunque

pueden ser disueltos en varias soluciones concentradas de sales, por ejemplo bromuro de litio o sulfocianuro de sodio, el hilado se realiza utilizando el proceso en seco o en húmedo.

El gran poder de encogimiento de estas fibras ante el calor se aprovecha en la producción de hilos de alto volumen, así por ejemplo las fibras dralón-S permiten, durante la ebullición o la evaporación, reducir más o menos el 20 % de su longitud. Los artículos hechos por medio de trazas o tejidos con hilos de este tipo de fibras,

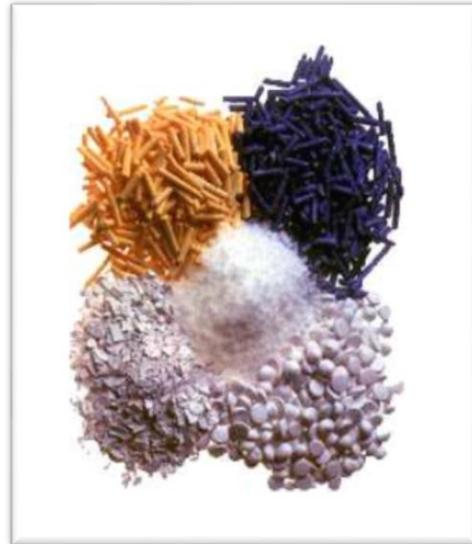
encogidos mediante el tratamiento adecuado, permanecen voluminosos o muestran efecto de encogimiento en proporciones iguales al diseño, las fibras que encogen experimentan una fuerte reducción en su longitud. Los hilos de este tipo poseen una estructura suave como la de la lana, encierran mucho aire y conservan muy bien el calor, una de las ventajas principales es que no se apelmazan y no encogen. Poseen una

resistencia a la ruptura bastante alta para artículos textiles, reducida absorción a la humedad e hinchamiento, se secan con rapidez y son resistentes al calor de irradiación. Se distinguen por su textura y aspecto lanoso, pesan poco, conservan bien el calor, son resistentes al apelmazamiento y tienen solidez óptica ante la luz y la intemperie.

5.5 FIBRAS ACRILONITRILICAS

Fotografía 14

Por definición, estas fibras contienen por lo menos el 85% de acrilonitrilo, un grupo separado, conteniendo 35-85% de acrilonitrilo se clasifican como “modacrílicas”. A causa de estas características parecidas a la lana cuando están convenientemente texturizadas, las fibras acrílicas tienen sus principales usos en tejidos de punto en lugar de telas, alfombras y tapicerías.



La polimerización por radicales de acrilonitrilo ocurre con facilidad en suspensión acuosa con catalizadores redox habituales, separándose el polímero como polvo de peso molecular de $75-150 \times 10^3$. El polímero se hila después en seco a partir de una solución en dimetilformamida con aire caliente o se hila en húmedo a partir de dimetilformamida o solución acuosa de tiocianato de sodio en un baño acuoso de coagulación adecuada.

El acrilonitrilo experimenta con facilidad polimerización al azar con otros monómeros vinílicos y acrílicos, por lo que se tienen un gran número de modificadores a las fibras, por ello estos comonómeros se utilizan en la actualidad, como el acetato de vinilo, los éteres acrílicos simples y la acrilamida.

Si la adición se restringe por debajo del 15% las fibras conservan propiedades mecánicas aceptables. Para el rizado de las fibras acrílicas, de manera que se asemejen más a la lana, se utilizan fibras bicomponentes, en las cuales en dos mitades se hilan a partir de dos polímeros acrílicos que contienen

diferentes cantidades de comonómeros, como acetato de vinilo y después se calienta la fibra. Los dos componentes se contraen en magnitudes diferentes por lo que el resultado neto es que la fibra se curva.

La densidad de las fibras acrílicas varía de 1.135 a 1.18 según la cantidad de monómero y método de manufactura de las fibras cortadas. Los métodos de polimerización de acrilonitrilo son la polimerización por emulsión en agua y la polimerización de una solución del monómero en agua con un catalizador apropiado, esto produce una papilla acuosa del polímero. Los catalizadores apropiados son pares redox como el sistema peroxidisulfato-bisulfito, o peróxido, como el peróxido de benzoílo.

La fibra producida es hilada por los métodos de hilado en húmedo o hilado seco, por ser inestable en su intervalo de temperatura de fusión el polímero no se puede hilar fundido como es el caso de los nylones.

El intervalo útil de peso molecular para la formación de fibras de poliacrilonitrilo es de 15,000 a 300,000, la mayor parte de poliacrilonitrilo para fibras comerciales tienen un peso molecular que está entre 30,000 y 100,000, según las condiciones en que se hace el hilado.

Las limitaciones estructurales de los disolventes orgánicos han sido bien definidas. Descritos cualitativamente, estos disolventes son moléculas orgánicas fuertemente polares que rompen los enlaces entre las cadenas de las moléculas del polímero entre los grupos alfa-hidrógeno y nitro. Las moléculas del disolvente se adhieren a estos lugares de enlace con más fuerza que la cohesión de una molécula con otras. Entre los disolventes orgánicos están el malononitrilo, sulfóxido de dimetilo y sulfona, nitrofenoles y nitronaftoles, dimetilforma-mida, etcétera.

5.6 FIBRAS ELASTOMÉRICAS

Las propiedades tan conocidas del caucho natural propiciaron el desarrollo de procesos para que se pudiera incorporar a los tejidos. Un caucho crudo de alta calidad se mezcla con azufre y otros productos

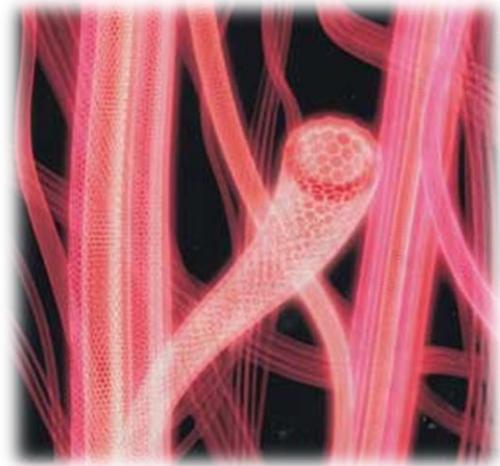
Fotografía 15

químicos básicos, se calandrea en forma de lámina delgada y se vulcaniza sumergiéndola en agua. La película resultante se corta espiralmente en tiras con una sección transversal de 0.025 cm por 0.025 cm. Estas tiras se

desulfurizan, se lavan, se secan y se empaican. Las tiras de mayor sección transversal se procesan con mayor facilidad.

A este producto originado por la industria del caucho más que por la textil, se le llama cuerda.

Otro método produce un monofilamento conocido como cuerda de látex. La materia prima es látex de caucho y, puesto que se requiere una extrusión a través de orificios pequeños, es indispensable que el material sea de alta pureza. Con una estabilización apropiada, la solución de látex puede enviarse de la planta hulera a la planta donde se formula y se procesa con el azufre y las otras sustancia necesarias para el curado, añadiendo también pigmentos, antioxidantes y otros aditivos.



Después se procede a un pre curado para convertir el látex a una forma que coagule al extruirla en un baño precipitador de ácido acético diluido, formándose un filamento que tenga suficiente resistencia.

para someterse a las operaciones subsiguientes. Al salir del baño se lava, se seca, se vulcaniza en una o dos etapas y se empaca.

Las cuerdas de caucha manufacturadas con cualquiera de estos procesos se pueden usar en combinación con filamentos normales no elastómeros en telas tejidas o urdidas (hiladas) Sin embargo, la mayor parte, en especial los que se obtienen por medio de látex, se recubren con un devanado espiral de fibras naturales o artificiales. Con frecuencia se aplican dos capas en direcciones opuestas para reducir al mínimo los efectos de la torsión. Estos recubrimientos tienen dos propósitos. El primero es el de reemplazar el *tacto* del caucho en la piel humana, por el más aceptable que producen las fibras duras. El segundo se relaciona con las propiedades deseadas en el procesamiento de las telas. Cuando un material elastómero comienza a recuperarse de su estado de gran alargamiento, produce una fuerza considerable, pero al aproximarse a su condición original antes del estirado, esta fuerza disminuye de manera notable. Cuando se ha hilado en su estado de alargamiento con un filamento que tenga un módulo y una resistencia altas, el componente elastómero no puede contraerse por completo debido a que su expansión lateral está limitada y se presenta un encrespamiento del material. De esta forma se pueden lograr diversas combinaciones de materiales que proporcionen las características deseadas de estirado y recuperación para un gran número de aplicaciones. Sin embargo, las cuerdas elastómeras tradicionales tienen algunas limitaciones inherentes. La presencia de enlaces dobles sin saturar produce una sensibilidad a la oxidación, en especial cuando se exponen a la acción de los rayos ultravioleta de la luz del Sol. También tienen poca resistencia al lavado y a los blanqueadores domésticos y líquidos limpiadores.

En los últimos años, los filamentos o cuerdas de elastómeros se han venido usando en prendas femeninas que comprimen la silueta a las dimensiones ideales de la juventud y que, al mismo tiempo, son poco apreciables a simple vista. Estas prendas deben ser muy delgadas y de gran efectividad por unidad de peso.

Los materiales de fabricación tienen que ser compatibles con estos requerimientos. Un material ahulado puede estirarse con bastante facilidad pero también es fácil alcanzar un estado propenso a la cristalización. La estructura así obtenida es resistente a seguirse alargando y el módulo se

incrementa de manera notable. En contraste con las condiciones que se presentan cuando las fibras artificiales se estiran para formar fibras de geometría estable en estados cristalinos y orientados, el estado cristalino de las

fibras elastómeras es muy lábil, a menos que la temperatura llegue a niveles sumamente bajos. La solución al problema radica en el uso de polímeros lineales conteniendo secciones blandas conectadas por componentes duros.

La parte blanda, flexible y de baja fusión, suele ser un poliéster alifático o un poliéster con grupos oxhidrilo terminales y un grado de polimerización entre 10 y 15. la porción dura se obtiene con un disocianato aromático en cantidades tales que reaccione con los grupos terminales del poliéster o poliéster, para formar grupos uretano. El producto, que es un compuesto intermedio al que se le llama pre polímero, es un líquido espeso formado esencialmente por moléculas con grupos asociantes activos en ambos extremos.

El polímero elastomérico se protege *extendiendo* el prepolímero al hacerlo reaccionar con glicoles de cadena corta o diaminas, con lo que se completa la formación de grupos duros entre las cadenas blandas, flexibles. La conversión de estos polímeros en fibras de valor práctico, puede llevarse a cabo con procesos de hilatura en húmedo, en seco o por fusión, dependiendo del tipo de polímero. Se pueden incorporar aditivos para impartir color o mejorar la resistencia a la oxidación y la acción ultravioleta, ya sea en los baños de hilatura o en el producto fundido. El desarrollo de fibras elastoméricas ha resultado en una modificación de la hilatura en húmedo llamada hilatura de reacción o hilatura química.

De hecho, se puede decir que el rayón, que fue el primer material en hilarse en húmedo, se produce por hilatura de reacción en húmedo o hilatura química en húmedo, pues la operación se basa en una serie de reacciones químicas complejas. De todas formas, se ha determinado que el prepolímero de la fibra elastomérica puede extruirse en un baño conteniendo una diamina altamente reactiva, de tal manera que la conversión de líquido a sólido se verifica por medio de una reacción química. Las fibras elastoméricas obtenidas de esta manera están basadas en poliuretanos segmentados y se conocen con el nombre de *spandex*. Cada fabricante usa sus propios nombres de marcas registradas por razones comerciales obvias. El aspecto más notable de la química industrial de estos productos es quizá la gran variedad de opciones que representan para los productores, a través del uso ingenioso de diversos agentes químicos para lograr segmentos blandos, unidades duras, alargamiento de la cadena y condiciones de la reacción química, aunadas a las numerosas posibilidades de extrusión y tratamientos posteriores.

<http://www.cuerdacieza.es/en/definiciones/definicion-de-algodon.html>

<http://www.botanical-online.com/fibralino.htm>

<http://www.fao.org/economic/futurefibres/fibres/jute/es/>

<http://www.tododrogas.net/il/cannabis/usos/uso-textil.html>

5.6 COLORANTES Y PIGMENTOS TEXTILES

Fotografía 16

“Muchos estampadores sueñan hacer el cambio de colorantes a pigmentos sin sacrificar calidad en el intento. Se ambiciona poder eliminar las costosas y engorrosas etapas de vaporizado, enjuague, secado, descarga de efluentes, control de encogimiento y si además de esto se puede evitar los



ocasionales manchados y la presencia de álcalis y tenso activos varios en los enjuagues, pues mucho mejor. La estampación con pigmentos es aún el sistema más usado y más fácil de aplicar, pues requiere menos etapas que aquel de colorantes.

Simultáneamente el uso de pigmentos trae sus desventajas, algunas de ellas son: menor suavidad, color menos intenso, menor solidez al lavado y a la abrasión, además usualmente la presencia de formaldehído libre en el estampado. Para llenar estas falencias los fabricantes de insumos textiles, han venido haciendo ingentes esfuerzos para ofrecer productos que satisfagan hasta donde sea posible las necesidades del mercado. Se han desarrollado ligantes de tacto más suave, espesantes, suavizantes y “cross linkers” más eficaces; pero los resultados finales aún están lejos de aquellas características obtenidas con colorantes los cuales se unen químicamente a la fibra; por lo tanto se ha considerado un reto desarrollar un sistema de estampación con pigmentos que se acerque a los resultados ofrecidos por la estampación con colorantes. Dicho sistema requiere insumos

5.7 TINTES PARA FIBRAS NATURALES

EXTRACCIÓN ARTESANAL DE PIGMENTOS

5.7.1 Cochinilla. El proceso de preparación del tinte para el teñido se muestra en el cuadro 1. La cantidad de grana cochinilla para preparar el tinte dependerá del peso de la fibra que se va a teñir. Por lo general, se utiliza 35% de cochinilla con respecto al peso de la fibra (Portillo y Viguera, 1995).

5.7.2 Plantas. Para la extracción de pigmentos en plantas las partes a utilizar son ramas, hojas, flores, corteza, raíz, frutos, etcétera; las cuales pueden usarse frescas o secas. En general se ocupa un 100% sobre el peso de la fibra a teñir (estado fresco). Las plantas que se usen deben remojarse perfectamente con agua caliente en un recipiente donde también se introducirán las fibras. El tiempo aproximado para la tinción es de un mínimo de 30 minutos, durante el cual se debe mover constantemente para favorecer una difusión homogénea del tinte en la fibra (Portillo y Viguera, 1995).

5.7.3 Hongos. Actualmente los hongos han tomado un nuevo enfoque: utilizarlos como tintes naturales, ya que permiten combinar colores con facilidad al obtenerse una amplia gama de tonos claros a oscuros. Esta idea es aceptada debido a la gran cantidad y variedad de hongos silvestres existentes, por lo cual se les considera un verdadero potencial. La técnica de extracción es similar a la de plantas (Portillo y Viguera, 1995).

5.8 TÉCNICAS DE MORDENTADO

La mayoría de los tintes naturales requieren de ciertos fijadores o asistentes para poder teñir, estas sustancias son denominadas mordientes, mismas que pueden ser de origen natural o químico, las cuales facilitan la fijación del tinte a la fibra, además funcionan como elementos de uniformidad y brillo de color. El mordentado puede realizarse antes o después del teñido e implica generalmente agregar el

mordiente en agua caliente junto con la fibra que puede estar o no teñida. Para lo cual se tienen tres procesos:

5.8.1 Método directo. Utilizado desde la antigüedad y consiste en introducir la fibra directamente al tinte.

5.8.2 Premordentado. Se introduce la fibra sin teñir en agua tibia que contenga un mordiente en suficiente cantidad para que cubra la fibra. Se deja calentar a un punto de ebullición por un lapso de 30 minutos a una hora agitando constantemente.

5.8.3 Postmordentado. Se coloca la fibra previamente teñida y/o premordentada en agua tibia que contenga un mordiente. Este procedimiento tiene por objeto cambiar la tonalidad del baño o reforzar la solidez al lavado.

5.8.4 Tipos de mordientes

El término mordiente es aplicado a cualquier substancia de origen natural o sintético que sirve para fijar el colorante en la fibra.

Antiguamente se emplean productos naturales como: cenizas, hojas de aguacate, corteza de nogal, guamuchil, etcétera. Hoy en día el empleo de mordientes son de origen químico, la mayoría son sales metálicas como: aluminio, cobre y estaño, las cuales se disuelven en agua caliente separando el metal de la sal para posteriormente unirse a la fibra para fijar el tinte.

Antes de proceder a la preparación del baño de mordentado, se examina la cantidad de fibra y producto químico con que se cuenta. La forma más fácil es empezar con 100 g (lana, algodón, ixtle, etcétera). Antes de mordentar es necesario humedecer la fibra completamente. Los mordientes se utilizarán en relación al peso de la fibra y se le agregara el porcentaje de acuerdo al cuadro 2.

Finalmente a manera de recomendación, es necesario que las fibras esten mojadas por completo antes de teñirse; asimismo, que las ollas donde se mordente o tiña deberán ser de peltre o material no reactivo preferentemente.

5.8.5 Mordentado de algodón, ixtle y yute.

Se sigue el mismo procedimiento que el anterior sólo que para el premordentado de estas fibras se requiere de más tiempo de 1 a 3 días.

5.8.6 Aspectos a considerar en el mordentado y teñido.

Las fibras que se van a teñir deberán estar limpias de impurezas para que pueda retener mejor el colorante, pues elementos como la grasa impiden la retención del mismo. Se recomienda lavarlas con agua tibia y jabón en cantidades suficientes para un lavado normal. Para que la lana no se enrede y tome una coloración uniforme al momento de teñirla, es necesario elaborar pequeñas madejas sujetándolas con hilos de algodón (hilaza) en forma de "ochos" sin apretar demasiado, esto con la finalidad de facilitar su manejo.

<http://limacallao.olx.com.pe/comercializacion-de-colorantes-y-pigmentos-iid-314650370>

Fotografía 17



Jardín de plantas tintóreas en Chiapas, México (foto: A.L. Viguera).

Fotografía 18



El color amarillo es el más común de obtenerse a partir de las plantas.

Fotografía 18



La cuscuta es una excelente fuente de pigmento amarillo para el teñido de fibras.

Fotografía 19



Fibra de agave teñida con grana cochinilla en una comunidad indígena de Hidalgo, México.

Fotografía 20



La teñidora Cheryl Kolander observa atenta la explicación de la cría de grana cochinilla impartida por Ana Lilia Viguera.

Fotografía 21



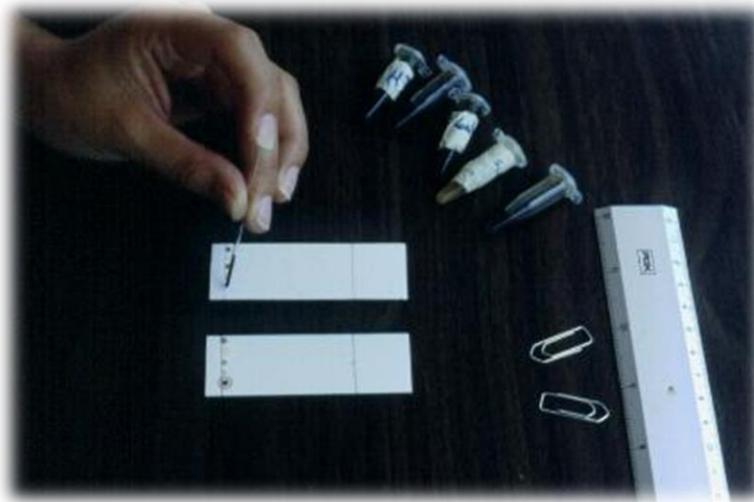
Lana de borrego teñida con grana cochinilla.

Fotografía 22



Obraje en Anillaco, Argentina (foto: A.L. Vigueras).

Fotografía 23



Cromatografía para determinar el pigmento.

(<http://foro.fuentedepermacultura.org/index.php?topic=358.0>)
(http://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=tintes+para+fibras+naturales&source=web&cd=3&ved=0CDgQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.palermo.edu%2Fdyc%2Fencuentro-virtual%2Fpdf%2FMarrone_Luciana.ppt&ei=v7SvUJyyAoeo9gTBkoAo&usg=AFQjCNEzSOwotpCbmJ5KKCT6boxoMC1Ngg)
(http://64.76.123.202/site/ganaderia/sericultura/03_informes/_archivos/111228_Te%C3%B1ido%20de%20seda%20natural%20con%20colorantes%20naturales.pdf)
(<http://www.oocities.org/cucba/tincionartesanal.html>)

5.9 ETAPAS DE TINTURA:

5.9.1 Migración: Es el desplazamiento del colorante desde el baño hasta la fibra

5.9.2 Difusión: Es la etapa donde el colorante va de la superficie al interior de la fibra. Existen diversos factores que condicionan la difusión del colorante como son la agregación del colorante, la estructura cristalina de las moléculas o el tamaño de los poros amorfos en la estructura molecular, cada molécula absorbida desplaza el equilibrio de agregación hacia la formación de más mono moléculas cuando más alto es el índice de agregación del colorante más bajo será el de la difusión de ese colorante. La difusión del colorante se manifiesta exteriormente por lo que llamamos igualación, apariencia y uniformidad del material teñido.

5.9.3 Absorción: Contacto de la molécula de colorante con la fibra y penetración en su cuerpo físico. Difusión sólida.

5.9.4 Fijación: Es el proceso donde se busca que el colorante quede dentro de la fibra, en los colorantes directos la unión de estos es por fenómeno físico (fuentes de hidrogeno) debido a esto la tintura de fibras celulósicas sonde mala solidez. Llegado a este punto de fijación se puede decir que el colorante ha teñido la fibra y el proceso de tintura ha terminado, estando .todas las moléculas de fibra enlazadas con moléculas de colorante.

5.10 METODOS DE TINTURA

5.10.1 Por Agotamiento: En este proceso son las fuerzas de afinidad entre colorante y fibra lo que hace que el colorante pase del baño a la fibra hasta saturarla y quedar fijada en él. La máquinas para este proceso realizan una acción mecánica que actúa sobre el material textil, el baño o sobre ambas a la vez.

5.10.2 Tintura en Torniquete: En la tintura con torniquete, el movimiento del textil a través del baño es el que crea la circulación del mismo, a base de removerlo suave pero constantemente. Si el colorante no posee buena migración, este sistema no será apropiado; y si el colorante es fácilmente oxidable, tampoco, porque el material tintado sale periódicamente al aire arrastrado por el grueso hilo, fuera del baño. Ni esta máquina ni este sistema sirven para colorantes tina .

5.10.3 Tintura en Jigger.: El sistema de funcionamiento del jigger consiste en dos cilindros donde se recoge el enrollado y sin arrugas de orillo a orillo.

Se hacen girar los cilindros para enrollar y desenrollar el tejido durante la tintura. Un recipiente en forma de artesa donde va la solución. Dentro del baño el tejido pasa por otros rodillos donde se mantiene estirado, al entrar el tejido a la solución absorberte que retienen las fibras llegando luego a un rodillo donde se recoge volviendo nuevamente a desenrollarse con cierta cantidad de colorante fijado sumergiéndose nuevamente en la solución.

5.10.4 Tintura en Jet . En esta máquina el textil se mueve dentro de una corriente de baño tintóreo. Fue éste el método para solventar los problemas de la tintura de poliéster a alta temperatura. La tracción del textil se efectúa por una devanadora que lo conduce a través de un tubo por el que circula el baño en el mismo sentido.

5.10.5 Por Impregnación: De la fibra en colorante. Pero el material textil que se impregna través del baño. Para la lana, el rodillo devanador del torniquete es de forma circular, produciendo un movimiento suave, sin tirones, que evita el enfieltrado y estirado del hilo. Para el algodón suele ser elíptico, acentuando la formación de pliegues en la cuba; menos elíptico cuanto más ligero de peso es el textil.

Fotografía 24

5.11 LA TINTURA DE MADEJAS

Las máquinas empleadas para la tintura de madejas pueden ser tanto del TIPO I como del TIPO III. En el primero de los casos se obtiene tintado un hilo con mayor grosor, regular y voluminoso, ya que nunca ha sido prensado durante el proceso, ni siquiera por su propio peso. Suelen tintarse así los géneros de punto. En estas máquinas las madejas se cuelgan de un soporte horizontal y debe proporcionarse entre las madejas una circulación uniforme de solución de colorante, para obtener una buena igualación



(<http://tinturadefibrastextiles.blogspot.com/>)

5.12 . PRODUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS FIBRAS TEXTILES OBTENIDAS DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZÚCAR Y CELULOSA COMERCIAL PARA USOS MÉDICOS.

Fotografía 25

El bagazo de la caña de azúcar es el mayor subproducto de la industria azucarera, cerca de 54 millones de toneladas secas de bagazo se producen anualmente a través de todo el mundo (1). Brasil es el productor mundial más grande de azúcar de caña, sus cosechas rayan en los 300 millones de toneladas por



año. Se sabe que una tonelada de azúcar de caña genera cerca de 140 kilogramos de bagazo.

Los costos de cosechar y lavar el bagazo se incluyen regularmente en el proceso de extracción del azúcar, cambiándose así los excelentes términos económicos por gracia de procesar el bagazo. El bagazo es un material complejo que consiste de aproximadamente 50% de celulosa y hemicelulosa y 25% de lignina. Este bagazo puede utilizarse como combustible en la operación de calderas dentro de la factoría azucarera o como materia prima para la fabricación de pulpa y productos del papel tales como varios tipos de cartón “hard-board” usados en la construcción regularmente. La orientación de este estudio se dirigió hacia la producción de fibras textiles y la caracterización obtenida del bagazo de la caña de azúcar y celulosa comercial hacia propósitos médicos. Las fibras obtenidas se evaluaron considerando el arrastre de agua o hinchamiento y pérdida de peso. Algunas propiedades físicas de una fibra resultan afectadas por el contenido de agua absorbida, tales como dimensión, resistencia a la tracción, recuperación elástica, resistencia eléctrica, rigidez, etc. Bajo la forma de tejido, las pruebas que relacionan la humedad son importantes cuando se tenga que decidir que éste resulta inadecuado para ciertos propósitos particulares. Las especificaciones más importantes son la absorbencia, la tenacidad, la flexibilidad, la suavidad y en gran número de casos, la bio-estabilidad y la bio-degradabilidad.

5.13 EL BAMBOO, UNA NUEVA FIBRE NATURAL

Fotografía 26

El bambú es una fibra celulósica extraíble al 100% de la pulpa de la caña de bambú, que posee un elevado valor ecológico puesto que proviene de cultivos con ciclos renovables cortos y sin dañar el patrimonio forestal. Es biodegradable y por tanto cierra el ciclo natural.



5.13.1 Ecológico y Biodegradable

Como fibra celulósica, la fibra de bambú se obtiene al 100% a través de un proceso high-tech. Las plantas de bambú se seleccionan de regiones sin contaminación en las provincias de Yunnan en China, donde las plantas se renuevan cada 3-4 años totalmente en unas condiciones climáticas ideales. Además, la fibra de bambú es un material textil biodegradable al 100% por microorganismos y por el sol. La descomposición no causa ninguna contaminación al medio ambiente y se puede afirmar que la fibra de bambú viene de la naturaleza y regresa al final a ella, por lo que la podemos elogiar como la nueva fibra textil natural, verde y ecológica.

5.13.2 Transpirable y Fresca

La fibra de bambú aplicada al tejido ofrece una sensación de frescura y libertad. Gracias a su estructura molecular, posee una gran cantidad de micro espacios y micro huecos que le otorgan su gran capacidad de absorción y ventilación, por lo que puede absorber y evaporar casi instantáneamente el sudor humano. Es como si la fibra estuviese respirando lo cual hace las prendas especialmente confortables en verano.

Gráfico 1
TEXTILES CLÁSICOS

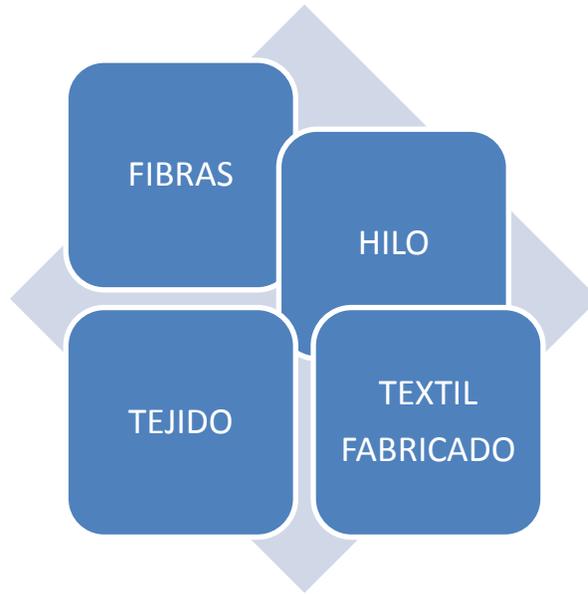


Gráfico 2
RIESGOS TERMICOS DE LOS NO TEJIDOS

UTILIZACIONES	RIESGOS	NECESIDADES
HOGAR Y LOCCACIONES PUBLICAS	CALOR CONECTIVO CALOR RADIANTE	BAJA INFLAMABILIDAD, NO EMISION DE GASES TOXICOS
PROTECCION PERSONAL	CALOR CONECTIVO CALOR RADIANTE	BAJA INFLAMABILIDAD ESTABILIDAD TERMICA
USOS INDUSTRIALES	CALOR CONECTIVO CALOR RADIANTE	ESTABILIDAD TERMICA, POSIBILIDAD DE CONDUCTIVIDAD TERMICA NO RECOMENDABLE

Las reacciones al fuego se consideran por la variedad de riesgos a los cuales los textiles pueden dar respuesta desde diferentes perspectivas.

6. METODOLOGÍA

6.1 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA

Consiste en realizar un estudio de probabilidades para la creación de un no tejido a partir de la pulpa de mango a través de la aplicación de diferentes aditivos colorantes, blanqueadores y sellantes como acabado final. Se evalúa la materia prima, *Fibra de mango*, para la fabricación de productos destinados a complementos del vestuario y elementos decorativos.

El método que se aplica es de análisis y síntesis, se hacen pruebas al producto obtenido en el proceso anterior y se analizan los resultados y se definen las conclusiones arrojadas por el estudio y pruebas de laboratorio.

6.2 TIPO DE ESTUDIO Y/O INVESTIGACIÓN

- ✓ Aplicada: está encaminada a la producción de bienes utilizando medios técnicos para la transformación del material. La investigación aplicada busca el conocer para hacer, actuar, construir y modificar.
- ✓ Experimental: Consiste en comprobar y medir las variaciones y efectos que sufre una situación cuando se introduce una nueva causa dejando demás causas en igual estudio.

6.3 TECNICAS PARA LA RECOLECCION DE INFORMACIÓN

Se obtendrá información con los expertos en investigación, metodología y conceptos en el área de los no tejidos.

La información se recopilará a través de revistas técnicas textiles, libros de estudio de no tejidos, en catálogos, páginas de internet, foros de intercambio de información y rastreo de información mediante el medio virtual.

6.4 ENTREVISTAS y VISITAS:

Tres encuentros para recolección de información y aclaraciones del Señor: CARTAGENA VALENZUALA JOSE Decano de la facultad de Agronomía de la universidad Nacional en la ciudad de Medellín entre Junio y Noviembre de 2012.

Visita Biblioteca Universitaria Universidad nacional,

Visita Biblioteca Universitaria Tecnológico Pascual Bravo.

Expendios de fruta Central Minorista Ciudad de Medellín.

6.5 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Para la recolección de la información, se tendrá en cuenta algunos aspectos importantes como los son:

- ✓ La observación directa, la cual se puede adquirir en diferentes sitios como las páginas de internet, revistas textiles y otros tipos de documentos que no son muestran la variedad de información.

- ✓ Charlas con expertos de investigación en el sector de los no tejidos con el propósito de saber cuál es la inclinación de la transformación de un no tejido en cuanto a estructura, composición y productos a realizar.

7. DESARROLLO DEL PROYECTO

7.1 LABORATORIO:

INFORMES GRÁFICOS DE LABORATORIO PARA LA EXTRACCIÓN, LAVADO Y BLANQUEO DE LA FIBRA DE MANGO

7.1.1 MATERIALES:



Fotografía 26

Se Observa el espacio físico
Requerido para el proceso de extracción de la fibra y
lavado.



Fotografía 27

Utensilios y detergentes necesarios para el proceso de extracción, lavado y
blanqueo de la fibra

7.2 PROCESO DE EXTRACCION DE LA FIBRA

Fotografías 28

Se toman varios mangos teniendo en cuenta el tamaño para poder obtener mayor cantidad de fibra.



Fotografías 29

Se retira la cáscara en el mango
De forma manual o ayudados de
Un utensilio cortante.



Fotografías 30

Se extrae la pulpa del mango de forma manual ayudados de un utensilio como como cuchara o cuchillo.



Fotografías 31

Se pone la pulpa en un cedazo para eliminar el exceso de jugo.



Fotografías 32

Se observa a fibra de mango en su estado natural aún con color.



Fotografía 33

Se Hace un proceso de lavado con Abundante agua y Si la fibra se requiere totalmente sin color puede utilizarse Hipoclorito de sodio al 5% y dejar reposar Aproximadamente 30 minutos y luego se extraen los trozos más grandes que no fueron blanqueados.



(Ver anexo 2 Observaciones sobre la utilización del Hipoclorito de Sodio)

Fotografía 34 y 35

Se Hace un proceso de lavado con abundante agua y jabón desengrasante neutro para quitar el residuo de hipoclorito y desengrasar la fibra blanqueada.



Fotografía 36 y 37

Con la fibra lavada se procede a extraer manualmente las partículas o trozos de la pulpa quedaron en grumos o sin blanquear.



Se toma la fibra y se extiende sobre papel
Para extraer el exceso de agua.



Fotografía 38,39 y 40

Se pasa la fibra al molde deseado para para la elaboración de la pieza (en este caso un cuadro de 10x10) Puede usarse un molde de madera, plástico o un troque metálico.



Se deja secar 24 horas aproximadamente

7.3 ENSAYO ERROR:



Al licuar el mango con el fin de extraer las fibra éstas se cortan en trozos muy delgados y pequeños no permitiendo una aglomeración de las mismas efectivamente afectando la resistencia del producto deseado (NO TEJIDO).

Fotografía 41

7.4 PROCESO DE TINTURA NATURAL DE LA FIBRA DE MANGO

Fotografía 42



Luego de tener blanqueada la fibra se prepara una solución de agua con sal y se pone a hervir.

Se introduce el tinte se deja aproximadamente 20 minutos y se revuelve cada 5 minutos.

Fotografía 43



Se pone a secar 24 horas aproximadamente

Fotografías 44 y 45



8. RESULTADOS DEL PROYECTO

8.1 CONCLUSIONES

1. Es posible la elaboración de un no tejido de forma artesanal con fibras naturales seleccionando correctamente el método de fabricación y los aditamentos textiles apropiadas para esto.
2. Los no tejidos elaborados de forma artesanal no pueden ser comparados con los no tejidos fabricados por la industria, debido a que sus características varían y su durabilidad es menor.
3. Los no tejidos elaborados de forma artesanal no pueden remplazar los ya existentes, debido a que por su materia prima no son adecuados para cumplir aun las necesidades de la industria
4. El uso de algunos de los no tejidos elaborados durante el desarrollo de este proyecto, tienen aplicación decorativa.

Fotografía 46

5. En el proceso de extracción de la fibra de mango al licuar la fibra para verificar su resistencia se concluye que no es apta ya que queda en fibras muy delgadas y partidas en trozos pedazos dando como precedente que la fibra debe ser extraída de forma manual en éste caso.



6. Obtención de un material no tejido a partir de la pulpa de mango.

Para obtener un M2. De material no tejido es necesario utilizar 3000 gramos de fibra de mango.

Gráfico No.3
Relación – cantidades.

Peso Gr	Dimensión Cm.	Área Cm2	Cant. Fibra Utilizada
30	10 x 10	100	200 gramos
450	100 x 100	10000	3000

8.2 MUESTRA FÍSICA NO TEJIDO A PARTIR DE LA FIBRA DE MANGO.

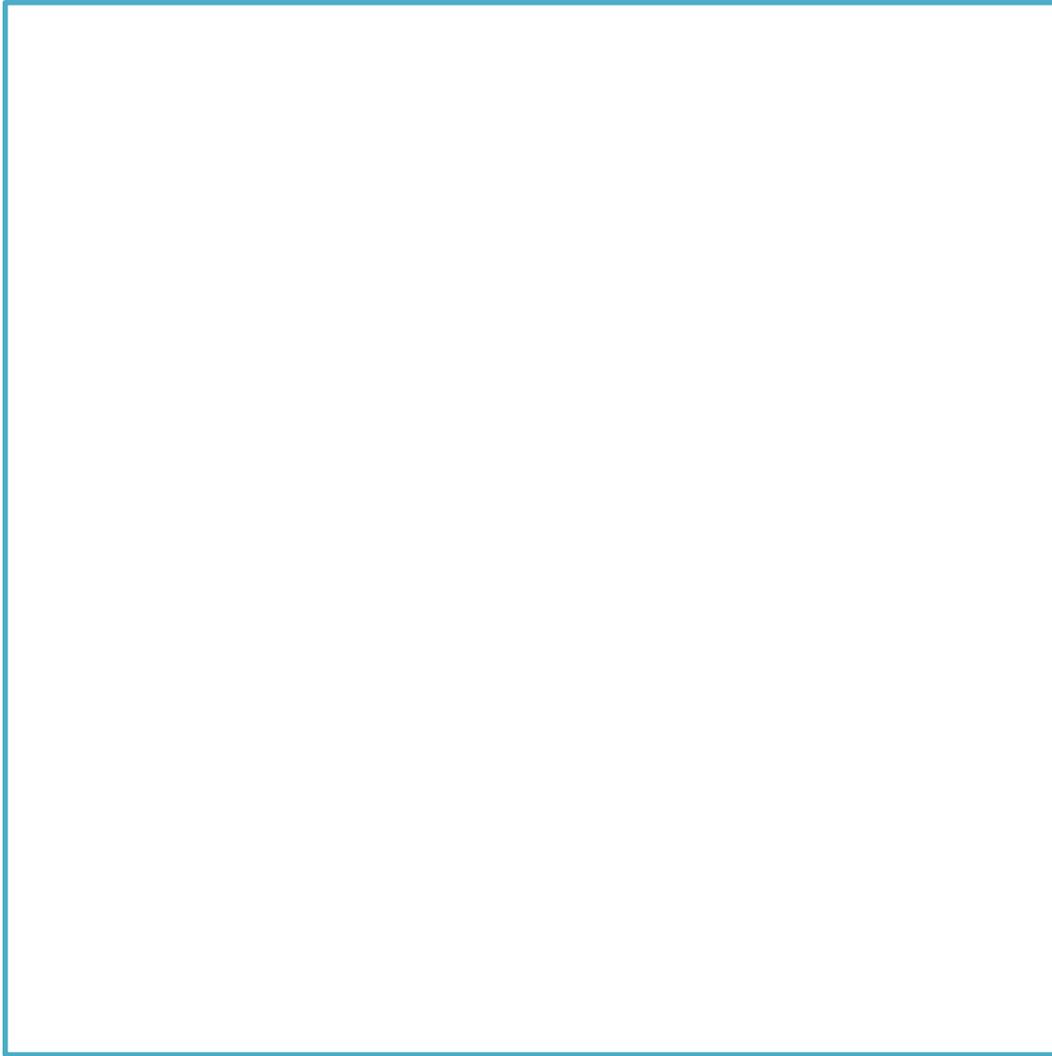


Gráfico No.4

Muestra No tejido			
Peso Gr	Dimensión Cm.	Área Cm2	Cant. Fibra Utilizada
30	10 x 10	100	200 gramos

9. GLOSARIO

1. **TEJIDO:** estructura producida por el entrelazamiento de un conjunto de hilos (urdimbre) con otro conjunto de hilos (trama) formando ángulos aproximadamente de 90°
2. **URDIMBRE:** conjunto de hilos dispuestos en dirección longitudinal del tejido
3. **TRAMA:** conjunto de hilos dispuestos en dirección transversal al tejido
4. **FIBRA TEXTIL :** se refiere a las que se pueden hilar o utilizar y fabricar telas mediante operaciones como tejido, trenzada o fieltado
5. **FIBRAS NATURALES:** son aquellas obtenidas de una planta, semilla animal o mineral y se presta para ser hilada
6. **FIBRAS ARTIFICIALES:** son aquellas fibras que conservan la estructura química de las naturales pero su estructura física es dada por medios artificiales.
7. **FIBRAS SINTÉTICAS:** son fibras de 100% químicas producidas en laboratorios son extraídas de petróleo por medio de un proceso llamado polimerización.
8. **NO TEJIDO:** es una estructura constituida por medio de un velo o manta de fibras o filamentos consolidado por un proceso mecánico, químico o térmico
9. **COLORANTES:** Los colorantes son un tipo de aditivo alimentario utilizado para recuperar el color de los alimentos, durante su almacenamiento o tras los tratamientos tecnológicos a que se vean sometidos.

Existen colorantes naturales, obtenidos a partir de los pigmentos vegetales como son los carotenoides y las xantofilas, y colorantes artificiales, que son productos obtenidos por la síntesis química, como la tartracina y el amaranto.

10. **PIGMENTO:** Los pigmentos son utilizados para teñir pintura, tinta, plástico, textiles, cosméticos, alimentos y otros productos. La mayoría de los pigmentos utilizados en la manufactura y en las artes visuales son colorantes secos, usualmente en forma de polvo fino. Este polvo es añadido a un vehículo o matriz, un material relativamente neutro o incoloro que actúa como adhesivo. Para aplicaciones industriales, así como artísticas, la permanencia y la estabilidad son propiedades deseadas.

10. BILIOGRAFÍA

Documento:

SISTEMAS FORMADORES DE TEJIDOS ESPECIALES

Biblioteca Universidad Nacional, Ciudad de Medellín

ING. RIGOBERTO MARIN LIRA

Proyecto de Grado:

TRANSFORMACIÓN DE UN NO TEJIDO

Biblioteca Tecnológico pascual Bravo

Ref: 657

11. CIBERGRAFIA

1. <<http://spanish.alibaba.com/products/mango-juice-processing-machine.html>
2. <https://www.google.com.co/#hl=es&sclient=psy-ab&q=revistas+indexadas+del+sector+textil+en+colombia&oq=revistas+indexadas+del+sector+textil+en+colombia&aq=f&aqi=&aql=&gs_l=serp.3...586015107101153761231221101011615511754812-3j14j2j2l22l0.&pbx=1&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_qf.,cf.osb&fp=379b1aa83385436d&biw=1600&bih=756>
3. https://www.google.com.co/search?hl=es&cp=60&gs_id=6t&xhr=t&q=datos+obre+la+poblacion+que+usa+material+textil+en+colombia&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_qf.,cf.osb&biw=1600&bih=756&um=1&ie=UTF-8&tbm=isch&source=og&sa=N&tab=wi&ei=BvSNT8yXFoHwggfXgbXwDQ#um=1&hl=es&tbm=isch&sa=1&q=tabla+sobre+el+uso+de+los+textiles&oq=tabla+sobre+el+uso+de+los+textiles&aq=f&aqi=&aql=&gs_l=img.3...3436014090312141088134119101010101275153612-2l2l0.&pbx=1&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_qf.,cf.osb&fp=e08297356bc690cd&biw=1600&bih=756 [Citado el miércoles 4 de abril de 2012]
4. <https://www.google.com.co/#hl=es&sclient=psy-ab&q=empresas+cosecadoras+de+mango+en+colombia&oq=empresas+cosecadoras+de+mango+en+colombia&aq=f&aqi=&aql=&gs_l=serp.3...179

99I28903I2I29273I46I33I0I2I2I1I1828I8425I3-
1j3j3j2j0j2I14I0.&pbx=1&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.r_qf.,cf.osb&fp=379b1aa833
85436d&biw=1600&bih=756>

5. <http://www.slideshare.net/felixp/proyecto-de-investigacin-cientfica>
6. http://www.google.com.co/#hl=es&site=&source=hp&q=rekursos+fisicos+de+un+proyecto+de+investigacion&oq=rekursos+fisicos+de+un+proyecto+&aq=0&aqi=g1&aql=&gs_l=hp.1.0.0.10973.23764.0.25935.43.25.2.15.16.0.839.3487.0j16j1j6-1.18.0...0.0.YKQXpgrYvkk&bav=on.2,or.r_gc.r_pw.,cf.osb&fp=f310918f414441a3&biw=1366&bih=656
7. http://www.kalipedia.com/tecnologia/tema/materiales/fibras-textiles.html?x=20070822klpingtcn_45.Kes
8. <http://guia.tintorerias.com/las-fibras-textiles.html>
9. <http://www.artisam.org/descargas/pdf/FIBRAS%20TEXTILES.pdf>
10. <http://www.edym.com/CD-tex/2p/matprim/cap07/cap07-1.htm>
11. <http://www.dnp.gov.co/Portals/0/archivos/documentos/DDE/Plasticos.pdf>
12. <http://indumentariaymoda.com/2008/09/12/fibras-textiles-naturales-artificiales-y-sinteticas/>

12, ANEXOS

ANEXO 1

EXPOSICIÓN LABORAL A AGENTES QUÍMICOS



¿Cuáles son los riesgos del cloro doméstico?

En contacto con la piel produce irritación, en contacto con los ojos produce irritación fuerte. La ingestión produce irritación y quemaduras en boca, esófago y estómago. Sin embargo, no es tóxico, aún si es ingerido. Los informes de los centros asistenciales muestran que en caso de contacto no se presentaron efectos de largo plazo. Luego de actuar, el cloro doméstico vuelve a transformarse en agua y sal común.



¿Qué hacer en caso de accidentes con cloro doméstico?

En caso de Salpicaduras : enjuagar de inmediato la piel o la ropa (si fuera posible, toda la prenda). Si la zona afectada es el ojo, enjuagarlo inmediatamente y en forma abundante con agua fría para diluir y eliminar el producto. Si fuera necesario, poner la cabeza bajo la llave de agua (la rapidez con la que se actúa es primordial). Luego consultar con un médico. En caso de ingerirlo: no haga tomar leche, ni provoque vómitos. Haga tomar mucha agua fría, para diluir el producto. Llame inmediatamente a su médico o al hospital más cercano. En caso de inhalación: al mezclar el cloro doméstico con un producto ácido fuerte se puede producir un escape de cloro. En este caso, ventile el lugar y aléjese. Descanse, no tome bebidas alcohólicas. Consulte a un médico.

http://www.paritarios.cl/especial_cloro_domestico.htm

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	3
1.1 CREACIÓN DE UN NO TEJIDO APARTIR DE LA PULPA DE MANGO.....	3
2. JUSTIFICACIÓN	4
3. ANTECEDENTES	5
3.2 Producción de los no tejidos durante (2004-2011)	5
4. OBJETIVOS.....	6
4.1 Objetivo General	6
4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	7
5. REFERENTES TEÓRICOS	8
5.1 HISTORIA DE LOS NO TEJIDOS	8
5.1.2 DEFINICIONES DE LOS NO TEJIDOS	11
5.2.1.1 DEFINICION IMPLICITA	11
5.2.1.2 LA NORMA DIN 61-210	11
5.2.1.3 DEFINICION DE LA ASTM	11
5.2.1.4 DEFINICION DEL MIT	11
5.2.1.5DEFINICION DE LA EDANA E INDIA	12
5.2.6 CARACTERISTICAS DE LOS NO TEJIDOS.....	12
5.2.7 FORMACIÓN DE UN NO TEJIDO.....	13
5.3 FIBRAS NATURALES	14
5.3.1 FIBRAS DE ORIGEN VEGETAL	14

5.3.1.1 Algodón	14
5.3.1.2 Seda.....	15
5.3.1.3 La Lana	17
5.3.1.4 Lino.....	17
5.3.1.5 Yute.....	18
5.3.1.6 Cañamo.....	19
5.3.1.7 Coco.....	20
5.3.2 FIBRAS SINTETICAS.....	20
5.3.2.1 Propiedades geométricas y físicas:	21
5.3.2.2 Rayón Cuproamoniaca.....	23
5.3.2.4 Rayon Viscosa.....	24
5.3.2.5 Nylon	26
5.3.2.6 Elastano	27
5.3.2.7 Poliéster o Tergal.....	28
5.4 FIBRAS POLIACRILONITRILICAS (PAC).....	29
5.5 FIBRAS ACRILONITRILICAS.....	30
5.6 FIBRAS ELASTOMÉRICAS.....	32
5.6 COLORANTES Y PIGMENTOS TEXTILES.....	36
5.7 TINTES PARA FIBRAS NATURALES, EXTRACCIÓN ARTESANAL DE PIGMENTOS	37
5.7.1 Cochinilla.	37
5.7.2 Plantas.	37
5.7.3 Hongos.	37
5.8 TÉCNICAS DE MORDENTADO.....	37
5.8.1 Método directo.	38
5.8.2 Premordentado.	38
5.8.3 Postmordentado.	38

5.8.4 Tipos de mordientes.....	38
5.8.5 Mordentado de algodón, ixtle y yute.	39
5.8.6 Aspectos a considerar en el mordentado y teñido.	39
5.9 ETAPAS DE TINTURA.....	43
5.9.1 Migración.....	43
5.9.2 Difusión:	43
5.9.3 Absorción:	43
5.9.4 Fijación.....	43
5.10 METODOS DE TINTURA.....	43
5.10.1 Por Agotamiento:	43
5.10.2 Tintura en Torniquete:	44
5.10.3 Tintura en Jigger.:.....	44
5.10.4 Tintura en Jet	44
5.10.5 Por Impregnación:	44
5.11 LA TINTURA DE MADEJAS.....	45
5.12 . PRODUCCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LAS FIBRAS TEXTILES OBTENIDAS DEL BAGAZO DE LA CAÑA DE AZÚCAR Y CELULOSA COMERCIAL PARA USOS MÉDICOS.....	45
5.13 EL BAMBOO, UNA NUEVA FIBRE NATURAL	46
5.13.1 Ecológico y Biodegradable.....	47
5.13.2 Transpirable y Fresca.....	47
6. METODOLOGÍA	49
6.1 DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA	49
6.2 TIPO DE ESTUDIO Y/O INVESTIGACIÓN	49
6.3 TECNICAS PARA LA RECOLECCION DE INFORMACIÓN.....	50
6.4 ENTREVISTAS y VISITAS.....	50
6.5STRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	50

7. DESARROLLO DEL PROYECTO.....	51
7.1 LABORATORIO.....	51
7.1.1 MATERIALES.....	51
7.2 PROCESO DE EXTRACCION DE LA FIBRA.....	52
7.3 ENSAYO ERROR.....	55
7.4 PROCESO DE TINTURA NATURAL DE LA FIBRA DE MANGO.....	56
8. RESULTADOS DEL PROYECTO.....	57
8.1 CONCLUSIONES.....	58
8.2 MUESTRA FÍSICA NO TEJIDO A PARTIR DE LA FIBRA DE MANGO.....	59
9. GLOSARIO.....	60
10. BILIOGRAFÍA.....	61
11. CIBERGRAFIA.....	62
12, ANEXOS	63

Creación de un Tejido A partir de la Pulpa de Mango.

Son los no tejido telas construidas en maquinaria y procesos diferentes los utilizados a la producción de una base textil: tejido plano o de punto; dicho proceso se produce utilizando fibras hilos y telas unidas por medios químicos, físicos y mecánicos o por combinación de todos estos.

Este proyecto se realiza con el fin de comprobar la factibilidad al elaborar un no tejido al utilizar fibras de origen natural.

Los no-tejidos son una lámina o red de fibras y filamentos artificiales o naturales, excluyendo al papel, que no se ha tejido y donde las fibras están adheridas entre sí usando alguno de los siguientes métodos:

Agregando un adhesivo.

Fusionando las fibras con calor.

Fusionando las fibras, disolviendo y resolidificando su superficie.

Creando «marañas» o «mechones» con las fibras.

Usando puntadas para mantener las fibras en su lugar.

Actualmente existen varias falencias con la obtención de éste no tejido, ya que su proceso manual tarda, por ello que en el mundo textil es más dado a usar las fibras sintéticas, es de allí que surge la idea de innovar cada día más a partir de lo natural y demostrar que a partir de la fibra del mango podemos obtener un no tejido el cual el uso depende de la creatividad que cada persona le pueda dar.

Las fibras obtenidas de una planta o un animal se clasifican como fibras naturales. La mayoría de estas fibras son utilizadas para la creación de bases textiles para la industria.

Existen varias tecnologías para fabricar un no tejido. A modo general, la industria papelera, la textil y la del plástico tienen mucha influencia en las tecnologías existentes de hoy en día. En forma práctica los no tejidos pueden ser básicamente clasificados según su proceso de fabricación, materias primas, características de las fibras y filamentos, proceso de

consolidación, gramaje, proceso de transformación o conversión, o la asociación de todos estos elementos.

Existen muchos usos para los no tejidos, en este texto mencionamos apenas algunas aplicaciones más importantes del mercado:

1. Industria automotriz : aislamiento térmica y acústica (anti-ruidos), base de piezas moldeadas, terminación superficial, 1° y 2° base de tufting, separadores de batería, revestimientos internos de paneles laterales, refuerzo de asientos, filtros, y otros.
2. Comercio : embalajes, bolsas y cintas decorativas, rellenos de calzados, rellenos de regalos, decoración de vitrinas, otros.
3. Construcción civil e impermeabilización : como armadura de sistemas asfálticos, impermeabilización en tejas, tejados, subsuelos, como aislante térmico de paredes, techos y otros usos.
4. Doméstico : paños de limpieza, paños para pulir, limpiar o enjuagar, base y relleno en alfombras y tapetes, decoración de paredes, cobertores, toallas de mesa,

persianas, saquitos de café y te, filtros de aceite, protección y cobertura de almohadas y colchones, sustratos de laminados sintéticos para muebles, relleno de acolchados y edredones, etc.

5. Filtración : filtros para sólidos, líquidos (aceites, solventes químicos) y otras impurezas. Filtrado de alimentos, aire, aceites minerales, exhaustores, filtros industriales.
6. Higiene personal : velo de superficie para pañales de bebés y adultos, absorbentes femeninos, pañuelos de papel, paños de limpieza para bebés e higiene de adultos y pacientes médicos.
7. Industrial : elementos filtrantes para líquidos y gases, cables eléctricos, cintas adhesivas, plásticos reforzados para embarcaciones tubos y piezas técnicas, abrasivos, correas, etiquetas, diskettes para computación, pisos plásticos, envolturas, etc.

Creation of a Fabric From the Flesh of Handle.

They are the nonweave fabrics constructed in machinery and processes different the used ones from the production of a textile base: flat weave or of point; this process takes place using fibers threads and fabrics united by the average chemistries, physicists and mechanics or by combination of all these.

This project is made with the purpose of verifying the feasibility when elaborating not woven when using fibers of natural origin.

The not-woven ones are a lamina or network of fibers and artificial or natural filaments, excluding the paper, that has not been woven and where the fibers are adhered to each other using some of the following methods:

Adding an adhesive.

Fusing the fibers with heat.

Fusing the fibers, dissolving and re-hardening his(her,your)

Creating "tangles" or "locks" with the fibers.

Using stitches to support the fibers in his(her,your) place.

The fibers obtained of a plant(floor) or an animal qualify as natural fibers. The majority of these fibers are used for the creation of textile bases for the industry.

Several technologies exist to make not woven. To general way, the industry wastebasket, the textile and the one of the plastic have much influence in the existing technologies of nowadays. In practical form woven they cannot basically be classified according to its process of manufacture, raw materials, characteristic of fibers and filaments, process of consolidation, gramaje, process of transformation or conversion, or the association of all these elements.

Many not woven uses exist for, in this text we hardly mentioned some more important applications of the market:

1. Automotive industry: thermal and

acoustic aislación (anti-noises), base of castings, superficial completion, 1° and 2° bases of tufting, separators of battery, internal coatings of lateral panels, saddle, filters, and otros.2. Commerce: packing, bags and decorativas tapes, stuffed of footwear, fillings of gifts, decoration of display cabinets, otros.3. Civil construction and waterproofing:

like armor of asphalt systems, waterproofing in roofing tiles, tile roofs, subsoils, like thermal insulator of walls, techosy others usos.4. Domestic: cleaning cloth, cloth to polish, to clean or to rinse, bases and stuffed enalfombras and rugs, decoration of walls, bedspreads, towels of table, blinds, saquitos of coffee and you, oil filters, protection and cover of pillows and mattresses, substrates of synthetic laminates for furniture, stuffed of waddings and edredones, etc.5. Filtration: filters for solids, liquids (oils, reliable chemistries) and other impurities. Filtrate of foods, mineral, exhaustores air, oils, filters industriales.6. Personal hygiene: veil of surface for diapers of

babies and adults, absorbent feminine, tissues, cloth of cleaning for babies and hygiene of adults and patients médicos.7. Industrialist: filter elements for electrical liquids and gases, cables, sticky tapes, reinforced plastics for boats tubes and technical pieces, abrasive, plastic strap, labels, floppy disks for computation, floors, envelopes, etc.