



Universidad del Azuay

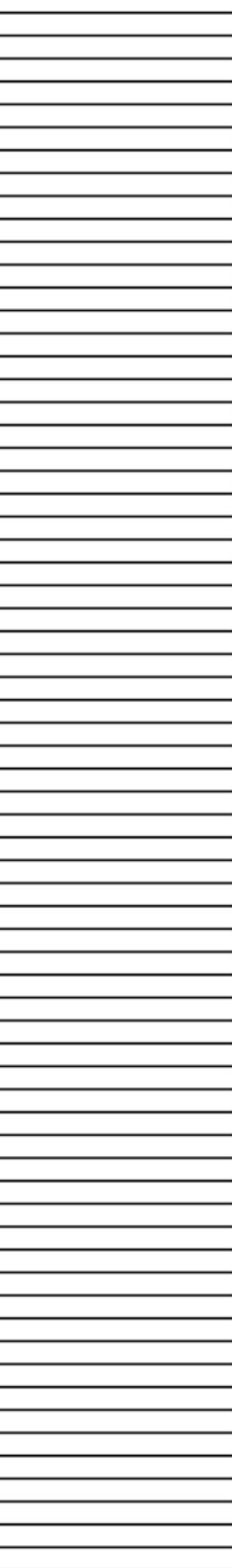
Registro y Documentación Fibras
Sustentables. Visión Global y Local.

Génesis Cobos

Director: Dis. Freddy Gálvez M.D.I

Cuenca- Ecuador

2013



Registro y Documentación de Fibras Sustentables

Visión Global y Local



Dedicatoria

A mis padres, por jamás haber impulsado mis estudios sino mis sueños.

A mis amigas, por creer en mí y apoyarme siempre.



*Registro de Fibras
Textiles Sustentables*

Génesis Cobos

Agradecimiento

Al Director de Tesis Freddy Gálvez por el seguimiento dado al trabajo.
A Marissa Pinos, Directora no Oficial de Tesis por el seguimiento y más que nada por haber cambiado mi visión hacia un Diseño Trascendental.

Generalidades Fibras Textiles		Regulación, Estandarización y Certificación	
Fibras Textiles	17	Estandarización	29
+ Tipos de Fibras	18	+ Regulación Obligatoria	29
+ Contaminación	19	+ Regulación Voluntaria	29
Ecología y Sustentabilidad		+ ISO (International Standard Organization)	30
Ecología y Sustentabilidad	23	+ ISO para la sustentabilidad	31
+ Económico	25	+ GOTS	33
+ Ambiental	25	+ Cradle to Cradle	34
+ Social	25	+ OE (Organic Exchange Standard)	35
		+ OEKO-TEX Association	36
		+ Fair Trade International	37
		+ Green Tick	38
		+ Made - By	39

Índice

Registro de Fibras Textiles Sustentables

Registro de Fibras Textiles Sustentables	43
+ Algodón	44
— Algodón Orgánico	48
+ Lino	54
— Lino Orgánico	57
— Cáñamo	59
— Bambú	61
— Fibra de Banano y Abacá	61
+ Lana	62
— Lana Orgánica	66
— Seda	67
— Alpaca, Llama y Vicuña	68
+ Poliéster	70
— Poliéster Reciclado	74
— PLA	76
— Lyocell	78

Análisis de Implementación Local	
Industria Textil Ecuatoriana	85
Fibras textiles en la Actualidad	86
+ Algodón	86
+ Lana	86
+ Poliéster	89
Análisis Realidad Nacional	91
+ Incursión en el Mercado	91
+ Análisis Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas (FODA)	92
Implementación	103
+ Estrategias	103
+ Impactos	103
+ Apuestas Productivas	104
Conclusiones	109

Registro y Documentación de Fibras Sustentables. Visión Global y Local.

Nombre: Génesis Cobos Córdova

Código: ua048560

Abstract:

Todo producto textil inicia con el procesamiento de fibras textiles basado en la extracción y transformación de materia prima. Esta etapa ha sido centro de controversias al atentar contra el medio ambiente y la sociedad, razón por la cual en la actualidad las tendencias apuntan a una producción sustentable que respeta los pilares social, ambiental y económico. Mediante análisis de ciclos de vida de las diversas fibras, se reconoce los impactos ambientales y afecciones a salud humana durante la producción, de esta manera se logra plantear nuevas opciones enfocadas en cambios productivos o de origen de materia.

Palabras Clave:

- Diseño Textil
- Fibras
- Sustentabilidad
- Registro
- Implementación

Tutor: Freddy Gálvez

APROBADO


Abstract

Registry and Documentation of Sustainable Fibers: Global and Local Vision

Name: Génesis Cobos Córdova

Code: ua048560

ABSTRACT

All textile products start the processing of textile fibers based on the extraction and transformation of raw material. This stage has been the focus of controversy because it threatens the environment and society, this being the reason that today's tendencies point to sustainable production which respects the social, environmental, and economical foundations. By making an analysis of the life cycles of diverse fibers, both the environmental impacts and affections to human health during their production are recognized. In this way, new options that focus on productive changes or on the use of different materials are proposed.

Key words:

- Textile design
- Fibers
- Sustainability
- Registry
- Implementation

APPROVED BY

(signature)

Tutor: Freddy Gálvez



Translated by,
Prateel Agudo V.



*Registro de Fibras
Textiles Sustentables*

Génesis Cobos



Introducción

La tendencia al desarrollo sustentable ha afectado a todos los sectores productivos del planeta, la moda no ha quedado exenta de este. La alineación a este desarrollo se ve de cierta manera obligada por regulaciones así como por razones de ingreso a mercado, actuar de manera sustentable ya no es una opción sino una obligación con el planeta y el consumidor.

La Industria Textil y la Moda es una de las más contaminantes y consumistas, donde la tendencia economicista aún marca fuerte sobre el consumidor y la sustentable avanza a pasos muy cortos.

A pesar de los múltiples beneficios que representa esta visión para el planeta, la sociedad y la economía, al mundo de la moda se le hace difícil adaptar esta tendencia a consumidores cegados únicamente en la forma y costo del producto. Las grandes fábricas y empresas de moda generan ganancias resultantes de la abismal diferencia entre costo y precio, costo que refleja en ciertos casos explotación laboral y daños medio ambientales que el consumidor no asimila.

Las denuncias de organismos, organizaciones y medios de comunicación han logrado sacar a la luz los verdaderos impactos sociales y ambientales detrás del ciclo productivo del mundo de la moda. Como reacción a las polémicas generadas, se da una fuerte propensión a la diferenciación de productos, es decir, comienzan las estandarizaciones, certificaciones y regulaciones ambientales y sociales alineadas a producciones limpias.

Los impactos sociales y ambientales se encuentran a lo largo de la cadena de producción desde la extracción de la materia prima hasta la deposición del producto. Se plantean diferentes estrategias para contrarrestar afecciones, sin embargo, el cambio más importante y de mayor rentabilidad se encuentra en el inicio de ciclo productivo, en las fibras, pues estas

marcan la prenda de inicio a fin; lograr un cambio positivo en la extracción de materia prima implica un cambio positivo en todo el producto.

El fin registrar fibras textiles sustentables, es dar a conocer detalladamente los impactos que causa cada fibra y las orientaciones sustentables que estas pueden adquirir en sus prácticas productivas, así también brindar a los diseñadores textiles datos de relevancia que desarrollen una actitud crítica al momento de escoger una tela para diseñar.

El registro consta de aquellas fibras de mayor demanda junto con las alternativas y proyectos para hacerlas más sustentables; así también un análisis de las posibles fibras que puedan sustituir gran parte de la producción. Se analizaron cuatro fibras principales: algodón, lino, lana y poliéster. De cada una de las fibras, en base a reportes varios, se realiza un análisis de ciclo de vida para determinar así los impactos que tienen.

El análisis de ciclo de vida permite dar a conocer las diversas afecciones que causa cada fibra. Esto conlleva a identificar y plantear opciones alternas que reduzcan o bien no causen el mismo impacto que las fibras principales. Se analiza la reducción de impactos a nivel social, económico y ambiental en comparación con la fibra principal.

La visión global de las fibras textiles sustentables permite aclarar el panorama para una implementación a nivel local. Se comienza con el análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas de la Industria Textil Ecuatoriana, seguido del planteamiento de estrategias claves para la potenciación del sector. Junto con el análisis realizado se establece apuestas productivas para el desarrollo de fibras textiles en el país, derivados de la gran diversidad existente.

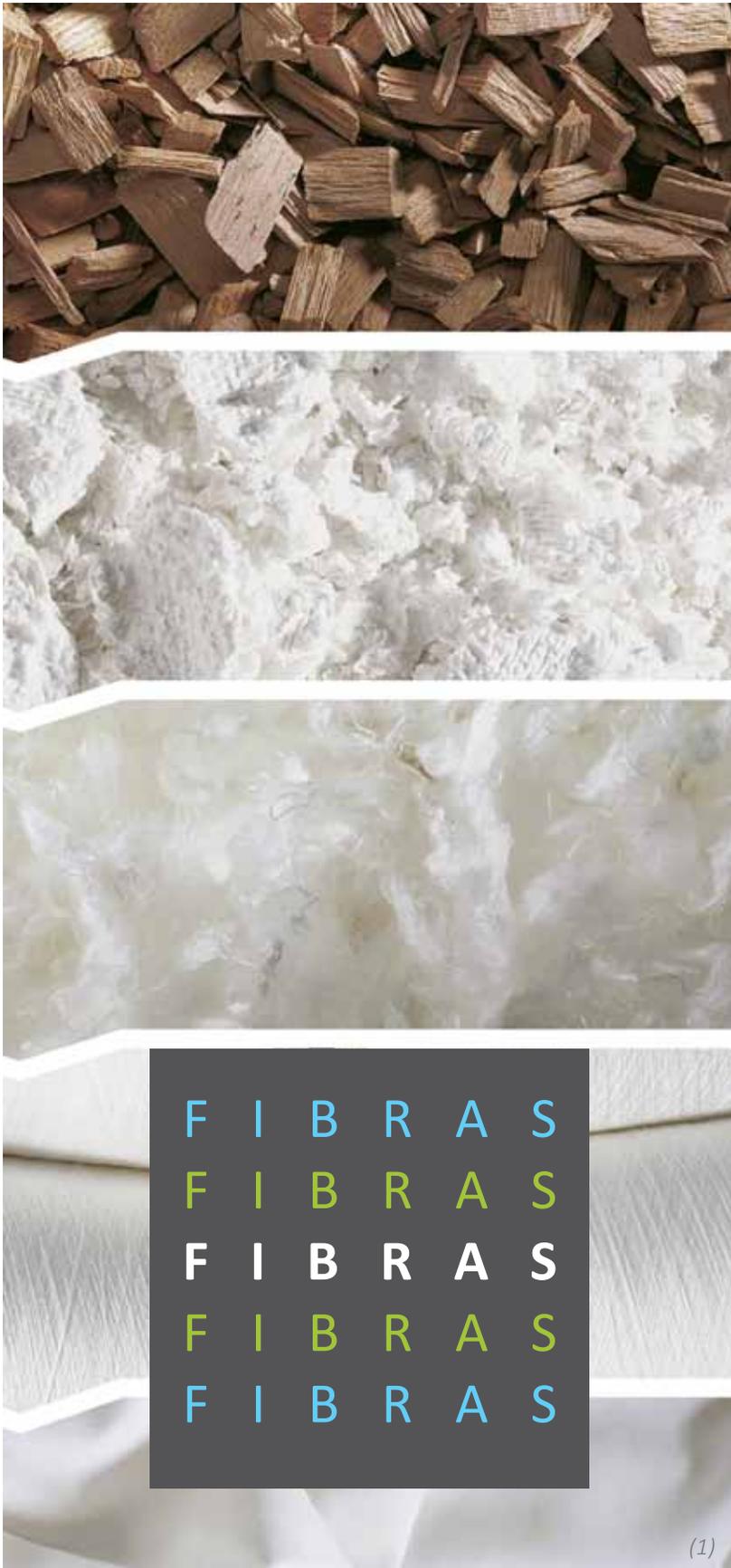


*Registro de Fibras
Textiles Sustentables*

Génesis Cobos

GENERALIDADES

Generalidades de las Fibras Textiles



El ciclo de vida físico de un producto, involucra el procesado de materia prima, comenzando desde la siembra de la fibra, producción, almacenaje, transporte, distribución, uso y retiro final, reciclaje o desecho. (Vivancos Bono, 2002) En cuanto al producto de moda el inicio de este ciclo se da con la extracción y procesado de las fibras, que son la base de cualquier prenda existente; es la fibra la que da el valor a la prenda porque esta da origen a la tela, su forma, color, calidad, duración, es esa parte inamovible del producto que define las futuras características de cualquier prenda de moda. Es el inicio de cualquier ciclo el que define el resultado, en este caso son las fibras las que dan a la prenda cambios o alteraciones en todo el producto.

Según Kate Fletcher, “Los materiales juegan un rol empático en la actual comprensión de lo que hace la moda y los textiles sustentables. Más a menudo que no, son el punto de cambio y una clave para el beneficio del agricultor, diseñador, industria manufacturera, consumidor y reciclador.” (Fletcher, 2008). El punto de apoyo para un cambio sustentable más influyente y fuerte radica en el cambio desde la materia prima o inicio de ciclo de vida del producto sin descuidar el proceso. Esto no quiere decir que un producto se torne ecológico o sustentable solo a partir del cambio en las fibras y materia prima, sin embargo el cambio que se produce a partir de este punto trae consigo cambios también para las otras fases del ciclo de vida físico del producto, se torna una reacción en cadena, se asegura y ofrece un producto eficaz en cuanto a sustentabilidad y ecología.

Fibras Textiles

Las fibras textiles para Francisco Silva tienen la siguiente definición: "Son el conjunto de filamentos o hebras que sirven para formar hilos o telas mediante hilado, tejido u otros procesos físicos o químicos". (Silva Rodríguez, 1996)

Según el glosario textil de Celanese Acetate, fibra es: "Una unidad de materia, ya sea natural o artificial, que forma el elemento básico de tejidos y otros productos textiles estructuras. Una fibra se caracteriza por tener una longitud por lo menos de 100 veces su diámetro o anchura. El término se refiere a unidades que se pueden girar en un hilo o convertir en una tela por varios métodos incluyendo el tejido, tejido, trenzado, fieltro, y torciendo". (Celanese Acetate, 2001)

Las fibras textiles representan la parte más pequeña pero indispensable de una prenda, de tal manera, que la moda no existe sin las fibras ni los textiles. (Black, 2008)

Propiedades

Las fibras textiles poseen propiedades que las identifican y les dan características que las hacen únicas. Estas propiedades se determinan en laboratorios especiales, se someten las fibras a experimentos y pruebas varias a fin de identificar características específicas de cada fibra. El reconocimiento de estas características en las fibras, corrobora al etiquetado final de la prenda y ayuda a los diseñadores a visualizar las posibilidades de transformaciones, usos y diseños que se puede lograr en los textiles y las prendas, pues existe una estrecha relación entre las y la de las telas o tejidos que se vayan a formar con los mismos. (Universidad Tecnológica de Perú, 2010)

Grosor de Fibra		
Unidad	Definición	Se refiere al diámetro de la fibra, en el caso de fibras naturales este es irregular y en las manufacturadas es controlada.
μm (Micras)		
Indicador	Resultante	Fina: productos textiles suaves y con brillo, tienen excelente caída. Gruesa: productos rígidos que permiten dar cuerpo, no arrugan fácilmente.
+ Fina + Gruesa		

Longitud		
Unidad	Definición	Se refiere al largo de las fibras. Pueden someterse a cambios mediante procesos técnicos.
Fibras cortas: In (Pulg) Filamento: m (Metros)		
Indicador	Resultante	Fibra corta: menor resistencia a la tensión. Puntos de ruptura al no ser continua. Generación de frisas. Filamento: mayor resistencia a la tensión. No tiene puntos de ruptura por ser continua.
+ Fibra Corta + Filamento		

Elongación de ruptura		
Unidad	Definición	Es la longitud máxima que alcanza una fibra antes de romperse.
%		
Resultante	Mientras mayor sea el porcentaje de elongación esta representa mayor resistencia de la fibra. Procesado de telas más fácil.	

Higroscopicidad		
Unidad	Definición	Representa la capacidad de una fibra de absorber la humedad.
%		
Resultante	Una fibra con buen porcentaje de absorción de humedad representa para un producto textil comodidad y fácil teñido.	

Tipos de Fibras

De acuerdo a su origen se clasifican en dos grandes grupos: Naturales y Manufacturadas. (Erhardt, 1980). Las fibras naturales se basan en la agricultura, se dan de manera natural, se derivan de plantas o animales y las manufacturadas como su nombre señala son resultantes de un proceso de fabricación, de procesos químicos y no se dan de manera natural. Cada fibra posee propiedades únicas, que permiten determinar su procesamiento y transformación a lo largo del ciclo de vida en diversos productos textiles.

El crecimiento de las fibras sintéticas a partir de la mitad del siglo XX se ve representado en la dependencia de cerca del 60% en la producción de textiles, 20% más de lo que representaba en 1990. A pesar de que el algodón junto con el poliéster, dominan el mercado textil, la demanda de poliéster se ha duplicado en los últimos 15 años, convirtiéndola en la fibra más popular. (Black, 2008)

La creciente demanda y uso de fibras manufacturadas no implica que la contaminación o impactos producidos al ambiente provengan únicamente de la producción de estas fibras, pues es un creer común que estas son “malas” y las naturales “buenas” debido a que las manufacturadas se relacionan con materiales no renovables, uso de químicos, fábricas, contaminación y no ser biodegradables. Sin embargo la contaminación producida por ambos tipos de fibras es la misma, solo difieren del tipo de afección que realizan al medio, es decir mientras unas desperdician agua otras requieren más energía de lo usual en su producción. La reducción del impacto que tienen los distintos tipos de fibras radica en el uso de los recursos para su fabricación. (Black, 2008)



(2)

(2) Capullos de algodón, fibra proveniente de la naturaleza, es decir una fibra natural.



(3)

(3) Fibra de poliéster junto con hilos de la misma. Esta fibra pertenece al gran grupo de las fibras manufacturadas, que proviene de químicos derivados del petróleo.

FIBRAS TEXTILES

Naturales			Manufacturadas					
Vegetales			Animales	Celulósicas Manufacturadas		Sintéticas Base Vegetal	Sintéticas Base Petróleo	Inorgánicas
Semilla	Tallo	Hoja		Celulósica Regenerada	Derivada Celulósica			
Algodón (CO) Kapok (KP)	Lino (LI) Cáñamo (RA) Yute (JU) Ramio (RA) Bambú	Rafia Sisal	Seda (SE) Lana (WO) Lanas especiales Alpaca (WP) Casimir (WS) Mohair (WM) Angora (WA)	Rayón Viscosa (CV) Lyocell (CLY) Bambú Viscosa Cupro (CUP)	Acetato (CA) Triacetato (CTA)	Polilactida	Nylon (NY) Acrílico Poliéster (PES) Elastómero (EA)	Metálicas (ME) Vidrio (GL)

Contaminación

Las fibras representan el origen del ciclo de vida, por consiguiente es aquí donde puede originarse o controlarse la contaminación de productos textiles. Es a partir de esta etapa donde se puede generar un impacto mucho más fuerte en la transición a sustentable de toda la cadena productiva del sector textil. En un análisis de la contaminación generada en esta etapa, las áreas de más impacto ambiental en la producción de fibras según Kate Fletcher son (Fletcher, 2008):

- + El uso de agua y pesticidas en cultivos de fibras naturales.
- + Emisiones contaminantes al aire y agua provenientes de la producción de fibras sintéticas y celulósicas.
- + Impactos adversos al agua relacionados con la producción de fibras naturales.
- + Uso significativo de energía y recursos no renovables para fibras sintéticas.

Estas afecciones se dan en mayor o menor cantidad dependiendo de la materia prima de la cual se origina la fibra textil. Los impactos que genera cada una se relaciona directamente con la composición de las mismas, pues los procesos de transformación físicos y químicos que se requieran para lograr la fibra son diversos. Es aquí donde radica la importancia de analizar los impactos generados por las fibras de acuerdo al origen de las mismas y según su composición, ya que cada una genera impactos en diversas etapas.



(4) Contaminación de la Industria Textil al río Yang-Tzé

(5) Emisiones de fábricas de grandes marcas como Nike y Adidas

(6) Contaminación en cultivos con pesticidas y sustancias químicas en abundancia

(7) Erosión y degradación de suelos en cultivos.



*Registro de Fibras
Textiles Sustentables*

Génesis Cobos

E C O L O G Í A
S U S T E N T A B I L I D A D

Ecología y
Sustentabilidad



ECOLOGÍA
SUSTENTABILIDAD
ECOLOGÍA
SUSTENTABILIDAD
ECOLOGÍA
SUSTENTABILIDAD

Como resultado de la convergencia de los problemas ambientales y éticos emergen opciones para intervenir y cuidar del futuro del planeta y las personas que lo habitan. El mundo de la moda no es indiferente a la problemática, pues los daños que causa a lo largo de su ciclo productivo son muchos. *“La industria de la moda se posiciona como una de las más grandes industrias globales cuyo impacto ambiental en el planeta es considerable”* (Black, 2008)

Las tendencias, ecológica y sustentable, marcan hoy el mundo de la moda: regulaciones, normas, innovaciones, entre otros. Hablar de diseño ecológico y sustentable se refiere a tendencias de diseño beneficiosas para el planeta, sin embargo sustentabilidad y ecología difieren de los pilares que sustentan su accionar, el diseño ecológico es distinto al diseño sustentable, pues la ecología es la base del diseño ecológico pero solo representa una parte del diseño sustentable. (Capuz Navarro, y otros, 2002)

Ecología y Sustentabilidad

Sustentabilidad o sostenibilidad fue definida en su inicio por la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo como: “Satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades”. (World Commission on Environment and Development (WCED), 1987) Esta definición parecía un poco vaga para lograr el objetivo ya que no tenía principios medibles y por consiguiente no existía manera de conocer si se habrían logrado los resultados o exactamente qué era lo que se debía calificar, sin embargo se toma esta definición más como una visión y se complementa con la ideología de negocios sustentables, con el concepto de “El Triple Balance” expuesto por John Elkington (Elkington, 1997), que refiere el desempeño expresado en tres dimensiones: económica, ambiental y social; en otras palabras lo hace ya entrando en el campo de la moda y para identificar la sustentabilidad y la responsabilidad ambiental Charu Jain, explica que sustentable implica ser ecológicamente amigable, apoyar la armonía comunitaria y capacidad de soportar las necesidades del mundo de la moda; ecológico representa producción ambientalmente respetuosa y procesos bajo los reglamentos que promueven el respeto al medio ambiente. (An Introduction to Eco Textiles, 2007)

El diseño sustentable como lo indica Mc Donough, requiere el conocimiento de las consecuencias a corto y largo plazo del entorno, la concepción y realización de expresiones sensibles y responsables con el ambiente, sociedad y economía como una parte de la matriz de evolución de la sociedad (McDonough, 2000) . Es el mismo autor quien propone la nueva tendencia o flujo del diseño sustentable, “De la cuna a la cuna”, es decir, un diseño que se preocupa del producto durante todo su ciclo, dándole un enfoque particular hasta la que ahora era la etapa final del ciclo de vida físico del producto, donde este puede ser reusado, reciclado o reducido en su impacto; de esta manera se genera el cambio en el ciclo: de la eficiencia a la eficacia (McDonough , y otros, 2000).

Catalogar una fibra sustentable se torna complejo ante los diversos métodos cuantitativos y cualitativos que llevan únicamente a aproximaciones respecto a esta propiedad, es decir no existe una clasificación exacta respecto a la sustentabilidad. Al tomar como punto de referencia los pilares que respaldan la sustentabilidad (ambiente, economía y sociedad) y analizar las fibras a partir de ello, se podría considerar que ninguna fibra es perfectamente sustentable, pues a pesar de que se respeten estos parámetros de manera eficiente, siguen existiendo afecciones a estos pilares que están ligados a agentes ambientales, sociales, políticos, tecnológicos, etc (Fletcher, 2008). Es decir, se ha logrado eficacia en el ciclo general del producto, sin embargo la eficacia de los pilares dentro de cada etapa del ciclo es aún una utopía.



(1) (2) Campaña de Tipografía de Moda de Katharine Hamnett en contra de la contaminación y afecciones que trae el mundo de la moda.

(3) Imagen de la Eco Fashion TV donde muestra el verdadero costo de la moda rápida. Se presencia la explotación laboral así como emisiones contaminantes para el ambiente.





(4) Fibra de bambú presente en tres estados, desde materia prima, fibra extraída y fibra procesada.

Analizar un producto a partir de su ciclo de vida, permite cuantificar la sustentabilidad o responsabilidad ecológica, implica el estudio del mismo desde su construcción a adaptación o reciclaje del diseño a producir (McDonough, 2000). Para ello se recurre al método de análisis LCA (Lyfe Cycle Assesment), técnica que permite evaluar los aspectos potenciales asociados a un producto o servicio al elaborar un inventario de las entradas y salidas pertinentes, evaluando los impactos ambientales potenciales asociados a esas entradas y salidas e interpretando los resultados del inventario y las fases de impacto en relación con los objetivos del estudio (International Standard Organization, 2009). No se puede clasificar una fibra como ecológica o sustentable sin analizar todo el ciclo que recorre, sin un pensamiento sistémico que analice la totalidad de producción a pesar de que la producción de fibras esté al inicio de la cadena productiva de la moda. En cada etapa las diversas fibras presentan distintos obstáculos para alcanzar la eficacia, ello debido a que los procesos de transformación para cada materia difieren y cambian de acuerdo a las propiedades mismas de la fibra, haciéndolas más ecológicas, económicas o sociales en distintas etapas (Fletcher, 2008). Para ello, el análisis comparativo en el ciclo brinda un punto de vista más certero para el consumidor al momento de comprar, ya que no se define que fibra es más sustentable sino se analiza que ventajas y desventajas presentan unas fibras ante otras.

Pablo Ferrer, en su libro "Ecodiseño: Ingeniería del ciclo de vida para el desarrollo de productos sostenibles" ordena el ciclo de vida de un producto en las siguientes etapas (Capuz Navarro, y otros, 2002):

- + Extracción de materias primas
- + Procesado de materiales
- + Producción y Montaje
- + Distribución
- + Uso y servicio
- + Retiro

Para un análisis más enfocado a la fibra, las grandes empresas textiles, agrupan las fases de la siguiente manera:

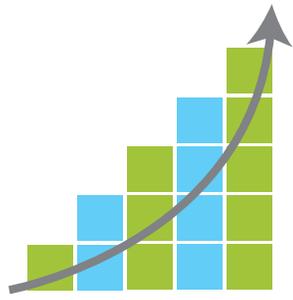
- + Extracción de materias primas, procesado de materiales.
- + Producción y Montaje
- + Distribución, uso y servicio
- + Retiro

Los indicadores que respaldan la sustentabilidad o ecología de una fibra en el "Análisis del Ciclo de Vida" son las leyes, certificaciones y estándares, por decirlo de otra manera, es el ámbito legislativo el que permite determinar de manera imparcial y objetiva la propiedad de sustentable de una fibra. Kate Fletcher indica que la legislación es formativa en la innovación del mundo de la moda, las leyes influyen en el direccionamiento de las empresas y fábricas debido a que el incumplimiento de estas tiene un costo elevado y pone en riesgo a las mismas, de manera forzada, sin embargo efectiva, las leyes logran que el mercado de la moda deje el enfoque único del pilar económico y logre abarcar lo ambiental y social (Fletcher, 2008). Este indicador es impulsado por la presión de ONGs, la mala difusión de los medios de comunicación y exigencias del consumidor que comprará o dejará de comprar de acuerdo a la responsabilidad de la empresa, la imagen de responsabilidad que proyecta.

En el "Análisis del Ciclo de Vida" los indicadores legislativos (certificaciones) están presentes en los pilares: ambiental, económico y social, de los cuales, el social es el indicador diferenciador entre fibras ecológicas y sustentables, pues una fibra ecológica se centra o enfoca únicamente en aspectos ambientales.

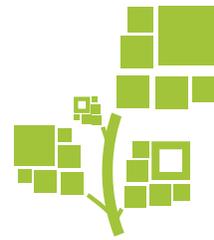
En cuanto al pilar económico suele generarse la confusa relación entre más económico es más sustentable. El crecimiento económico y el éxito financiero son importantes y proporcionan beneficios significativos para los individuos y la sociedad siempre y cuando se lo vea como un todo, Savitz indica que "Sostenibilidad o sustentabilidad significa operar un negocio con el fin de crecer y obtener beneficios sin dejar de reconocer y apoyar las aspiraciones económicas y no económicas de las personas, tanto dentro como fuera de la organización en la que la sociedad depende". (Savitz, 2012)

Las certificaciones asignadas a cada etapa de ciclo de vida de un producto bajo las medidas típicas económicas, sociales y ambientales, permiten la comprensión de la sustentabilidad y ecología de una fibra a partir del campo legislativo. En cada uno de los pilares económico, social y ambiental, existen medidas estándares que nos permiten analizar el progreso y cumplimiento de las normas, estas medidas se clasifican de la siguiente manera (Savitz, 2012):



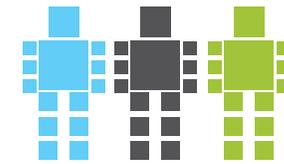
Económico

- + Las ventas, los beneficios y el rendimiento de la inversión (ROI)
- + Impuestos pagados
- + Flujos monetarios
- + Plazas de trabajo creadas



Ambiental

- + Calidad del aire
- + Calidad del agua
- + Uso de energía
- + Residuos producidos

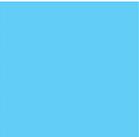


Social

- + Prácticas laborales
- + Impactos comunitarios
- + Derechos humanos
- + Responsabilidad de producto



(5) Campo de Jeans catalíticos. Aunque el proyecto está aún en curso, los pantalones vaqueros se trataron con dióxido de titanio, y el aire que pasó por los mismos se purificó.



*Registro de Fibras
Textiles Sustentables*

Génesis Cobos

ESTÁNDARES

Regulación,
Estandarización y
Certificación



ESTÁNDARES
 ESTÁNDARES
 ESTÁNDARES
 ESTÁNDARES
 ESTÁNDARES

Los estándares se manejan como calificativo de diversos productos, los nivela y les permite manejar un mismo idioma dentro del mercado. En la actualidad el manejo de estándares así como de certificaciones poco a poco se torna un requerimiento para toda empresa que entre en el campo de competencia, así pues también, manejar estándares facilita la identificación de cualidades de los productos.

La sustentabilidad o sostenibilidad es regulada o estandarizada bajo los pilares económico, social y ambiental, es decir, la manera de otorgar una certificación sustentable es bajo el cumplimiento de normas alineado a esos pilares, sin embargo es válido también cumplir con certificaciones diferentes en los tres ámbitos.

Tanto estándares como certificaciones son variados y se alinean a diferentes leyes y regulaciones locales o globales así las empresas pueden elegir entre la mejor opción y la que se adapte a sus necesidades.

A nivel internacional los estándares que más se manejan por su alcance son los de ISO (International Standard Organization), sin embargo su implementación es de las más costosas y suelen manejarla empresas más grandes. Para ello, existen también otro tipo de organizaciones que otorgan certificaciones bajo el manejo estándares propios y accesibles a pequeñas empresas o proyectos, aún así, están ligadas a estándares de ISO o los usan como referencia.

Estandarización

La Real Academia Española, define una estandarización como la acción de ajustarse a un tipo o norma (Real Academia Española, 2013). La certificación se diferencia de la estandarización al poseer un documento que garantiza el cumplimiento de los estándares, la estandarización representa únicamente un ajuste que sin certificación no puede dar por sentado su cumplimiento.

Una empresa puede ajustarse a una norma ya sea de manera obligatoria o voluntaria: leyes que se deben cumplir para funcionamiento dentro de cada país (constitución) o bien para dar un valor agregado a la empresa y competir en el mercado internacional. Todo estándar y certificación internacional se adapta también a los estándares nacionales y viceversa.

Regulación Obligatoria

Viene dado por las constituciones y regímenes a nivel nacional. Toda empresa u organización para funcionar dentro de un país debe manejar ciertos estándares. Son regulados por organismos de estado que funcionan bajo la constitución o reglamentaciones nacionales, así también se regulan por acuerdos internacionales de Organizaciones conformadas por países por un mejor convivir.

Cada país, independientemente de otros países, como país soberano, fija sus leyes y políticas bajo los cuales se regula, sin embargo se firman tratados o convenios internacionales que representan cierta influencia sobre las regulaciones.

Es el Estado el que garantiza el cumplimiento de las normas y leyes presentes en la constitución (entendido como todas las instituciones públicas, ministerios y funciones del estado). Los artículos de la constitución no se regulan por entes externos porque son los de más alta jerarquía, por lo tanto las leyes o demás normas deben basarse en la constitución sino pierden validez.

La Asamblea y los Ministerios son los que tienen comisiones permanentes de vigilancia, y la ciudadanía en general tiene la capacidad y el título de fiscalizador de los actos que se realicen en el país.

Por otra parte, los gobiernos y los organismos reguladores están buscando cada vez más a las normas ISO para proporcionar un marco para asegurar la alineación y la coherencia tanto a nivel nacional como internacional.



(2) Campaña de Greenpeace contra cultivos de semillas genéticamente modificadas. La regulación de estos cultivos viene dada por parte de los estados. En el Ecuador estos cultivos son prohibidos.

Regulación Voluntaria

Viene a ser aquella que la empresa adquiere por beneficios extras, no son necesarios para funcionar sin embargo facilitan accesibilidad y validez global de sus productos o servicios. Cabe recalcar que todo estándar voluntario se maneja también con la inclusión de un estándar obligatorio con el fin de lograr un alineamiento nacional – internacional.

La estandarización internacional es ofertada por diversas organizaciones, de las cuales dos manejan un lenguaje internacional de estandarización más amplio, estas son ISO (International Organization for Standardization) y ASTM (American Society for Testing and Materials). Las organizaciones ofrecen dos códigos distintos de normas, sin embargo aspiran a los mismos objetivos. Los estándares de estas organizaciones son las manejadas por las grandes industrias, las cuales los prefieren debido al manejo global que tienen, ya que estas trabajan en su membresía con entes nacionales e internacionales de manera colaborativa, permitiendo emitir estándares más alineados y aprobados a nivel internacional.

Existe también otro tipo de organizaciones que manejan estándares propios, sin embargo siguen incluyendo ciertos estándares de ISO o ASTM ya sea para validar organismos de certificación, para pautas de análisis, etc.

Cabe recalcar también, que la implementación de estándares ISO o ASTM tiene un costo más elevado que los de otras organizaciones.



(3) Score Card de Made - By. Mediante esta herramienta la organización regula y mide la cualidad sostenible de los productos.



ISO

(International Standard Organization)

El manejo de regulaciones a nivel internacional representa un desafío, sin embargo se logra mediante acuerdos entre los diversos organismos y países, formando una asociación global de cooperación y unificación. Tanto la ISO como ASTM son organizaciones aceptadas a nivel internacional para la regulación de los estándares.

En este caso se analizará y tomará como referente a la ISO, al ser la organización con más estándares desarrollados y la más aceptada a nivel internacional, así también por tener una membresía internacional más amplia (163 naciones miembros, 5.000 funcionarios, 98% del producto del mundo y 97% de la población. Más de 500 organizaciones colaboradoras y 100.000 expertos registrados en grupos de trabajo) (International Standard Organization, 2013)

Como señala la ISO, la estandarización representa un beneficio, “Las Normas Internacionales ISO garantizan que los productos y servicios son seguros, fiables y de buena calidad. Para las empresas, son herramientas estratégicas que reducen los costos al minimizar los residuos y errores, y aumentar la productividad. Ayudan a las empresas a acceder a nuevos mercados, nivelar el campo de juego para los países en desarrollo y facilitar el comercio mundial libre y justo.” (International Standard Organization, 2013)

La ISO es una organización que otorga los estándares de evaluación para diversas certificaciones, no es una certificadora directa. Para ello existen diversas organizaciones que como miembros forman parte de la red de esta organización, una red de miembros nacionales, que funcionan como órgano de control y representación, así como miembros colaboradores que intervienen tanto en inspección, con voz y voto o ya sea otorgando las certificaciones.

La red de miembros de esta organización está conformada por países, que a su vez delegan a entes nacionales el funcionamiento de estas normas en su país. La membresía ISO se clasifica en tres tipos, que difieren en niveles de acceso e influencias sobre la organización. Esta clasificación tiene como objetivo ser inclusiva al reconocer necesidades y capacidades nacionales para la estandarización. (International Standard Organization, 2013)

Miembros Titulares

- + Voz y voto en el desarrollo de las normas y reuniones ISO.
- + Venden y adoptan las Normas Internacionales ISO a nivel nacional.

Miembros Corresponsales

- + Observación y asistencia en el desarrollo de normas y reuniones ISO.
- + Venden y adoptan las Normas Internacionales ISO a nivel nacional.

Miembros Suscriptores

- + Información actualizada sobre en el desarrollo de normas y reuniones ISO, sin participación alguna.
- + No venden o adoptan las Normas Internacionales ISO a nivel nacional.

La ISO define un estándar como “un documento que establece los requisitos, especificaciones, directrices o características que pueden ser utilizadas consistentemente para asegurar que los materiales, productos, procesos y servicios son adecuados para su propósito” (International Standard Organization, 2013). Es así, que de acuerdo a estos propósitos, se han publicado más de 19500 normas internacionales para la satisfacción de múltiples necesidades. Cada uno de estos estándares representan herramientas para las tres dimensiones que abarca la sustentabilidad: economía, ambiente y sociedad, así como para campos específicos como los textiles.

Estas herramientas de estandarización buscan:

- + Ser técnicamente creíble
- + Satisfacer necesidades de Stakeholders (Partes interesadas)
- + Facilitar el desarrollo uniforme de requisitos
- + Promover la eficiencia
- + Apoyar el cumplimiento normativo
- + Mejorar la confianza de los inversores

ISO para la sustentabilidad

Gestión Ambiental : ISO 14000

Representa

Consenso internacional en buenas prácticas medioambientales.

Objetivo

Proveer de herramientas de gestión en el manejo y asesoría de aspectos ambientales de una empresa u organización.

Beneficios

- + Reducir el uso de material prima y recursos
- + Reducir el consumo de energía
- + Implementación de procesos eficientes
- + Reducir los costos generados por la generación de desperdicios
- + Utilización de recursos renovables.

Orientación

- + Sistemas de gestión ambiental
- + Auditoría e investigaciones ambientales
- + Evaluación de rendimiento ambiental
- + Etiquetado Ambiental
- + Asesoría en el ciclo de vida
- + Comunicación medioambiental
- + Aspectos medio ambientales en el diseño, desarrollo y estándares de un producto
- + Términos y condiciones
- + Manejo de emisiones contaminantes
- + Medir la huella de carbono proveniente de un producto.

Estándares

- + 14001: Sistemas de Gestión Medioambientales
- + 14004: Complementa ISO 14001. Guía Adicional
- + 14031: Rendimiento medioambiental

ISO en el Campo Textil

El desarrollo de las normas ISO está a cargo de grupos de expertos dentro de los comités técnicos. Estos Comités Técnicos se componen de representantes de la industria, organizaciones no gubernamentales, los gobiernos y otras partes interesadas. Cada Comité Técnico se enfoca en temas específicos que van de acuerdo a los requerimientos de la industria.

En la industria de la moda, existen comités técnicos dirigidos a diversas fases del ciclo de producción física y a los diversos ámbitos que este involucra. Existe un comité especializado en el área de textiles (Comité Técnico 38), que establece normas para que la información que se brinda sobre procesamiento, terminología, especificaciones y demás aspectos referentes a textiles sea veraz.

Comité Técnico 38: Textiles

Desarrollo de normas para:

- + Fibras, filamentos, hilos, cordones, cuerdas, telas y otros materiales textiles fabricados, métodos de prueba, terminología y definiciones relativas.
- + Materias primas de la industria textil, auxiliares y productos químicos necesarios para el procesamiento y análisis
- + Especificaciones de los productos textiles.

- + 14020: Declaraciones Ambientales
- + 14040: Asesoría en el Ciclo de Vida
- + 14064: Verificación del efecto Invernadero
- + 14065: Acreditación de ISO 14064
- + 14065: Comunicación Medioambiental
- + 14045: Asesoría en Eco-eficiencia
- + 14051: MFCA
- + 14067: Huella de carbono de productos
- + 14069: Guía para la ISO 14067
- + 14006: Guías para el Eco-Diseño

Responsabilidad Social : ISO 26000

Representa

Consenso internacional en criterios de buenas prácticas sociales.

Objetivo

Maximizar la Contribución de una organización al Desarrollo Sostenible incluyendo la salud y el bienestar de la sociedad.

Beneficios

- + Ventaja competitiva
- + Reputación
- + Capacidad para atraer y retener a los trabajadores o miembros, clientes o usuarios
- + Mantenimiento de la moral de los empleados, el compromiso y la productividad
- + Vista de los inversores, propietarios, donantes, patrocinadores y la comunidad financiera
- + La relación con las empresas, gobiernos, medios de comunicación, proveedores, compañeros, clientes y la comunidad en la que opera.

Orientación

- + Gobernanza de la organización
- + Derechos humanos
- + Prácticas laborales
- + Medio ambiente
- + Prácticas justas de operación
- + Asuntos de consumidores
- + Participación activa y desarrollo de la comunidad

Estándares

- + 26000: Guía en Responsabilidad Social

Gestión y Garantía de la calidad.: ISO 9000

Representa

Efectividad y eficacia en los sistemas de gestión de calidad.

Objetivo

Proporcionar herramientas para lograr la calidad del producto o servicio, así como seguridad para los clientes respecto a la calidad de un producto.

Beneficios

- + Imagen empresarial positiva
- + Relación reforzada con clientes
- + Apertura de nuevos mercados
- + Mejor posición competitiva
- + Más productividad
- + Organización interna mejorada
- + Mayor rentabilidad
- + Mejora Continua

Orientación

- + Responsabilidad en Gestión
- + Manejo de recursos
- + Requerimientos para la realización de un producto
- + Medición, análisis y mejora
- + Mejoramiento continuo de los sistemas de gestión.

Estándares

- + 9000: Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y Vocabulario
- + 9001: Sistemas de gestión de calidad - Requisitos
- + 9004: Sistemas de gestión de calidad - Directrices para la mejora del desempeño

GOTS

(Global Organic Textile Standard)

Este estándar busca unificar los diferentes estándares y normas existentes para el tratamiento de textiles ecológicos. Define los requisitos a nivel mundial, con el fin de reconocer su condición orgánica. Los procesadores y fabricantes que accedan a este estándar tienen la posibilidad de otorgar a sus telas y prendas orgánicas una certificación avalada en el mercado.

Objetivo:

Asegurar la condición orgánica de los productos textiles desde la obtención de la materia prima hasta el etiquetado, así, el producto representa seguridad y credibilidad para el consumidor.

Alcance:

- + Fibras
- + Hilos
- + Telas
- + Prendas de Vestir
- + Productos Textiles para el hogar

Etiquetas:

- + Orgánico en conversión
- + Orgánico



Criterios Ambientales

- + Asegurar la calidad de orgánico del producto textil en las siguientes fases:
- + Separación e Identificación de la materia prima orgánica
- + Hilado
- + Aprestado y tejido
- + Producción de telas no tejidas
- + Tratamientos previos, proceso húmedo
- + Teñido
- + Estampado
- + Acabado
- + Manejo ambiental
- + Tratamiento de efluentes
- + Almacenaje, empaque y transporte
- + Registros y aseguramiento interno de calidad
- + Valores orientativos de residuos en textiles orgánicos
- + Valores límite de residuos en materiales adicionales y accesorios

Criterios Sociales

- + El empleo se debe elegir libremente
- + Se respeta la libertad de asociación y el derecho a planteos colectivos
- + Las condiciones laborales deben ser seguras e higiénicas
- + No se permite el trabajo infantil
- + Salario mínimo y vital
- + No debe excederse el horario laboral
- + No debe existir discriminación
- + Debe garantizarse un empleo regular
- + Se prohíbe el trato violento o inhumano

Cradle to Cradle

(Programa certificador de productos)

Los principios de diseño de esta certificación proporcionan una agenda positiva para la innovación continua cuestiones económicas, ambientales y sociales de diseño humano y el uso de productos y servicios.

Objetivo:

Mejorar la manera de hacer, usar y reutilizar cosas que reconocen el metabolismo biológico y el metabolismo técnico, con el objetivo de dejar una huella beneficiosa para la sociedad humana y el medio ambiente.

Alcance:

- + Materiales de Construcción
- + Diseño Interior
- + Cuidado personal y del Hogar
- + Papel y embalaje
- + Telas y textiles

Etiquetas:

Existen 5 etiquetas dentro de las 5 categorías: calidad de material, reutilización del material, uso de energía renovable, administración del agua y equidad social.

- + Básico
- + Bronce
- + Plata
- + Oro
- + Platino



Criterios Ambientales

- + Ciclo de vida de productos efectivo
- + Uso de energías renovables
- + Reutilización de materiales
- + Materiales respetuosos con el medio ambiente
- + Administración adecuada del agua

Criterios Sociales

- + Apoyo a los sistemas sociales
- + Protección de los derechos humanos fundamentales
- + Auditoría social
- + Proyectos sociales

OE

(Organic Exchange Standard)

OE estándar es una norma privada voluntaria. Esta representa para las empresas una manera de asegurarse de que están recibiendo el producto orgánico que han solicitado a sus proveedores, y para demostrar la integridad de sus propios créditos. Es un estándar para el seguimiento y la documentación, la compra, manipulación y uso de algodón orgánico en hilos mezclados, telas y productos terminados. La norma se aplica a todos los productos que contengan un mínimo de 5% de algodón orgánico.

Objetivo:

Asegurar la condición orgánica de los productos textiles, proporcionar una herramienta para que las empresas confirmen que los productos que están comprando o vendiendo contienen el porcentaje de algodón orgánico que han solicitado a sus proveedores.

Alcance:

- + Algodón en bruto
- + Hilo
- + Fibra
- + Telas
- + Productos textiles

Etiquetas:

- + Orgánico en conversión
- + Orgánico



(7)

Criterios Ambientales

Asegurar la calidad de orgánico del producto textil en las siguientes fases:

- + Cultivo
- + Hilado
- + Desmotado
- + Tejido
- + Tinturado y acabados
- + Productos terminados

Criterios Sociales

- + Prohibición de sustancias químicas que afecten la salud humana
- + Uso indiscriminado de agua o recursos que afecten el habitat de las personas.

OEKO-TEX Association

(Textiles de confianza)

El etiquetado OEKO-TEX® supone un beneficio adicional de seguridad comprobada en prendas de vestir no nocivas para la piel y otros productos textiles. Es norma unificada y fundamentada científicamente para la evaluación de posibles sustancias problemáticas en productos textiles.

Objetivo:

Evaluar de manera práctica el uso de sustancias nocivas en los textiles, así como la condición humano-ecológica de los textiles.

Alcance:

- + Materia prima
- + Telas
- + Accesorios
- + Comisión de negocios
- + Productos confeccionados

Etiquetas:

- + OEKO-TEX Standard 100 (Uso de sustancias nocivas)
- + OEKO-TEX Standard 1000 (Fábrica eco-amigable)
- + OEKO-TEX Standard 100 plus (OEKO-TEX Standard 100 + OEKO-TEX Standard 1000)
- + Sustainable textile production (Producción textil sustentable)



(8)

Oeko Tex Standard 100 Plus

Los análisis de sustancias nocivas comprenden:

- + Sustancias prohibidas
- + Sustancias reglamentadas legalmente
- + Productos químicos conocidos nocivos para la salud
- + Parámetros para prevención de la salud

OEKO-TEX Standard 1000 (Fábrica eco-amigable) Ambiental

- + Certificación de productos conforme a la OEKO-TEX® Standard 100
- + Cumplimiento de leyes nacionales
- + Respeto de especificaciones rígidas relativas a la limpieza de aguas residuales y emisiones de gases/explotación de los residuos medioambientales
- + Uso de tecnologías, productos químicos y colorantes ecológicas
- + Uso optimizado de energía y materiales
- + Prueba de un sistema de calidad y gestión medioambiental
- + social
- + Higiene en el puesto laboral y seguridad laboral
- + Cumplimiento de criterios sociales

Sustainable Textile Production (Producción textil sustentable)

- + Manejo de químicos
- + Protección al medio ambiente
- + Prueba de un sistema de gestión medio ambiental
- + Garantizar las condiciones de trabajo socialmente aceptables en el sentido de las convenciones de la ONU y de la OIT
- + La ejecución de las evaluaciones de desempeño de los empleados
- + Aplicación de las normas sociales y de seguridad existentes

Fair Trade International

(Comercio Justo)

Es un sistema comercial ético que pone a la gente primero. Fairtrade ofrece a los agricultores y los trabajadores en los países en desarrollo un mejor trato y la oportunidad de mejorar sus vidas e invertir en su futuro.

Cuando un producto lleva la marca de certificación FAIRTRADE, significa que los productores y los comerciantes han cumplido con los estándares de comercio justo. Incluye criterios sociales, ambientales y económicos. Los estándares están diseñados para apoyar el desarrollo sostenible de los pequeños productores y trabajadores agrícolas en los países más pobres del mundo

Objetivo:

Promover las condiciones comerciales más justas y capacitar a los productores para combatir la pobreza, fortalecer su posición y tener más control sobre sus vidas.

Alcance:

- + Producción de fibras (Algodón)

Etiquetas:

- + Fair Trade (Pequeños productores, trabajo contratado, producción por contrato, comercio)



Criterios Ambientales

- + Regulación en el manejo de químicos
- + Uso eficiente de los recursos
- + Manejo responsable de residuos
- + Cuidado de recursos hídricos

Criterios Sociales

- + Empleo elegido libremente
- + Respeto a la libertad de asociación y el derecho a las negociaciones colectivas
- + Condiciones de trabajo seguras e higiénicas
- + Prohibición de mano de obra infantil
- + Pago de salario digno
- + Jornada laboral digna
- + Inexistencia de discriminación
- + Trato inhumano o severo prohibido

Green Tick

(Marca Verde)

Es una certificación de sostenibilidad independiente de productos, servicios y empresas basado en una auditoría del ciclo de vida de los resultados con los estándares de sostenibilidad establecidos.

Objetivo:

Asegurar a los consumidores que los productos que compran han sido elaborados de una manera verdaderamente sostenible.

Alcance:

- + Fibra
- + Telas
- + Hilos
- + Productos textiles
- + Empaques y embalajes

Etiquetas:

- + Green Tick Sustentable
- + Green Tick Carbono Neutro
- + Green Tick Carbono negativo
- + Green Tick GE-FREE
- + Green Tick Comerciante Justo
- + Green Tick Natural



(10)

Criterios Ambientales

- + Origen de producto eco-amigable
- + Calidad del material
- + Uso de recursos adecuados
- + Regulación de uso de sustancias prohibidas
- + Uso de energías minimizado
- + Manejo de desechos y residuos adecuado
- + Manejo de fluidos contaminantes
- + Regulación de normas locales ambientales

Criterios Sociales

- + Seguridad ante accidentes
- + Salud del personal
- + Seguridad y salud del cliente
- + Poseer un sistema de gestión
- + Registro de rendimientos
- + Criterios sociales mínimos

Made - By

(Consultora)

Es una etiqueta que utilizan las marcas de moda y minoristas para mostrar a los consumidores que sus productos son sostenibles. MADE-BY es la primera iniciativa de la moda para centrarse en las condiciones ambientales y de trabajo en toda la cadena de producción. Esta consultora trabaja en coordinación con otras certificadoras y estándares que evalúan el producto y procesos, esta se encarga de la asesoría y coordinación en el proceso de volver el producto sustentable. Esta asesora identifica a sus productos por un botón azul.

Objetivo:

Trabajar con las diversas marcas de moda para ayudarlas a desarrollar estrategias para una producción sustentable. Brindar herramientas que demuestren a los diversos grupos de interés con transparencia información sobre el progreso sustentable de las empresas.

Alcance:

- + Fibra
- + Telas
- + Hilos
- + Productos textiles
- + Prendas acabadas
- + Empaques y embalajes

Etiquetas:

- + Made By



(11)

Criterios Ambientales

(Regulados bajo otros estándares y con el manejo de herramientas de puntos de referencia desarrollados por la consultora)

Estándares:

- + SA8000
- + Business Social Compliance Initiative (BSCI)
- + Ethical Trade Initiative (ETI)
- + Fair Labor Association (FLA)
- + Fair Wear Foundation (FWF)
- + Worldwide Responsible Apparel Production (WRAP)
- + Global Recycle Standard
- + OE Standards
- + Global Organic Textile Standard (GOTS)
- + ISO14000
- + EU Eco Flower
- + Bluesign
- + Sedex

Puntos de referencia:

- + Punto de referencia para estándares sociales
- + Punto de referencia para fibras ecológicas
- + Punto de referencia de políticas sociales



*Registro de Fibras
Textiles Sustentables*

Génesis Cobos

R E G I S T R O

Registro Global
de Fibras Textiles
Sustentables



REGISTRO
 REGISTRO
 REGISTRO
 REGISTRO
 REGISTRO

(1)

La industria textil busca entrar en un modelo de producción sustentable alineando todas las etapas productivas a esta visión. El cambio en la etapa de fibras representa uno de los más importantes al considerar la influencia de esta sobre toda la cadena productiva. La producción de fibras en la actualidad va presentando cambios, busca nuevas opciones en materia prima o bien cambia los procesos de transformación, cualquier intento de cambio que reduzca impactos negativos a nivel social, ambiental o económico es válido.

La transición a fibras sustentables representa un reto para la industria textil, desde aumento en precios así como dificultades de abastecimiento al sector, sin embargo el cambio se va tornando necesario como resultante de influencias legislativas de protección al medio ambiente y al ser humano a nivel global.

A nivel internacional, grandes empresas van transformando su producción, organismos implementan proyectos de prácticas sustentables y grandes marcas demandan de estas fibras para sus productos; es así que las fibras sustentables poco a poco van pasando de ser una opción a ser una necesidad.

Registro de Fibras Sustentables

La demanda mundial de fibras en la industria textil durante el 2011 fue de 85.9 millones de toneladas, con un crecimiento del 6.4%, representado en un crecimiento de 33.2 millones de toneladas (7.1%) para fibras naturales y 52.7 millones de toneladas (6.0%) para fibras manufacturadas. (Lenzing Group, 2012)

Fibras manufacturadas como fibras naturales enfrentan grandes retos de satisfacer demandas futuras al nivel que lo hacen hoy en día. Las fibras naturales deben afrontar problemas que surgen con el calentamiento global, pues al encontrarse en el entorno su producción, su cultivo y cosecha se ven alterados ante los cambios de las condiciones climáticas; las fibras manufacturadas en cambio provienen del petróleo, una materia prima no renovable, teniendo así un futuro incierto.

Los diversos modelos de gestión y proyectos con visión ecológica y sustentable han planteado nuevas ideas para satisfacer las necesidades del mercado, influyendo de diversas maneras, ya sea mediante reutilización de materia existente, replanteamiento en técnicas y procesos de producción o ya sea buscando fibras alternas. Todo cambio que beneficie el medio ambiente y la sociedad beneficia de manera indirecta a la producción de las fibras naturales y de fibras manufacturadas.

Al ser proyectos y modelos en vía de desarrollo, no pueden reemplazar de manera totalitaria la producción actual, se incorporan de a poco en el mercado, sometidos a pequeñas muestras que arrojan resultados tanto del comportamiento del mismo así como de efectos que causan en el ambiente, sociedad y economía empresarial.

Análisis y Clasificación

ETAPAS

El registro consta de aquellas fibras de mayor demanda junto con las alternativas y proyectos para hacerlas más sustentables; así también un análisis de las posibles fibras que puedan sustituir gran parte de la producción, una visión de pros y contras en el ámbito sustentable de cada uno. Los indicadores son sencillos con el objeto de desarrollar una actitud crítica por parte del diseñador. Son resultantes del análisis de diversas fuentes bibliográficas como reportes e informes de proyectos, empresas, grupos empresariales, etc.

Para las fibras principales se toma en cuenta propiedades, origen y demanda en el mercado, teniendo a cuatro fibras principales: algodón, lino, lana y poliéster. De cada una de las fibras, en base a reportes varios, se realiza un análisis de ciclo de vida para determinar así los impactos que tienen.

- + Extracción de Materia Prima: Cultivo, cosecha y cualquier proceso de transformación de la fibra previa al hilado.
- + Manufactura Textil: Hilado, Tejido, Teñido y acabados.
- + Corte y confección, uso y desecho: Creación de prendas de vestir promedio, lavado y secado, vertedero.

PARÁMETROS

- + Gases de efecto invernadero: Dióxido de carbono emitido
- + Afección humana: Toxicidad aguda, toxicidad crónica, peligro reproductivo, cancerígeno. Afecciones sociales.
- + Toxicidad ambiental: Afecciones al medio ambiente en general.
- + Uso de energía: Cantidad de energía usada
- + Uso de agua: Cantidad de agua usada
- + Uso de tierra: Terrenos usados

El análisis de ciclo de vida permite dar a conocer las diversas afecciones que causa cada fibra. Esto conlleva a identificar y plantear opciones alternas que reduzcan el impacto de las fibras principales bajo dos propuestas: prácticas sustentables de las mismas fibras o bien la implementación de otras fibras. En ambos casos, se analiza la reducción de impactos a nivel social, económico y ambiental en comparación con la fibra principal.

Fibras Textiles	Manufacturadas	Poliéster		Poliéster Reciclado Poli lactida Lyocell
	Naturales	Animales	Lana	Lana Orgánica Alpaca, Vicuña y Llama
		Vegetales	Tallo	Lino
	Semilla		Algodón	Algodón Orgánico

“Es importante reconocer que la verdadera ventaja medioambiental está en el comienzo.”
2013 NatureWorks LLC



ALGODÓN

“Empecé a trabajar con telas de algodón. Son fáciles de trabajar, lavar, cuidar, llevar si hace calor o frío.”

Issey Miyake

Algodón

<i>Composición</i>	Celulosa 80 a 90 %	
<i>Origen</i>	Planta de Algodón, flor	
<i>Grosor</i>	Fina (Fibra madura) Gruesa (Fibra sin madurar)	
<i>Longitud</i>	0.87 in a 1.32 in 1.25 in a 1.56 in 0.50 in a 1.00 in	
<i>Elongación</i>	5% a 7%	
<i>Higroscopicidad</i>	Excelente	
<i>Producción Anual</i>	22.3 a 25.2 millones de toneladas. (Oerlikon, 2010)	
<i>Empresas</i>	<i>Países Productores</i>	
+ Cotton Inc. + Weiqiao Textile Company + Remei AG	+ China + India + Estados Unidos + Pakistán + Brasil	



- + Teñido fácil
- + Gran Absorción
- + Frescura

Durante muchos años el algodón fue la principal fibra de abastecimiento al sector textil, es así que para su implementación se logró desarrollar gran tecnología que facilitó procesos y abarató costos. Esta fibra principalmente se destina para la fabricación de jeans, ropa interior o toallas. Su principal característica se centra en su absorción.

Impactos

- + El uso excesivo de recursos hídricos en sembríos.
- + La contaminación ambiental producida por las emisiones y uso de fertilizantes, pesticidas y sintéticos.
- + Afección social presente en la explotación laboral y mano de obra infantil.
- + Emisiones provenientes del consumo de la prenda

“El sector del algodón da sustento a más de 300 millones de personas. Tres cuartas partes de la producción de algodón encuentra en sólo cuatro países”

Terry Townsend, Director Ejecutivo de la Secretaría del ICAC

Extracción de Materia Prima



Emisiones

La producción agrícola, procesamiento, comercio y consumo contribuyen hasta un 40% de las emisiones del mundo. La producción de algodón contribuye a entre 0,3% y 1% del total mundial de emisiones de gases de efecto invernadero. (Cotton And Climate Change: Impacts And Options To Mitigate And Adapt. ICAC. 2011)



Impacto Social

Los pesticidas y fertilizantes afectan a los agricultores mediante el uso de químicos sintéticos o fuertes pesticidas cancerígenos. Otro tipo de afección es generado al momento del desmotado, cuando las emisiones de residuos de algodón en forma de polvo afectan a la salud humana.

La industria algodonera ha sido centro de controversia por el uso de mano de obra infantil en sus cultivos y cosechas, así también por el bajo pago a los agricultores por cada kilogramo de algodón. Según datos de la CECJ En la India, más de 400.000 niñas y niños trabajan en las plantaciones algodoneras en condiciones infrahumanas. (CECJ, 2008)



Impacto Ambiental

La tierra post un cultivo de algodón se ve fuertemente desgastada, los químicos usados para acelerar el crecimiento normal de la fibra, los fertilizantes sintéticos desgastan el suelo, hacen perder la capacidad neutralizante de la tierra, pierde su fertilidad. Pérdida de biodiversidad debida a la contaminación del agua, el agua también pierde su capacidad neutralizante y se ve contaminada por químicos tóxicos. El 23% de consumo de pesticidas a nivel mundial está destinado a los cultivos de algodón. (CECJ, 2008)

Uso de Tierra: 300 – 1000 kg por hectárea. (Fletcher, 2008)



Uso de Energía

La energía proveniente de esta etapa es del riego y desmotado de la fibra, es energía primaria, es decir, energía que se halla en el medio ambiente y aún no es transformada. En la actualidad debido a las grandes cantidades de algodón, existen plantas desmotadoras las cuales se encargan de separar la fibra de la semilla, de aquí proviene el consumo de energía de esta etapa.



Uso de Agua

Es la etapa con más consumo hídrico en la producción, el algodón para su crecimiento requiere de elevadas cantidades de agua. Según un estudio del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), se necesita un promedio de 8.500 litros de agua para producir un kilo de fibra de algodón, es decir, un par de jeans. El consumo excesivo se da en casos donde los sembríos no se encuentran en zonas de irrigación natural (lluviosas) o zonas desérticas y se usan los recursos hídricos de la zona para abastecer la necesidad de riego de la planta, sumado a esto, los fluidos residuales del riego deben ser administrados conscientemente debido a los químicos adicionales provenientes de fertilizantes y pesticidas.

Manufactura Textil



Emisiones

La emisión de gases efecto invernadero en esta etapa es la más elevada de todo el ciclo de vida, afectando la capa de ozono, el pH normal del agua en el globo terráqueo y las propiedades de la tierra. El hilado es la fase que más emisiones genera debido al uso de energía eléctrica.



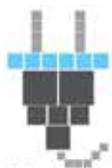
Impacto Social

Dentro de las fábricas de manufactura existe la explotación laboral al pagar salarios mínimos, horarios de trabajos extensos e infraestructura inadecuada.



Impacto Ambiental

Los fluidos residuales de la etapa de manufactura resultan ser demasiado contaminantes debido a la cantidad de químicos que se usa para transformar, teñir, formar el hilo. Los lubricantes usados para formar el hilo no son biodegradables, al juntarse con el agua es muy difícil separarlos.



Uso de Energía

El uso de energía en la manufactura textil es muy elevado debido a las diversas etapas que atraviesa la fibra para ser convertida, esto implica más energía en el acondicionamiento, procesamiento, calefacción de la maquinaria.



Uso de Agua

El uso de agua para la manufactura es elevado debido a las diversas etapas de procesamiento de una fibra de algodón desde limpieza, desengomado, blanqueo, tintura hasta mercerizado, todos estos procesos implican uso de agua y más que nada uso de otros químicos que contaminan el agua a índices elevados.

Corte, Confección, Uso y Desecho



Emisiones

La etapa final del producto resulta ser la etapa más contaminante en este aspecto, estas emisiones de carbono son provenientes del consumo, del lavado y secado de las prendas. Según un estudio hecho por Levi Strauss and Co. (2008), de un par de jeans, el 58% de las emisiones de gases efecto invernadero provienen de la fase de consumo.



Uso de Agua

El uso de agua proviene del lavado de las prendas.

(3)



Algodón Orgánico

El algodón orgánico es aquel cuya agricultura y producción es certificada bajo estándares de producción y agricultura orgánica: Reglamento sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos de la Unión Europea, Programa Nacional Orgánico, Estándar agricultor japonés. (Organic Cotton. 2010) El importe de algodón orgánico hacia otros países debe estar de acuerdo a las normas establecidas en ese país, caso contrario este carece de esa cualidad y no es más que un algodón genérico.

La agricultura y producción orgánica, “representa el sistema de producción que mantiene la salud de los suelos, los ecosistemas y las personas. Se basa en los procesos ecológicos, la biodiversidad y los ciclos adaptados a las condiciones locales, en lugar de la utilización de insumos con efectos adversos. La agricultura orgánica combina tradición, innovación y ciencia para beneficiar el medio ambiente compartido y promover relaciones justas y una buena calidad de vida para todos los involucrados.” (Federación Internacional De Los Movimientos De Agricultura Orgánica .IFOAM)

El algodón orgánico es aquel que crece en condiciones normales, respetando todo el entorno, más que una solución a problemas, regresar a la manera original de cultivo algodónero, regresar al entorno verdadero del que proviene, sin alterar la naturaleza propia de la fibra.

Ante la creciente tendencia ecológica y sustentable, las grandes empresas se hallan consumiendo cada vez más esta fibra en reemplazo al algodón tradicional, se produce en 22 países, y aunque represente únicamente el 1.1% de la producción total de algodón, su crecimiento anual es de 20%. (Textile Exchange, 2010).

“El primer año que sembré algodón orgánico representó un trabajo muy duro para mí; la limpieza, el tratamiento de las plantas con remedios naturales para repeler y prevenir plagas, el clima caliente... Ahora, después de tres años sé sin duda alguna que esto era lo que quería. Mi sembrío está lleno de vida, el suelo es fértil, puedo escuchar las aves otra vez y mi familia puede disfrutar de la naturaleza nuevamente.”

Antonio Benítez, agricultor, Caaguazú - Paraguay

La diferencia con el algodón de mayor consumo mundial es:

- + Sus semillas no llevan fertilizantes ni fungicidas, de igual manera no son genéticamente modificadas.
- + Se maneja con rotación de cultivos, donde no se explota el mismo suelo con varias cosechas de algodón, sino se van alternando plantas fin de no perder ni degenerar las propiedades del suelo.
- + Al no perder las propiedades el suelo, la irrigación funciona de manera ecológica, reteniendo el agua de manera eficiente.
- + No se usan herbicidas, en vez de ello, se retira manualmente cualquier planta que atente al cultivo.
- + Los fertilizantes sintéticos están prohibidos, la planta crece según el orden natural.
- + Controlan plagas mediante métodos ecológicos, ya sea con trampas o métodos naturales.

El algodón orgánico permite la inserción de los agricultores en el manejo y administración de sus cultivos, haciéndolos proactivos ante decisiones varias respecto al crecimiento de sus plantas. El reemplazo de la maquinaria por mano de obra hace de las granjas y cultivos sectores productivos para las zonas algodoneras.

La razón por la cual la inserción dentro del mercado es tan baja es debido a que el área de cultivo de algodón orgánico debería ser enorme en comparación al cultivo de algodón actual para poder ser reemplazada; la rotación de cultivos, no usar fertilizantes, representan menos rendimiento al actual. Boon, señala que el costo del algodón aumenta en un 37 a 65 % en el cultivo, 1 a 2 % en la etapa de desmotado; 20 a 50 % en limpieza, cardado, hilado y 10.5 % en acabados. (Boon, 1999)

A pesar de las alarmantes cifras de aumento de precio en la fibra, el crecimiento de consumo por grandes marcas es significativo. Estas no únicamente consumen la fibra, sino apoyan y sustentan proyectos que la promueven, funcionando como embajadores. En la actualidad insertarse en la tendencia ecológica para las grandes marcas representa un beneficio de marketing, donde se promueve una imagen de empresa responsable que agrada al consumidor así como la participación en mercados dinámicos.

A simple vista el consumidor ve la prenda como un producto más caro, al cual no accederá debido a la accesibilidad a una de menor costo que es la de algodón convencional. Las grandes marcas son las que insertan esta fibra al consumidor y logran que este se conecte con la tendencia ecológica y sustentable. Para esto, las grandes marcas que tienen gran porcentaje de algodón orgánico en su producción son:

Marcas

- + H&M
- + C&A
- + Nike
- + Zara
- + Adidas

“Los precios de algodón orgánico deben reflejar el verdadero valor de lo orgánico y cubrir los costes reales, así como proporcionar un incentivo a los agricultores por todo su trabajo duro y los esfuerzos. Lo orgánico debe tener un modelo de negocio distinto.”

Patrick Hohmann, Presidente de la Fundación bioRe



(4) Camiones cargados de algodón en África. Políticas justas para el algodón subsidiado.



El algodón orgánico es más caro que el algodón convencional, sin embargo representa el pago justo por respetar el medio ambiente y el pago justo a los agricultores. El cultivo y producción orgánica representa el crecimiento económico alrededor de los cultivos, al requerir más mano de obra debido a la negativa de uso de pesticidas. Así también se da la creación de nuevos mercados en búsqueda de productos que fortalezcan este cultivo orgánico, como trampas y pesticidas naturales así como otros productos que beneficien al agricultor y la ecología.



Los estándares de producción orgánica prohíben pesticidas y sintéticos que afectan la salud de los agricultores así como también protegen el ambiente que los rodea, llevándolos a vivir en un ambiente libre de contaminación, pleno para el bienestar humano. A parte la generación de más trabajo debido a la necesidad de mano de obra, genera una economía sustentable para la comunidad ubicada alrededor, también, la inclusión en mercados es más fácil para estos productores al ser un producto de demanda creciente.



La contaminación al suelo es reducida, al seguir el orden natural de crecimiento, los suelos se degradan en menor porcentaje, permitiendo una mejor irrigación disminuyendo el consumo de agua. La eliminación de pesticidas y sintéticos evade la contaminación de efluentes y el aire.

Análisis de casos

Better Cotton Initiative (BCI)



(5) Cultivos del programa Better Cotton Initiative en la India.

Este proyecto busca la transformación positiva del sector de la producción algodonera, involucrando en el mismo a todos los actores a lo largo del ciclo de vida del producto, es decir productores, desmotadores, comerciantes, fabricantes, distribuidores, marcas y organizaciones civiles, a fin de convertir esta práctica a sustentable.

En este se trabaja tanto con pequeños productores a fin de mejorar su estilo de vida, como con grandes abastecedores para la provisión de productos accesibles a las nuevas exigencias del mercado. Se enfoca a trabajar con socios y organizaciones a fin de mejorar el suministro del algodón y estimular la demanda del mercado.

Los productores que deseen formar parte de este proyecto cumplen con requisitos mínimos tales como:

- + Manejo de pesticidas
- + Conservación del agua
- + Protección del hábitat
- + Calidad de la fibra
- + Trabajo decente

“Lo que me pareció fascinante de esta visita fue ver el origen de nuestro algodón y la interacción cara a cara con la gente que está en el comienzo de nuestra cadena de suministro”

Philipp Meister, Equipo de Desarrollo de Materiales Adidas

El fin es lograr que con este proyecto, que los agricultores mejoren su situación financiera y familiar, tengan un trabajo en condiciones decentes y que no exista toxicidad o afecciones a su salud, que el suelo y el ambiente que rodea las cultivos no posean contaminación alguna y den paso a la biodiversidad, así como incentivar el correcto manejo de los recursos hídricos, que tengan cultivos sanos.

El éxito de este proyecto está en la conexión que tiene con todos los agentes involucrados en su producción, en generar oferta y demanda a través de la calidad y garantía, un producto con el que todos ganan. Actualmente cuenta con 10 Asociados en la ejecución, 72 grupos que están aprendiendo sobre estas prácticas y 125.000 agricultores distribuidos en 4.700 grupos de aprendizaje.

La concepción de calidad y garantía va desde la educación y formación de los agricultores, los cuales pasan en constantes capacitaciones y búsqueda de alternativas sustentables para su producción, esto trae consigo también una mejor calidad de vida para ellos, los vuelve más independientes y aprenden a tomar decisiones sustentables, donde saben que la calidad y excelencia es lo que garantiza la rentabilidad, motivándolos a cuidar y tratar sus cultivos con excelencia. Estos agricultores cuentan con una licencia de trabajo, que tiene una duración de un año, periodo en el cual se les brinda soporte económico, capacitaciones y conexión con los grupos interesados. Esta licencia se les otorga después de haber pasado por un periodo de enseñanza a todas las personas involucradas en esta producción. Las capacitaciones y soportes son brindados también a la comunidad aledaña, a fin de erradicar las malas prácticas sociales como explotación laboral y trabajo infantil, generando un ambiente social saludable para las comunidades aledañas y dependientes de esta producción.

“Antes, solíamos llevar a cabo el trabajo de diario de forma individual en nuestros campos. Ahora, discutimos y hablamos en el Grupo de Aprendizaje. Esta es la mejor forma de aprender porque podemos intercambiar ideas y aprender de las prácticas de los demás”

Aijaz Ahmad, Pakistán, Agricultor BCI

El proyecto se orienta a crear un ciclo efectivo en la producción de algodón, lo hace al preocuparse de todos los agentes involucrados en la producción de algodón, en el caso de proveedores, fabricantes y comerciantes busca comprometerlos y apropiarlos de la producción a través de membresía que el proyecto oferta: básica, para miembros que no están involucrados en su totalidad con el proyecto pero forman parte de él a través de capacitaciones respecto al mismo y como introducir este producto en el mercado, y la membresía registrada, donde estos agentes reciben capacitación constante respecto a ventas, compras, administración, mercado y también la promoción por parte del proyecto como miembro activo del mismo. En

el caso de marcas y expendedores se ofrecen la membresía estándar donde se invierte en el proyecto, se promueve la práctica y los beneficios de este, actuando como promotor, o bien siendo miembro pionero donde la inversión es más grande e involucra capacitación y soporte para los agricultores, pueden tomar decisiones respecto al proyecto y su funcionamiento y el algodón resultante está presente en sus productos.

Marcas y Expendedores

- + Adidas AG
- + Asda Stores Ltd
- + Axstores
- + Hemtex AB
- + Hennes & Mauritz AB
- + Ikea Supply AG
- + Inditex
- + Jackpot
- + Levi Strauss & Co.
- + Marks and Spencer
- + MQ
- + Natimeo
- + Nike, Inc.
- + Sainsburys Supermarkets Ltd
- + Stadium
- + VF Corporation
- + Walmart Home / ASDA

Miembros Asociados

- + All Pakistan Textile Mills Association (APTMA)
- + Cotton Connect
- + SGS Société Générale de Surveillance S.A
- + Textile Exchange (Organic Exchange)
- + Uster Technologies AG

Sustainable Cotton Project

Este proyecto surge en 1996 en Florida, California, como una rápida respuesta al cambio de la producción tradicional del algodón sin tener que pasar a lo largo de la certificación orgánica, considerando la accesibilidad de este tipo de cultivo y estándares para muchos agricultores que querían formar parte del cambio con sus cultivos. Muchos agricultores no accedían a una producción orgánica, por el costo de los estándares o por el hecho de que tienen que esperar 3 años para que su producción esté limpia y puedan ser orgánicos, lo cual implicaba un pare en la producción normal de estos agricultores, ante esto se planteó esta opción rápida pero igual de respetuosa que la producción orgánica.

Este proyecto busca disminuir las afecciones a lo largo del proceso de producción algodонера, las afecciones en la tierra, agua, consumo de energía y garantizar la salud de las personas que se encuentran en las zonas de cultivo. Mantener la rentabilidad al tiempo que protege el medio ambiente y la salud pública. Esto lo logra mediante la enseñanza a los agricultores respecto al algodón sustentable y tecnologías de implementación que reducen uso de químicos. Educa también al público sobre la importancia de reducir el uso de químicos.

El producto final que se oferta por parte de este proyecto se denomina "Cleaner Cotton", el cual está presente en productos de marcas como: GAP, Levi Strauss & Company, American Apparel, entre otros.



(6)

(6) Carteles colocados en los cultivos del proyecto Sustainable Cotton con el fin incrementar el rendimiento de prácticas responsables

Cotton Inc.

Cotton Inc. es de las industrias más grandes y populares del mundo respecto al sector algodonero. Esta empresa al igual que muchas otras ha tenido que enfrentar el gran reto de volverse sustentable.

Esta transformación ha requerido del desarrollo de nuevas tecnologías, procesos y métodos de trabajo a lo largo de la producción a fin de satisfacer las necesidades actuales y futuras. Este cambio para cualquier industria implica grandes inversiones y renovaciones tanto tecnológicas como de procesos, cambiar el cultivo de sus plantaciones bajo las normas y regulaciones de respeto al medio ambiente, nuevas fuentes de energía, manejo adecuado de los recursos, reducción de emisiones, etc. Todo aquello que sea posible cambiar en aspiración a la sustentabilidad representa un agregado a la industria.

En el caso de industrias, las regulaciones, normas, leyes y estándares deben ser cumplidos en su totalidad, ya que siempre estarán bajo la supervisión de organismos reguladores, por decirlo de otra manera, la sustentabilidad no es una opción sino una obligación.

El algodón de esta industria ha reducido en sus cultivos la dependencia de los pesticidas en un 50% y el uso de agua en un 45%. La industria encuentra problemática la producción orgánica del algodón para el sector, ya que genera estrés en la cadena de suministro por la cantidad de compromisos por parte de las empresas, costo elevado en un 50 a 100% en comparación al algodón genérico y el poco abastecimiento a la demanda, convirtiéndola en una fibra no sustentable. Estos orientan su producción hacia el respeto al medio ambiente y reducción de los efectos que este causa, lo han logrado mediante la implementación de nueva tecnología, nuevas variedades de algodón que resisten las sequías e insectos y por consiguiente disminuyen la necesidad de pesticidas y agua, aparte son variedades que tienen mayor rendimiento por hectárea que el algodón genérico.



(7)

(7) Telas de Cotton Inc. Algodón natural producido por la incorporación bajo la campaña "Cotton Today" orientada a una producción limpia.

Algodón de Color

Esta fibra actualmente se destina a prendas o productos para bebés, debido a la pureza de las fibras presente en las prendas textiles con una textura suave y pura. Esta fibra es pigmentada de manera natural debido a las propiedades de este tipo de algodón. El beneficio que tiene esta fibra es que no requiere de tinte o químicos tóxicos para lograr tonalidades en la ropa, evitando el contacto de la piel con estos químicos y posibles irritaciones causadas por estos.

Un problema referente a la producción de estas fibras está en que brinda tonalidades cafés, beige y sombras de color verde, lo cual muchas veces no va de acuerdo a la demanda de productos de moda marcadas por diversas tendencias en cada temporada.

Este tipo de algodón es más resistente que el genérico, así que no necesita de fertilizantes o pesticidas químicos en la etapa de extracción de materia prima y gracias a su color, la contaminación en la etapa de producción se reduce en gran cantidad al no tener que teñir los productos, evitando el uso de agua y la contaminación de este recurso.

Esta planta es originaria de África, Asia, Centro y Sur América, una especie cuyo capullo tiene color, es decir su fibra viene ya con un tinte natural específico. En Perú se descubrió esta fibra en la cultura Mochica, que cuidaban como un tesoro esta planta de algodón. A parte de las propiedades de la fibra, las tradiciones de cuidado y cultivo que daban los agricultores a esta planta forman parte imprescindible de la sustentabilidad de esta, pues ellos son los que saben del correcto cuidado y tratamiento de la fibra, poseen métodos tratamiento para que la planta crezca sana y sin necesidad de productos químicos así como proteger la calidad de la misma.

Las primeras marcas en utilizar esta fibra fueron Patagonia, Levi Strauss y Esprit así como varias compañías europeas, hoy en día existen empresas dedicadas especialmente a esta fibra y sus productos resultantes, tales como: Perú NaturTex, Natural Colour Cotton, Nature Colored.



(8) Algodón orgánico certificado. Colores neutros naturales.

L I N O

“Una de las fibras más antiguas del mundo. El lino se teje a partir de las fibras de la planta del lino, es un recurso totalmente natural, quizás el material más ecológico de todos.”

Pure Linen

Lino	
<i>Composición</i>	Celulosa 70 a 80 %
<i>Origen</i>	Planta de Lino, tallo.
<i>Grosor</i>	Gruesa
<i>Longitud</i>	0.08 in a 4.72 cm
<i>Elongación</i>	3 %
<i>Higroscopicidad</i>	Excelente
<i>Producción Anual</i>	315.000 toneladas (FAOSTAT , © FAO Estadísticas 2011)
<i>Empresas</i>	<i>Países Productores</i>
<ul style="list-style-type: none"> + Saneco + Belarús + Hungaro Len + Cariaggi + Safilin 	<ul style="list-style-type: none"> + Canadá + Rusia + Ucrania + Francia + Argentina
 <ul style="list-style-type: none"> + Prendas de verano, por la frescura de la fibra + Resistencia a la abrasión y gran durabilidad + Arruga fácilmente 	

Lino es la fibra textil más antigua del planeta, la ropa de los egipcios fue confeccionada a base de esta fibra debido a la gran frescura que esta les brindaba. Es conocida en el mercado internacional por su alto costo como una fibra de lujo, cuyos más grandes productores se centran en Europa. En la actualidad tiene una imagen de fácil adaptación a la producción orgánica y beneficios varios con la ecología y el planeta en general, proyectándose con una demanda potencial para una implementación sustentable.

Impactos

El más grande inconveniente con esta fibra radica en el aspecto económico, pues al ser una producción manual y a artesanal en la mayoría de casos el precio es elevado.

A partir del análisis de las diversas afecciones producidas por el lino a lo largo de su ciclo de vida, se destacan entre las más impactantes:

- + La contaminación en el agua proveniente de los nutrientes emitidos al separar la fibra del tallo.

Las fibras de tallo son las fibras naturales que menos agua consumen en todo el ciclo de vida, desde sus propiedades al momento de cultivo, hasta las propiedades presentes en las cualidades de las prendas. Este grupo de fibras representan bienestar para el ambiente, colaborando a revertir cualquier daño al medio. La razón por la cual las fibras de tallo no tienen la misma popularidad que el algodón en el mercado de fibras, radica en el poco desarrollo tecnológico para el procesamiento de las fibras, lo cual toma más tiempo y trabajo para transformar las mismas, más mano de obra es requerida si queremos obtener una buena calidad, ya que la mecanización creada hasta el momento degenera la fibra de tallo y esta pierde sus cualidades óptimas.



(10) Fibra de lino. Considerada una de las fibras textiles lujosas.

Extracción de Materia Prima



El lino es una fibra que altera el pH del agua de acceso humano. Esto debido a que la fase de separación de la fibra del tallo se la hace comúnmente en los ríos, proceso en el cual la planta libera nutrientes altamente contaminantes. Aunque también se empleen otros métodos de separación, como en piscinas o estanques, el problema es que la fibra se torna amarillenta y la etapa posterior para blanqueamiento debilita la fibra bien de igual manera el agua se contamina por los químicos.

Por otra parte el lino es una planta beneficiosa para las propiedades del suelo, es decir en suelos desgastados y erosionados, suele recomendarse sembrar lino para regenerarla y así poder sembrar otras plantas. El lino no necesita de pesticidas ni fertilizante alguno, un ambiente húmedo leve es lo único.

Uso de Tierra: 800 – 1150 kg por hectárea. (Fletcher, 2008)



El lino no utiliza maquinaria para el procesamiento de su fibra, ya que daña su calidad, todo el proceso es humano. Esta es la razón por la cual la producción del lino es tan baja, no existen procesos mecanizados

Análisis de Casos

Confederación Europea de Lino y Cáñamo (CELC)

Esta organización se dirige a los sectores agrícola e industrial, es la única que organiza todas las etapas de producción y transformación del lino y cáñamo de 10.000 compañías en Europa, supervisando la fibra desde la etapa agrícola hasta el producto terminado.

Induce a los miembros a analizar el mercado, conocer la industria y a manejar estrategias adecuadas para la inserción adecuada del producto. Se maneja con una plataforma promocional que genera una competencia a través ideales ambientales. Esta organización estimula la innovación y potenciación de las cualidades ambientales de estas fibras.

Se maneja con dos secciones, textil y técnica. La sección textil se encarga del manejo de la promoción en los ámbitos de moda y estilo de vida en la industria europea, la sección técnica estimula la construcción ecológica, productos de alto rendimiento y proyección a futuro en aspectos técnicos de las empresas miembro.

El éxito de esta organización está en la red de colaboración con diversas

empresas y sectores a lo largo del proceso de transformación del producto, logrando desarrollo y puesta en marcha diversos proyectos.

Entre los principales objetivos que tiene esta organización están la innovación, exponer los beneficios de estas fibras, buscar un desarrollo sostenible para la apertura a los mercados, validación del producto a través de certificaciones y etiquetados, promoción, alentar a las empresas a buscar soluciones modernas y de alto rendimiento y conectar las necesidades de las diversas empresas en las distintas etapas productivas a fin de lograr una mejor producción de lino y cáñamo.

La confederación como tal, reúne todos los talentos y conocimientos del sector a fin de intercambiar resultados investigativos en proyectos conjuntos que analizan las necesidades de la industria y las innovaciones que se pueden llevar a cabo.

Trabaja con organizaciones de etiquetado como OekoTex y GOTS: Global Organic Trade estándar, a fin de garantizar la calidad del producto de los diversos miembros que la conforman.



(11)

Lino Orgánico

Como cualquier fibra orgánica, el lino orgánico es aquel cuyo cultivo y producción se lleva de manera ecológica bajo estándares definidos.

Al referirse al uso de pesticidas, herbicidas o productos químicos en el procesamiento de lino, se habla de la etapa de separación del tallo y fibras, donde los efluentes líquidos de esta etapa son de nivel tóxico, por lo cual se implementan dos tipos de procesamiento, uno donde se colocan en piscinas naturales al aire libre y mediante el efecto de luz solar y el tiempo la fibra logra separarse del tallo o bien otra mediante enzimas que aceleran este proceso de descascarado y son de origen natural por consiguiente no contaminan el agua.

El lino es de las fibras que debido a sus cualidades le ha sido fácil su inducción a una producción orgánica, ya que normalmente no requieren de mucha irrigación y tampoco usan pesticidas ni herbicidas muy fuertes. Hoy en día llama la atención de muchas empresas no solamente textiles sino dirigidas a otros mercados, ya que es una fibra que permite la introducción a las tendencias sustentables, no únicamente por su poco consumo de energía y agua, sino por propiedades positivas para el medio, como mejorar la calidad de la tierra y absorción de gases en el ambiente.

El costo de producción del lino es más elevado que el del algodón, a parte del costo de la mano de obra, en aspectos de industria, el lino es una fibra rígida cuyo hilado se dificulta ante la mecanización, muchas veces rompiendo la fibra e interrumpiendo el ciclo rápido de producción en la industria, razón por la cual el algodón ha abarcado más en el mercado, ya que este se hila y teje rápidamente debido a su elasticidad. Otro aspecto por el cual el lino no ha tenido la gran aceptación del mercado es debido a la fácil tendencia que tiene a arrugarse, lo cual implica más cuidado para el consumidor, sin embargo la frescura que esta ofrece la ha convertido en la materia prima favorita de prendas de verano y primavera.

“El cultivo de lino tiene efectos positivos en la diversidad de los ecosistemas agrícolas. Los cultivos de fibra ofrecen un bienvenido descanso a la calidad del suelo y del medio ambiente, la biodiversidad y los paisajes”

Informe de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo, Bruselas 2008



(12)



El costo de la fibra en el mercado de los textiles es elevado sobre el del algodón debido a la mano de obra que requiere y ciertos procesos mecánicos complicados en la producción. Sin embargo la economía va más allá del costo que la fibra representa en el mercado, el lino representa un gran movimiento económico para agricultores e industrias, principalmente derivadas de la característica de ser 100% usable, donde los agricultores de esta fibra se dedican a la siembra de esta planta no con el único fin de venderla como fibra sino que también se generan otro tipo de ingresos provenientes de diversas partes de esta planta, asegurando una economía mucho más estable para el agricultor y generando también más mano de obra para el procesamiento de las diversas partes de la planta. Tanto la planta como la fibra generan un mercado dinámico, refiriéndonos a la fibra, las características únicas que se van descubriendo científicamente día a día la hacen más atractiva al consumidor y productor.



La calidad de la fibra radica en la mano de obra, ciertos procesos manuales no pueden ser evadidos por máquinas. La fuerte tendencia ecológica prefiere la mano de obra a la maquinaria, generando beneficios a la sociedad en general que rodea lo cultivos al generar trabajo y activar su economía. El lino es una planta que beneficia el ambiente del mundo al absorber emisiones de carbono y limpiar el aire que respiramos, brinda un ambiente sano para los agricultores al no tener que usar gran cantidad de pesticidas o herbicidas y no contamina el agua de los alrededores de la sociedad ni altera el ambiente que los rodea, permitiendo a la gente que se dedica al cultivo de esta fibra tener una vida digna.



Una prenda de algodón convencional contamina hasta 7 veces más que una prenda de lino, desde el uso de agua hasta el uso de pesticidas, herbicidas y fungicidas, el lino requiere únicamente de la irrigación natural de la zona y no irrigación constante como los sembríos del algodón, aparte son plantas fuertes que resisten a muchas pestes y no requieren cuidado excesivo. Es una planta 100% usable, no genera desperdicios, toda la planta puede utilizarse con diversos fines y para diversos mercados, es biodegradable y proviene de un recurso renovable, es decir cumple con un excelente ciclo de vida. (Sébastien Randé. Masters of Linen. 2012)

Una fuerte característica que hace del lino una fibra amigable con el medio ambiente es su cualidad de retener carbono del aire, un aproximado de 3.7 toneladas de CO2 por hectárea. (Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo, Bruselas, 2008)



(13) Cultivos de lino orgánico regulados por la organización de Masters of Linen en Europa.

Cáñamo

Debido a que tiene menos celulosa que el algodón, esta fibra es mucho más difícil de procesar, requiere otros químicos y maquinaria para llegar a transformarse en una fibra textil, desde el hilado requiere otro procesado, si desea transformarse con máquinas que procesan el algodón únicamente se puede utilizar la del hilado en anillo, aparte tanto el lino como el cáñamo para fusionarse con el algodón requieren de un doble procesado que suaviza la fibra permitiéndole fusionarse con el algodón y no alterar el procesado normal, es por eso que en algunos estudios del impacto en los ciclos de vida de estas fibras, se encontrará que la energía requerida en la producción del cáñamo o del lino es casi 2 o 3 veces más grande que la energía requerida en la producción del hilo de algodón. (Seagull y Alspaugh. 2001)

Durante años el cáñamo ha sido excluido de la producción de fibras textiles para ropa, destinándola para cuerdas o materiales pesados, esto debido a que la textura era muy rugosa, áspera y difícil de manejar, al momento que se usaban suavizantes que funcionaban en el algodón o el lino esta fibra se quebrantaba. La popularidad que está teniendo esta fibra a pesar de los pocos avances tecnológicos para su procesamiento, se debe a que se encontró la manera de suavizarla para utilizarla en prendas ligeras y suaves, todo esto mediante un lavado enzimático.

Esta fibra se caracteriza por el calor y suavidad que proporciona, así mismo es de gran durabilidad. La gran cabida que tiene en el mercado se debe a la gran cantidad de usos que tiene, convirtiéndose en una planta que brinda más de un producto. En la actualidad la fibra se utiliza en muchas mezclas, junto con el algodón, la seda u otras, donde esta fibra se incorpora con las cualidades de las otras fibras brindando una nueva sensación.

Dentro de unos años, tanto diseñadores, ingenieros, institutos, empresas, ven al cáñamo como la fibra que sustituirá al algodón, poco a poco se va incorporando ya sea en pequeñas cantidades o en mezclas, la razón por la cual aún no logra la expansión deseada radica en el desarrollo de tecnologías y tratamientos para la transformación en una fibra adaptable a prendas suaves, aparte, en muchos países su sembrío está prohibido debido a la asociación con el consumo de drogas, con el hachís, ya que pertenecen a la misma familia cannabis, sin embargo el cáñamo que se destina a fibras y diversidad de productos no se puede consumir como droga, al igual que el hachís no puede ser destinado a la producción de fibras.

“El cáñamo calza de manera perfecta en los sistemas de producción orgánica.”

Van der Werf, 1996

Cáñamo	
<i>Composición</i>	Celulosa 70% a 75%
<i>Origen</i>	Cáñamo, tallo
<i>Grosor</i>	Medio / Grueso
<i>Longitud</i>	0.08 in a 3.6 in
<i>Elongación</i>	2.2 %
<i>Higroscopicidad</i>	Excelente
<i>Producción Anual</i>	90.000 toneladas (FAOSTAT , © FAO Estadísticas 2011)
<i>Empresas</i>	<i>Países Productores</i>
+ Suzhou Shenboo Textile Co. + Hemptex + Hemp Traders	+ China + Francia + Chile + Rusia + Turquía
	+ Resistencia a la abrasión + Arruga fácilmente + Resistencia al moho y luz ultravioleta + Gran capacidad de teñido



Debido al rendimiento de fibra por hectárea, implica más ingresos que otras fibras, el cáñamo se destina a muchos otros productos, tales como semillas, automóviles, papel, materiales de construcción, etc. Al ser una fibra que se apunta a ser reemplazo de muchos materiales garantiza la cadena de comercio y accesibilidad al mercados varios.

No requiere de excesivos gastos al ser una planta que no requiere transformación excesiva a orgánica y los pesticidas y demás fertilizantes y sintéticos no son requeridos en grandes cantidades.



Para los agricultores representa un cultivo sustentable, no utiliza químicos que afectan a la salud, se generan más plazas de trabajo, ofrecen diversos productos lo cual les brinda acceso a distintos mercados siendo rentable para ellos. Regenera los suelos siendo beneficioso después de otros cultivos que absorben las propiedades del suelo, es un cultivo que mientras ayuda al suelo traerá ingresos sin tener tiempos muertos de producción. Este tipo de planta requiere mucha mano de obra generando más plazas de trabajo para la población que rodea a la plantación y sin afectar a su salud.



El cáñamo tiene más rendimiento por hectárea que cualquier otra fibra, según Kate Fletcher, de 1200 a 2000 kg por hectárea, es decir el uso de tierra es menor que la del algodón y el lino. El cáñamo es excelente para el suelo, no lo desgasta para otros cultivos, regenera el suelo absorbiendo los metales pesados que se encuentran en él, no requiere de uso excesivo de pesticidas, fertilizantes ni sintéticos debido a que es una planta fuerte. Ya que la planta pierde sus hojas en el periodo vegetativo, estas caen al suelo añadiendo materia orgánica al suelo, lo cual ayuda a retener agua y mejorar la calidad del suelo, de por sí, esta no requiere de mucho riego ni recursos hídricos, durante su cultivo. (Kate Fletcher, 2008)

Según estudios del Instituto de Fibras Naturales en Polonia cada hectárea de cáñamo cultivado absorbe 2.5 toneladas de carbono reduciendo el efecto invernadero. El uso de agua, al igual que el lino está destinado a la etapa de separación del tallo y fibras, sin embargo esta etapa de procesamiento se ha vuelto verde al dejar que las bacterias y demás factores al aire libre actúen en esta separación, toma más tiempo, pero se obtienen resultados muy buenos. El cáñamo tiene un brillo propio, que en la mayoría de casos permite obviar el uso de cloro y por consiguiente los vertederos tóxicos a los ríos. (Instituto de fibras naturales y plantas medicinales, K.Heller, M. Strybe, 2010)



(13) Cultivos de cáñamo

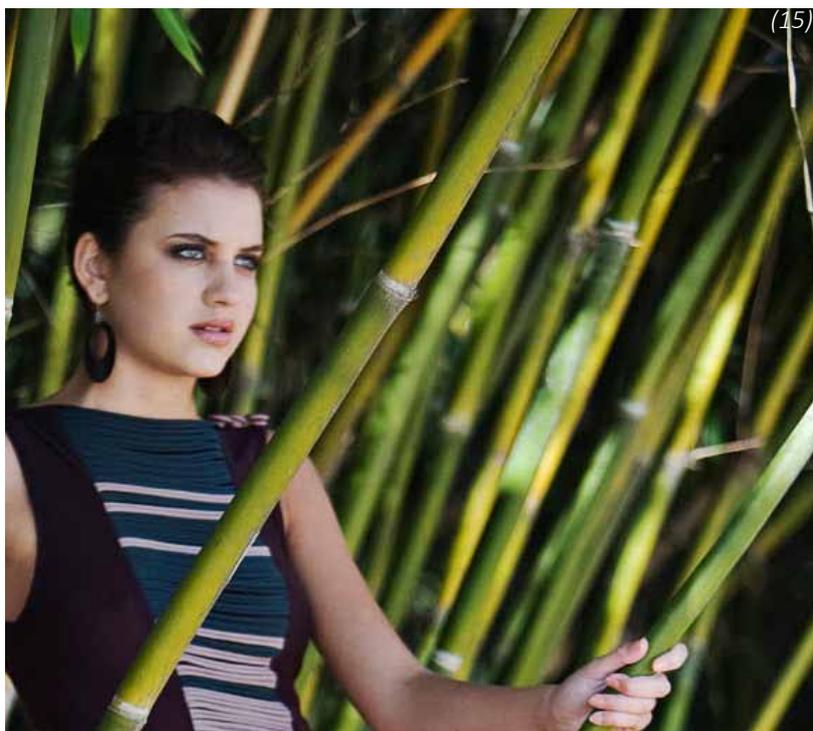
(14)

Bambú

La fibra proveniente del bambú ha sido centro de polémicas, una fibra celulósica cuyo proceso en agricultura se caracteriza por ser muy ecológico, de gran rendimiento y mínimos usos de agua, fertilizantes y pesticidas. Al ser una fibra de origen natural, su proceso de biodegradación es rápido, su periodo de crecimiento es corto y necesita de menos espacio físico que plantas como el algodón, aparte posee propiedades antibacteriales y las prendas ofrecen frescura a los usuarios.

Todas estas propiedades apuntan a hacer de esta fibra altamente sustentable, sin embargo las polémicas se hallan tanto en la especie como en el verdadero producto que se oferta. El bambú es una planta originaria de China, por lo cual el gran temor en el aspecto ecológico es que se quiera insertar esta planta en otros países para su producción, alterando los hábitats de otros países al ser una especie extraña y generando monocultivos del mismo, causando un daño a ambientes ajenos al originario. El bambú es una planta muy resistente, es decir posee altos niveles de lignina y su transformación requiere de químicos más fuertes para su suavizado. El problema con el producto que se oferta es que la tela no es propiamente bambú sino rayón bambú, es decir la suavidad y confort que brindan muchas prendas se debe al proceso químico que esta atraviesa para convertirse en rayón, proceso que usa químicos contaminantes y todavía más para transformar esta materia prima tan fuerte.

El cultivo tal de la planta es amigable con el medio ambiente, sin embargo sus propiedades de resistencia complican el proceso de transformación y generan otro tipo de contaminación resultante de los químicos para suavizarla.



(15) Vestido de Bambú de Haberdashery.

Fibra de Banano y Abacá

Las plantas de abacá y banano son muy similares en cuanto a su procesamiento, al provenir de la misma familia de plantas, el abacá se diferencia del banano al no dar fruto alguno, aparte, esta es mucho más resistente y menos elástica que la fibra de banano. Estas fibras se caracterizan por su resistencia, poca elongación, tienen muy buen lustre, son ligeras, absorben la humedad fácilmente y son biodegradables.

Ambas fibras se procesan del tallo de las plantas, estas se extraen paralelo a las cosechas de los frutos o madurez de la planta. Los tallos brindan 5 tipos diferentes de fibras destinadas a distintos usos, siendo las más cercanas al centro del tallo las fibras de mayor calidad.

En el caso de la fibra de banano se debe tomar mucha precaución respecto a lo cuidados de cultivo, es decir, debe tener una producción orgánica para que la fibra sea sustentable. Generalmente en este tipo de cultivos el cuidado del fruto es primordial y los químicos y pesticidas suelen ser muy contaminantes, sin dar cabida a los cuidados orgánicos debido al desconocimiento de los beneficios de estos por parte de los agricultores, que no solo pueden brindar un fruto orgánico sino también explotar la planta y brindar una fibra textil sustentable al mercado.

La tecnología necesaria para la producción de estas fibras es mucho más cara que cualquier otra al considerar que es una fibra relativamente nueva en el mercado. La maquinaria se halla centralizada en Filipinas, el país con mayor producción de este tipo de plantas.

La producción de estas fibras es sustentable para agricultores que se dedican a estos cultivos, pues no únicamente se benefician del fruto sino también logran ingresar al mercado potencial de fibras textiles con las plantas que han cultivado siempre, es decir cuentan con la materia prima para desarrollar otros productos a base del mismo cultivo. Al ser fibras similares la maquinaria que se usa para su procesamiento es la misma y puede estar destinada a ofrecer dos productos distintos.



(16) Nativas enseñando tejidos de fibra de banano en telar. Laos.

L A N A

“Como diseñadora de moda he tenido una relación muy estrecha con la lana. La lana es increíblemente versátil”

Vivienne Westwood

Lana	
<i>Composición</i>	Queratina, grasas.
<i>Origen</i>	Ovejas de diversas razas.
<i>Grosor</i>	Fina (Merino, rambovillet) Media (Hamsphire, Shoshire) Gruesa (Comubia, Junín, Corrediale)
<i>Longitud</i>	1.5 a 14 in
<i>Elongación</i>	29% a 43%
<i>Higroscopicidad</i>	Excelente
<i>Producción Anual</i>	1.1 millones de toneladas (The Fiber Year 2010. Oerlikon)
<i>Empresas</i>	<i>Países Productores</i>
+ WoolProducers Australia + The Woolmark Company + Australian Wool Network	+ Australia + China + Nueva Zelanda + Argentina + Turquía
	+ Resistencia a las arrugas + Confort en climas cálidos y húmedos + Auto extingüibles

La lana ha sido durante años la fibra animal más explotada por su facilidad de cuidado al animal en comparación a otras. De la misma manera que esta ha sido explotada se ha ido degenerando la práctica de cuidado del animal, es decir se ha comenzado a utilizar sustancias para hacer que su lana crezca más rápido, afectando tanto al animal como al medio ambiente.

Impactos

- + Desechos producidos por la limpieza de la fibra
- + Uso de agua en la limpieza de fibra
- + Emisión de metano de los desechos animales

“Se pretende que la lana recupere su posición entre los consumidores después del séptimo descenso de la producción anual efectiva en la última década. Una nueva iniciativa de marketing resaltaré los atributos individuales de lana”

Chris Wilcox



(18) Lana e hilo de lana gris de Vermont Shepherds

Extracción de Materia Prima



Emisiones

Las emisiones más altas en toda la producción de lana provienen del estiércol y orina de los animales, metano, emisiones que son 25 veces más fuertes que emisiones de carbono (Beverley Henry, Agri Escondo Pty Ltd. 2012).



Impacto Social

Los pesticidas usados para las ovejas son contaminantes para la salud humana si estos no se manejan de manera adecuada, pues contienen organofosfatos que afectan directamente al sistema nervioso en los ganaderos.



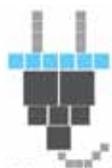
Impacto Ambiental

Los pesticidas de organofosfatos suelen ser reemplazados para proteger la salud humana por moléculas insecticidas, sin embargo, la contaminación que es producida al agua es de nivel tóxico para la vida marina, hasta 1000 veces más que los organofosfatos, llegando a tal punto que en Inglaterra se suspendieron la venta de estas moléculas. (ENDS Report. 2006).

Por otra parte existe también contaminación al agua por parte de la grasa e impurezas en el proceso de limpieza de la fibra, donde los efluentes de lodo grasoso son de alto nivel contaminante. (Comisión Europea. 2003).

Aproximadamente se produce 1.5 kg de impurezas por cada kg de lana limpia (UNEP. 1993). A pesar de que de la grasa proveniente de esta suciedad se use para producir lanolina, esta suele contener los pesticidas colocados previamente, haciendo de este fluido inservible para producir lanolina debido a los niveles contaminantes del pesticida.

Uso de Tierra: 62 kg por hectárea. (Fletcher, 2008)



Uso de Energía

El uso de energía en la producción de la fibra está centrado en la fase de desengrasado, donde su uso se duplica a comparación de la energía requerida para la extracción. Es decir, producir 1kg de fibra sucia requiere la mitad de energía de lo que requiere producir 1kg de lana limpia, ya que se requiere lavar y secar la fibra, siendo así la fibra natural que más energía consume en esta etapa del ciclo de vida. (Beverley Henry, Agri Escondo Pty Ltd. 2012). A pesar de ello para producir los textiles de lana se requiere la tercera parte de energía de lo que se requiere para producir textiles de poliéster. (The Woolmark Company, 2012).



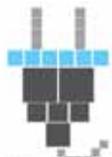
Uso de Agua

La lana es la única fibra natural que requiere de consumo de agua para su limpieza previa al hilado, a pesar de ello, este consumo es mínimo. (Wool in Life Cycle Assessments and Design Tools. Kjersti Kviseth. 2011)

Manufactura Textil



Emisiones



Uso de
Energía



Uso de
Agua

Las emisiones provenientes de la fase de manufactura se deben a los tratamientos que requiere la lana para llegar al producto deseado, tratamientos como planchado a vapor, estiramiento y lavado demuestran la necesidad de más fases de conversión que implican más uso de energía y agua, sin embargo esta fibra adquiere rápido el color del tinte y no se usan químicos fuertes debido a que la fibra suele dañarse en reacción a estos.

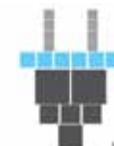
Corte, Confección, Uso y Desecho



Impacto
Ambiental



Uso de
Agua



Uso de
Energía

La lana es una fibra 100% biodegradable, por lo cual sus residuos no generan contaminación alguna. (IWTO, Cambie a un Ambiente más sano y más seguro, 2012).

Las prendas de lana representan una gran porción de uso de agua, químicos y energía debido a la cantidad de etapas y ciclos de lavado y secado que requiere el cuidado de esta prenda, en algunas prendas la fase de manufactura consume menos estos recursos que en la etapa de consumo (Kviseth and Tobiasson. 2011). A pesar de ello requiere de menos lavados que otras fibras gracias a sus cualidades.

Análisis de Casos

International Wool Textile Organization (IWTO)

La Organización Internacional de Textiles de lana (IWTO) es un organismo internacional que cuida de los intereses del comercio de la lana a nivel industrial y global. Sus miembros están involucrados a lo largo del ciclo de producción, es decir trabajan conjuntamente pastores, comerciantes, procesadores, hilanderos, organizaciones y demás involucrados en el sector. Lo que esta organización aspira es posicionar la lana como una fibra sustentable y accesible, abierto a múltiples mercados debido a las diversas aplicaciones que posee.

El 78% de la producción mundial de lana, 90% de producción de tela compuesta por lana, 92% de la producción mundial de lana peinada, 72% de hilo de lana es desarrollado por países que conforman la IWTO, esta organización es independiente, regula y cuida de las normas mundiales de comercio e industria de lana.

Busca promover la comunicación de manera interna y externa a través de

múltiples eventos anuales: Congreso IWTO, Mesa Redonda de Lana IWTO y la Cumbre de Países IWTO, aparte, promueve la exposición de casos IWTO, maneja un libro de normas y arbitraje, busca que sus laboratorios adquieran licencias para su funcionamiento, que los productos cuenten con etiquetas y certificaciones globales, establecer información del mercado de las distintas etapas de actividad de la industria.

Esta organización trabaja con estándares internos para sus miembros, promueve la innovación y sustentabilidad de todos los productos resultantes del trabajo de sus miembros. Ejecuta campañas y proyectos que brindan soporte a todas las etapas del ciclo productivo de la lana, dirigidos a estudiantes, comerciantes, consumidores y demás actores involucrados con la producción de esta fibra.

Trabaja en asociación con los siguientes países miembros: Argentina, Australia, Brasil, China, Francia, Alemania, Italia, Japón, Lituania, Mongolia, Nueva Zelanda, Portugal, Sudáfrica, España, Suiza, Turquía, Inglaterra, Estados Unidos, Uruguay.

(19)





Lana Orgánica

La lana es la fibra animal más popular, la que más tecnología ha desarrollado y más producción anual tiene, beneficiosa y vista como sustentable debido a su cualidad renovable y su actual adaptación a la producción orgánica.

La lana orgánica es aquella en la cual el ganado y tanto el entorno que lo rodea son tratados de manera ecológica. Los pastores deben dejar libre de pesticidas el campo donde pastan las ovejas por tres años mínimo, tampoco se permite el pastoreo excesivo, ni prácticas que atenten al animal. La modificación genética está prohibida en cualquier dimensión, los tratamientos, suplementos o alimentación no pueden contener químicos ni sintéticos. Al momento de teñido no se deben utilizar metales pesados.

El costo de esta lana al igual que cualquier otra fibra orgánica es más elevado que el de la fibra genérica, únicamente el interés por actuar de manera sustentable rebasa los aspectos económicos y el consumidor sabe que detrás del producto que compra existe un trato ético. El aumento y variación de costo esta dado generalmente a que los productores deben cubrir costos laborales, de gestión y certificación; por otro lado al ser una producción muy pequeña no tiene una economía creciente a escalas como la lana genérica y el hecho de no producir la misma cantidad por hectárea eleva su precio para cubrir los ingresos requeridos para la producción. (Asociación de Comercio Orgánico. 2005)

Para los clientes más exigentes de hoy en día, la agricultura ética y ambientalmente sensible puede ser tan importante como la calidad de la propia ropa.

Australian Wool Network



Económico

La lana orgánica es de precio más elevado que la lana genérica y que el algodón o poliéster, sin embargo representa un pago y comercio justo, incluye una certificación y pago directo al productor. Ante la fuerte tendencia sustentable, esta fibra natural animal se repunta como reemplazo para las fibras artificiales como el nylon, teniendo así un acceso a diversos mercados, que proviene de los diversos tipos provenientes de un mismo animal.



Social

El procesamiento de la lana involucra siempre mano de obra, para los pastores, sus rebaños son su única fuente de trabajo, donde no existe el único producto sino incluso de los desechos como la lana se puede sacar provecho. Las diversas técnicas son erudiciones heredadas a lo largo de años, representa un trabajo familiar, una fuente de transmisión cultural y herencia, una manera de conservarla.

La práctica ecológica libra de pesticidas, sintéticos que contaminaban el agua de los alrededores, logrando de esta manera que los pastores no se vean afectados con las emisiones. Los pagos justos les permiten acceder a una vida digna y proseguir con esta práctica limpia.



Ambiental

La lana es una fibra renovable y biodegradable, lo cual genera un impacto mínimo en el medio ambiente. Beneficioso para el medio que rodea y los animales. El suelo se contamina menos al seguir un crecimiento del pasto normal, de igual manera los efluentes y el aire, todo debido a que se restringe el uso de pesticidas y fertilizantes. Esta restricción a lo largo trae consigo otras ventajas presentes en la grasa emanada, pues está ya no contiene químicos y los subproductos generados a partir de ella tampoco contaminan.

El proceso de lavado y el uso de agua es moderado, sin embargo existen también otros métodos de desengrasado que no requieren de agua y hacen de esta fibra mucho más ecológica.

Las emisiones de metano no varían al ser orgánico el cultivo, sin embargo existen proyectos que destinan las heces de estos animales a la producción de gas natural para el diario vivir de los pastores.

Seda

La seda es conocida como la fibra más lujosa y cara, es una fibra proteínica proveniente del gusano de seda, es el único filamento natural, la fibra más suave, ligera y de gran caída. Esta fibra es más resistente que la lana, es lisa y lustrosa y casi no produce arrugas. Al igual que lana son fibras higroscópicas, pero no tanto con las fibras que contienen celulosa. Al procesarla se debe tener mucho cuidado con los químicos y colorantes sobre la seda, pues esta al hincharse pierde su resistencia y al ser tan delicada cualquier químico puede destruir sus propiedades naturales.

La calidad de la fibra aún involucra el tratamiento que se le dé, es decir, la fibra que se trabaja a mano tiene calidad mucho más elevada que la seda bajo procesos mecánicos, lo cual tiene un costo mucho más elevado. Requiere más mano de obra que cualquier otra fibra, desde la recolección de los capullos hasta la transformación. El elevado costo genera un mejor vínculo del consumidor y su prenda, lo cual reduce la contaminación en la etapa de desecho y el consumismo, las personas aprecian mucho más una prenda de seda que una prenda de algodón, pues la seda represento un gasto mayor y está vinculada al lujo.

Para obtener el filamento tan anhelado y de propiedades lujosas, se debe matar al gusano que se halla dentro del capullo antes que este se convierta en mariposa y decida salir de él rompiendo el filamento. Por otro lado se

requiere grandes cantidades de gusano para lograr una buena cantidad de fibra. Todo esto hace de la seda la fibra más cara y lujosa del mundo, pues su industrialización o producción en masa representa pérdida de calidad o excesiva mano de obra.

En los intentos de alinear esta fibra al desarrollo sustentable, se han logrado diversos cambios que no benefician a las cualidades de esta fibra. Una de las primeras controversias que surgió fue la crueldad animal, muchas personas visualizan este acto como crueldad animal, ante ello se dejó que la mariposa emergiera del capullo rompiendo la fibra, dejando así de ser un filamento y perdiendo el lustre y la resistencia que tanto la caracteriza. Otra propuesta existente proviene de otro tipo de gusano de seda, tussah o gusano salvaje, es considerado como el gusano indígena, más resistente que la seda normal pero de calidad inferior, con menor caída y lustre al ser más gruesa que la seda fina, al igual se espera a que la mariposa emerja para obtener la fibra degradando las propiedades de la misma. Esta seda salvaje requiere de mucho más mano de obra para recolectar los capullos. Otra controversia vinculada a la fibra es la explotación laboral, pues se requiere de recolectar gran cantidad de capullos para lograr una cantidad prudente de fibra siendo una labor de gran intensidad, es por esto que la producción de fibra sigue estando vinculada a países donde la mano de obra es muy barata.

Los intentos por hacer de esta fibra una fibra más sustentable degeneran las propiedades de la misma y requieren más mano de obra, es decir un aumento de precio por una calidad menor.

(21)



Alpaca, Llama y Vicuña

La alpaca es un animal oriundo de Bolivia y Perú, se caracteriza por tener gran variedad de colores, en gamas grises y marrones, una fibra de animal larga, un aproximado de 20 a 25 cm, fina, suave y de gran lustre. La lana proveniente de estos animales depende de la raza, que puede ser más pesada o rizada, el grosor varía dependiendo de la zona de la que se escoge y mientras más años tienen más gruesa se vuelve su lana.

Una característica muy peculiar de este animal es la gama de colores que ofrece, muy apreciada por el sector textil a pesar de que el vellón de color blanco es el más pagado debido a los colores que se puede obtener con teñido. La gama de colores es tan variada, que los recolectores dividen el vellón por tonalidades. Esta peculiar característica de color de fibra no únicamente es estética, también hace de esta fibra una materia muy resistente a rayos solares, lavado, uso y procesos físicos y químicos.

Esta fibra es una fibra seca, el nivel de grasa en el vellón del animal está muy por debajo del nivel de grasa en la lana, el vellón de alpaca tiene un 2% de grasa mientras que la lana un 8 a 24%. Esto condiciona la limpieza de esta fibra, los residuos de grasa son mucho menores y requiere de menos recursos hídricos en la etapa previa al hilado. (Universidad Tecnológica del Perú, 2010)

Las propiedades son muy similares a las de la lana, pero está brinda más brillo y su suavidad, aparte en comparación con otras fibras animales es la más térmica, es impermeable y anti inflamable, esto se debe a que este animal resiste a todo tipo de climas y temperaturas. Su esquila se realiza cada dos años con un rendimiento de 2 a 4 kg por animal.

El cuidado de estos animales está fuertemente vinculado con la tradición y vida de los ganaderos, gente que vive de estos animales, que sirven de carga, alimentación, vestimenta y como fuente de ingresos a través de la fibra. Son estas personas las que saben más sobre las propiedades y características de cada tipo de lana.

Muy similares a estas fibras están las de la llama y la de vicuña, que se producen en menores cantidades, debido a la cantidad de animales y rebaños existentes, aparte el rendimiento es mucho más bajo, en el caso de la vicuña se extrae 200g. La gran apreciación hacia esta fibra radica en que es la fibra más fina entre todas las lanas del mundo. Para la vicuña se debe tomar en cuenta que es una especie en recuperación del peligro de extinción, por lo cual no existían rebaños propios sino se extraía el vellón del animal y se lo dejaba en el hábitat nuevamente. Actualmente esta especie está creciendo nuevamente gracias a los esfuerzos de recuperación de los pobladores y campesinos peruanos.



Económico

El cuidado de alpaca representa la única fuente ingresos para los ganaderos y pastores que se dedican a estos rebaños. La cantidad de vellón que se obtiene es muy poca en comparación a la lana, sin embargo son sus propiedades las que le dan ventaja sobre el costo, el cual comerciantes pagan sin reclamo alguno. La oferta siempre es cubierta por la demanda, es decir no se producen excedentes, todo lo contrario se espera el crecimiento en su producción.

En el Perú se ha logrado la reconstrucción de la población de vicuñas, logrando actualmente una población de 90.000 animales, resultante de la reconstrucción económica por parte del país. Esta reconstrucción se ha visto como una herramienta para combatir la pobreza del país, al significar un ingreso para las comunidades andinas que se dediquen a esta actividad, no únicamente como explotación de materia sino como cuidado para las especies. (Asociación Internacional de la Alpaca, 2000)



Social

Esta actividad no tiene un enfoque de explotación de materia prima, todo lo contrario ha sido moderado ya que es fuente de tradición y cultura de muchos pobladores, una forma de vida, los animales no están destinados solo al mercado de fibras textiles, sino que sirven para carga y alimentación de sus cuidadores. En Perú y Bolivia, el cuidado de estas especies representa un medio de subsistencia de familias campesinas. Los productos que se obtienen de los camélidos son también la carne, las pieles y cueros y el estiércol como fertilizante, haciendo del cuidado de estos animales una fuente m[as rentable y con apertura hacia nuevos mercados con diferentes productos. (Fibras Textiles del Perú)



Ambiental

Esta materia prima proviene de una tradición ancestral, el cuidado de los animales, así como su tratamiento y extracción de fibra se realiza a sin atentar ni a la vida animal ni al hábitat que lo rodea, siguiendo el orden natural de crecimiento y vida del animal. Este camélido al ser más resistente que los ovinos, requiere de mucho menos cuidados y tratamientos, es decir los residuos y efluentes no contienen la cantidad de químicos como los residuos de las ovejas, incluso, al poseer menos grasa el requerimiento de agua para su limpieza es mucho más bajo. El proceso de teñido puede ser evadido en ciertas ocasiones ya que la fibra posee variedad de colores.

Análisis de Casos

Asociación Internacional de la Alpaca (AIA)

Esta asociación internacional es privada y sin fines de lucro. Se encarga de federar compañías, criadores, productores y comerciantes relacionados con la fibra de alpaca, llama y vicuña. Promueve, fomenta y protege los intereses de los miembros así como los productos resultantes.

Busca fomentar un mayor consumo y mejorar la proyección de la imagen de estas fibras, mejorar la calidad de estas fibras a través de capacitaciones que mejoren la crianza de los animales, actuar frente a las acciones que afecten la internacionalización de estos, vincular a los diferentes actores que trabajen en las diferentes áreas de transformación del producto. Trabaja a lo largo de la cadena productiva, con una red de socios y aliados que conectan la demanda y la oferta.

La organización trabaja con dos marcas Alpaca y Huarizo tanto a nivel de

fibras como a nivel de producto, se encarga de la promoción y supervisión de la calidad y mantenimiento de estándares de la fibra, garantizar el lujo único que brindan estas.

La membresía está abierta a todos aquellos involucrados en las siguientes etapas de procesamiento:

- + Comercialización
- + Tejido
- + Manufactura de indumentaria
- + Frazadas
- + Tapices



(22)

POLIÉSTER

“Una prenda de vestir de poliéster se puede usar muchas veces, se lava en agua fría y se seca al aire. No necesita planchar, no genera frisas, y no se desgasta fácilmente.”

Eviana Hartman

Poliéster	
<i>Composición</i>	Químicos derivados del petróleo
<i>Origen</i>	Petróleo.
<i>Grosor</i>	Modificable
<i>Longitud</i>	Modificable
<i>Elongación</i>	15% a 37%
<i>Higroscopicidad</i>	Nula
<i>Producción Anual</i>	31.9 millones de toneladas (The Fiber Year 2010. Oerlikon)
<i>Empresas</i>	<i>Países Productores</i>
<ul style="list-style-type: none"> + Teijin Fibers Ltd. + Pt Tifico Fiber Indonesia + DAK Americas 	<ul style="list-style-type: none"> + China + Corea + Taiwán + Francia + Holanda + Estados Unidos
	<ul style="list-style-type: none"> + Alta elasticidad + Resistencia a la abrasión + No se arruga + Seca rápido + Resistencia a la luz solar

Es la fibra sintética de mayor demanda en el sector textil debido a su versatilidad productiva. Su producción ha ido evolucionando de manera veloz tanto a nivel tecnológico como de innovación, sin embargo su origen genera controversia al alinearla con la sustentabilidad. Reemplazar el poliéster de manera inmediata implicaría un desequilibrio en la todos el sector textil, en ello radica la importancia de analizar las variantes a partir de la misma fibra hasta lograr una implementación por una sustituta. La aplicación de prácticas sustentables para esta fibra implica reducir impactos a gran escala al considerar la demanda que esta tiene.

Impactos

- + Uso de energía excesivo
- + Proveniente de recursos no renovables
- + Uso de metales pesados

Otras razones por las cuales extraer el petróleo para la producción de materia en fibras es poco sustentable:

- + El precio del petróleo al recuperarse superará los 200 dólares en 2030.
- + Las tendencias a nivel global en cuanto a suministro y consumo de energía son insostenibles, esto aumenta el precio del petróleo, dejando la era del petróleo barato atrás.
- + La producción de los campos de petróleo del mundo está disminuyendo a un ritmo del 9%.

Asociación Internacional de la Energía , 2008

Extracción de Materia Prima



Emisiones

Las emisiones resultantes de la formación de poliéster, son las más altas a comparación de otras fibras. Al comparar la fibra natural con más emisiones que es el algodón frente al poliéster, se tiene una relación de 5.89 a 9.52 kg de CO₂ por tonelada de fibra (Ecological Footprint and Water Analysis of Cotton, Hemp and Polyester. BioRegional Development Group and World Wide Fund for Nature. 2005).



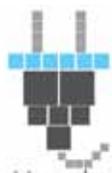
Impacto Social

El poliéster es derivado del petróleo, materia no renovable que sirve para abastecer otro tipo de necesidades humanas, por consiguiente, mientras más consumo de petróleo por parte de esta fibra exista, menos recursos existirán para abastecer las futuras necesidades humanas.



Impacto Ambiental

La extracción de petróleo presenta gran afección ambiental. Se talan muchos bosques y destruyen zonas de gran biodiversidad para asentar los campos de explotación petrolera, interrumpiendo el ciclo de vida silvestre común, afectando y poniendo a especies en extinción. En ciertos casos esta sustancia suele derramarse en ríos o mares, contaminando el agua de zonas pobladas con alto nivel de toxicidad y con efectos irreversibles.



Uso de Energía

El uso de energía para producir el poliéster es el más elevado, pasar de petróleo a poliéster implica varias etapas de transformación de materia, en las cuales se desperdicia excesiva energía. El poliéster consume hasta 10 veces más energía que el algodón orgánico. (Ecological Footprint and Water Analysis of Cotton, Hemp and Polyester. BioRegional Development Group and World Wide Fund for Nature. 2005).



Uso de Agua

El uso de agua para esta fibra, suele estar destinada al enfriamiento de las maquinarias, sin embargo representa el 0.1% del volumen que requiere el algodón (Kalliala and Nousiainen, 1999).

Manufactura Textil



La toxicidad es elevada en esta fibra debido a los metales pesados y químicos que se requieren para teñirla. Al ser manufacturada y derivada de petróleo, impregnar el color requiere de químicos igual de fuertes para penetrar la fibra y estos a su vez actúan de manera nociva el agua, extremadamente contaminantes.



El uso de energía en la manufactura textil es muy elevado debido a las diversas etapas que atraviesa la fibra para ser teñida. La energía que se usa está destinada también al calentamiento del agua para transformar el textil.



El agua se destina al enfriamiento de las máquinas como al teñido, donde se requieren grandes cantidades correspondientes a la cantidad de etapas.



Corte, Confección, Uso y Desecho

El poliéster no es una fibra biodegradable, al provenir del petróleo no se descompone en el ambiente de la misma forma que lo hace una fibra natural, toma muchos años lograr la descomposición de este componente, por consiguiente se genera mayor acumulación de desechos en el entorno, sin embargo es una fibra apta para el fácil reciclaje.



El uso de agua proviene del lavado de las prendas, el poliéster es una prenda que absorbe mucho los olores, por lo cual requiere más lavados, sin embargo no se arruga y no necesita planchado, así mismo seca rápido y no necesita de secado a máquina.



(24) Hilos de poliéster Bio Based en telar.

(25)

Poliéster Reciclado

DON'T BUY THIS JACKET



It's Black Friday, the day in the year retail turns from red to black and starts to make real money. But Black Friday, and the culture of consumption it reflects, puts the economy of natural systems that support all life firmly in the red. We're now using the resources of one-and-a-half planets on our one and only planet.

Because Patagonia wants to be business for a good long time—and leave a world inhabitable for our kids—we want to do the opposite of every other business today. We ask you to buy less and to reflect before you spend a dime on this jacket or anything else.

Environmental catastrophes, as with corporate bankruptcies, can happen very slowly, then all of a sudden. This is what we face unless we slow down, then reverse the damage. We're turning short on fresh water, topsoil, fisheries, wetlands—all our planet's natural systems and resources that support business, and life, including our own.

The environmental cost of everything we make is astonishing. Consider the R2™ jacket shown, one of our best sellers. To make it required 135 liters of

COMMON THREADS INITIATIVE

REDUCE

WE make useful gear that lasts a long time
YOU don't buy what you don't need

REPAIR

WE help you repair your Patagonia gear
YOU pledge to fix what's broken

REUSE

WE help find a home for Patagonia gear
you no longer need
YOU sell or pass it on*

RECYCLE

WE will take back your Patagonia gear
that is worn out
YOU pledge to keep your stuff out of
the landfill and incinerator



REIMAGINE

TOGETHER we reimagine a world where we take
only what nature can replace

water, enough to meet the daily needs (three glasses a day) of 45 people. Its journey from its origin as 100% recycled polyester to our Reno warehouse generated nearly 20 pounds of carbon dioxide, 24 times the weight of the finished product. This jacket left behind, on its way to Reno, two-thirds its weight in waste.

And this is a 60% recycled polyester jacket, knit and sewn to a high standard; it is exceptionally durable, so you won't have to replace it so often. And when it comes to the end of its useful life we'll take it back to recycle into a product of equal value. But, as is true of all the things we can make and you can buy, this jacket comes with an environmental cost higher than its price.

There is much to be done and plenty for us all to do. Don't buy what you don't need. Think twice before you buy anything. Go to patagonia.com/CommonThreads or scan the QR code below. Take the Common Threads Initiative pledge, and join us in the 10th "TL" to reimagine a world where we take only what nature can replace.

patagonia
patagonia.com



TAKE THE PLEDGE

*You sell your used Patagonia product on eBay® and take the Common Threads Initiative Pledge, we will cover your shipping to us; or you can sell on our website.

El poliéster es la fibra que domina hoy el mercado, pues representa versatilidad a la industria al ser una fibra de producción inmediata y que no requiere de cultivos ni espacio físico abundante. La razón primordial por la cual el poliéster no es una fibra sustentable, más que en el consumo energético durante su producción, radica en el origen de la misma, el petróleo. El petróleo es un recurso no renovable que se destina a múltiples usos para la satisfacción de diversas necesidades humanas, lo cual indica que puede llegar a agotarse sin que las generaciones futuras puedan satisfacer sus necesidades de la manera en la que lo hacemos hoy, aquello es equivalente a insostenibilidad. Esta materia prima ha sido razón de guerras y centro de polémicas, al no poder renovarse es invaluable para el mundo entero, así pues todos desean poseerlo. La ambición generada por la posesión de este anhelado recurso, ha llevado a grandes empresas e industrias a dañar los ecosistemas y ambientes en los que se encuentra para poder extraerlo del suelo. Todos estos factores apuntan al poliéster a ser lo opuesto a una fibra sustentable y aquel peso se apoya principalmente en la calidad y extracción de su materia prima.

Esta fibra y cualquier objeto proveniente del petróleo, genera impacto tanto al inicio del ciclo productivo como al final, pues al no ser natural, estos no poseen la cualidad biodegradable y su descomposición requiere de muchos años. Al ser consecutivos en el ciclo de vida tanto la extracción como el despojo, se plantea la opción de reutilizar el aquellos desechos como materia prima y de esa forma solucionar dos grandes problemas con esta fibra. Como consecuencia a esta acción se logra también el ahorro de energía y reducción de emisiones de carbono en comparación a la fibra genérica.

El poliéster proviene del PET (polietileno tereftalato, un tipo de plástico), derivado del petróleo. Este derivado da origen también a las botellas y envases plásticos en general, la mayor porción de este derivado se destina a la producción de fibras textiles. Al provenir del mismo derivado las botellas pueden transformarse posterior a su reciclaje a la confección de fibras textiles. La transformación de estos objetos a fibras se realiza mediante un proceso mecánico o químico.

El proceso mecánico es el más utilizado por las empresas y fábricas, consta en derretir el plástico y pasarlo por un proceso de re-extrusión para formar la fibra. Este proceso trae consigo la deformación de la estructura molecular del polímero PET desgastando la fibra y sus propiedades cada vez que pasa por este, es decir cada transformación lleva al final del ciclo de reciclaje a los productos, como lo llama McDonough a “downcycling” donde se termina su calidad de reciclable y termina siendo un desecho inservible. (William McDonough, 2002)

El proceso químico por otra parte logra reestructurar la molécula de los polímeros PET a través de la despolimerización y la reconstrucción por re

polimerización, convirtiendo la nueva fibra en un producto de igual fuerza y propiedades muy similares al original. Este proceso tiene costos mucho más elevados y requiere de más gente capacitada que en el procesamiento mecánico, razón por la cual no se ha implantado en la mayoría de las industrias.

El problema con el poliéster reciclado, como opción verde a su genérico, radica en que este pierde sus propiedades al pasar por los procesos de transformación, claro está que a diferentes niveles entre químico y mecánico, sin embargo, esto se refiere a que cambia su color, el teñido es mucho más complicado y la calidad suele degenerarse. Todo esto representa una desventaja ante las opciones ecológicas de las fibras naturales, donde lo orgánico representa también calidad y mejoramiento en las propiedades de las fibras y menos contaminación en todos los ámbitos. A pesar de ello la demanda de poliéster no puede ser reemplazada por las fibras orgánicas, es por ello que esta representa una opción verde a la demanda actual, generando menor impacto en el ambiente y evitando el consumo de materia prima no renovable.

Marcas Involucradas

- + Patagonia
- + Teijin
- + Nike



Impactos



Referente a lo económico, las fibras recicladas tienen un costo más elevado, derivado de la tecnología requerida para su transformación y procesamiento. En la mayoría de los casos al perder sus propiedades originales, otras transformaciones son necesarias para obtener el producto deseado, lo cual también incrementa el costo de la fibra. La "materia prima" de esta fibra proviene de la actividad del reciclaje, reemplaza la explotación de petróleo y la incineración de desechos por la recolección, es decir genera actividad económica en la etapa final del ciclo de vida.



Al no usar un recurso no renovable se asegura la satisfacción de necesidades futuras derivadas del uso del mismo, la dependencia del petróleo disminuye. Al no existir tantos desperdicios, el periodo de vida de los vertederos es mucho más amplio, lo cual brinda un mejor estilo de vida tanto para las generaciones actuales como para las futuras, un ambiente mucho más sano para la sociedad. Se promueve una cultura de reciclaje, en muchos casos se plantean proyectos de recolección con gente necesitada y aledaña a los vertederos, brindando plazas de trabajo para estos.



El uso de energía para la producción se reduce en un promedio de 30 a 50% tanto en el uso de energía como en las emisiones de carbono. (Nia Cherrett, 2005) Al perder las propiedades originales, esta fibra requiere diversos tratamientos para obtener un producto similar al de la fibra genérica, es decir, requiere de cloro, más tinturado y agua. La pérdida de estas propiedades ante el constante reciclaje genera después de varios ciclos residuos inservibles que serán despojados en los vertederos pero con menos dificultades de desintegración.

La disminución de la dependencia de petróleo trae consigo una disminución de la destrucción de hábitats consecuente a la explotación de esta materia, evitando especies en extinción y pérdida de bosques y fauna en general. De la misma manera los vertederos no contienen tantos desechos por largo tiempo, se evita la contaminación y gases provenientes de la incineración.



PLA

La fibra Polilactida es la principal fibra a reemplazar al poliéster debido a las características y propiedades muy similares a esta, principalmente se postula para sustituirla al ser un polímero biodegradable que proviene de recursos renovables. La demanda de estas fibras de polímeros no puede ser reemplazada por fibras naturales, ya que estas no pueden ser modificadas a nivel químico o cambiar su estructura, forma o abrirse a la innovación, es por eso que se reemplaza por esta materia prima, de origen natural pero de características similares al poliéster.

Esta fibra proviene del ácido poliláctico (PLA), que se deriva del maíz, remolacha azucarera, trigo y otros productos ricos en almidón. El ácido poliláctico exhibe propiedades similares al plástico a base de petróleo. Creado a partir del desvío de cultivos que fueron utilizados una vez para alimentar a las personas. (Federal Trade Commission, 2002)

A diferencia del poliéster preserva las reservas fósiles y genera menos contaminación, proviene de cultivos que se renuevan año tras año y poseen un excelente rendimiento. Al provenir de materiales renovables y agrarios, se debe tomar en cuenta que estos deben provenir también de cultivos orgánicos, que no posean semillas genéticamente modificadas, ya que perdería sentido la destrucción y explotación de los sembríos para obtener una fibra.

Los problemas que enfrenta esta fibra ante el poliéster, las principales razones por las cuales no se ha introducido en el mercado con fuerza, radican en las propiedades de esta y las desventajas tanto a nivel industrial como a nivel del consumidor debido a ello. La solubilidad de esta fibra es muy limitada, lo cual dificulta los procesos de tinturado y blanqueado, es decir, el agua o líquidos ingresan a la fibra y la debilitan, los colores opacos son muy difíciles de obtener, representando un problema para la industria. Otro problema se presenta debido a que no resiste las altas temperaturas, que se requieren en la industria para realizar el transfer o bien para el consumidor al momento de planchar.

A pesar de todas las desventajas presentadas, la PLA se apunta a ser el reemplazo para los polímeros derivados del petróleo, debido a su rentabilidad y respeto al medio ambiente. Esta fibra es relativamente nueva, su proyección en la industria ha despertado el interés de todo el sector, siendo blanco de múltiples investigaciones para su inducción e implementación, por lo cual su desarrollo no tomará mucho tiempo, es decir, reducirá costos y a largo plazo sustituirá en gran parte el uso de recursos no renovables como materia prima de fibras textiles.

PLA	
<i>Composición</i>	Ácido Poliláctico
<i>Origen</i>	Maíz, Remolacha azucarera, Trigo y otros productos ricos en almidón
<i>Grosor</i>	Modificable
<i>Longitud</i>	Modificable
<i>Elongación</i>	15% a 30%
<i>Higroscopicidad</i>	Alta
Empresas	
+ Nature Works LLC (Ingeo) + Purac + Galactic	
	+ Excelente capacidad de drenaje + Poca retención de olores + Solubilidad limitada, procesos de tinte y acabado complejos + Resistencia al calor baja + Resistencia a las arrugas



Como todo desarrollo de fibra nueva, el costo es mucho más elevado, proveniente de experimentaciones que se deben llevar a cabo para desarrollar productos que se introduzcan en el mercado, de la misma manera, el costo aumenta también al provenir de sembríos orgánicos.

Con el desarrollo de nuevos procesos y maquinaria los costos comienzan a disminuir ya que se va implementando su producción en la demanda y en la industria. En la actualidad, el costo de esta fibra triplica el costo del poliéster, pero muchas fábricas y empresas apuntan a la rentabilidad de la fibra a futuro.

Actualmente muchos países se encuentran orientando su producción a este material, construyendo nuevas plantas y mejorando la capacidad productiva, ya que está formando parte de una nueva tendencia cuando a materia prima se refiere. Es un producto de fácil inducción post a los desarrollos tecnológicos que se lleven a cabo, es así, que la tasa de crecimiento para esta fibra se plantea en 20,8% anual, índice rentable para las grandes empresas.



Al ser una fibra potencial para el reemplazo del poliéster, representa la disminución en el uso de recursos no renovables de gran importancia para la satisfacción de necesidades humanas, el uso moderado de estas fuentes que se agotan día a día con mayor rapidez. Esta materia prima conlleva menos contaminación en su extracción que el petróleo, es decir requiere de un cultivo sano que no afecta a las poblaciones aledañas y no de una extracción contaminante del hábitat aledaño a seres humanos, de deforestaciones y desapariciones faunísticas irreparables, que con el tiempo afectan el equilibrio en la vida humana.

Esta fibra para su materia prima reemplaza la actividad económica de la explotación de petróleo por la actividad del sector agricultor, de gran rentabilidad, ya que no se requiere de grandes explotaciones para obtener enormes cantidades de producto.



Este polímero se fabrica a partir de recursos renovables, de materia que no pierde calidad ni rendimiento. Esta fibra usa de 25 a 55% menos de energía fósil que las fibras provenientes del petróleo. Algunos proyectos plantean el uso de otros tipos de energía, como eólica, lo cual reduciría el uso de energía fósil hasta un 90%. La reducción de la energía fósil reduce las emisiones de carbono ya que la combustión se disminuye. El uso de agua para esta fibra cuenta desde la etapa de agricultura, a pesar de ello el uso de este recurso es menor al de otros polímeros. (The Textile Institute, 2005)

Otro aspecto importante en la comparación con las fibras derivadas del petróleo está en la cualidad biodegradable de esta materia, al provenir de recursos naturales su descomposición en el ambiente es mucho más fácil, o bien otros tipos de descomposición generan menos contaminación que polímeros de derivados fósiles.

Esta fibra deberá provenir de cultivos orgánicos y respetuosos con el medio ambiente en general para así garantizar un producto sustentable, con menos contaminación y afección tanto al ambiente como a las sociedades que rodean estos cultivos.



(28) Camiseta de PLA de Millets Ingeo

“La PLA es una eco-fibra de excelentes propiedades y desarrollo sostenible, con un suministro adecuado de materias primas, consumo de energía baja, buena biodegradabilidad, y excelentes propiedades físicas y mecánicas, razón por la cual el desarrollo de este producto tiene importantes beneficios económicos y sino también excelentes beneficios sociales.”

Tao Chang, 2011

(29)



Lyocell

<i>Composición</i>	Celulosa
<i>Origen</i>	Pulpa de plantas y árboles
<i>Grosor</i>	Modificable
<i>Longitud</i>	Modificable
<i>Elongación</i>	14% a 16%
<i>Higroscopicidad</i>	Excelente
<i>Empresas</i>	Lenzing



- + Suavidad y Frescura
- + Resistencia
- + Fácil Teñido
- + Suceptible a las arrugas
- + Adaptabilidad a mezclas

Lyocell

El lyocell es la fibra más nueva de la familia de las celulósicas, la que está surgiendo en el mercado debido a la gran visión sustentable, el respeto al ambiente y proyección en el mercado.

El ciclo de vida de este producto se halla conectado de principio a fin con una visión sustentable, que respeta el medio ambiente desde su extracción proveniente de recursos naturales renovables, procesos de transformación que reducen energía, disminuyen la contaminación proveniente de otros químicos y la fácil desintegración en el ambiente o a través de procesos de descomposición premeditados.

Al ser una fibra relativamente nueva, cuyo desarrollo de tecnología y procesos pueden seguir evolucionando al igual que su calidad de sostenible, es decir, menos consumo de energía, agua, etc.

El potencial sostenible de esta fibra se halla en la sincronización de los distintos sectores, tanto del sector de la materia prima como del sector que produce la fibra. La referencia a esta sincronización se basa en el manejo adecuado de la materia prima para garantizar la sostenibilidad en su producción, árboles que provienen de un bosque cuidado, certificado para este tipo de producciones, garantiza que la fibra que se produce es cíclicamente sustentable.

Su derivación celulósica simplifica el proceso de experimentación, ya que han sido desarrollados para otro tipo de fibra muy popular como es el algodón, lo cual requiere de un replanteamiento. Gracias a su resistencia, higroscopicidad y suavidad, el hilado es sencillo como el hilado de algodón. Sus propiedades así como brindan beneficios, traen ciertas desventajas, pues esta fibra es muy susceptible al vapor y presenta deformaciones en la tela, inestabilidad o bien alteración al momento de ser teñida.

Las propiedades como suavidad, caída, resistencia, absorción, mezcla las propiedades de varias fibras en una sola, logrando la satisfacción de múltiples necesidades con un solo producto, haciendo de esta fibra un atractivo tanto para el consumidor como para el productor.



En la actualidad la demanda de fibras celulósicas va en aumento, durante el 2010 esta demanda creció en un 7.7%, es decir 3.8 millones de toneladas. (Oerlikon, 2010) Con estos números se puede resaltar la rentabilidad que tienen estas fibras, al ser las de mayor crecimiento en la demanda mundial.

A pesar de los costos elevados y la tecnología requerida para la obtención de esta fibra, al ser relativamente nueva, junto con la creciente demanda, su costo puede disminuir considerablemente al aumentar su producción y la búsqueda de nuevos métodos, procesos y demás experimentaciones. El rápido desarrollo que ha tenido esta fibra ha marcado historia en la industria textil, pues desde la fibra, tejido, confección, todo tipo de procesos se han desarrollado a gran velocidad. Sumado a esto, el rendimiento por hectárea de materia prima es mucho más elevado que el rendimiento de otras fibras como el algodón, en otras palabras requiere menos por más.



Esta fibra respeta el medio que rodea a la sociedad en general, reduce todo tipo de emisiones contaminantes para el ser humano y utiliza recursos renovables. Su extracción no involucra la destrucción de animales ni el hábitat, al provenir de diversos tipos de árboles no existe la explotación ni desgaste de especies a futuro.



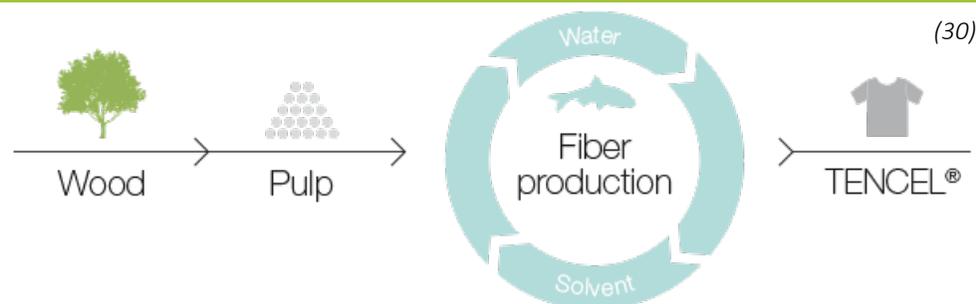
El lyocell resalta dentro de las otras fibras celulósicas debido al bajo impacto ambiental. Esta fibra se presenta como sustentable no únicamente por la materia de la cual se deriva, sino también por los procesos de transformación para su obtención, proceso con etapas sincronizadas y que generan el menor impacto y consumo de energía.

La materia prima proviene de árboles, un recurso natural renovable, su dependencia no se basa en un solo tipo de árbol, es decir su abastecimiento no trae como consecuencia la explotación de un solo recurso. Los árboles de los cuales se extrae esta materia prima provienen de bosques que son constantemente reparados y tratados, de bosques que cuentan con certificaciones ambientales y de cuidado forestal, que cuidan la calidad de agua, especies que habitan en los bosques y su peligro de extinción y también se preocupan por los efectos que tienen las diversas cosechas de estos árboles en el ambiente en general.

Esta materia prima requiere menos tratamientos, pesticidas, fertilizantes, y riego que plantas como el algodón, en las mejores condiciones el rendimiento de materia prima por hectárea puede ser hasta 10 veces mayor que el rendimiento del algodón y el cuidado por parte de un agricultor es mucho más sencillo. El uso de energía es reducido en comparación a otras fibras ya que su procesamiento requiere de menos etapas de transformación, es decir es mucho más simple.

Este derivado tiene propiedades sostenibles a lo largo del ciclo de vida, los residuos por ejemplo pueden ser reutilizados o convertidos en otro tipo de productos, siendo útil y respetuoso con el medio.

En cuanto al proceso de transformación, al momento de disolver esta fibra se utiliza un químico biodegradable que se recupera a lo largo del proceso mediante múltiples lavados, generando un ciclo cerrado en cuanto al manejo y recopilación de residuos. Esta fibra gracias a sus propiedades no requiere de blanqueo y el tinturado es más eficiente lo cual reduce los efluentes que provienen de la etapa de teñido.



(30) Etapas productivas de Lyocell. Tencel.

Análisis de Casos

Teijin Eco Circle

Teijin es una empresa líder en la fabricación de poliéster reciclado, de las únicas que utiliza el método químico de descomposición en el reciclaje de poliésteres, el único método que permite más de un ciclo de reciclaje sin que la fibra pierda sus propiedades. Uno de los grandes problemas con la descomposición química surge debido a las mezclas de los residuos reciclados, es decir, no todos son 100% poliéster y al momento de desintegrar estos remanentes se desintegran todos los compuestos, lo cual a larga va degenerando la fibra tras cada ciclo de reciclaje, llevándola a ser inservible, sin embargo, esta empresa ha logrado un proceso de descomposición que separa los excedentes de la materia prima, obteniendo a la final únicamente poliéster, logrando así el anhelado ciclo productivo de reciclaje, casi infinito por así decirlo.

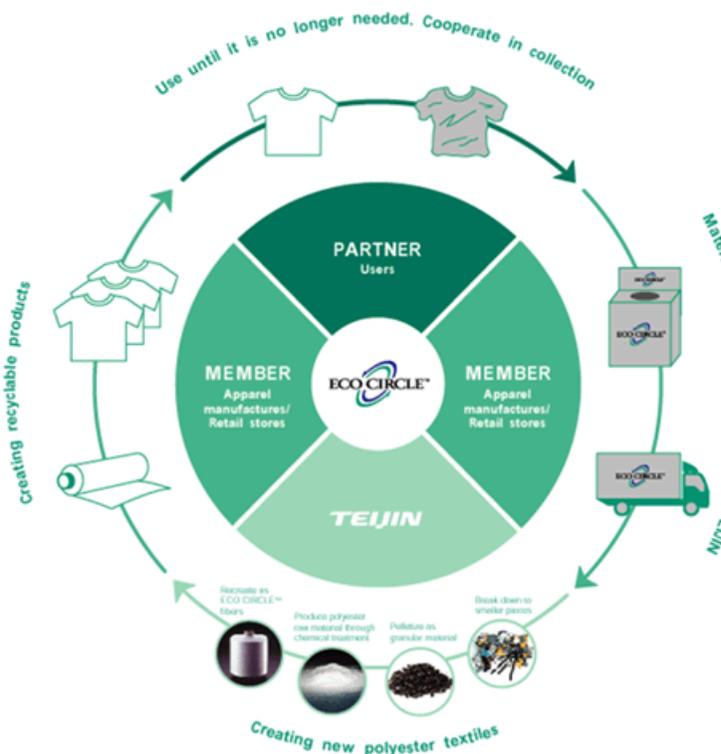
El lograr un proceso ecológico, limpio, que reduce en 39.000 ton el uso de materia fósil y 3.2 ton las emisiones de carbono no representa un ciclo perfectamente sustentable, razón por la cual la empresa trabaja creando, conformando, fortaleciendo, conectando, expandiendo y creando nuevos ciclos.

Al crear este ciclo, se fortalece el producto que se posee, es decir, conoce los obstáculos presentes en la producción para asumir el reto y la transformación que se puede llevar a cabo. Para fortalecer este ciclo,

se ejecuta un plan de tres etapas: asegurar socios colaboradores con el proyecto, expandir geográficamente el enfoque y ampliar la gama de participantes e involucrados. Conectar el ciclo implica la vinculación con empresas que deseen incluir fibras sustentables en sus productos y una orientación a los consumidores hacia un consumo responsable. Expandir el ciclo representa la improvisación en nuevos mercados con nuevos productos. Crear nuevos círculos, a través de reciclar también nuevos tipos de fibras de manera eficiente.

En manera práctica Teijin trabaja con el siguiente ciclo: mejoró su proceso de transformación química, obteniendo una buena calidad de poliéster reciclado, el poliéster que recolecta es de uniformes de trabajo, que se recolectan en un solo punto para ser enviado a la fábrica, aquí se desintegra y se ofrece el producto a empresas responsables, como Patagonia, que trabaja e incluye esta fibra en sus productos, haciéndolos agradables al consumidor. Esta fibra se destina también a otros mercados como el automovilístico y en el caso de los textiles se crean nuevas telas como ECO Storm. Para la ampliación hacia nuevos ciclos, la empresa actualmente busca maneras de descomponer el polipropileno y la PLA.

Este ciclo ecológico ofertado por Teijin garantiza tanto la entrada de materia prima así como su inclusión en el mercado, pues al trabajar directamente con colaboradores y proyectos que destinen sus remanentes a la empresa, se garantiza un ciclo constante de reciclaje, por igual, conectarse con empresas afines a la ideología de protección al medio ambiente, asegura que la oferta entre en el mercado, con excelente calidad y propiedades, volviéndola sustentable, un ciclo cerrado que trabaja con todas las etapas productivas, asegurando su inclusión a fin de generar un ciclo constante y repetible.



(31)

INGEO™ (Ingenious Materials from plants not oil)

Ingeo™ es la marca registrada de PLA de la compañía Nature Works LLC. Este producto fue introducido a nivel global en el 2003 con el fin de ofrecer nuevas fuentes de materia prima para productos ecológicos.

La compañía productora de Ingeo™ busca constantemente mejorar el perfil ecológico de esta materia frente al mercado. Se proyecta a usar también otras fuentes de materia prima celulósicas, residuos agrícolas y plantas no comestibles así como busca optimizar procesos y usar energía renovable como eólica o biomasa.

A nivel de fibra textil, Ingeo™ ofrece:

- + Versatilidad, es decir puede presentarse como fibra corta o filamento
- + Rendimiento, presentando fibras resistentes a los rayos UV, hipoalergénicas, resistentes, respirables, confortables, que controlan la humedad, etc.
- + Abastecimiento seguro, al provenir de una materia renovable anualmente.

- + Respeto al medio ambiente
- + Innovación, permite una amplia variedad de diseños, motivando a la explotación y mejoramiento de esta fibra a través del desarrollo del diseño ecológico en los productos.

La PLA que Ingeo™ ofrece no es a base de aceite, utiliza azúcares vegetales de campos de maíz con fines tanto industriales como funcionales, utiliza 0,05% de la cosecha anual de maíz mundial, genera poco o ningún impacto en las cadenas alimenticias, es decir no afecta a la crisis de precios en productos destinados a la alimentación. A pesar de esto cualquier otra fuente de azúcar es viable para producir PLA, lo cual representa disposición de diversas fuentes disponibles en todo el mundo. Esta fibra representa 60% menos emisiones y 50% menos uso de recursos fósiles que los polímeros en su manufactura.

Referente al final de ciclo de vida del producto, muchos pueden ser los destinos y usos que esta fibra puede tener: Compostaje, reciclaje, incineración con recuperación de energía, relleno sanitario, en cualquiera de ellas, Ingeo emite 75% menos de gases de efecto invernadero que el plástico PET, logrando así figurar como un fuerte reemplazo para fibras derivadas de petróleo.

Lenzing

Ingeo™ es la marca registrada de PLA de la compañía Nature Works LLC. El grupo Lenzing ofrece innovación y calidad en fibras de celulosa alrededor del mundo, es el líder en este campo. Abastece a nivel mundial a la industria textil con fibras de celulosa de gran calidad, es la única empresa que abarca la producción de todo tipo de fibras de celulosa desde viscosa hasta modal y lyocell. Su éxito está basado en la orientación consistente del cliente junto con liderazgo en innovación, tecnología y calidad. La fortaleza económica es resultado de especialización estratégica y precios que se posicionan en el mercado, en el 2012 el volumen de ventas e fibras fue de 810.000 toneladas.

Lenzing está fuertemente comprometido con los principios sustentables y altos estándares de manejo ambiental., el cual es reflejado en todos sus productos desde pulpa, fibras textiles, energía, ingeniería, plásticos hasta filamentos. Destaca debido al uso de energía renovable y combustibles biogénicos.

Respecto a fibras textiles, los principales producto que Lenzing ofrece son:

- + Tencel: es la fibra lyocell, que se distingue por sus propiedades de tenacidad y control de la humedad. Ganó el Premio Europeo de Medio Ambiente.
- + Lenzing Viscosa: es la viscosa que ofrece el grupo, con 75 años de producción, concebida como la viscosa con más altos estándares de calidad.
- + Lenzing Modal: a base de una selección especial de madera de haya, es una fibra celulósica con mayor brillo y lustre, muy suave y absorbente, ideal para ser mezclada con algodón.



Este grupo empresarial maneja muy bien la sustentabilidad dentro de su funcionamiento, cumpliendo responsablemente con el medio ambiente, generando valor a largo plazo de sus productos donde todas las partes interesadas son beneficiadas, logrando que sus empleados tengan un desarrollo personal y estén en bienestar.

La sustentabilidad se proyecta a largo plazo a través de cinco concepciones: cultura corporativa estable, materia renovable como futuro de las fibras en la industria textil, productos de gran calidad y estándares medio ambientales, innovación como garantía de liderazgo en el mercado y la confianza que se genera con las partes interesadas a largo plazo.

La innovación representa una herramienta, la implementación de nuevas tecnologías y métodos de producción, actualmente se maneja la tecnología Edelweiss en la producción de modal, lo que ha reducido el uso de energía en un 80% y el uso de agua en un 75%.

El grupo Lenzing trabaja fuertemente con su capital humano, maneja un reglamento interno con sus empleados y busca siempre la capacitación de los mismos, la interacción de los empleados con sus superiores logra una comunicación fluida dentro de la empresa, trabajar en las empresas representa una cadena de beneficios para sus empleados. La firma se mueve más allá de su empresa y trabaja con proyectos de beneficencia y patrocinio a las áreas sociales y de salud, para el deporte y la cultura, proyectos de desarrollo comunitario, expresa un claro compromiso con asociaciones a largo plazo y continuos.

E C U A D O R

Análisis de
Implementación Local



E C U A D O R
 E C U A D O R
 E C U A D O R
 E C U A D O R
 E C U A D O R

(1)

El Ecuador es un país relativamente nuevo en la implementación del sector textil, más aún a nivel de fibras, es así, que no destaca a nivel internacional como un país fabricante de las mismas, incluso la industria nacional no reconoce el abastecimiento de estas a la cadena productiva de la industria. La implementación de fibras sustentables debe tomar en cuenta varios aspectos, un análisis global como local, desde como incursionar en el mercado, inversiones a realizar, procesos, capacitaciones, entre otros, a fin de que la potenciación del sector muestre beneficios y ventajas que aporten al desarrollo de la realidad nacional y la rentabilidad del sector como una actividad económica en el país.

Industria Textil Ecuatoriana

El Ecuador no puede abastecer de materia prima a sus propias industrias debido a la competitividad de los mercados internacionales, por consiguiente tampoco ha tenido un desarrollo en su industria textil. El éxito de grandes potencias radica en fortalecer todos los puntos de ciclo de vida de productos, desde materia prima hasta servicio y manejo de residuos, encerrando la producción a nivel local de fácil accesibilidad y precios más bajos, en el Ecuador el campo de materia y prima y su transformación para el campo textil ha sido obviada por la competitividad económica, donde los productos locales son más elevados que los productos importados. El enlace a las importaciones de abastecimiento en el sector textil también deja propenso a la inflación al producto ecuatoriano.

El Ecuador es un país carente de tecnología en el sector de fibras, a tal punto que tenemos materia prima anhelada por grandes mercados que no hemos podido desarrollar ni llevar a su máxima expresión de calidad. Sumado a esto está la deficiencia de vinculación entre agricultores y comerciantes, que a pesar de que fundaciones trabajen en ello, es necesario promover prácticas justas a partir de proyectos y leyes.

La industria textil nacional no presentará un crecimiento sino se fortalece todo el ciclo de producción, comenzando por la materia prima, asunto que permitirá garantizar calidad y producción desde el inicio, a fin de poder decir que es un producto verdaderamente "Hecho en Ecuador". Crear este ciclo a nivel interno genera fortaleza en el sector y garantía en el producto que se ofrece, apropiación del mercado y la industria hacia el mismo.

El generar un abastecimiento local no implica dejar a un lado las exportaciones ya que el crecimiento del sector está directamente relacionado a ello, la intención es brindar calidad y poder ofertar diversos productos en diversas fases de producción.

En la actualidad, las provincias con mayor número de industrias enfocadas al sector textil son: Pichincha, Imbabura, Tungurahua, Azuay y Guayas. La cantidad de productos es diversa, siendo los hilados y tejidos los de mayor volumen en producción, sin embargo la etapa de confección y manufactura de prendas de vestir y textiles para el hogar va en aumento. Las plazas de empleo directo que se generan ubica al sector textil en el segundo sector manufacturero con mayor mano de obra empleada, un alrededor de 50.000 personas laborando de manera directa y 200.000 de manera indirecta. (AITE. 2010)

La variedad de fibras en la producción ecuatoriana es muy limitada, llegando a nivel industrial el algodón, poliéster, nylon, acrílicos, seda y lana, y ninguna abastece en cantidad al sector.

"No somos exportadores grandes, sino más bien extemporáneos porque nos falta preparación. La industria textil ecuatoriana no es tan grande, es grande en volúmenes de empresas, pero no en volumen de producción. Debemos buscar mercados más pequeños para poder llegar y cumplir. Un mercado grande es tener empresas de esa magnitud, con tecnología y competitividad en costos. La tecnología que se ve en el mundo ya está aquí, pero es costosa."

Alfredo Yague, 2012
La Industria Textil aún no despega.

Fibras textiles en la Actualidad

Algodón

En lo referente a la industria textil nacional la demanda de algodón es de 25000 toneladas anuales, de las cuales el 90% es importado es decir que la producción en el 2012 fue de 2500 toneladas, logrando abastecer únicamente con el 10% a la industria nacional. (El Comercio, Julio 2012)

Según la AITE (Asociación de Industrias Textiles Ecuatorianas), 19 de sus empresas compran el algodón ecuatoriano aun precio de \$ 1,17 la libra un 30% más caro que el algodón importado que rodea los \$0,95 la libra, lo cual implica que el consumidor debe denotar competitividad de la fibra nacional ante la importada a fin de que esta se induzca con fuerza a nivel nacional para lograr después un impacto internacional. (El Universo, Julio 2012)

Los mayores abastecedores de algodón para Ecuador son Brasil y Estados Unidos. El algodón en China y Estados Unidos es subsidiado, razón por la cual su costo es tan bajo y reduce la competitividad de otros mercados ante estas potencias, es decir, si abarcan gran porcentaje de materia prima y su costo es bajo, representa dominio en la industria textil, ya que no solo representa adquisiciones más económicas, sino que centra la demanda al poder abastecer gran parte de las necesidades mundiales.

El algodón representaba un sector de interés en el aspecto social y económico, existiendo gran cantidad de agricultores tanto en Manabí y en Guayaquil, siendo la primera provincia la que más presencia de esta planta tenía, la caída de este tipo de agricultura más que por las afecciones ambientales, de poco interés por los agricultores, fue por el pilar económico, que representó una pérdida para ellos al tener poca conexión con el mercado y una buena estrategia de comercio, fue una producción poco rentable.

Nuevamente en el año 2010, los agricultores comenzaron a tener fe en el algodón y retomaron los sembríos de algodón, con un nuevo convenio establecido por "Funalgodón" con AITE (Asociación de Industrias Textiles Ecuatorianas), donde esta asociación se comprometía en comprar todo el algodón proveniente de los agricultores, garantizando el flujo productivo para sector textil, por consiguiente un crecimiento de los sembríos ya que representan una fuente de trabajo rentable para los agricultores. El éxito también radicó en que la fundación subsidio con un 30% a los agricultores, lo cual permitió que ellos sacaran adelante sus sembríos.

Los métodos de cultivo actualmente siguen usando pesticidas y demás sintéticos y los cultivos no son rotacionales por consiguiente contaminan el medio. Ante esto, los cultivos entrarían en un proceso de transición durante 3 años para garantizar y alinear las políticas de orgánico requeridas para esta fibra y así de igual manera establecer mediante otras plantas el cultivo rotacional.

Lana

La ganadería de ovejas representa un medio de vida e ingresos para familias campesinas en el país, pues no únicamente se abastecen de la venta de lana, sino también sirven para alimentación y vestido de los criadores.

Según datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca del Ecuador (MAGAP), el total de cabezas de ganado ovino es de 1, 127,468, de las cuales 1, 052,891 son criollas, 64,286 mestizas y 10,291 son de raza pura. De toda la cantidad de ganado ovino, solo se obtiene 211 toneladas de lana. (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca, 2010)

Las ovejas criollas son rusticas y se adaptan fácilmente a cualquier ambiente, sin embargo su producción de lana es pobre y su calidad es degenerada con el cuidado que se les da. Esta lana no tiene ninguna característica anhelada por el mercado, por esta razón la mezcla con otras razas para mejorar la genética es indispensable para obtener mejores productos.

Por parte del gobierno se instauró en el 2012 el Proyecto Nacional del Manejo y Comercialización de Ovinos, Caprinos y Camélidos, que apunta a los sectores más pobres del país y aspira a la construcción de un centro nacional para mejoramiento genético, pues el 95% de estos ganados carece de tecnología. El objetivo a cumplir con esta propuesta es incrementar y potencializar la producción de fibra, lana, carne y leche de rumiantes menores El proyecto está destinado a las siguientes provincias:

Ganado Ovino:

- + Chimborazo
- + Cotopaxi
- + Cañar
- + Tungurahua
- + Azuay

Ganado caprino

- + Santa Elena
- + Loja
- + Carchi
- + Imbabura
- + Manabí
- + Guayas

La AITE es la entidad que representa y defiende los intereses del sector textil en el Ecuador. Nace en 1943 y es aprobado por el Gobierno Nacional, ante la necesidad de agrupar la industria textil con el fin de resolver los problemas con el Gobierno, los trabajadores y el público. Esta asociación no tiene fines de lucro.

Misión

Trabajar proactiva y permanentemente en beneficio y defensa de nuestros afiliados, generando propuestas, con un talento humano calificado y motivado que apoyará la consecución de los objetivos de rentabilidad y sostenibilidad, e integrar a los agentes de la cadena textil.

Visión

Ser la institución que lidere la integración, desarrollo y posicionamiento de la cadena textil en los mercados nacionales e internacionales a través del servicio a nuestros afiliados apoyando la generación de riqueza, empleo y bienestar a favor de la comunidad y en armonía con el ambiente.

La Asociación considera que el crecimiento de este sector es un trabajo compartido entre el sector privado, público y el estado, donde se requieren los siguientes parámetros:

Disminución en:

- + Costo laboral
- + Energía eléctrica

Asociación de Industrias Textiles Ecuatorianas (AITE)

- + Tarifas en telecomunicaciones
- + Fletes del transporte de carga

Requiere también:

- + Régimen laboral flexible
- + Aduana que facilite el comercio exterior
- + Acuerdos Comerciales con los países que demandan ofertan la producción nacional.
- + Normativas que generen un ambiente de certidumbre y seguridad para los negocios y las inversiones.
- + Cumplimiento de la Ley aduanera y tributaria por parte de los agentes económicos

La AITE tiene el mandato unánime de sus afiliados de contribuir en el proceso de mejoramiento en el control, para lograr la erradicación de las prácticas ilegales de producción y comercio que afectan a los trabajadores de empresas y al fisco.

Tomado de Página web AITE. www.aite.com.ec

Camélidos

- + Chimborazo
- + Cotopaxi
- + Bolívar
- + Tungurahua
- + Azuay
- + Cañar
- + Pichincha
- + Imbabura.

Pasada la etapa de mejoramiento genético está la implementación de dos centros de acopio de lana y fibra que se encargan de recibir y expender la lana, junto a esto se prosigue con las capacitaciones para una adecuada cosecha de lana, plan donde estudiantes de bachillerato son instruidos en el tema para luego esparcir los conocimientos a los campesinos de las comunidades. Esta capacitación en la parte teórica se da a conocer

las características de la lana, factores que afectan a la producción, como clasificar y acondicionar la fibra; en la parte práctica, los ganaderos serán capaces de clasificar y preparar la lana bajo los conocimientos recibidos.



(2) Anciana cardando lana en Ecuador.

Análisis de Casos

Programa Ganadería Sostenible

Por parte del MAGAP se presentó el Programa Ganadería Sostenible para pequeños y medianos productores. Este busca promover un desarrollo de participación e inclusión donde se alcancen los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir y la Soberanía Alimentaria.

Garantiza rentabilidad, respeto con el medio ambiente y la sociedad a nivel de productos y subproductos en las fases de: producción, manufactura, industrialización y comercialización para cárnicos, fibra y lana y Leche.

Si se busca la inserción fuerte en el mercado internacional bajo las tendencias sustentables, conviene el enfoque hacia una producción muy limpia, donde el ganado no es tratado químicamente para las pulgas y garrapatas sino con métodos naturales como la levadura de cerveza orgánica o ajo cultivados orgánicamente, es decir una producción sustentable.

La lana responsable es consecuente de una ganadería responsable. Esta ganadería puede enfocarse al aprovechamiento de los páramos así como puede causar erosión y destrucción de plantas nativas, todo radica en el adecuado cuidado con el que se maneje el ganado.

La calidad junto con manejo de estándares de respeto al medio ambiente y a la sociedad ofrece una fibra atractiva al consumidor. Sin embargo las producciones siguen manejándose a nivel campesino, que requiere de capacitaciones adecuadas y dirigidas por expertos, a fin de que su producción mejore los estándares.

Componentes

- + Manejo técnico de los hatos (alpacas, llamas, ovejas) mediante asistencia técnica, transferencia de tecnología, seguimiento y evaluación continua a los productores
- + Comercialización de productos y sub-productos de ovinos, caprinos y camélidos. Las actividades principales del proyecto son: Identificación de productores, capacitaciones a nivel de técnicos y productores, refrescamiento de sangre para el mejoramiento genético de los hatos (alpaca) y gestión para la cadena de comercialización.

Orientación

El Ecuador con 6000 alpacas aprox. plantea un esquema de transformación desde el volumen que maneja (5 lbs/alpaca/año) de lo cual no se aprovecha ni el 30%. Existen productores que no realizan esquilas anuales por desconocimiento técnico. El proyecto aplicará un cronograma de manejo

técnico a nivel nacional.

Tecnología

Fortalecimiento de las técnicas de manejo de la fibra a través de la aplicación de la norma técnica para el manejo de la fibra de alpaca, basada en la NTP 231 300. Se potenciará la aplicación de esta norma a nivel artesanal e industrial.

Demanda

Se ha realizado un estudio de mercado de las prendas de alpaca conjuntamente con GIZ. Se incursionará el mejoramiento de las técnicas de categorización y clasificación de lana y fibra de alpaca y oveja. “El camino es procesar la fibra a nivel de productor - llegar a hilo o tejido”, logrando de esta manera mejorar los ingresos de los productores notablemente. Con las fábricas que trabajan estas fibras y lanas se buscará la aplicación a las normas y el pago diferenciado por calidad.

Centros de Acopio

Se fortalecerá los existentes a nivel comunitario y el proyecto canalizará la venta de fibra y lana a las hilanderías en aplicación a calidad no a cantidad no volumen.

Colaboración

Existe colaboración de GIZ, MAE, Grupo de Trabajo en Camélidos, Proyecto PACHA -Heifer Internacional, EcoCiencia.



(3) Identificación de Alpacas en Cañar por parte del MAGAP.

El MAGAP es encargado de regular, normar, facilitar, controlar y evaluar las gestiones productivas de todos los sectores constituyentes. Busca el desarrollo rural, crecimiento de producción sostenible y el desarrollo de los productores de la agricultura familiar. A través La Coordinación General de Redes de Comerciales incentiva relaciones comerciales de pequeños y medianos productores, impulsando y gestionando estrategias de comercialización de alimentos de organizaciones campesinas en circuitos cortos, es decir en venta directa a los consumidores. El ministerio impulsa y gestiona proyectos que apoyen a los miembros de la agricultura familiar y campesina a través de estos circuitos mediante las siguientes acciones:

- + Posiciona y difunde el consumo social y ambientalmente responsable a nivel nacional.
- + Implementa con nueva tecnología al sector para generar valor agregado para los productos de los beneficiarios.
- + Fortalece la innovación tecnológica y recuperación de saberes ancestrales.
- + Distribuye bienes y servicios comunitarios
- + Supervisa sistemas de certificación de sistemas participativos.
- + Diseña procesos de comercialización y organización de las unidades campesinas exportadoras
- + Fortalecer la comercialización de estos circuitos cortos

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP)



Tomado de Página web MAGAP. www.magap.com.ec

Poliéster

El Ecuador es un gran productor de petróleo, sin embargo el petróleo no representa una fuente de materia prima sustentable al no ser renovable.

La conciencia sustentable de a poco se va haciendo presente a través del ámbito ecológico, es así que la implementación de fibras de poliéster reciclado en la industria nacional ha comenzado. Esta se lleva a cabo por parte de la fábrica Enkador en alianza con Vicunha, donde Enkador se encarga de la producción de la fibra que luego es transportada a la fábrica de Vicunha para ser convertida en tela. El objetivo del proyecto es obtener pantalones jean ecológicos.

Para esta implementación, Enkador ha invertido \$15 millones a lo largo de cinco años para elaborar un plan que reduzca el impacto ambiental, este plan incluyó la construcción de la planta Recypet que es donde se elabora este hilo. Junto con Vicunha anualmente invierten más dinero para mejorar la producción y la tecnología, así como el debido mantenimiento para seguir con la visión ecológica.

Respecto al proceso de producción, los jeans ecológicos contienen un 40% de poliéster reciclado y un 60% de algodón, para abastecer esa cantidad se requiere de 10 botellas plásticas. La producción anual de esta tela es de 180.000 metros y su precio tiene un aumento de 5%. El tipo de reciclaje que utilizan es el mecánico, que consiste en derretir la materia hasta convertirla en chips de PET para posteriormente procesarse en fibras. Trabaja con botellas recicladas tanto de empresas privadas de recolección como de personas naturales, generando más plazas de trabajo aparte de las fusiones típicas con los sectores privados.

La iniciativa de transformación es excelente, induciendo la cultura ecológica en las fábricas, la inversión es muy elevada sin embargo es única en el país, siendo pionera en fibras de este tipo a nivel nacional. La expansión internacional no es viable con el procesamiento actual ya que el reciclado de poliéster ha alcanzado niveles de calidad mucho más elevados en otras empresas a través del reciclado químico, obteniendo fibras más sustentables con volúmenes más altos de producción y mejores propiedades.



(5) Botellas Recicladas. En el Ecuador se ha establecido un record en reciclaje de botellas. El impuesto redimible ha aportado mucho a que la actividad se vuelva rentable y la gente se dedique a esta.

Reciclaje

El reciclaje en el país ha tenido una creciente tendencia, obteniendo un Record Guinness al recolectar 1, 5 millones de botellas plásticas en 15 días. Este aumento surge como consecuencia al Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables, que tiene como fin disminuir la contaminación ambiental y estimular el proceso de reciclaje dentro del país. Este impuesto permite al consumidor recuperar el valor que ha pagado por el mismo. (SRI, 2010)

Está práctica ha recaudado \$14 millones de dólares y ha devuelto \$ 8 millones, traduciendo estas cifras se expone que se ha recolectado hasta un 80% de la producción del 2012, 1136 millones de envases frente a 1406 envases recolectados. (Diario HOY, 2013)

La recolección de botellas plásticas ha traído consigo la formación de 16 centros de acopio y 10 empresas de transformación de desechos. Así mismo, ha mejorado la calidad de vida de los recolectores ya que la tonelada de PET subió de \$270 – \$300 a \$890 la tonelada, convirtiéndose en una actividad económica para subsistencia en muchas zonas de la costa. Referente al aspecto ecológico, esta actividad ha logrado la disminución de 112.000 toneladas (50%) de emisiones de carbono. (SAMBITO, 2012)

Junto a la creciente tendencia de recolección esta una creciente tendencia a la transformación de estos desechos, razón por la cual se han instaurado distintas empresas y fábricas que procesan esta materia en nuevos productos, es decir que hacen de su materia prima las botellas no retornables PET. Si bien la instauración ha representado un paso enorme dentro de la acción en el campo sustentable, se debe identificar los tipos de procesamiento que estas tienen, mecánico o químico.

Si hablamos de procesamiento mecánico, se debe tomar en cuenta que las inversiones deben realizarse año a año para el mantenimiento e implementación de maquinaria, así como el ajuste a nuevos procedimientos a fin de que esta actividad ecológica no se contamine con una única visión económica, hay que destacar que este proceso desgasta las propiedades de la materia tornándola inservible en el siguiente ciclo de reciclaje.

Lo ideal sería la implementación de un proceso químico que regenera las propiedades de la materia y puede entrar en un constante ciclo de reciclaje, sin embargo implica una inversión mucho más grande por parte de las empresas que es reflejado en el costo de los productos finales.

A lo largo de los años, la implementación de los métodos más limpios será obligatoria en demanda al actuar sustentable. Estas exigencias deben darse a largo plazo debido a las grandes inversiones que las empresas han realizado para lograr la transformación de esta materia en la actualidad, es decir, el sistema de producción necesita de una evolución del producto para pasar de manera progresiva a la transición sustentable.

Análisis Realidad Nacional

Incursión en el Mercado

En Europa la producción es estable y tiene cabida en el mercado debido a la innovación y personalización, mientras que en Asia, la producción estable se basa en la cantidad de producto que se genera, lo cual brinda comodidad a los productores. Las discusiones a nivel mundial respecto a cuidado de medio ambiente han generado un crecimiento en la demanda de productos ecológicos y producción sustentable.

Oerlikon, 2010

La competencia a nivel mundial de fibras puede darse por dos caminos para mantener estabilidad productiva y cabida en el mercado:

- + Cantidad
- + Innovación y personalización

Para el Ecuador, en realidad, la competencia por cantidad es irreal, el país no podría sustentar una inversión tan elevada para incursionar en un campo que ya tiene dueño y en un país que no tiene el espacio físico ni la cantidad de recursos para generar esos montos, aparte, implicaría también destrucción y contaminación del medio en escalas abismales terminando en la destrucción total del país.

El Ecuador es un país que se caracteriza por la diversidad que posee, la variedad de materias primas que contiene abre el campo a la innovación, es decir, investigaciones que desarrollen fibras nuevas que no solo satisfagan la demanda sino que lleguen a dar identidad en este sector al país. La inversión no es más pequeña o menos representativa que la inversión para cantidad, va desde tecnología avanzada hasta capacitación y recursos humanos. Esto quiere decir que se necesita de maquinaria de última tecnología, más investigadores e ingenieros textiles, pero también rubros destinados a proyectos que arrojen estas innovaciones. Parte de esta gran inversión va destinada a la acción sustentable, pues en el campo de la innovación, esta es un requisito más no una opción, pues la demanda está orientada a este tipo de productos.

Se presentan tres tendencias y datos importantes que influyen en la

producción a futuro de las fibras textiles, que orientan de igual manera la producción: crecimiento de la población, relación prosperidad – demanda y la sostenibilidad.

La demanda de fibras va a aumentar junto con el crecimiento de la población así como con la relación que se ha generado entre la prosperidad y el consumo, donde la cantidad de productos que un individuo consume ha aumentado, con esto, la demanda se disparará pero los recursos y el planeta que tenemos es el mismo e incluso va en disminución, por lo cual es conveniente actuar de manera sustentable, aprovechando los recursos, respetando el medio y a la sociedad. Es importante utilizar esta sustentabilidad no únicamente para lograr satisfacer la gran demanda, sino también para revertir esta, es decir disminuir la relación entre prosperidad – consumo y regular el consumismo.

Uno de los más grandes desafíos radica en el pilar económico, donde el costo de producción de estas fibras es elevado, lo cual se reflejaría en un elevado costo de las prendas, poco rentable para la industria textil que ya actualmente acaba de remontar estos problemas de competencia con otros productos importados más baratos gracias al Arancel Nacional de Importaciones, de mercancías de calzados, textiles y prendas de vestir.

Un modelo de desarrollo sustentable representa cambios en ámbitos sociales, económicos y ambientales. Actualmente en el país, el 61,46% de la población no conoce de buenas prácticas medio ambientales frente a un 38,54% que si las reconoce y la mayoría de estas cifras procede del consumo de agua, energía y manejo de desechos domésticos, sin indicadores del consumo ético de indumentaria (INEC, 2012). Esta estadística habla mucho de la difícil implementación de un producto sustentable en la sociedad, donde se desconoce de las correctas prácticas medioambientales y las diversas afecciones que causan nuestras acciones diarias, es decir, esta demanda aún no se genera debido a que no se ha hecho presente la necesidad.

Respecto al ámbito social, el estado ha implementado de manera fuerte el seguimiento al empleador para que promueva los pagos justos y un ambiente saludable para el trabajador, así como la afiliación obligatoria al seguro de todos los dependientes, cumpliendo con los estándares básicos en el ámbito social.

Referente al pilar económico, la inclusión de un producto sustentable tiene un costo más elevado que el de un producto genérico, este aumento no es comprendido por el consumidor, que solo asume este como ganancia para el productor, sin embargo es derivado de implementaciones varias tanto a nivel material como inmaterial.

El ingreso al mercado se basa en la satisfacción de la demanda, es decir en fibras sustentables, sin embargo, permanecer en el mercado requiere de la innovación, de ofertar algo diferente, que genere preferencia e identidad tanto para el productor como para el consumidor.

Un producto innovador se ve favorecido en la diversidad que tiene el país, gran cantidad de recursos. Una producción innovadora no es válida si no consta de pilares sustentables, por consiguiente la explotación de materia prima debe respetar la sociedad, economía y ambiente. Aplicando esto a la realidad nacional el sector de fibras estaría basado en la producción de origen natural o reciclado, pero no derivado del petróleo, pues la explotación de este recurso no renovable en fibras no es sustentable, en lo económico la demanda e ingreso al mercado se torna caduca, en cuanto a lo ecológico poco a poco se va agotando y su explotación siempre destruye hábitats, por lo social su costo va aumentando a medida que se agota y las generaciones futuras no conocerán de este recurso.

“Equipo superior y mano de obra calificada para originar productos de calidad, con energía y funcionamiento de primera clase a coste muy competitivo en Arabia Saudita son nuestra clave para el éxito.”

Mohamed Ali Hassen, Tejidos Técnicos Obeikan



(6) Control de Calidad de las Industrias Textiles, requerido para la rentabilidad del sector textil.

Análisis Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas (FODA)

	Positivo	Negativo
Interno	Fortalezas <ul style="list-style-type: none"> + Plan Nacional del Buen Vivir + Leyes de la Constitución 2008 + Materia Prima / Diversidad 	Debilidades <ul style="list-style-type: none"> + Alineación Internacional + Tecnología Obsoleta + Capital Humano + Calidad
Externo	Oportunidades <ul style="list-style-type: none"> + Abastecimiento Local + Aranceles de Importación + Tendencias 	Amenazas <ul style="list-style-type: none"> + Poder Adquisitivo + Competencia internacional + Demanda

Fortalezas

Plan Nacional para el Buen Vivir

El Plan Nacional para el Buen Vivir es un plan de desarrollo que promueve el Estado para todos los ecuatorianos y ecuatorianas. Apoya pilares económicos, de ambiente y sociales para lograr el buen vivir de todos los habitantes. Este plan está respaldado por leyes constitucionales para una correcta alineación junto con su cumplimiento. Por ello su primera fase fue la reformación de la constitución.

Referente a lo económico busca una estrategia económica incluyente, sustentable y democrática. En cuanto a lo social y ambiental reinterpreta la relación entre naturaleza y los seres humanos, llevando a la regeneración de los recursos naturales de los cuales hace uso el ecuatoriano, así garantiza los derechos de la naturaleza y promueve un ambiente sano y sustentable. Busca también la igualdad y justicia social, valorando y reconociendo los modos de vida y saberes de los pueblos y culturas, donde la unidad se reconozca a través de la diversidad.

Los objetivos principales que tiene este plan de desarrollo son:

- + Construir relaciones sociales y económicas en armonía con la naturaleza.
- + Impulsar la inserción estratégica en el mundo y la integración latinoamericana.
- + Garantizar el trabajo estable, justo y digno en su diversidad de formas.
- + Afirmar y fortalecer la identidad nacional, las identidades diversas, la plurinacionalidad y la interculturalidad.

El alcance a estos objetivos los desarrolla mediante doce estrategias:

- + Democratización de los medios de producción, (re)distribución de la riqueza y diversificación de las formas de propiedad y de organización.
- + Transformación del patrón de especialización de la economía a través de la sustitución selectiva de importaciones para el Buen Vivir.
- + Aumento de la productividad real y diversificación de las exportaciones, exportadores y destinos mundiales.
- + Inserción estratégica y soberana en el mundo e integración latinoamericana.
- + Transformación de la educación superior y transferencia de conocimiento en ciencia, tecnología e innovación.
- + Conectividad y telecomunicaciones para construir la sociedad de la información.
- + Cambio de la matriz energética.

- + Inversión para el Buen Vivir, en el marco de una macroeconomía sostenible.
- + Inclusión, protección social solidaria y garantía de derechos en el marco del Estado constitucional de derechos y justicia.
- + Sostenibilidad, conservación, conocimiento del patrimonio natural y fomento al turismo comunitario.
- + Desarrollo y ordenamiento territorial, desconcentración y descentralización.
- + Poder ciudadano y protagonismo social.

“ La satisfacción de las necesidades, la consecución de una calidad de vida y muerte dignas, el amar y ser amado, y el florecimiento saludable de todos y todas, en paz y armonía con la naturaleza y la prolongación indefinida de las culturas humanas. El Buen Vivir supone tener tiempo libre para la contemplación y la emancipación, y que las libertades, oportunidades, capacidades y potencialidades reales de los individuos se amplíen y florezcan de modo que permitan lograr simultáneamente aquello que la sociedad, los territorios, las diversas identidades colectivas y cada uno —visto como un ser humano universal y particular a la vez— valora como objetivo de vida deseable (tanto material como subjetivamente, y sin producir ningún tipo de dominación a un otro). Nuestro concepto de Buen Vivir nos obliga a reconstruir lo público para reconocernos, comprendernos y valorarnos unos a otros— entre diversos pero iguales— a fin de que prospere la posibilidad de reciprocidad y mutuo reconocimiento, y con ello posibilitar la autorrealización y la construcción de un porvenir social compartido”

Ramírez; 2008.

(7)



(7) Indígenas apoyando la Constitución del Ecuador, la protección al medio ambiente y a la diversidad cultural.

Leyes Constitución 2008 de la República del Ecuador

Capítulo segundo de la Constitución del Ecuador 2008: Derechos del Buen Vivir



Capítulo dirigido a soportar el Plan para el Buen Vivir del Ecuador, está dividido en ocho secciones con artículos diversos que regulan el desarrollo de los siguientes sectores:

+ Agua y Alimentación

+ Ambiente Sano

— Art. 14.- Se declara de interés público la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

— Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de contaminantes orgánicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana.

+ Comunicación e Información

+ Cultura y Ciencia

+ Educación

+ Habitat y Vivienda

+ Salud

+ Trabajo y Seguridad Social

Todos los sectores son muy importantes para el sustento de desarrollo, sin embargo a nivel internacional una de las más grandes controversias gira en torno a la explotación laboral. Hoy en día el seguimiento a estas leyes en sector privado y público es riguroso, a fin de asegurar un trabajo digno para todos los ecuatorianos.

— Art. 33.- El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado.

Capítulo cuarto de la Constitución del Ecuador 2008: Derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades



El Ecuador es un país diverso y multicultural, es así que se plantean derechos para defender esto, y una producción sustentable no puede estar alejada de la cultura si se desea promover la identidad en el producto para su apropiación.

+ Art. 57.- Se reconoce y garantizará a las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, de conformidad con la Constitución y con los pactos, convenios, declaraciones y demás instrumentos internacionales de derechos humanos, los siguientes derechos colectivos:

— Participar en el uso, usufructo, administración y conservación de los recursos naturales renovables que se hallen en sus tierras.

— Conservar y promover sus prácticas de manejo de la biodiversidad y de su entorno natural. El Estado establecerá y ejecutará programas, con la participación de la comunidad, para asegurar la conservación y utilización sustentable de la biodiversidad.

— Mantener, proteger y desarrollar los conocimientos colectivos; sus ciencias, tecnologías y saberes ancestrales; el conocimiento de los recursos y propiedades de la fauna y la flora. Se prohíbe toda forma de apropiación sobre sus conocimientos, innovaciones y prácticas.

Capítulo séptimo de la Constitución del Ecuador 2008: Derechos de la naturaleza



En la constitución del Ecuador consta el capítulo de los derechos de la naturaleza, que protegen y cuidan del medio ambiente, siendo cualquier ecuatoriano capaz de renunciar a cualquier atentado. El Ecuador fue el primer país en implementar derechos de la naturaleza en su constitución, donde se reconoce que la naturaleza en todas sus formas tiene el derecho de existir, persistir, mantener y regenerar sus ciclos vitales. Esto impulsa las prácticas medio ambientales ya que están presentes en la constitución y deben ser cumplidas, el cuidado de la naturaleza es una obligación.

El capítulo consta de 4 artículos que tratan:

+ Art. 71.- Respeto a la naturaleza y a su mantenimiento, regeneración de ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

— Respetar el lugar donde se realice este cultivo, sin atentar

al medio en el que habita, comienza una producción saludable.

+ Art. 72.- Derecho a la restauración. En casos de explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

— Toda producción sustentable toma en cuenta la restauración del lugar de extracción, pues esta debe ser apta para futuras plantaciones o pastoreos. La materia prima natural que se extrae para fibras en algunas ocasiones erosiona el suelo, como el caso del algodón, o bien la lana, cuyos ovinos de los cuales proviene suelen destruir plantas nativas o bien su consumo de plantas es excesivo dejando sin vegetación las áreas en las que pastan, por consiguiente es necesario que aparte de que se lleve a cabo una producción limpia también se reduzca estos impactos, se restaure el área para dar paso a futuras plantaciones o ganados.

+ Art. 73.- Precaución y restricción de actividades que pongan en extinción a las especies. Se prohíbe la introducción de organismos que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional.

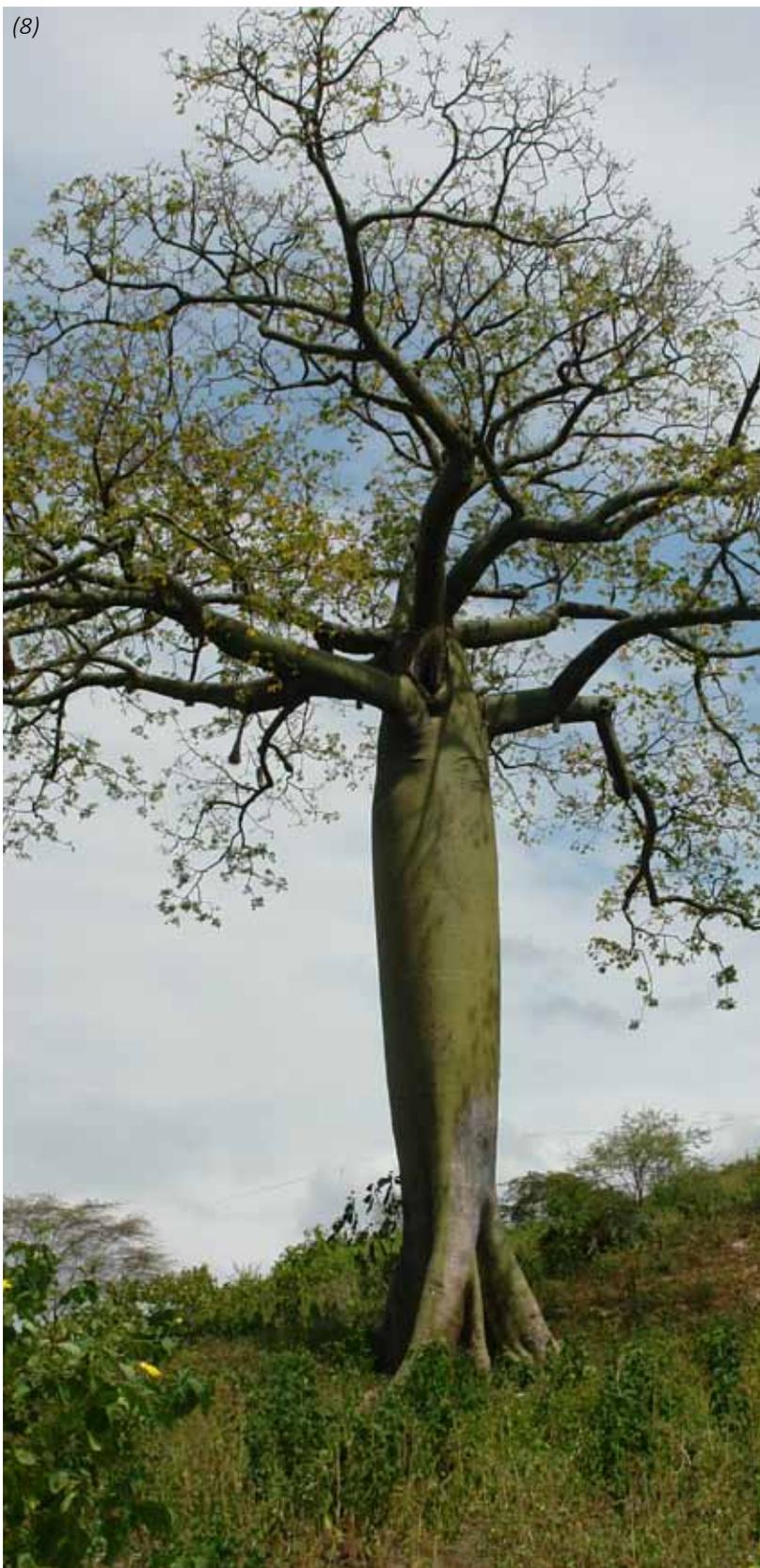
— A nivel internacional es considerado no sustentable insertar plantas o especies que no son propias de la región ya que destruyen y alteran el hábitat, así pues las fibras sustentables a nivel nacional deben estar basados en la explotación de recursos locales, hay que considerar también que se posee gran diversidad que debe ser aprovechada.

+ Art. 74.- Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado.

— El estar regulado por el estado implica un seguimiento más fuerte y alineado a las leyes del estado

Considerando que la mejor fuente para fibras sustentable proviene de la naturaleza, es razonable su protección. Estas leyes se orientan a una producción de fibras amigables con el medio, pues al provenir los recursos para su producción de la naturaleza, la extracción de la materia prima debe ser respetuosa y es lo que estos artículos impulsan.

(8)



(8) *Clima, flora y fauna del Ecuador. Árbol de Ceibo, representante de la mega diversidad existente en el país.*

Materia Prima / Diversidad

Materia Prima

El origen de las fibras naturales, sintéticas vegetales o manufacturadas celulósicas está en el campo, a base del trabajo de agricultores. Sin ellos posiblemente no existirían las fibras, son los primeros en sentir la moda al cultivar cada planta que posteriormente se convertirá en una prenda.

El 37% de la población ecuatoriana es rural y se dedica a la agricultura, el tipo de agricultura se desarrolla en pequeñas parcelas de diversos tipos de plantas, mostrando ser mucho más eficientes que monocultivos de grandes haciendas a pesar de enfrentar problemas de crédito, tierra, agua, asistencia técnica e investigación. (AFAC, 2011)

El país ecuatoriano está ubicado entre los 17 países más megadiversos a nivel mundial. Esta mega diversidad se presenta a manera de dos beneficios en los pilares sustentables ecológico y social, los cuales por consiguiente traen un tercer pilar económico bien estructurado. Al hablar de la diversidad florística, este amplía el campo de visión en cuanto a la producción de fibras a nivel nacional, considerando que existen más fuentes de materia bruta. Abarcar la mega diversidad a partir del ámbito social, se refiere también a la cantidad de grupos étnicos existentes en la nación, por consiguiente gran cantidad de conocimientos y diversas técnicas de cultivo y procesamiento, abundancia de información respecto a las cualidad de cada planta existente en las regiones. La correcta estructuración y fusión entre pilar ecológico y social conlleva a un fructífero pilar económico, aprender a administrar la diversidad como herramienta de desarrollo

La explotación inadecuada dada a los hábitats del Ecuador, es decir, explotación que aísla la diversidad ecológica como única fuente económica, ha llevado al Ecuador a ser uno de los países latinoamericanos con mayor pérdida de superficie natural.

La pérdida de diversidad florística en el país afecta también a la diversidad cultural que la maneja, es decir, la intervención de mano humana extraña a las regiones, destruyen el medio de vida de los diversos grupos étnicos no solo mediante la contaminación ambiental sino también mediante la explotación laboral a la gente, opacando sus conocimientos ancestrales de manejo y cuidado de hábitat. Es así que poco a poco se va degenerando el patrimonio del conocimiento de la mega diversidad cultural.

“En el año 2050 la población urbana de América Latina será de cerca del 85% del total, por lo que es indispensable proporcionar alternativas rentables y sostenibles para que los jóvenes permanezcan en el campo.”

Roberto Ugás, Vicepresidente De IFOAM

Diversidad

El Ecuador es un país megadiverso en todos los ámbitos, por consiguiente la producción debería ser mega diversa, no se puede alterar la naturaleza de una sociedad de cultivos diversos con monocultivos que desgastan suelo y agua. Los monocultivos son dañinos, no se adaptan a la estructura social ni ambiental del país, esto se refleja en las afecciones ambientales que causa y la poca competitividad ante potencias mundiales. Durante años el Ecuador ha luchado por ingresar en mercados específicos con grandes volúmenes y fuerza, explotando pocos productos de gran competencia cuando en realidad tendría el ingreso a gran cantidad de mercados debido a la diversidad que posee.

La diversidad está relacionada con las potencias mundiales. En 1998 la Organización Conservación Internacional (Conservation International) publicó la lista de los 17 países de gran biodiversidad, denominándolos así los países megadiversos. Estos países son:

- + Australia
- + Brasil
- + China
- + Colombia
- + República Democrática del Congo
- + Ecuador
- + India
- + Indonesia
- + Madagascar
- + Malaysia
- + México
- + Nueva Guinea
- + Perú
- + Filipinas
- + Sudáfrica
- + Estados Unidos
- + Venezuela

De esta lista de países podemos observar a potencias actuales, que son China y Estados Unidos, y a las potencias en desarrollo como Brasil, India

y México. La relación entre diversidad y economía se puede ejemplificar a través de las dos potencias mundiales actuales, Estados Unidos y China.

Estos mercados no se dedican a productos específicos, sino tienen competitividad en varios mercados, han explotado su diversidad desde las raíces, conociendo primero la materia prima y sustentando de manera fuerte las bases para generar un crecimiento fuerte. Muchas personas ligan los precios bajos de la indumentaria de China y Estados Unidos a la mano de obra barata o a las grandes masas de producción, lo cual es relativamente cierto, sin embargo estos países también son grandes participantes en el mercado de la materia prima de la moda, las fibras. Si hoy China domina el mercado textil es porque domina el mercado de fibras y el ciclo de vida completo del producto, lidera el mercado de las fibras manufacturadas y el algodón, seguido por Estados Unidos; junto a esto se encuentra también a China liderando los países exportadores de textiles e indumentaria y Estados Unidos en un quinto lugar, detrás de India y Turquía, países donde actualmente se halla gran producción de algodón y fibras variadas. (The Fiber Year. Oerlikon. 2010).

Los números de producción no pueden compararse a los de estas potencias, hablamos de superficies de tierra y densidad de población mucho más elevadas a la del Ecuador, por consiguiente no tendremos acceso a la competencia a través de la cantidad, ya que implicaría una explotación brutal y destrucción de nuestro medio para lograr siquiera igualar números, sería un acto que atenta a la sustentabilidad. Lo que se debe alcanzar es la proporción y como lo hacen en esos países abastecer las necesidades locales para generar un enlace fuerte en la cadena productiva. El acceso del producto ecuatoriano debe darse a través de la calidad e identidad, comenzando por la apropiación del producto al mercado nacional.

Al momento el país no tiene una producción de abastecimiento, sino más bien se podría nominar una producción de inducción, donde se prueba la rentabilidad de este sector. Este hecho representa una ventaja en el enfoque que puede brindarse a la materia prima y cambio de forma de consumo de la sociedad ecuatoriana, esto quiere decir, que la poca producción actual implica un cambio de menos esfuerzo en la transición: de productos contaminantes en grandes cantidades a productos orgánicos o eco amigables en cantidades abastecedoras del mercado. A pesar de que todo cambio implica impacto, esta no sería potencial al considerar que la amplitud de las zonas a cambiar no son tan grandes como el de un sector que abastece en un 100% a su industria, en cambio representa una ventaja ya que se puede dar una reestructuración de cimientos fuertes al sector de materia prima, donde se daría un abastecimiento de calidad desde el inicio. El renovar la imagen del producto ecuatoriano a sustentable trae ventajas como inclusión en el mercado mundial y mejoramiento en las prácticas de compra del consumidor de modas, sin contar con los beneficios que trae ya consigo el actuar de manera sustentable al considerar que es un modelo de desarrollo.

Esta inclusión en el mercado mundial implica actuar bajo leyes y certificaciones de alcance mundial, donde actuar de manera sustentable dejó de ser una opción para pasar a ser una obligación, pues la nominación megadiversa otorgada al país lo pone a la vista de organizaciones de cuidado y preservación del medioambiente donde cualquier acto que atente contra la naturaleza o su gente será una noticia internacional. Cumplir con los estándares de protección al medioambiente y la diversidad cultural viene a ser una obligación no solo a nivel local sino también a nivel internacional, la cantidad sin calidad se está tornando poco rentable ante las crecientes demandas de organizaciones, medios de comunicación y leyes que protegen el medioambiente y la humanidad.



(9) Planta de banano, de producción representativa en el país.

Oportunidades

Abastecimiento Local

Producir materia prima apta para las industrias textiles es una oportunidad por la necesidad de abastecer la demanda local, así también para reducir el riesgo a la inflación de los productos. Las fibras de mayor producción a nivel industrial nacional son Algodón, Poliéster y Acrílico. Esta producción no abastece al sector, claro ejemplo en el algodón, que cubre en un 10% la demanda.

Intervenir en el sector de fibras o materia prima representa el ingreso en el mercado con una oferta que puede ampliarse campo, una oferta que junto con la gran diversidad nacional puede lograr abastecer gran parte de la necesidad productiva.

Aranceles de Importación

Debido a la gran importación en el área textil y la poca competitividad del producto ecuatoriano frente a los productos importados, se estableció el Arancel para Materias Textiles y sus Manufacturas, en el campo de las fibras están los aranceles para el algodón, en ciertas fibras artificiales y mínimo en fibras sintéticas. Fibras como lanas, sedas y otras fibras vegetales como lino, abacá o cáñamo tienen aranceles a partir del hilado o bien el tejido, lo cual indica que en la fase de fibras a nivel nacional solo se oferta algodón, poliésteres u otros sintéticos y la oferta para otras fibras es mínima o inexistente.

Los aranceles colaboran al consumo del producto hecho en el país, de tal manera que impulsan el consumo de algodón, poliésteres y acrílicos, pero indican también que se puede abrir campo para la oferta inexistente.

Tendencias

La incursión en el mercado hoy tiene como referencia la sustentabilidad, los productos que se orientan a producciones responsables son de disputa por grandes empresas. El crecimiento de demanda está marcado por la tendencia sustentable, tendencias globales de crecimiento de la población y el aumento de la prosperidad.

“La sostenibilidad y el cambio climático están ganando en importancia. Los consumidores cada vez más prefieren los productos fabricados con el mínimo impacto ambiental posible.”

Lenzing Group 2012

Debilidades

Alineación Internacional

La alineación internacional se logra mediante el cumplimiento de estándares y certificaciones que permiten que el producto sea reconocido a nivel internacional como sustentables o respetuoso con el medio ambiente, si bien existe el cumplimiento de leyes constitucionales que tienen cierta alineación internacional, los estándares internacionales representan ingreso al mercado mundial, un beneficio costoso para ciertas empresas. En el Ecuador esta alineación es deficiente, pues según datos del INEC: solo el 2% de las empresas han incluido sistemas de gestión ambiental mediante certificaciones internacionales dentro de sus organizaciones, lo cual reduce la capacidad de competencia frente a otros productos sustentables de demanda creciente. La alineación tiene que ver con problemas de inversión por parte de las empresas, el 80% de las empresas en el país no invierte en protección ambiental, más del 80% de las empresas no cuentan con un estudio de impacto ambiental, 90% de las empresas no cuentan con una licencia ambiental. (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010)

El problema de la inversión es que representa un rubro muy alto para las industrias, y enfocándose en el nivel de fibras, donde la actividad principal para obtener la materia prima es la agricultura y ganadería campesina, los actores que son los campesinos no tienen los ingresos suficientes para invertir en el proceso de alineación internacional para obtener una licencia. Esto genera todavía un desfase más grande, donde el momento que las empresas y fábricas se alinean a nivel internacional con estándares y certificaciones, implica que la materia prima que utilizan en su producción cuenta con estándares internacionales, y si la materia prima nacional no tiene acceso a esto la demanda nacional sería nula. Por ello es importante recalcar que la alineación internacional debe comenzar desde la materia prima, a fin de garantizar rentabilidad y asegurar la demanda nacional.

Tecnología Obsoleta

De los problemas más grandes a nivel internacional, la inversión en tecnología. A nivel nacional la falta de la tecnología ha evitado el procesamiento y transformación de fibras. La tecnología representa calidad e innovación, permite mayor experimentación y desarrollo de nuevas fibras y abre camino a producciones más limpias. De las empresas que invierten en protección al ambiente, el 57% del dinero es para inversión, que el 43% es para pago de gastos. La inversión está destinada a equipos e instalaciones independientes e integradas. La tecnología es la que conduce la producción de cualquier fibras sustentable, está no está únicamente destinada a las fábricas o procesamiento de las fibras, debe estar destinada también a laboratorios de experimentación, que abran el campo para determinar y mejorar calidad así como para crear nuevas fibras.

Capital Humano

Gente capacitada para llevar a cabo una producción sustentable, una adecuada capacitación para todos los involucrados, actuar de manera sustentable no es cuestión de iniciativa, representa estudios y avances

en coordinación de todas la áreas. Los conocimientos ancestrales son de gran valor y requieren de gente capacitada para potenciarlos e incluirlos en la producción de fibras sustentables. Gente capacitada en el manejo de tecnologías y producción de fibras sustentables, capacitada para elaboración de proyectos.

Calidad

La calidad de las fibras representa una estrategia para ingresar en el mercado y más importante para generar identidad a nivel local y global. Uno de los problemas por los cuales las industrias textiles dejaron de comprar algodón fue porque no reconocían la calidad del producto en comparación con el algodón importado, por consiguiente preferían otro producto al nacional. Brindar calidad en fibras es brindar calidad en una prenda, iniciar un ciclo productivo con calidad promueve la calidad productiva hasta su deposición.



(10) Bolsos ecológicos hechos en Ecuador



(11) Textiles y Confecciones del Ecuador. Campaña que promueve el producto ecuatoriano desde el Estado

Amenazas

Poder Adquisitivo

La canasta básica familiar se cubre en un 98% por el salario mínimo familiar. De la canasta básica de \$611 la cantidad destinada para indumentaria es de un aproximado de \$30 a \$40, dinero que no alcanza para comprar una prenda sustentable. Esto es replicado por la producción de las industrias con la disminución de precios en las prendas, abaratando costos a lo largo de la cadena productiva, comenzando por las fibras, adquiriendo las más económicas sin apuntar a la sustentabilidad.

Competencia Internacional

La competencia a nivel internacional es una de las amenazas más grandes, el adelanto en fibras, sustentabilidad y tecnología, en comparación el país lleva un retraso lo cual genera costos elevados al tener que generar una implementación que otros países ya realizaron. Sin embargo esto puede ser regulado por leyes del estado, los aranceles de importación generaron controversia para las industrias que importaban algodón u otros productos textiles a costos más bajos, sin embargo ha generado una respuesta positiva en el sector con mejora en la apropiación del producto nacional.

Demanda

En el país la demanda de fibras sustentables, o más bien de productos sustentables es reducida, mucha gente desconoce de la contaminación que genera la industria textil por consiguiente la compra se centra en el precio, mucha gente no sabe que existen este tipo de prendas sustentables. Al desconocer estos productos, las industrias y fábricas no compran fibras sustentables ya que no es requerido para la satisfacción de la demanda, y representa un gasto inútil debido al enfoque economicista que tiene gran parte de las industrias.

Positivo

Negativo

Interno

Fortalezas: Explotar y Aprovechar

El estar resguardado por la constitución implica un cumplimiento riguroso de leyes. La mayoría de leyes no solo regulan sino promueven, lo cual da cabida a la implementación en el sector, una implementación sustentable. Bajo estas leyes se puede promover el comportamiento sustentable no solo de la industria sino también de la sociedad en general, logrando una conexión oferta – demanda.

Debilidades: Defender

Las debilidades son provenientes de la pobre inversión al sector, lo cual retrasa el sector y esto es derivado de la falta de rentabilidad que brinda el sector, sin embargo leyes pueden hacer de este sector más rentable. La inversión es necesaria para generar rentabilidad en el sector y lograr incluirnos en las oportunidades de tendencia.

Externo

Oportunidades: Disfrutar

EL sector de las fibras textiles tiene la oportunidad de satisfacer la demanda local, es decir abastecer a toda la industria y generar una conexión en el ciclo productivo, entrar en capacidad de realizar todo el proceso productivo de la cadena en el país. Por otro lado participaría con una producción potencial, de inclusión a nivel mundial, con la oportunidad de generar identidad al momento de participar.

Amenazas: Detener

La más grande amenaza deriva de precios, de lo que el ecuatoriano puede pagar por una prenda sustentable, es decir, mientras el habitante no se interese en comprar una prenda sustentable, el sector no tiene por qué alinearse a la sustentabilidad, representaría un rubro muy alto con bajísima rentabilidad. La competencia también representa una amenaza, sin embargo es derivada de la de la inversión para el producto que se puede ofertar a nivel local.



Arte textil ancestral. Telares realizados a lo largo de la historia de manera artesanal, representativos de la cultura ecuatoriana.

IMPLEMENTACIÓN

“Los ecuatorianos no están identificados con el producto nacional.”

Javier Díaz

Implementación

Estrategias

Garantizar el alineamiento internacional promoviendo las certificaciones y estándares: Los productos con estándares y certificaciones internacionales garantizan a cualquier comprador la sustentabilidad del producto, por ello es necesario promover esta cultura, para que las fibras sean aceptadas e ingresen fácilmente al mercado global.

Integrar las etapas productivas: Permite que se genere la conexión entre la producción y el abastecimiento, se logra que la producción de materia prima va a ser trabajada por el eslabón siguiente y no va a ser desperdiciada, así también pues la asociatividad genera la cooperación entre todos los sectores conociendo más las necesidades a abastecer, con todo esto el sector textil estaría en capacidad de realizar todo el proceso productivo del sector textil.

Generar proyectos que impulsen todas las etapas productivas con visión sustentable: Los proyectos logran conectar la oferta y la demanda, uno de los problemas por los cuales la rentabilidad es afectada. Los proyectos lograrían impulsar las áreas social, ambiental y económico a través de capacitaciones, créditos, seguimientos, generando una red de contactos, etc. Representarían respaldo y garantía para los que trabajan en el sector o deseen acceder a la producción derivada de esta. Se logra un impulso a todas las productoras de fibras y una red colaborativa, que aspira a la sustentabilidad.

Fusionar los saberes ancestrales e innovaciones tecnológicas: Las personas aledañas a los sembríos conocen más sobre el cuidado adecuado de las plantas sin que este afecte su entorno ni las propiedades de las plantas. Reconocer estos saberes implica potenciar los avances que se tengan que llevar a cabo para implementar una producción sustentable. La recolección de estos datos facilita su implementación y orientación.

Potenciar la productividad y competitividad a través de la innovación y la calidad: Conscientes de que las tendencias apuntan a la innovación y calidad, la productividad y competitividad mejoran ya que la demanda es potencial.

Lograr fibras propias de la región para generar identidad a nivel global: Así como China tiene la seda, Australia la lana y Europa el lino, lograr una fibra propia de la región dará identidad y renombre al sector de fibras en el país, logrando clientes potenciales.

Impactos

Positivos

- + Ingreso en el mercado internacional
- + Potenciación de un sector productivo
- + Capacidad productiva de toda la cadena textil
- + Crecimiento para todos las etapas productivas

Negativos

- + Inestabilidad económica inicial para los involucrados en el sector
- + Rentabilidad inicial baja
- + Grandes inversiones a largo plazo
- + Etapa experimental amplia

Recursos

El Ecuador es un país megadiverso, tiene gran variedad y naturaleza por explotar, de la cual experimentar para el sector textil. De acuerdo a las producciones más resaltantes del país, se ha separado las potenciales fibras en las cuales el país puede apostar y desarrollar en el campo científico e incluirlas en el sector de fibras textiles. En el caso de todas las fibras, al provenir de la naturaleza, hay que tomar en cuenta que para su alineación internacional es requerido producir bajo los estándares y certificaciones, cuya adaptación toma años, es por ello que es recomendable producir de manera sustentable hasta lograr la certificación y de esa manera no perder la producción. La alineación a orgánica que es la más reconocida también es una de las más caras y menos accesibles para los campesinos, agricultores o ganaderos, es por ello que la manera de implementarla debería ser a partir de iniciativas de estado, subsidios, facilidades de crédito o bien mediante el impulso de proyectos o apoyo de marcas que deseen intervenir o apoyar este tipo de producción.

Las fibras propuestas son presentadas de acuerdo a la potencialidad actual, sin embargo expuesto el tema de diversidad que posee el país, el futuro debe proyectarse a la búsqueda de nuevas fibras y desarrollo de las mismas. Esta adaptación representaría una base para fibras sustentables futuras.

Apuestas Productivas

Las apuestas productivas tienen el objetivo de potencializar el sector de las fibras textiles en el Ecuador apoyándose en las estrategias planteadas para su implementación.

Las cinco propuestas se plantean basándose en la cantidad de materia prima y diversidad existente en el país, así como la potencialidad de las mismas dentro del mercado actual y a futuro.

Un análisis de pros y contras es requerido para conocer las acciones que se puede tomar para su implementación en beneficio de la economía, ecología y sociedad ecuatoriana.

PLA

Pros

- + Existe gran cantidad de fuentes para producir esta fibra, los cultivos de maíz principalmente son muchos, y no intervendría en la cadena alimenticia. En la actualidad existe una sobre producción de esta planta, lo cual indica que puede ser destinada a la producción de fibras, permitiendo a los agricultores acceder a nuevos mercados y vender su producción. Aparte también los cultivos de caña de azúcar son muy representativos, lo cual mantendría abastecida la demanda productiva de esta fibra.
- + Al provenir de cultivos importantes del país, la implementación hacia sustentable u orgánica es más sencilla, ya que todos estos cultivos están bajo el plan de Soberanía alimenticia, que cuida la calidad de cultivos, que no afecten al medio ambiente y que no contengan químicos contaminantes, por consiguiente ya se llevan de manera responsable.

Contras

- + Tecnología muy cara.
- + Personal con gran capacitación. Investigación profunda.
- + Costo de producción muy elevado para ser incorporado aún en el mercado local.

Implementación

Los cultivos deben llevarse a cabo de manera orgánica o responsable con el medio ambiente. Plantas de producción de PLA, junto con los avances en tecnología para la maquinaria.

Abacá

Pros

- + El Ecuador ya tiene identidad como gran productor de esta fibra.
- + El impacto ambiental que tiene es mínimo, es biodegradable.
- + Es de importancia productiva a nivel internacional, siendo los segundos productores de la planta. Principalmente se da en Ecuador o Filipinas, es decir no existe mucha competencia y se puede desarrollar e innovar.

Contras

- + Propiedades difíciles de incorporar a la industria textil.
- + Nueva tecnología a desarrollar para innovar la fibra y adaptarla.

Implementación

Los cultivos deben llevarse a cabo de manera orgánica o responsable con el medio ambiente.

Tecnología para el procesamiento de las fibras, la misma para la fibra de banano, por lo cual su implementación se provecharía para ambas plantas.

Laboratorios de investigación para su desarrollo.

Fibra de Banano

Pros

- + Cultivo permanente, lo cual garantiza abastecimiento permanente.
- + Aún no es desarrollada potencialmente a nivel internacional.
- + Estudios ya se realizan a nivel nacional para su implementación, así como la experimentación en productos textiles.

Contras

+ El banano es uno de los productos principales de producción ecuatoriana, ante lo cual la producción y desarrollo de esta tecnología se tornaría de gran beneficio para estos agricultores, sin embargo, los químicos y pesticidas que utilizan estos agricultores no hacen del producto orgánico, y la fibra tendría sus deficiencias referentes a la sustentabilidad en el ciclo de producción completa. El dejar de usar pesticidas y fertilizantes en estos cultivos dañaría el fruto que es la parte más importante de estos cultivos.

Implementación

Los cultivos deben llevarse a cabo de manera orgánica o responsable con el medio ambiente. Laboratorios de investigación para desarrollar la fibra.

Camélidos

Pros

- + Especie propia de páramos, resistente y actividad económica del sector campesino, mejorar el cuidado de los camélidos para su fibra representaría una mejora para los ganaderos al tener un nuevo mercado para acceder.
- + Es una fibra de propiedades únicas, muy anhelada por el sector textil, lo cual le da cabida en el mercado, al ser prácticamente nueva llama mucho la atención de la industria textil.

Contras

- + La fibra de calidad requiere de un procesamiento de calidad, al ser animales de carga para sus ganaderos, la fibra pierde calidad.
- + Los camélidos son especies en protección, por lo cual su cuidado y reproducción es indispensable para el desarrollo de esta fibra.

Implementación

Los camélidos deben llevarse bajo una ganadería orgánica o responsable con el medio ambiente. Los centros de acopio son requeridos para los campesinos y el manejo de la fibra dentro del mercado. Capacitaciones sobre el manejo de la fibra.

Cáñamo y Lino

Pros

- + El cáñamo y el lino son de gran atractivo a nivel internacional como suplentes para el algodón. Su cultivo es de fácil adaptación a la sustentabilidad.
- + No requiere de mucho espacio físico, representando proporcionalidad al tamaño del país, no afectaría el espacio físico de otras plantaciones. Se da en diversos climas pudiendo así abastecerse en las distintas regiones del país.

Contras

- + Gran competencia a nivel internacional al ser las fibras potenciales.

Implementación

- + Los cultivos deben llevarse a cabo de manera orgánica o responsable con el medio ambiente.
- + A manera de restauración del suelo, se puede sembrar estas plantas después de cultivos que requieren fertilizar el piso, tras cultivos de maíz o cereales.
- + Al no requerir de mucha agua o pesticidas se pueden sembrar en el proceso de transición que requiere mejorar el sistema de riego.

Agua

Los sistemas de riego deben ser restaurados así como el manejo de los fluidos residuales, de acuerdo a las leyes de la constitución, al no usar químicos nocivos los cultivos, el agua no debería estar contaminada. Se debe tomar en cuenta las épocas lluviosas del país, donde se recomienda se recolecte la mayor cantidad de agua para bastecer en épocas de sequía a los cultivos, que son diferentes entre las diversas zonas del país. Si bien el Ecuador es un país privilegiado con el recurso hídrico, es importante manejar de manera adecuada el mismo, el derroche por parte de los agricultores puede ser mucho, así que también es requerida una capacitación sobre el manejo de este recurso y que tipo de innovaciones se puede llevar a cabo para reducir su consumo. Este recurso es protegido bajo leyes constitucionales.

Energía

El estado promueve el uso de energías renovables, así como un cambio en su matriz. Gran parte del uso de energía es derivado de la tecnología que se usa, por consiguiente es requerido mejorar la tecnología para promover un consumo energético. Estudios de implementación de energía eólica y solar se llevan a cabo en el país y es requerida gran inversión para su abastecimiento.

Suelo

El país cuenta con gran variedad de suelos, climas, ambientes, que permiten el cultivo de diversas especies, los monocultivos son prohibidos al igual que los químicos o pesticidas en el país, así que el desgaste al suelo es reducido, generalmente los dueños de cultivos pequeños tienen animales bajo su cuidado también, así que usan sus desechos como abono. Por parte del estado se provee de esta materia para mantener la calidad del suelo.

Actores

- + Agricultores
- + Ganaderos
- + Diseñadores textiles
- + Ingenieros textiles, agrónomos, químicos, ambientales
- + Estado
- + Industrias ecuatorianas

Desarrollo Empresarial y Agropecuario

Mejorar la productividad de un país implica generar riquezas, es decir el sector de fibras textiles bien desarrollado produciría ingresos y rentabilidad tanto para las empresas como para los involucrados con la materia prima. El sector no ha visto la importancia de esta etapa productiva como promotora de plazas de trabajo y de conexión entre el desarrollo empresarial y el agrícola. Esta conexión genera un ciclo cerrado de producción, ganancia y desarrollo nacional.

- + Alinear: Tanto el sector agropecuario como empresarial deben estar alineados al desarrollo sustentable, a fin de generar concordancia entre la demanda y la oferta y así poder brindar en realidad un producto sustentable.
- + Promover la cultura sustentable: el desconocimiento sobre el actuar sustentable impide el avance bajo esta visión. Si se conociera sobre los impactos del sector y se llega con propuestas claras de implementación es mucho más accesible el cambio para el sector. Es necesario también promover una campaña a nivel nacional sobre impactos causados por la ropa que usamos para así cambiar el modo de consumo del mercado local.
- + Conectar la cadena productiva: Enlazar todos los sectores de producción, mediante asociaciones involucra un progreso en conjunto por consiguiente resguardado y reforzado.
- + Premiar: el reconocimiento a la acción sustentable, aparte de reflejarse en el bienestar económico, social y ambiental debe estar presente mediante nominaciones que brindan prestigio a las empresas a su vez promueven a la acción e innovación a todas las empresas.

Desarrollo Tecnológico

Desde el sector privado se requeriría de implementación propia, sin embargo el manejo de centros de acopio por parte de proyectos manejarían una inversión grande dirigida a un solo punto, es decir, dividir la inversión para el abastecimiento de todas las empresas, sin embargo corre el riesgo de verse monopolizada.

Desarrollo de la Inversión

- + Créditos de implementación
- + Infraestructura
- + Centros de acopio

- + Centros de aprendizaje
- + Espacio de trabajo
- + Mejora de procesos
- + Estudios Ambientales
- + Maquinaria y tecnología

Red de trabajo

Creación de una red colaborativa y de crecimiento entre todas las áreas involucradas, a fin de saber dónde, cómo y a quien acceder. La red de trabajo funciona a manera de réplica, donde la información y conocimiento se riega fácilmente con todos los involucrados. El crecimiento de uno genera crecimiento en toda la red así como promueve una cultura de negociación y búsqueda de beneficios para todos los involucrados.

Capital Humano

El capital humano es de indispensable inversión en el campo sustentable, todos los involucrados en la producción deben recibir capacitaciones que mejoren el producto así como su calidad de vida. Las inversiones para capacitación se consideran a nivel empresarial un beneficio económico. Las capacitaciones deben tomar en cuenta los conocimientos globales como los locales derivados de la cultura con el fin de conjugar e integrar los mismos.

- + Capacitación para agricultores y ganaderos: que puedan aplicar nuevas formas de cultivo o ganadería que actúen de manera sustentable. Debe darse a través de ciclos constantes de capacitaciones sobre prácticas, proceso, que les ayuden a mejorar la calidad de su producto, esto considerando que la sustentabilidad es una aspiración y no algo concreto con fin. En estas capacitaciones se junta el conocimiento ancestral con el conocimiento global, es decir, los agricultores y ganaderos comparten sus prácticas y se logra una fusión entre las clases impartidas y lo que exponen los campesinos.
- + Formación de expertos: El estado promueve en el plan del buen vivir la transformación de la educación superior y transferencia de conocimiento en ciencia, tecnología e innovación. Es necesario el conocimiento global, científico comprobado para ser alineado globalmente. Es requerido también para mejorar la calidad y abrirse a la innovación, así también para que se dirijan a la investigación e indaguen en la búsqueda de nuevas fibras.

Regulación

Viene dada fuertemente por el estado a través de las leyes constitucionales, esta se debe aprovechar al ser la ley máxima de cada país y su cumplimiento es necesario para funcionamiento, mejorando todo el sector a nivel nacional creando una nueva identidad del producto ecuatoriano. Esta regulación implica el inicio de la cultura de estandarización en visión respetuosa con medio ambiente y sociedad familiarizando la implementación de certificaciones en las empresas. Representa un beneficio al considerar el fácil ingreso al mercado de los productos textiles así como la mejora de la identidad y calidad del mismo.

En el caso de las fibras, para garantizar sus sostenibilidad, se debe regular desde la extracción de la materia prima hasta su deposición

Consumo de Fibras Sustentables

Las grandes fábricas e industrias en su mayoría importan fibras e hilos para la producción. Algunos de estos productos tienen aranceles sin embargo su ingreso no se ve regulado por normativas sustentables, no se revisa si el producto cumple con certificaciones y estándares. La regulaciones dadas por parte del estado están orientadas más a la producción y explotación a nivel nacional, el respeto al hábitat que nos rodea, sin embargo al considerar que el abastecimiento a nivel local aún no se da, para la inducción de fibras sustentables es necesario también regular los productos que se importan para de esta manera lograr ya una cultura de consumo responsable.

Las leyes a nivel nacional aportan en gran nivel a producciones limpias y respetuosas, apoyando de cierta manera la inducción de fibras sustentables en el país, tal es el caso del Proyecto de Ganadería Sustentable que promueve el estado.

El consumo se orienta a dos sectores, a la industria y a los clientes. Si los clientes exigen un producto la industria busca satisfacer esa necesidad, sin embargo, en el Ecuador se desconoce ampliamente la contaminación que genera el sector textil, razón por la cual no exige un producto sustentable y por consiguiente la industria no encuentra sustento para el aumento de precios derivados de la implementación orientada a ese tipo de producto.

Gran parte de la implementación exitosa para el sector radica en generar la demanda, resultante de campañas de conocimiento de producto, es aquí donde el diseñador toma un papel importante, de conectar a la industria y al cliente, exigiendo y ofertando productos sustentables mostrando a ambas partes los beneficios varios que conlleva esta implementación.

Conclusiones

El cambio a prácticas respetuosas con el ambiente, economía y sociedad en el mundo de la moda se origina en la producción de fibras. Ante la fuerte tendencia sustentable que rodea a la industria, este modelo de desarrollo dejó de ser una opción en el mercado, es decir, la inclusión en el mismo requiere de estándares y certificaciones que declaren garanticen la alineación a esta visión.

Grandes empresas actualmente consumen mucho de estas fibras, pues conocen el valor verdadero del cambio a sustentable desde el inicio del ciclo productivo, es decir, desde las fibras sustentables. La demanda de estas va en aumento, sin embargo está no será satisfecha a base de prácticas limpias sino en base a la búsqueda de nuevas fuentes que no se fundamenten en la explotación de una sola materia.

La implementación de estas fibras tiene un costo mucho más elevado, derivado de las inversiones tecnológicas, de capital humano y cumplimiento de estándares y certificaciones. El más grande problema que enfrenta la tendencia de fibras sustentables radica en la implementación tecnológica y de investigación requerida para la explotación de nuevas fibras provenientes de nuevas fuentes.

En el Ecuador se posee gran diversidad de fuentes que pueden ser explotadas, sin embargo la tecnología es deficiente y no se logra un correcto aprovechamiento de las fuentes en pro al sector textil nacional. La industria ecuatoriana no experimentará crecimiento ni inclusión en el mercado hasta no desarrollar la base de su cadena productiva alineada a la sostenibilidad mundial.

La producción de fibras sustentables parecería utópica, sin embargo existen ya excelentes iniciativas desde el Estado y diseñadores, que mediante investigaciones o proyectos impulsan esta producción, donde no solo se beneficia el sector textil, sino donde también ganan otros sectores como agrícolas y agropecuarios. El sector de producción textil podrá ser declarado un sector productivo en cuanto esté en capacidad de generar actividad en todo el ciclo de vida físico del producto

beneficiando y trabajando con otros sectores.

El crecimiento de este sector es necesario desde el punto de abastecimiento local, el producto textil ecuatoriano aún no tiene identidad ni siquiera a nivel local y es debido a la centralización en manufactura, forma y reducción de costos. La producción de fibras textiles no es una práctica ajena a la realidad nacional, esta se lleva haciendo de manera artesanal en muchas regiones del país y son productos con los que los ecuatorianos se sienten identificados. La mezcla entre saberes ancestrales y tecnológicos junto con la diversidad que posee el país, representa productos potenciales para abastecimiento no únicamente local sino en proyección a abastecimientos a nivel global. Lograr identidad desde las fibras es lograr identidad en el producto, apropiarse de un verdadero producto hecho en Ecuador, donde se tiene el manejo sobre la calidad de la prenda de inicio a fin.

La potenciación de este sector representa un avance significativo en la sociedad y economía del país, pues no es un sector dirigido únicamente a la moda, como equivocadamente se ha venido pensando, sino que en realidad conlleva al crecimiento de sectores tanto públicos como privados que se enlazan de manera directa e indirecta con esta producción. Los pequeños agricultores y ganaderos, empresarios, diseñadores, pueden beneficiarse con la entrada a distintos mercados que les permitan tener una economía dinámica y rentable.

La idea está en armar el sector de producción textil de manera sustentable, donde existan beneficios para todas las partes interesadas, donde se genere desarrollo a nivel nacional.

A pesar que la demanda a nivel nacional para estas fibras es inexistente esta se puede crear. El primer paso lo dan los diseñadores, que son la conexión entre la industria y el consumidor. Una vez el diseñador comprenda la importancia de la implementación de fibras sustentables, la industria y consumidores también la comprenden, de esta manera se genera la oferta y demanda indispensables para la temida rentabilidad del sector.

Recomendaciones

Este estudio puede ser potenciado con el acompañamiento de trabajo de campo, desarrollando y llevando a cabo proyectos que inciten la investigación para de esa manera medir la rentabilidad del sector así como los beneficios tangibles que su desarrollo conlleva.

Se puede desarrollar estudios específicos derivados de cada apuesta productiva a través de un análisis de ciclo de vida que tome en cuenta todos los impactos que se generan con su producción.

El estudio presente se enfoca únicamente a la producción sustentable en la etapa de fibras, Extracción de Materia Prima, sin embargo para una fuerte implementación a nivel local se puede desarrollar estudios en las etapas de: Manufactura Textil y Corte, confección, uso y desecho.

- + Federal Trade Commission. 2002. Federal Trade Commission recognizes polylactide fibre as generic term. Advances in textile Technology. s.l. : Federal Register, 2002.
- + (IWG), GOTS - International Working Group. 2010. Global Organic Textile Standard (GOTS). 2010.
- + AENOR. AENOR - Gestión ambiental del proceso de diseño y desarrollo, Ecodiseño. [En línea] AENOR. [Citado el: 9 de Enero de 13.] http://www.aenor.es/aenor/certificacion/mambiente/mab_ecodiseño.asp#.UO1l2m-cNfx.
- + AGRICULTURA FAMILIAR AGROECOLÓGICA CAMPESINA EN LA COMUNIDAD ANDINA. Secretaría General de la Comunidad Andina. 2011. Ecuador, Perú, Bolivia, Colombia : Prísea Vilchez, 2011.
- + Almidón Termoplástico de Yuca reforzado con Fibra de Fique. Preliminares. Gabriela Luna, Héctor Villada, Reinaldo Velasco. 2009. 159, Medellín : Dyna, 2009, Vol. 76.
- + An Introduction to Eco Textiles. Jain, Charu. 2007. Singapur : s.n., 2007. ECO CONFERENCE. pág. 28.
- + —. Jain, Charu. 2007. Singapur : s.n., 2007.
- + Análisis de Ciclo de Vida. Roig, Marta Anglada. 2012. Zaragoza y Huesca : Cyclus, Vitae Solutions, 2012.
- + Analysis on PLA Textile Fiber Production Technology and Properties. Chang, Tao. 2011. s.l. : Advances in Mechanical Engineering, 2011, Vol. 52.
- + Anandjiwala, Rajesh D. 2007. Textiles For Sustainable Development. s.l. : Nova Publishers, 2007.
- + Asociación Internacional de la Alpaca. 2000. Asociación Internacional de la Alpaca. [En línea] 2000. <http://www.aia.org.pe>.
- + Banco Central del Ecuador. 2011. Exportaciones e Importaciones de Bienes Textiles. Quito : Departamento Técnico AITE, 2011.
- + Better Cotton Initiative. 2011. Better Cotton 2011 Anual Report. Genova : s.n., 2011.
- + Black, Sandy. 2008. Eco chic: Fashion Paradox. Londres : Black Dog, 2008.
- + Bravo, Analucía. 2010. Estudios Ecologistas. [En línea] 2010. [Citado el: 15 de Junio de 2013.] <http://www.estudiosecologistas.org/docs/reflexion/ecologiapolitica/soberania.pdf>.
- + Capuz Navarro, Salvador y Gómez, Tomás. 2002. Ecodiseño: Ingeniería Del Ciclo de Vida para el Desarrollo de Productos Sostenibles. Valencia : Ed. Univ. Politéc. Valencia, 2002.

Bibliografía

- + Celanese Acetate . 2001. Complete Textile Glossary. s.l. : Celanese Acetate, 2001.
- + COMITÉ DE COMERCIO EXTERIOR. 2012. Arancel Aduanas del Ecuador. [En línea] 2012. [Citado el: 15 de Junio de 2013.] http://www.aduana.gob.ec/archivos/Boletines/2013/ARANCEL_FINAL_1_DE_ENERO_R93.pdf.
- + Conservation International. Ecuador - Conservation International. [En línea] [Citado el: 21 de Mayo de 13.] http://www.conservation.org/where/south_america/ecuador/Pages/ecuador.aspx.
- + Cotton Inc. 2012. Cotton life cycle. Cradle to grave results. USA, China, India : s.n., 2012.
- + Danish Ministry of the Enviroment, EDIPTEX. 2007. Enviromental Assesment of Textiles. Dinamarca : s.n., 2007.
- + Diario Hoy . 2013. 10 botellas plásticas se necesitan para hacer un jean. Noticias Ecuador. 2013.
- + Diario HOY. 2013. Ecuador: \$14 millones produjo el reciclaje en 2012. Noticias del Ecuador. 2013.
- + El Comercio. 2012. Producción de algodón repunta. Noticias Ecuador. 2012.
- + El Tiempo. 2010. Juegos populares en las escuelas. Cuenca. 2010.
- + El Universo. 2012. En Manabí, maiceros deciden cambiarse al cultivo de algodón. Noticias Ecuador. 2012.
- + Elkington, Jhon. 1997. Cannibals with Forks: The triple bottom line of 21st century business. 1997.
- + Elsasser, Virginia Hencken. 2010. Textiles: Concepts and Principles (3rd Edition). s.l. : Fairchild Pubns, 2010.
- + Encalada, Oswaldo. 2005. La fiesta popular en el Ecuador. Cuenca : Gráficas Hernández, 2005.
- + —. 1991. Los Juegos Populares linfantiles. [aut. libro] Miguel Vásquez. El libro de Cuenca. Cuenca : Monsalve Moreno, 1991.
- + ENKADOR, Empresa Consultora / Consultor: Ing. Telmo Moreno

Huras. 2010. Estudio del Impacto Ambiental o Auditoría Ambiental Inicial. 2010.

+ Erhardt, Theodor. 1980. Tecnología Textil Básica: Fibras Naturales y Artificiales. s.l. : Trillas, 1980.

+ Exportaciones por Bloque Económico. Banco Central del Ecuador. 2011. s.l. : AITE (Asociación de Industriales Textiles en el Ecuador), 2011.

+ EXPORTACIONES TOTALES SECTOR TEXTIL. Banco Central del Ecuador. 2009. Ecuador : s.n., 2009.

+ Fibras Textiles del Perú. Knoch, Gregor Brenner. s.l. : Suritex S.A.C.

+ Fletcher, Kate. 2008. Sustainable Textiles and Fashion. Londres : Earthscan, 2008.

+ Gallegos, René Ramírez. 2009-2013. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo. [En línea] 2009-2013. [Citado el: 15 de Junio de 2013.] <http://plan.senplades.gob.ec/presentacion>.

+ Gobierno Nacional de la República del Ecuador. 2013. Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. [En línea] 2013. [Citado el: 15 de Junio de 2013.] <http://www.agricultura.gob.ec/>.

+ Hoffman, Leslie A. 2007. Future Fashion White Papers. Nueva York : Earth Pledge, 2007.

+ INEC. 2010. Ecuador en Cifras. Conocimiento de Prácticas Ambientales. [En línea] 2010. [Citado el: 12 de Junio de 2013.] <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/practAmbientales.html#>.

+ Instituto Ecuatoriano de Normalización. 2006. ETIQUETADO Y ROTULADO DE TEXTILES, PRENDAS DE VESTIR, CALZADO Y ACCESORIOS AFINES. Quito : s.n., 2006.

+ Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. 2010. Reporte de Estadísticas de Gasto Empresarial en Protección Ambiental 2010. Ecuador : INEC, 2010.

+ International Standard Organization. 2009. Draft: Life Cycle Assessment - Principles and Guidelines. 14040.2. 2009.

+ —. 2013. ISO About - ISO. [En línea] 2013. [Citado el: 26 de Abril de 2013.] <http://www.iso.org/iso/home/about.htm>.

+ —. 2013. ISO Members - ISO. [En línea] 2013. [Citado el: 22 de Abril de 2013.] http://www.iso.org/iso/home/about/iso_members.htm.

+ —. 2013. ISO Standards - ISO. [En línea] 2013. [Citado el: 22 de Abril de 2013.] <http://www.iso.org/iso/home/standards.htm>.

+ —. ISO Standards - ISO. [En línea] ISO. [Citado el: 22 de Abril de 2013.] <http://www.iso.org/iso/home/standards.htm>.

+ International Standard Organization. TC150. 2011. Sistemas de gestión ambiental. Directrices para la incorporación del ecodiseño. ISO (14006:2011). Suiza : s.n., 2011.

+ International Trade Center. 2011. Cotton and Climate Change. Genova : s.n., 2011.

+ Jakub Wiener, Vladimír Kovačič, Petra Dejlová. 2003. Diferencias entre cáñamo y lino. AUTEX Research Journal. 2003, Vol. 3, 2.

+ James M. Vreeland, Jr. 1999. Perú Natur Tex. The Revival of Colored Cotton. [En línea] Abril de 1999. [Citado el: 06 de Junio de 2013.] <http://www.perunaturtex.com/scientif.htm>. 4.

+ Kviseth, Kjersti. 2011. Wool in Life Cycle Assessments and Design Tools. Oslo : s.n., 2011.

+ Lenzing Group. 2012. Sustainability in the Lenzing Group. 2012.

+ —. 2012. Sustainability Report . s.l. : Lenzing Group, 2012.

+ —. 2012. The Fiber Year 2012. World Survey on Textile and Nonwovens. Suiza : s.n., 2012.

+ Lepech, Michael D. 2013. Life Cycle Assessment Methods for Design and Manufacturing of Sustainable Composites. 2013.

+ Malo, Claudio. 1998. Cuenca de los Andes. Cuenca : Ilustre Municipalidad de Cuenca, 1998.

+ McDonough , William y Braungart, Michael . 2000. Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things. s.l. : Farrar, Straus and Giroux, 2000.

+ McDonough, William. 2000. The Hannover Principles. Hannover : s.n., 2000.

+ Métodos Físico - Químicos de Caracterización de la Fibra Polilactida. Palacios, Lucila Araceli Montero. 2012. Terrasa : Institut d'Investigació Tèxtil i Cooperació Industrial de Terrassa, 2012.

+ Ministerio de Agricultura y Ganadería. Normativa General para promover y regular la Producción Orgánica en el Ecuador. Quito : s.n.

+ Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. 2010. NUMERO DE UPAS Y PERSONAS PRODUCTORAS POR TAMAÑOS DE UPA, SEGÚN PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS. Quito : s.n., 2010.

+ Mohsen Mirafteb, A. Richard Horrocks. 2007. Ecotextiles: The Way

Forward for Sustainable Development in Textiles. s.l. : Woodhead Pub., 2007.

+ Moreno, Eugenio. 1999. Juguetería. [aut. libro] Claudio Malo. Expresión Estética Popular de Cuenca. Cuenca : Gráficas Hernández, 1999.

+ Nia Cherret, John Barret, Alexandra Clemett, Mathew Chadwick, M.J. Chadwick. 2005. Ecological Footprint and Water Analysis of Cotton, Hemp and Polyester. Estocolmo : BioRegional Development Group and World Wide Fund for Nature, 2005.

+ Nia Cherrett, John Barrett, Alexandra Clemett, Matthew Chadwick, and M.J. Chadwick. 2005. Ecological Footprint and Water Analysis of Cotton, Hemp and Polyester. Estocolmo : Stockholm Environment Institute, 2005.

+ Oerlikon. 2010. The Fiber Year 2009/10. A world Survey on Textile and Nonwoven Industry. Pfaffikon : s.n., 2010. 10.

+ Patagonia Inc. 2013. Patagonia Recycled Polyester. [En línea] 2013. [Citado el: 29 de Mayo de 2013.] <http://www.patagonia.com/us/patagonia.go?assetid=2791>.

+ Quinn, Bradley. 2010. Textile Futures: Fashion, Design and Technology. s.l. : Berg Publishers, 2010.

+ Real Academia Española. 2013. Diccionario de la Lengua Española. Estándar. 2013. Vol. XXII.

+ Recycling, Closed Loop. 2013. Closed Loop Recycling. [En línea] 2013. [Citado el: 29 de Mayo de 2013.] <http://www.closedlooprecycling.co.uk/information/byproducts>.

+ Savitz, Andrew. 2012. The Triple Bottom Line: How Today's Best-Run Companies Are Achieving Economic, Social and Environmental Success -- and How You Can Too. s.l. : John Wiley & Sons, 2012.

+ —. 2012. The Triple Bottom Line: How Today's Best-Run Companies Are Achieving Economic, Social and Environmental Success -- and How You Can. s.l. : John Wiley & Sons, 2012.

+ Silva Rodríguez, Francisco. 1996. Las fibras textiles. [aut. libro] Varios. Tecnología Industrial I. Madrid : Aravaca Madrid, 1996.

+ Smith, Ray. 2005. Biodegradable polymers for industrial applications. Londres : Woodhead, 2005.

+ SRI. 2010. Impuesto Redimible a las Botellas Plásticas no Retornables. Servicio de Rentas Internas. [En línea] SRI, 2010. [Citado el: 12 de Junio de 2013.] <http://www.sri.gob.ec/web/guest/impuesto-redimible-a-las-botellas-plasticas-no-retornables>.

+ Surface Characterization of Flax, Hemp and Cellulose Fibers; Surface Properties and the Water Uptake Behavior. Alexander Bismarck,

Ibon Aranberri-Askargota. 2002. 5, Berlín : s.n., 2002, Vol. 3.

+ Sustainable Cotton Project. 2010. Sustainable Cotton Project / About Us. [En línea] 2010. [Citado el: 6 de Junio de 2013.] <http://www.sustainablecotton.org/pages/show/about-us>.

+ Teijin Limited. 2005. The Outstanding Potential of Teijin's ECO CIRCLE™. [En línea] 2005. [Citado el: 09 de Junio de 2013.] http://www.teijin.com/ir/library/annual_report/pdf/ar_08_07.pdf.

+ The Hannover Principles. McDonough, William. 2000. Hannover : s.n., 2000.

+ The Textile Institute. 2005. Biodegradable and Sustainable fibers. Cambridge : Blackburn, R. S., 2005.

+ Universidad Tecnológica de Perú. 2010. Fibras Textiles. 2010.

+ Universidad Tecnológica del Perú. 2010. Fibras Textiles. Lima : s.n., 2010.

+ Vivancos Bono, Jose Luis. 2002. Vivancos Bono, José Luis [y otros]. Ecodiseño: Ingeniería Del Ciclo De Vida Para El Desarrollo De Productos Sostenibles. Valencia : Univ. Politécnica de Valencia, 2002.

+ William McDonough, Michael Braungart. 2002. Cradle to Cradle: Remaking the Way We Make Things. s.l. : Farrar, Straus and Giroux, 2002.

+ —. 2002. Transforming the Textile Industry. s.l. : Greenwork, 2002.

+ World Commission on Environment and Development (WCED). 1987. Our Common Future. New York : Oxford University Press, 1987.

Imágenes

Generalidades Fibras Textiles

1. From Wood to Fiber, Lenzing Sustainability Report. (2012)
2. Semilla de algodón. Cotton Inc. (2012) <http://www.cottoninc.com/fiber/AgriculturalDisciplines/Cottonseed/>
3. High-performance polyester fibers, PEN fibers. Teijin. (2012) http://www.teijin.com/products/advanced_fibers/
4. Río Yang-Tzé. Textile industry pollution: what are the solutions? (2012) <http://opcionbio.es/blog/en/2012/04/24/contaminacion-de-la-industria-textil-%C2%BFhay-soluciones/>
5. Greenpeace Links Nike, Adidas to Toxic River Polluters in China, Issues Detox Challenge. Ecoterre. (2011) <http://www.ecouterre.com/greenpeace-challenges-nike-adidas-to-detox-worlds-water-after-investigation-uncovers-toxic-pollution/>
6. Cultivos: contaminación. Michel Gunther / WWF-Canon. http://wwf.panda.org/what_we_do/footprint/agriculture/impacts/pollution/
7. Cultivos: erosión y degradación del suelo. Edward Parker / WWF-Canon http://wwf.panda.org/what_we_do/footprint/agriculture/impacts/pollution/

Ecología y Sustentabilidad

1. Katharine Hamnett, Fashion Typography. Fall Winter 2012-2013. <http://www.jasmology.com/blog/blog/bitsizedstyle/words-fashion/attachment/katharine-hamnett-typography-fashion-typography/>
2. Katharine Hamnett, Fashion Typography. Fall Winter 2012-2013. <http://www.jasmology.com/blog/blog/bitsizedstyle/words-fashion/attachment/katharine-hamnett-typography-fashion-typography/>
3. The true cost of Fast Fashion. Eco Fashion TV. (2012) <http://www.facebook.com/photo.php?fbid=364660086953020&set=a.363476367071392.85818.362778560474506&type=3&theater>
4. Bamboo Fiber Introduction. (2010) <http://www.litrax.com/News-and-Updates/2010/03/lenzing-litrax-announce-new-cooperation-fiber-introduction/>
5. Collaborations. Emma Rigby, Textile Toolbox <http://www.textiletoolbox.com/posts/collaborations/>

Registro de Fibras
Textiles Sustentables

Génesis Cobos

Regulación, Estandarización y Certificación

1. 100% Organic Cotton. Levis Eco Jeans. (2011) <http://fashionablygreen.tumblr.com/page/5>
2. GM Contamination Register Report (2008) <http://www.greenpeace.org/eu-unit/en/Publications/2009-and-earlier/gm-contamination-register-report-2007/>
3. Made By Score Card. MADE BY.(2012) <http://www.made-by.org/tools>
4. ISO. International Standard Organization. <http://www.iso.org>
5. GOTS. Global Organic Textile Standard. <http://www.global-standard.org>
6. C2C. Cradle to Cradle Certification. <http://www.c2ccertified.org/>
7. OEKO TEX. Textiles de Confianza. <https://www.oeko-tex.com>
8. Fair Trade. <http://www.fairtrade.net/>
9. Green Tick. <http://www.greentick.com/>
10. Made – By. <http://www.made-by.org/>

Registro de Fibras Textiles Sustentables

1. La Increíble colección. Lino. Vannesa Bruno. Verano 2013. <http://www.facebook.com/photo.php?fbid=10151414409541143&set=pb.66392901142.-2207520000.1372275493.&type=3&theater>
2. Cotton Field in Suffolk. 2009 <http://www.flickr.com/photos/outside/4168225020/>
3. Organic Cotton Twine. Elite Paperie. <http://www.etsy.com/uk/listing/111498824/50-yards-organic-cotton-twine?ref=market>
4. EU cotton subsidies. Fair Politics. <http://www.fairpolitics.nl/europa/cases/cotton>
5. Secretariat . Better Cotton Initiative. <http://bettercotton.org/about-bci/bci-structure/secretariat/>
6. Raising Awareness. Sustainable Cotton Production. <http://www.sustainablecotton.org/>
7. Natural Cotton. Cotton Today. Cotton Inc. <http://cottontoday.cottoninc.com/>
8. Certified Organic Cotton Undyed Yarn Samples. Thoughtful Gems. <http://www.zibbet.com/blog/2011.09.05/fantastic-five-organic>
9. Flax in the field. Of Sailing Ships and Flax. <http://blog.gutenberg.edu/2012/of-sailing-ships-and-flax/>
10. Lino. White Luxury Fibers. <http://www.ashford.co.nz/newsite/fibres/luxury-fibres>
11. Masters of Linen. <http://www.nelen-delbeke.be/index.php?id=11>
12. Organic Linen. Japan - Korea. <http://www.aliexpress.com/price/organic-linen-price.html>
13. Flax Organic Fields. Masters of Linen. <http://www.mastersoflinen>

com/

14. Hemp Crop. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hemp_Crop_in_Peasenhall_Road,_Walpole_-_geograph.org.uk_-_1470339.jpg
15. Bamboo Dress. Haberdashery. <http://habsav.blogspot.com/2011/05/bamboo-fabric-post.html>
16. Tejido de Banana. Laos. (2012) <http://yuki-morino-odop.blogspot.com/2011/02/eco-tour-in-south-of-laos.html>
17. Roux du Valais Wool. http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Roux_du_Valais_Wool.jpg
18. Lana Gris. Green Mountain Spinnery. http://www.vermontshepherds.com/?page_id=28
19. IWTO Logo. <http://www.iwto.org/campaigns/apparel/20-cool-wool-campaign-launched/>
20. Himalaya Organic Wool. Beauty as legacy. (2012) <http://tamariancarpets.files.wordpress.com/2011/05/13-tibetan-wool.jpg>
21. Alpacas Importadas Ecuador (2013) <http://www.elmercurio.com.ec/374718-ecuador-importa-de-peru-200-alpacas-para-mejoramiento-genetico.html>
22. Asociación Internacional de la Alpaca. Logo. <http://www.aia.org.pe/eaia.html?31>
23. Polyester Fiber. Moulage Polyester. <http://www.moulage-polyester.com/>
24. Bio Based Polyester. <http://en.wikipedia.org/wiki/Polyester>
25. Patagonia Recycled Polyester. Don't Buy This Jacket Campaign. <http://www.patagonia.com.au/journal/2011/dont-buy-this-jacket/>
26. Patagonia Recycled Polyester. Change your Clothes for Good. <http://www.thecleanestline.com/2009/03/closing-the-loop-a-report-on-patagonias-common-threads-garment-recycling-program.html>
27. PLA Origin. High Fructose Corn. <http://www.feedourfamilies.com/2012/02/concerns-with-high-fructose-corn-syrup.html>
28. PLA T-Shirt. Millets Ingeo. http://www.nnfcc.co.uk/images/Millets%20T-shirt%20Ingeo.jpg/image_view_fullscreen
29. Pulp Production. Lyocell. <http://www.clextral.com/blog/?p=922>
30. Botanic Fiber. Tencel Product. <http://www.lenzing.com/en/fibers/tencel/botanic-fiber.html>
31. Eco Circle. Teijin. www.teijin.com
32. Tencel Revolutionary. Lenzing. <http://www.lenzing.com/en/fibers/tencel.html>

Análisis de Implementación Local

1. Textiles Indígenas. Ecuador. <http://www.shoutography.com/tag/indigenous/>
2. Ancianas trabajando Lana. Ecuador. Moisés Cayetano. [alotro-lado-del.html](http://moisescajetanorosado.blogspot.com/2012/05/ancianas-trabajando-</div><div data-bbox=)

3. Identificación de Alpacas, Cañar. MAGAP. <http://www.agricultura.gob.ec/en-canar-el-magap-inicio-identificacion-de-alpacas-mediante-sistema-de-trazabilidad-animal/>
4. MAGAP Logo. <http://www.agricultura.gob.ec/>
5. Pet Recycling. http://www.picstopin.com/1440/plastic-bottles/http:%7C%7Cwww*suffolkschoolsrecycling*org*uk%7CFiles%7CPlastic-bottles*jpg/
6. Quality Control. Textile Industry. <http://www.technofashionworld.com/quality-control-a-guidebook/>
7. Indígenas Apoyando la Constitución del Ecuador. 2013. <http://www.lapatilla.com/site/2013/03/20/indigenas-ecuatorianos-azotaron-a-violador-de-menores/indigenas-de-ecuador-apoyan-con-un-si-critico-al-proyecto-constitucional/>
8. Clima, Flora y Fauna del Ecuador. Ecuador en China. <http://www.ecuadorenchina.org.ec/ecuador/clima-flora-y-fauna>
9. Banano Ecuador. Vilcabamba. <http://thetravelcreatives.com/ecuador-and-ohio-in-photos-commonalities/>
10. Bolsos Ecológicos. Ecuador. <http://ecuador.anuncioclasificado.net/avisos/bolsos-ecologicos/>
11. Textiles y Confecciones. Pro Ecuador. <http://www.proecuador.gob.ec/exportadores/sectores/cuero-y-textiles/>
12. Revalorización Ancestral Arte Textil. Ecuador. . <http://www.ipnoticias.net/2011/01/ecuador-revalorizacion-de-ancestral-arte-textil/>
13. Textiles y Confecciones. Pro Ecuador. <http://www.proecuador.gob.ec/exportadores/sectores/cuero-y-textiles/>