**FORMATO PARA EL DESARROLLO DE COMPONENTE FORMATIVO**

|  |  |
| --- | --- |
| PROGRAMA DE FORMACIÓN | Materiales, Insumos y Maquinaria para la Confección de Ropa Interior |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| COMPETENCIA | 290601148. Operar maquinaria de confecciones de acuerdo a las necesidades  de entrenamiento | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | 290601148-1. Gestionar la información de acuerdo con los procedimientos establecidos y con las tecnologías de la información y la comunicación  disponibles. |

|  |  |
| --- | --- |
| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | 01 |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Fibras e hilos |
| BREVE DESCRIPCIÓN | Las fibras textiles han evolucionado desde naturales a artificiales, permitiendo características como impermeabilidad y resistencia, esenciales para satisfacer necesidades personales y laborales en la confección. La innovación en fibras ha mejorado la durabilidad y funcionalidad de las prendas. |
| PALABRAS CLAVE | Fibra, hilo, textura, longitud, materiales, insumos. |

|  |  |
| --- | --- |
| ÁREA OCUPACIONAL | 4 - CIENCIAS SOCIALES, EDUCACIÓN, SERVICIOS GUBERNAMENTALES Y RELIGIÓN |
| IDIOMA | Español |

# TABLA DE CONTENIDOS

**1. Fibras**

**1.1 Definición de fibras**

**1.2 Propiedades de las fibras textiles**

**1.3 clasificación de las fibras**

**1.4 Tipos de fibras**

**1.5 Ventajas de acuerdo con el uso**

**1.6 Tendencias**

**2. Hilos**

**2.1 Propiedades y características**

**2.2 Clasificación de hilos**

**2.3 Tipos de hilos según su aplicación en la industria**

**2.4 Recomendación para la selección del hilo**

**Síntesis**

**Glosario**

**Actividad didáctica**

**Material complementario**

**Referencias bibliográficas**

**Créditos**

# INTRODUCCIÓN

Las fibras textiles son los filamentos procesados para formar hilos o telas para la industria de la

confección y corresponden a un insumo que ha venido evolucionando con el tiempo. Inicialmente la

industria solo contaba con las fibras que se obtenían de la naturaleza, pero con los avances tecnológicos y la necesidad de contar con fibras de características especiales, ha obligado a realizar estudios y pruebas para poder diseñar fibras artificiales hechas en laboratorios y con características que le dan un valor agregado a las prendas de vestir, tales como: impermeabilidad, efecto antibacterial, protección, resistencia y durabilidad; un número importante de propiedades que permiten que el hombre pueda no solo satisfacer la necesidad básica de protección, si no a la vez contar con características especiales de acuerdo con las necesidades de uso para el campo personal y laboral.

De igual manera las fibras aportan estas características a los hilos formando una unidad ideal y

necesaria en la creación de los tejidos.

# DESARROLLO DE CONTENIDOS

**1. Fibras**

La composición de las telas influye en su resistencia al fuego, ya que están formadas por fibras naturales o artificiales. Dependiendo de su tejido y estructura, cada material reacciona de manera distinta al calor, lo que es clave en la confección y su uso.

**1.1 Definición fibras**

¿Sabía que cuando se coloca un pedazo de tela a quemar, de acuerdo con su composición podrá demorar más o menos tiempo en quemarse?

Esto ocurre porque las telas están compuestas por fibras, denominadas filamentos procesados que de acuerdo con el tipo de tejido que se realice, como la forma en hilarse o trenzarse, forman paños o telas para la industria de la confección.

Se denomina fibra textil a los materiales compuestos de filamentos, susceptibles de ser usados para formar hilos o telas, bien sea mediante tejido o mediante otros procesos físicos o químicos (Coats, s.f.).

Desde la antigüedad el hombre para protegerse del frío cubría su cuerpo con las pieles de los animales que cazaba. Este se consideró el primer tipo de prenda de vestir utilizado en la historia. Las fibras naturales han estado presentes y se utilizan en el sector textil o en otros sectores de la economía como la agricultura y la ganadería.

Las primeras fibras utilizadas eran las de tipo vegetal y animal, sin embargo, aunque existen más de 500 fibras naturales, no todas cuentan con las características necesarias como capacidad para hilar,

resistencia, elasticidad, longitud, aspecto, finura, entre otras.

**1.2** **Propiedades de las fibras textiles**

Las propiedades de una fibra se encuentran definidas de acuerdo con su estructura externa, es decir,

sus propiedades físicas, su composición química y estructura interna.

* **Longitud:** se refiere a la distancia entre los extremos de la fibra, medida en milímetros o pulgadas. Según su longitud, pueden ser filamentos, fibras cortas o cables de filamentos continuos. Para el hilado, deben tener al menos 5 mm, lo que garantiza flexibilidad, cohesión y resistencia.
* **Diámetro o finura:** influye en la suavidad y caída de la tela. Se mide en micras o milésimas de milímetro, y su valor promedio determina el grosor de las fibras. Las fibras sintéticas tienen un diámetro más uniforme que las naturales.
* **Forma y sección:** determina el volumen, cuerpo, textura y tacto de la fibra. Según su forma transversal, pueden ser redondas (nailon, poliéster), acanaladas (rayón, acetato) o almendradas (acrílicos, modacrílicos).
* **Carácter:** se relaciona con la sensación al tacto, clasificándose en fibras suaves, de superficie uniforme, y fibras rugosas, con textura más áspera.
* **Rizado o torcido:** indica la cantidad de ondulaciones o torsiones en una fibra. Un mayor rizado facilita el hilado, mejora la elasticidad, la resistencia a la abrasión, el volumen y la capacidad de retención de calor.
* **Color y brillo:** característica predominante en fibras naturales. Algunas presentan colores difíciles de blanquear, siendo los tonos blancos los más valorados comercialmente.
* **Resistencia a la rotura:** se refiere a la capacidad que tiene la fibra para resistir una fuerza aplicada en sentido longitudinal hasta provocar la rotura.
* La resistencia tiene una relación directa con la longitud e indirecta con la finura. En un material textil con menor longitud, tendrá menor resistencia (fibras celulósicas y proteicas).
* Un material textil con mayor resistencia tendrá menor finura.
* **Resistencia:** es la capacidad de un material para soportar grandes deformaciones sin fracturarse.
* **Elasticidad:** esta propiedad se refiere a la cantidad en longitud que puede recuperar una fibra sometida a esfuerzos de tensión, siempre que la fuerza deje de actuar. Se expresa en función de porcentaje y en su cálculo intervienen tres factores:
  + - L = Longitud original, antes de estirarla.
    - B = Longitud con máximo estiramiento.
    - R = Longitud de la fibra al cesar la fuerza de estiramiento.
    - R siempre será mayor que L.
* La elasticidad no es igual que el alargamiento, las fórmulas presentadas indican que siempre la elasticidad es menor que el alargamiento.

**1.3 Clasificación de las fibras**

Las fibras textiles se clasifican en tres categorías principales: según su origen, composición química y presentación. Para comprender los distintos tipos de fibras, sus características y aplicaciones en diversas industrias, es importante conocer la siguiente clasificación:

* **Según su origen:**
  + Fibras naturales.
  + Fibras artificiales.
* **Según su composición química:**
  + Fibras orgánicas.
  + Fibras inorgánicas.
* **Según su presentación:**
  + Fibras continuas.
  + Fibras discontinuas.

Las fibras textiles pueden clasificarse según su origen en tres categorías principales:

* **Reino Animal:** incluye fibras como algodón, lino, fique o yute, ramio, sisal y cáñamo.
* **Reino Vegetal:** también comprende fibras como algodón, lino, fique o yute, ramio, sisal y cáñamo.
* **Reino Mineral:** abarca materiales como asbesto, metales preciosos como plata y oro, y fibra de vidrio.

**1.4** **Tipos de fibras**

**Fibras de origen animal**  
Son aquellas provenientes del reino animal, específicamente de los folículos pilosos.

* **Lana**

**Obtención:** se obtiene principalmente de animales ovinos, como ovejas y carneros, a través del esquilado periódico. También proviene del pelo de otros animales como cabras, llamas, alpacas y vicuñas.

**Características:** la fibra de lana es alargada, elástica y resistente. Puede retorcerse y enderezarse sin deformarse, es suave, sedosa y flexible. Posee una excelente capacidad de retención del calor, es resistente al rozamiento, no es inflamable y tiene una larga duración.

**Aplicaciones:** se utiliza en la fabricación de prendas de abrigo, mantas, sombreros, tapicería y otros productos textiles.

* **Seda**

**Obtención:** la seda es una fibra natural de origen proteico. Se obtiene a partir de los capullos de los gusanos de seda, criados en grandes cantidades y alimentados con hojas de morera. Cada capullo produce una fibra que se hila junto con otras cuatro para formar un hilo. Su suavidad y brillo la convierten en un producto de lujo.

**Características:** es la única fibra continua en la naturaleza. Se puede lavar, teñir y utilizar como lienzo para pintura.

**Aplicaciones:** se emplea en la confección de trajes, faldas, blusas, camisas, corbatas, abrigos, chaquetas, cortinas, mantelería y otros productos textiles.

**Fibras naturales de origen vegetal**

Desde la perspectiva estructural, las fibras vegetales se dividen en cuatro tipos principales:

1. **Semillas**: fibras extraídas de semillas, siendo el algodón el ejemplo más representativo.
2. **Tallo**: presentes en el tallo o la corteza de ciertas plantas, como el lino y el cáñamo.
3. **Hojas**: obtenidas de hojas y tallos de monocotiledóneas, utilizadas principalmente en la fabricación de cuerdas.
4. **Gramíneas**: derivadas de los tallos completos de algunas gramíneas, como el esparto y ciertos tipos de paja.

* **Algodón**

**Obtención:** el algodón es una fibra vegetal que se obtiene de la vellosidad de las semillas de la planta. Su recolección puede realizarse de forma manual o mecánica. Para mejorar su calidad, se somete a procesos de purificación y limpieza. Es la fibra natural más utilizada en la industria textil.

**Características:** es una fibra resistente, suave y confortable, con baja elasticidad. Destaca por su capacidad de absorción, lo que la hace ideal para climas cálidos. Además, es un buen conductor del calor, fácil de lavar y altamente transpirable.

**Aplicaciones:** se emplea en la fabricación de tejidos y prendas de punto, así como en textiles para el hogar, como toallas, batas de baño y ropa de cama. También es común en la confección de pantalones vaqueros, camisas y calcetines.

* **Lino**

**Obtención:** el lino se extrae del tallo de la planta, separando la fibra de la paja mediante un proceso de extracción.

**Características:** es una fibra más resistente que el algodón, muy flexible y de secado rápido. Presenta alta durabilidad ante la exposición solar, conservando su color por más tiempo. Sin embargo, es más difícil de blanquear y se considera un material costoso.

**Aplicaciones**: gracias a sus propiedades aislantes y frescura, el lino es ideal para la confección de ropa de cama, mantelería y prendas para hombre y mujer, especialmente en climas cálidos.

* **Cáñamo**

**Obtención:** se obtiene de la planta *Cannabis sativa*, produciendo una fibra de color amarillo grisáceo, similar al lino, pero más gruesa y resistente.

**Características:** la fibra de cáñamo es larga, rígida y presenta un tono amarillento. Es poco elástica, tiene alta resistencia y es un buen conductor del calor. Su textura es más áspera que la del lino.

**Aplicaciones:** se utiliza en la fabricación de lonas, sacos, suelas, cuerdas, calzado, redes de pesca, chales y blusas femeninas.

* **Yute**

**Obtención:** conocida como la "fibra dorada", el yute es una de las fibras naturales vegetales más resistentes. En términos de producción, ocupa el segundo lugar después del algodón.

**Características:** es una fibra altamente aislante y antiestática, con moderada capacidad de absorción de humedad y baja conductividad térmica.

**Aplicaciones:** sus hilos resistentes se utilizan en la fabricación de sacos y otros productos textiles, proporcionando una fuente de sustento para millones de pequeños agricultores.

**Fibras naturales de origen mineral**

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

* **Asbesto**

**Obtención:** se extrae de minerales metamórficos fibrosos y debe manipularse con precaución debido a sus efectos nocivos para la salud. Su uso ha sido prohibido en muchos países debido a sus propiedades cancerígenas.

**Características:** es una fibra resistente, flexible y capaz de soportar altas temperaturas. Además, posee propiedades aislantes, anticorrosivas e incombustibles.

**Aplicaciones:** se utilizaba en textiles termorresistentes, envases, embalajes, revestimientos, equipos de protección individual y pinturas.

**Fibras artificiales**

**Origen sintético y su clasificación**

Las fibras desarrolladas por el ser humano se clasifican en tres grandes grupos:

* **Fibras regeneradas**

Son aquellas obtenidas a partir de materia prima natural, como la celulosa, que es procesada químicamente para formar nuevas fibras.

Ejemplos:

* Viscosa
* Rayón
* Acetato
* **Fibras sintéticas**

Se producen a partir de compuestos químicos derivados del petróleo y otros polímeros sintéticos. Son resistentes, duraderas y de fácil mantenimiento.

Ejemplos:

* Poliamidas
* Nailon
* Poliolefinas
* Polietileno
* Polipropileno
* Poliuretanos
* Acrílicos
* Poliéster
* **Otras fibras**

Incluyen materiales especiales con aplicaciones industriales y textiles, caracterizados por sus propiedades únicas como resistencia térmica, flexibilidad o elasticidad.

Ejemplos:

* Vidrio
* Metal
* Alginatos
* Caucho
* Lycra
* **Viscosa o rayón**

**Obtención:** se elabora a partir de celulosa extraída de la pulpa de árboles como los abetos.

**Características:** los tejidos de rayón son suaves, ligeros, frescos, cómodos y altamente absorbentes, con una apariencia similar a la seda.

**Aplicaciones:** se utiliza en la fabricación de corbatas, colchas, mantas, tapicería y fundas para decoración.

* **Oro y plata**

**Obtención:** estas fibras son rígidas, duras y altamente fibrosas. Para mejorar su resistencia, las hojas de metal se combinan con capas delgadas de plástico. Algunos hilos metálicos tienen un núcleo de algodón envuelto en una tira metálica o están recubiertos con una sustancia viscosa impregnada de polvo metálico.

**Características:** poseen un brillo intenso, un tacto poco suave y pueden transformarse en hilos continuos.

**Aplicaciones:** se emplean en la confección de tejidos para ceremonias religiosas, trajes regionales y vestimenta de toreros.

* **Acetato**

**Obtención:** el acetato es una fibra sintética derivada de la celulosa extraída de la madera o del interior del algodón (Coats, s.f.). Se diferencia del rayón viscosa porque se disuelve en ácido acético, lo que altera sus propiedades finales. Las telas de acetato tienen una apariencia similar a la seda y se fabrican con hilos de fibra de acetato de celulosa.

**Características**

* + - Termoplástico, con buena caída y apariencia lustrosa.
    - Suave, liso y flexible.
    - Más elástico que el rayón.
    - Baja solidez a la luz y poca estabilidad dimensional.
    - No encoge, no destiñe y no se arruga.
    - Débil, con baja resistencia a la abrasión y pierde fuerza en condiciones de humedad.
    - Requiere lavado en seco.

**Aplicaciones:** se emplea en la fabricación de prendas como lencería, blusas, vestidos, forros de ropa, trajes y corbatas.

* **Nailon**

**Obtención:** polímero termoplástico perteneciente a la familia de las poliamidas.

**Características**

* + - Suave y resistente al uso.
    - No se arruga y es altamente duradero.
    - Fácil de lavar y de secado rápido.
    - No resiste altas temperaturas.
    - Baja capacidad de absorción de humedad.

**Aplicaciones:** se utiliza en la fabricación de medias, telas para paracaída*s* y *airbags*.

* **Poliéster**

**Obtención:** polímero termoestable ampliamente utilizado en la industria textil.

**Características**

* + - Durable y resistente al desgaste.
    - No se arruga ni destiñe.
    - Fácil de lavar y de secado rápido.
    - Baja capacidad de absorción de humedad.
    - No tolera altas temperaturas.
    - Propenso a la formación de *pilling* (bolitas).

**Aplicaciones:** se emplea en la confección de trajes, camisas, vestidos y blusas.

* **Elastano**

**Obtención:** es un polímero elastómero perteneciente a la familia de los poliuretanos.

**Características:** se distingue por su gran elasticidad y capacidad de adaptarse al cuerpo. Es una fibra liviana, resistente al roce y altamente duradera. Generalmente se combina con otras fibras como poliéster, nailon y algodón, entre otras. En inglés, se conoce como *spandex*, mientras que Lycra es su nombre comercial más reconocido. Una de sus particularidades es su tendencia a volverse amarillento con el tiempo, especialmente en su versión blanca. Además, tiene una baja capacidad de absorción de humedad.

**Aplicaciones:** se utiliza en la fabricación de prendas como ropa interior, medias y trajes de baño, aportando flexibilidad y ajuste.

* **Microfibra**

1

2

3

4

5

6

7

1

2

3

4

5

6

7

**Obtención:** polímero elastómero, compuesto de 80 % poliéster y poliamida un 20 %.

**Características:** ligero, flexible, suave e indeformable. Gran capacidad de limpieza, resistente a altas temperaturas y con gran capacidad de absorción.

**Aplicaciones:** diferentes tipos de toallas y trapos, ropa interior, imitaciones de cuero para la fabricación de abrigos, guantes o tejidos para muebles tapizados.

**Según su presentación**

* **Fibras continuas:** Son filamentos capilares sintéticos y artificiales de longitud ilimitada. Un ejemplo de este tipo de fibra es la seda (Fibras textiles, s.f.).
* **Fibras discontinuas:** Son fibras de longitud limitada y se clasifican en dos grupos:
  + **Fibras largas:** Incluyen la lana, el pelo y las fibras manufacturadas cortadas a la longitud de la lana.
  + **Fibras cortas:** Comprenden el algodón y las fibras sintéticas o artificiales cortadas a la longitud del algodón.

**Según su composición química**

**Tabla 1.** Clasificación química en subgrupos

|  |  |
| --- | --- |
| Clasificación química | Subgrupos |
| Fibras Inorgánicas | * Asbesto * Fibra de vidrio * Hilos metálicos |
| Fibras Orgánicas | * Celulósicas: algodón, lino, viscosa. * Proteicas: lana, seda, rayón. * Parafínicas: nailon, poliéster polipropileno. |

Fuente: SENA, (2013).

**1.5 Ventajas de acuerdo con el uso**

Después de conocer las aplicaciones de los distintos tipos de fibras naturales y artificiales disponibles en el mercado, es importante repasar las ventajas de cada una en la industria textil. Para ello, se presenta la siguiente información.

**Tabla 2.** Ventajas de las fibras textiles

|  |  |
| --- | --- |
| Fibra textil | Ventajas |
| Algodón | * Absorbe la humedad * Admite procesos para mejorar resistencia, tacto, brillo y estabilidad * Confortable |
| Lana | * No arruga * Buen tacto * Protección del frío * Absorbe la humedad |
| Seda | * Absorbe la humedad * Excelente caída * Buena apariencia |
| Lino | * Absorbe la humedad * Buena apariencia |
| Poliéster | * No arruga * Estabilidad dimensional * Fácil lavado y secado * Resistente * Termoplástica * Mezcla bien con otras fibras |
| Acrílico | * Grosor * Livianas * Antialérgicas * Fácil lavado y secado * Estabilidad dimensional |
| Nailon | * Gran resistencia * Estabilidad dimensional * Fácil lavado y secado * Termoplástica * Mezcla bien con otras fibras |
| Viscosa | * Absorbente * Suavidad * Buena caída |
| Acetato | * Absorbente * Resistencia * Brillo |

Fuente: SENA, (2013).

**1.6 Tendencia**

Los avances tecnológicos han impulsado el desarrollo de procedimientos innovadores en el sector textil, permitiendo la manipulación molecular de las fibras y la incorporación de componentes electrónicos o productos químicos. Esto ha dado lugar a las denominadas fibras inteligentes, capaces de detectar la temperatura corporal, aislar temperaturas extremas, reducir los tiempos de secado y maximizar la absorción del sudor, entre otras propiedades especiales.

Estos desarrollos están orientados a la creación de prendas con sensores integrados, capaces de medir diversas variables corporales y activar funciones específicas, como la regulación de la temperatura, la absorción del sudor y el monitoreo de indicadores de salud como el peso, el ritmo cardíaco y la presión arterial.

Cada tipo de fibra, según su origen, presenta ventajas y desventajas que influyen en las propiedades de los tejidos. Algunas de estas desventajas pueden neutralizarse mediante la combinación de diferentes fibras. Gracias a la investigación y la innovación tecnológica en el sector textil, se han desarrollado procesos que permiten imitar e incluso mejorar las características de las fibras naturales, dando origen al concepto de fibras inteligentes.

Estas son algunas propiedades que presentan los materiales inteligentes:

* **Antimicrobianos:** previenen la proliferación de bacterias y evitan el desarrollo de malos olores.
* **Materiales transpirables:** son impermeables al agua, pero permiten la evaporación rápida de la transpiración, mejorando el rendimiento del deportista.
* **Protección ultravioleta UV:** bloquean los rayos solares, brindando mayor seguridad ante la exposición.
* **Antiácaros:** ofrecen una barrera especial contra los ácaros, siendo ideales para personas alérgicas.
* **Autolimpiantes:** repelen las manchas e impiden su absorción, facilitando el mantenimiento de las prendas.

**2. Hilos**

El hilo es un conjunto de fibras textiles agrupadas, unidas o torcidas, utilizado en la fabricación de tejidos. Su tipo varía según la fibra y la textura de la tela. Cuando se compone de filamentos continuos, se denomina hilo continuo, mientras que, si está formado por fibras discontinuas, se conoce como hilado.

Los hilos de coser están diseñados para desplazarse rápidamente a través de las máquinas de coser, formando puntadas resistentes y eficientes sin romperse ni deformarse a lo largo de la vida útil del producto. Su función principal es proporcionar resistencia, estética y un buen desempeño en costuras y puntadas.

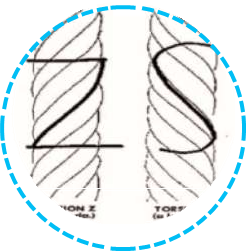
El hilo puede fabricarse con fibras naturales o sintéticas. Entre ellos, el poliéster es uno de los más utilizados debido a su alta resistencia, superior a la del algodón, y a su disponibilidad en una amplia variedad de tamaños y colores (Coats, s.f.).

**2.1** **Propiedades y características**

Los hilos se fabrican a partir de fibras de origen natural o artificial, e incluso pueden combinar ambos materiales para obtener hilos de mayor calidad. La calidad del hilo se determina mediante tres características principales:

1. **Textura del hilo**: un hilo de buena calidad debe tener una hebra brillante, continua y sin flecos.
2. **Resistencia del hilo**: debe ser firme y resistente, sin romperse fácilmente al aplicar una ligera tensión. Si se quiebra con facilidad, indica baja calidad.
3. **Torsión del hilo**: influye en el tacto del tejido y en sus posibilidades de acabado. Es un parámetro clave en el diseño textil.
   * **Torsión derecha (S)**: se enrolla en el sentido de las manecillas del reloj.
   * **Torsión izquierda (Z)**: se enrolla en sentido contrario a las manecillas del reloj.

**Figura 1.** *Torsión del hilo*



Fuente: SENA, (2013)

Para garantizar la calidad, los hilos de coser deben cumplir las siguientes condiciones:

* + Torsión en Z.
  + Diámetro uniforme.
  + Resistencia a la tracción.
  + Elasticidad.
  + Acabado filamentoso.
  + Resistencia a la abrasión.
  + Solidez del color.

**2.2 Clasificación de hilos**

El hilo se puede clasificar de diferentes maneras, algunas clasificaciones comunes se basan en:

* Substrato
* Construcción
* Terminado

**Clasificación basada en sustrato**

Los hilos pueden estar compuestos por fibras naturales o artificiales. En la siguiente tabla se presenta su origen y tipo de fibra.

**Hilo Natural**

El uso de hilo hecho de sustratos naturales es ahora mínimo en aplicaciones industriales. Sin embargo, el hilo natural más comúnmente utilizado es el de algodón.

De origen animal: como la lana, obtenida del vellón de las ovejas, o la seda, obtenida de la fibra que segrega el gusano de seda al hacer su capullo.

Ejemplo: el algodón y el lino.

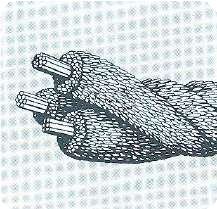
**Hilo Sintético**

Son elaboradas a través de procesos químicos, especialmente de derivados del petróleo, el carbón y otros minerales. También se les conoce como fibras sintéticas.

Este tipo de hilo tiene propiedades como alta tenacidad, resistencia a la abrasión y buena resistencia a químicos. No se ven significativamente afectados por la humedad, podredumbre, moho, insectos o bacterias.

Ejemplos: nailon, acrílico y poliéster.

**Figura 2.** *Hilo con núcleo*

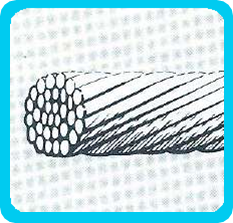


Fuente: SENA, (2013)

El hilo con núcleo está compuesto por fibras cortas y filamentos, combinando la fortaleza del filamento de poliéster con la facilidad de costura del recubrimiento de fibra de algodón o poliéster. Su estructura lo hace ideal para la costura de alta velocidad en distintos tipos de prendas, especialmente aquellas que requieren una alta fortaleza de costura.

Los hilos de filamento son más fuertes que los hilos de fibra corta de la misma fibra y tamaño. Se usan comúnmente tres tipos de hilos de filamento:

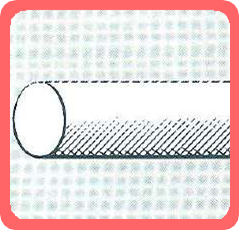
**Figura 3.** *Hilo monofilamento*

****

Fuente: SENA, (2013).

El hilo monofilamento se hace de una sola fibra continua de un grosor especificado. Tiene suficiente consistencia y elasticidad para ser tejido, tricotado o trenzado. Aunque es muy fuerte y costoso de hacer, carece de flexibilidad y tiene una textura áspera. Su uso se restringe a bastillas, cortinas y muebles tapizados.

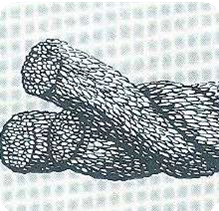
**Figura 4.** *Hilo multifilamento*



Fuente: SENA, (2013).

El hilo multifilamento suave se elabora comúnmente de nailon o poliéster y se usa donde la resistencia es primordial. Está compuesto por dos o más filamentos continuos torcidos juntos. Es común en la costura de zapatos, prendas de cuero y productos industriales.

**Figura 5.** *Hilo de filamento texturizado*



Fuente: SENA, (2013).

El hilo de filamento texturizado es usado principalmente en poliéster, se emplea en hilos de lanzadera para puntadas de cobertura. Los filamentos texturizados ofrecen mayor cobertura y extensibilidad, asegurando que el hilo esté más sujeto y evitando que se enrede.

Para mejorar la facilidad de costura: algunos terminados proporcionan mayor fortaleza, resistencia a la abrasión y lubricación del hilo.

**Clasificación basada en terminado del hilo**

Dentro de la clasificación del hilo, existen aquellos que se basan en la estructura del terminado. Se dan terminados al hilo por dos propósitos (Coats, s.f.).

* **Para mejorar la facilidad de costura:** algunos terminados proporcionan mayor fortaleza, resistencia a la abrasión y lubricación del hilo.
* **Para lograr un requisito funcional específico:** algunos terminados incluyen bondeo, antiabsorbencia, antihongo, retardante de fuego, repelente al agua y antiestático.

**2.3 Tipos de hilos según su aplicación en la industria**

* **Hilos aptos para teñir**

Elaborados para telas blancas o crudas, fabricados en algodón 100 %. Resistentes al calor de la aguja, se utilizan en crudo y pueden aplicarse en todo tipo de costura.

* **Hilos poliéster 100 %**

Filamento continuo, especial para costura de realce, con elasticidad controlada. No encoge fácilmente, no es afectado por humedad o bacterias, el color no cede al cloro y brinda protección térmica. Desliza suavemente y no deja residuos en la máquina.

* **Hilos de algodón**

Utilizados en costura básica, no ceden y pueden romperse con telas flexibles. Son ideales para trabajos de lencería.

* **Hilos para bordar**

Fabricados con rayón, alta resistencia, metálicos y poliéster súper brillante. El poliéster es el más fuerte debido a su fibra sintética. El hilo mercerizado y el multifilamento resisten la humedad. El acrílico se usa en máquinas multi - cabezas.

**2.4 Recomendaciones para la selección del hilo**

En el mercado se encuentra gran variedad de catálogos de hilos de acuerdo con sus características y usos. Los códigos que describen las características de un hilo se conocen con el nombre de “título” y deben de ir precedidos del símbolo del sistema que se haya empleado. Los sistemas de numeración se clasifican en dos grupos muy bien diferenciados, estos se basan en planteamientos opuestos: el sistema directo (peso) y el sistema inverso (longitud).

**Calibres de los hilos**

El calibre o grosor del hilo varía según su uso específico. Antes de elegir un hilo, es fundamental analizar el tipo de puntada, el tejido y la aplicación deseada.

* Muy grueso: 40 / 3, 40 / 2.
* Grueso: 70 / 2, 60 / 2.
* Mediano: 100 / 2, 120 / 2.
* Delgado.
* Muy delgado.

Durante la fabricación del hilo, este recibe estirajes, y la cantidad de estirajes determina su grosor, por ejemplo: en la numeración 40 / 3, el número antes de la barra indica la cantidad de estirajes realizados, mientras que el número después de la barra representa la cantidad de cabos que conforman el hilo.

Para elegir el calibre adecuado, es fundamental considerar el tipo de tela que se va a coser.

**Calibres de hilos y sus usos:**

* Calibre 120: recomendado para coser telas finas como encajes y bordados.
* Calibre 100: utilizado en costuras de grosor mediano, como ropa de niños, camisas y vestidos.
* Calibre 80: ideal para coser popelinas, corsetería, hacer ojales y trajes de baño.
* Calibre 40: se emplea en costuras de máxima resistencia, como tapicería, lonas o mezclillas.
* Calibre 20: usado en costuras generales de pantalones, chaquetas o jeans.
* Calibre 10: destinado a costuras muy gruesas, calzado industrial, guantes de béisbol, lonas, mochilas, petacas, botas o cubre asientos automotrices.

**Recomendaciones para seleccionar el tamaño de hilo a utilizar**

El nombre del hilo corresponde directamente al número, ejemplo: nailon 100 denier es más grueso que un 70 denier.

Existen tres unidades fundamentales para medir el tamaño del hilo:

* Denier (Dnr): se basa en una longitud constante de 9000 m y un peso estándar.
* Decitex (dtex): se define por una longitud constante de 10000 m y un peso estándar.
* Tex (Tex): corresponde a una longitud constante de 1000 m y un peso estándar.

Todos los sistemas de numeración utilizados para indicar el tamaño del hilo se clasifican en dos tipos: sistemas de "peso fijo" o de "longitud fija".

* Sistema de peso fijo

En este sistema, el peso de la unidad se toma como fijo y se mide su longitud.

Sistemas bajo peso fijo:

Conteo Inglés (Ne) = número de madejas de 840 yardas / libra.

Conteo Métrico (Nm) = número de madejas de 1000 metros / kg.

Ejemplo:

Ne 1: en una libra de peso de hilo, hay 840 yardas de longitud de estambre.

Ne 5: en una libra de peso de hilo, hay 4200 (840 x 5) yardas de longitud de hilo.

En los sistemas de peso fijo, el hilo se hace más fino mientras sube el número de conteo.

* Sistema de longitud fija

En este sistema, la longitud se toma como fija y se mide su peso.

Sistemas bajo longitud fija:

Denier = peso en gramos de 9000 metros.

Tex = peso en gramos de 1000 metros.

Decitex = peso en gramos de 10000 metros.

Ejemplo:

Tex 40: una longitud de 1000 metros de 40 gramos de peso.

Tex 1": una longitud de 1000 metros de 100 gramos de peso.

En los sistemas de longitud fija, el hilo se vuelve más áspero o pesado mientras aumenta el número de conteo.

Los fabricantes de hilo actualmente utilizan el sistema Tex como método de descripción. Por ejemplo, un Tex 80 es más grueso que un Tex 60.

Al seleccionar el tipo y tamaño del hilo, es fundamental considerar que el Tex es una medida de resistencia, utilizada principalmente en hilos de filamento continuo, como poliéster de alta tenacidad, poliamida o rayón.

Generalmente, se emplea una fracción del Tex llamada dTex (decitex), que equivale a su décima parte (1 Tex = 10 dTex). La cual se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 3.** *Sistema Tex*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Uso | Calibre (anteriormente) | Tex (nueva nomenclatura) |
| Telas livianas | 120 | 60 Tex |
| Tejidos semi pesado | 75 | 40 Tex |
| Tejido pesado | 25 | 120 Tex |

Fuente: SENA, (2013).

**Recomendaciones para seleccionar el hilo de acuerdo con la prenda a fabricar**

Al momento de fabricar ropa interior es importante tener en cuenta que las telas y encajes utilizados, exigen hilos de coser de alta tenacidad frecuentemente controlada, elongación predecible y que sean discretos en la costura. A continuación, se identifican 6 pasos que se deben tener en cuenta a la hora de seleccionar el tipo de hilo que se debe utilizar.

* Identificar y definir el tipo de costura a realizar.

Cada tipo de tela requiere hilos y agujas especiales, dependiendo de la técnica que se vaya a realizar, por ejemplo, fruncidos, costura recta, bordado, etc.

* Conocer la variedad de hilos que existen.

En el mercado existe hilo para cada tela y operación a realizar, es muy importante identificarlos para su correcta utilización.

* Definir la calidad del hilo que necesita utilizar.

Es necesario conocer las propiedades y cualidades de cada hilo para decidir su funcionalidad.

* Seleccionar el hilo según el color de la tela.

Después de escoger la clase de hilo que va a utilizar, es muy importante que el color sea igual o muy parecido a la tela.

* Consultar las instrucciones de costura.

Es muy importante leer las instrucciones de uso de cada hilo y seguirlas al pie de la letra para asegurarse de que el resultado será el correcto.

* Comprar siempre hilos de buena calidad.

Se debe comprar hilos de excelente calidad y así garantizar una prenda de muy buena calidad y durabilidad.

# SÍNTESIS

En este componente se presenta la estructura y clasificación de las fibras e hilos, resaltando su composición y características principales. Las fibras se componen de diversas propiedades y se dividen en cuatro grandes categorías: fibras de origen animal, como la lana y la seda; fibras de origen vegetal, como el algodón y el lino; fibras de origen mineral, menos comunes y utilizadas en aplicaciones específicas; y fibras sintéticas y artificiales, creadas mediante procesos industriales, como el poliéster y la viscosa. Por otro lado, los hilos también poseen propiedades específicas y se clasifican según su composición, lo que influye en su resistencia, elasticidad y aplicación en distintos tipos de tejido. En general, tanto las fibras como los hilos son elementos esenciales en la industria textil, y su correcta selección depende del origen, las propiedades y el uso que se les dará en la confección de distintos productos.

# ACTIVIDADES DIDÁCTICAS

# MATERIAL COMPLEMENTARIO

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tema | Referencia APA del Material | Tipo de material  (Video, capítulo de libro, artículo, otro) | Enlace del Recurso o  Archivo del documento o material |
| Fibras textiles naturales sustentables y nuevos hábitos de consumo. | Marín, C. V., & Monroy, B. G. (2013). Fibras textiles naturales sustentables y nuevos hábitos de consumo. Revista Legado de Arquitectura y Diseño, (13), 31-45. | PDF | <https://www.redalyc.org/pdf/4779/477947372003.pdf> |
| Hilos y sus propiedades. | Ticona Apaza, L. & Humpiri Flórez, M.E. (2020). Aprendizaje de la resistencia a la tracción de hilos industriales en estudiantes de Ingeniería Téxtil. ÑAWPARISUN – Revista de Investigación Científica, 3 (1), 49-58. | PDF | <https://www.unaj.edu.pe/revista/index.php/vpin/article/view/126> |

# GLOSARIO

|  |  |
| --- | --- |
| TÉRMINO | SIGNIFICADO |
| Acetato | fibra textil sintética derivada de la celulosa, conocida por su brillo y suavidad, utilizada en telas ligeras y elegantes. |
| Asbesto | fibra mineral resistente al calor y al fuego, utilizada en aplicaciones industriales y de aislamiento. |
| Diámetro | medida del grosor de una fibra textil, expresada en micras, que influye en la textura y suavidad del tejido. |
| Elastano | fibra sintética altamente elástica, también conocida como *spandex* o lycra, utilizada en prendas deportivas y ajustadas. |
| Fibra | unidad básica de los textiles, de origen natural o sintético, que se hila para formar hilos y tejidos. |
| Filamento | fibra continua de gran longitud que puede ser natural (como la seda) o sintética. |
| Hilo | conjunto de fibras hiladas que se utiliza en la confección de tejidos y costuras. |
| Lana | fibra natural de origen animal obtenida de ovejas, conocida por su calidez y elasticidad. |
| Lino | fibra natural de origen vegetal obtenida del tallo del lino, caracterizada por su frescura y resistencia. |
| Longitud | distancia entre los extremos de una fibra textil, determinando su clasificación en filamentos, fibras cortas o cables de filamentos continuos. |
| Microfibra | fibra sintética extremadamente fina, utilizada en textiles de alto rendimiento debido a su suavidad y capacidad de absorción. |
| Monofilamento | hilo formado por un único filamento continuo, utilizado en aplicaciones industriales y textiles específicos. |
| Nailon | fibra sintética resistente y elástica, utilizada en ropa deportiva, medias y textiles industriales. |
| Poliéster | fibra sintética ampliamente utilizada en la industria textil por su resistencia, durabilidad y fácil mantenimiento. |
| Resistencia | capacidad de una fibra o tejido para soportar tensiones sin romperse o deformarse. |
| Seda | fibra natural producida por el gusano de seda, apreciada por su brillo, suavidad y resistencia. |
| Yute | fibra vegetal gruesa y resistente, utilizada en la fabricación de sacos, alfombras y cordeles. |

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Coats. (s.f.). Todo sobre hilos. España. Recuperado de <https://www.coats.com/en-us/products/yarns/>

Coats. (s.f.). Todo sobre compuestos. España. Recuperado de <https://www.coats.com/en-us/products/composites/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). (2009). Perfiles de 15 de las principales fibras de origen vegetal y animal. Recuperado de <http://www.fao.org/natural-fibres-2009/about/15-natural-fibres/es/>

Carrera Gallissà, E. (2017). Física textil: propiedades físicas para caracterizar la calidad de las fibras textiles. Recuperado de <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/106313>

SENA. (2013). Modistería: hilos y tela. Centro de Gestión de Mercados, logística y TIC´s: Bogotá, Colombia [Versión en línea].

# CONTROL DEL DOCUMENTO

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha |
| Autor (es) | Olga Constanza Bermúdez James | Asesora pedagógica. | Regional Santander - Centro Agroturístico. | Octubre 5 de 2017 |
| Gissela del Carmen Alvis Ladino | Asesora pedagógica. | Regional Tolima - Centro de Comercio y  Servicios. | Octubre 5 de 2017 |

# CONTROL DE CAMBIOS

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del Cambio |
| Autor (es) | Erika Fernanda Mejía Pinzón | Evaluador para contenidos inclusivos y accesibles | Regional Santander –Centro Agroturístico | Febrero 2025 | Adecuaciones a 2025 |