

ESTUDIO SOBRE LAS CONDICIONES PREEXISTENTES PARA LA
PRODUCCIÓN DE PRENDAS SOSTENIBLES EN EL ÁREA METROPOLITANA.

LEIDY JOHANA ARANGO LOPERA
SUSANA POSADA SILVA



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO
PROGRAMA, DISEÑO TEXTIL Y PRODUCCIÓN DE MODAS
MEDELLÍN
2015

ESTUDIO SOBRE LAS CONDICIONES PREEXISTENTES PARA LA
PRODUCCIÓN DE PRENDAS SOSTENIBLES EN EL ÁREA METROPOLITANA.

JOHANA ARANGO LOPERA
SUSANA POSADA SILVA

Asesora: ALINA GÓMEZ CARDONA
Filósofa. Diseñadora de Modas



INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO
FACULTAD DE PRODUCCIÓN Y DISEÑO
PROGRAMA, DISEÑO TEXTIL Y PRODUCCIÓN DE MODAS
MEDELLÍN
2015

“La moda plena vive de paradojas: su inconsciencia favorece la conciencia, sus locuras el espíritu de tolerancia, su mimetismo el individualismo, su frivolidad el respeto por los derechos del hombre. En la película revolucionada de la historia moderna, empieza a ser verdad que la Moda es el peor de los escenarios, con excepción de todos los demás.”

Gilles Lipovetsky

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos especial e inmensamente el empeño, amor, compromiso, la dedicación, paciencia y dirección de la docente Alina Gómez Cardona quien siempre oportunamente tuvo una palabra acertada para dirigir, alentar, corregir y retroalimentar nuestras ideas y además por compartir su conocimiento con nosotras, para así llevar a cabo este ***Estudio sobre las condiciones preexistentes para la producción de prendas sostenibles en el Área Metropolitana.***

A ella por iluminar nuestro camino, por retornos y hacernos entender que sin importar el medio y las condiciones en que se desarrolle el aprendizaje, “El conocimiento tiene un valor infinito, si se construye con amor, honestidad y consciencia, es un tesoro que queda a través de los años”.

Susana Posada Silva

Leidy Johana Arango Lopera

Agradezco a mis padres por inculcar en mí el respeto a la vida en todas sus expresiones. A mi familia por su paciencia y valioso acompañamiento en este proceso de formación, a mi compañera Johana Arango Lopera, por estar firme en este proyecto, por ayudarme a soñar con construir un nuevo camino y volverse parte de mi familia.

Susana Posada Silva

ESTUDIO SOBRE LAS CONDICIONES PREEXISTENTES PARA LA PRODUCCIÓN DE PRENDAS SOSTENIBLES EN EL ÁREA METROPOLITANA

AUTORES: Susana Posada Silva
Leidy Johana Arango Lopera

ASESOR: Alina Gómez Cardona

PALABRAS CLAVE: Sistema de Moda, Moda Lenta, Sostenibilidad, Cadena Productiva, Recursos Naturales Responsabilidad, Sensibilidad.

RESUMEN

Nuestros referentes actuales, para hablar de identidad personal y colectiva, han estado liderados por el *Fast Fashion* (comprar-usar-tirar) que impulsa al consumismo, concepto fundamental para determinar la viabilidad para la creación de prendas de vestir sostenibles. La producción de prendas de vestir ha sido un pilar importante en la economía nacional y local. Como diseñadoras emergentes y participes de las cadenas de producción y consumo, hicimos un muestreo entre las empresas vinculadas al sector textil del Área Metropolitana. En ellas, estudiamos las dinámicas de producción en cuanto al manejo de los recursos naturales para sensibilizar a la academia, estudiantes, diseñadores, productores y consumidores, frente a los impactos ambientales negativos producidos desde el sector textil, y como integrantes de la cadena, alentar al compromiso activo para mitigarlos. Encontramos, entonces, que la viabilidad de producir marcas de menor impacto ambiental está limitada por una industria que, actualmente, responde al llamado de las producciones masivas y rápidas y se resiste porque los cambios implican, en este caso, inversiones y dinámicas socioeconómicas altas, en un principio. Sentimos la necesidad de darle un giro a nuestra profesión saliendo de nuestra zona de confort para cuestionar nuestro medio: haciendo un puente entre diseñador y academia, diseñador e industria, y finalmente, diseñador y consumidor.

STUDY ON THE PRE-EXISTING CONDITIONS FOR SUSTAINABLE PRODUCTION OF CLOTHING IN THE METROPOLITAN AREA

AUTHORS: Susana Posada Silva
Leidy Johana Arango Lopera

ADVISOR: Alina Gómez Cardona

KEYWORD: Fashion System, Slow Fashion, Sustainability, Production Chain, Natural Resources Responsibility, Sensitivity.

ABSTRACT

Our current references, to talk about personal and collective identity, have been led by *Fast Fashion* (buy-use-throw away) that propels to consumerism, fundamental concept to determine the viability for the creation of sustainable clothing. The production of clothing has been an important pillar in the national and local economy. As emerging designers and participants of the production and consumerism chains, we made a sampling among the enterprises linked to the textile industry of the Área Metropolitana. In them, we studied the production dynamics in relation to the natural resources to sensitize the academy, students, designers, producers and consumers, in face of the negative environmental impacts produced from the textile industry, and as members of the chain, to encourage to an active commitment to mitigate them. We found, thus, that the viability to produce brands with less environmental impact are limited by an industry that, currently, responds to the call of massive and quick productions and they resist because changes imply, in this case, to high investment and socio-economical dynamics, in the beginning. We feel the need to give a spin to our profession going out of our comfort zone to question our sector; making a bridge between the designer and academy, designer and industry, and finally designer and consumer.

Tabla de Contenidos

TABLA DE ILUSTRACIONES.....	10
LISTA DE TABLAS Y GRÁFICAS	11
GLOSARIO	12
INTRODUCCIÓN.....	14
1. EL PROBLEMA.....	15
1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	15
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
2. OBJETIVOS	19
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	19
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	19
3. JUSTIFICACIÓN	21
4. MARCO REFERENCIAL	22
4.1. MARCO CONTEXTUAL	22
4.2. MARCO TEÓRICO	27
4.2.1. MAPA MENTAL.....	27
5. SISTEMA DE MODA	28
5.1. SOSTENIBILIDAD.....	30
5.1.1. MODA SUSTENTABLE.....	30
5.1.2. MODA LENTA.....	32
5.1.3. CERTIFICADOS AMBIENTALES.....	35
5.1.3.1. SELLO AMBIENTAL COLOMBIANO.....	36
5.1.3.2. NORMA INTERNACIONAL ISO 14001.....	38

5.1.3.3.	CERTIFICADO INTERNACIONAL OEKO-TEX® Standard 1000.....	40
5.1.3.4.	CERTIFICADO INTERNACIONAL OEKO-TEX® Standard 100.....	41
5.1.3.5.	CERTIFICADO INTERNACIONAL MADE IN GREEN	42
5.1.3.6.	ETIQUETA ECOLÓGICA EUROPEA (EEE)	44
5.2.	SOSTENIBILIDAD EN LA CADENA PRODUCTIVA	46
5.3.	BUENAS PRÁCTICAS PARA EL SECTOR TEXTIL	47
5.3.1.	Alternativas para Mejorar el Impacto Ambiental	47
5.4.	CUIDADO DE LA PRENDA DESDE ELCONSUMIDOR.....	50
6.	RECURSOS	55
7.	PROCESOS	58
8.	DISEÑO METODOLÓGICO.....	60
8.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	60
8.2.	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	60
8.3.	ELABORACIÓN DE ENCUESTA EN INDUSTRIA TEXTIL DEL ÁREA METROPOLITANA	61
8.4.	ANÁLISIS DE ENCUESTAS.....	65
8.5.	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	84
8.5.1.	CONCLUSIONES DE ENCUESTAS	84
8.6.	CONCLUSIONES GENERALES	89
9.	RECOMENDACIONES.....	91
10.	BIBLIOGRAFÍA	92
11.	ANEXOS.....	99
11.1.	ANEXO 1 - TIPOS DE ENERGÍA.....	99
11.1.1.	ENERGÍA HIDROELÉCTRICA.....	99
11.1.2.	COMBUSTIBLES FÓSILES Y ENERGÍA	100
11.1.3.	ENERGÍA SOLAR	103
11.1.4.	ENERGÍA EÓLICA	105

11.2. ANEXO 2 - IMPACTO DEL USO DE PRODUCTOS QUÍMICOS.....	107
11.2.1. URDIDO Y TEJIDO	107
11.2.2. BLANQUEO	108
11.2.2.1. Blanqueo de concentración	109
11.2.2.2. Blanqueo al lino	109
11.2.2.3. Blanqueo del rayón.....	109
11.2.3. TEÑIDO.....	110
11.2.4. Agentes hidrotrópicos y solubilizantes del color:.....	110
11.2.5. Agentes protectores por la reducción por calor.....	111
11.2.6. Agentes humectantes	111
11.2.7. Dispersantes y coloides de protección.....	111
11.2.8. Agentes complejos	112
11.2.9. ACABADO.....	112
11.2.9.1. Lavado y otras operaciones de limpieza (Pre-tratamiento)	113
11.3. ANEXO 3 – PROCESO PAD-DRY Y PAD- STEAM	120
11.4. ANEXO 4 - ENCUESTA.....	121
11.5. ANEXO 5 – CARTA INSTITUCIONAL PARA ENCUESTA	126

Tabla de Ilustraciones

ILUSTRACIÓN 1 MAPA MENTAL	27
ILUSTRACIÓN 2 EMPODÉRATE!.....	50
ILUSTRACIÓN 3 CUIDADO DE LA PRENDA	51
ILUSTRACIÓN 4 TOMA NOTA.....	52
ILUSTRACIÓN 5 APOYA A LOS DISEÑADORES LOCALES	52
ILUSTRACIÓN 6 PRENDAS CON VALOR.....	53
ILUSTRACIÓN 7 EN TUS MANOS TIENES TODO EL PODER.....	54
ILUSTRACIÓN 8 PRE-TRATAMIENTO.....	114
ILUSTRACIÓN 9 SISTEMA DE TINTURA/PROCEDIMIENTO PAD-DRY Y PAD- STEAM	120
ILUSTRACIÓN 10 SISTEMA DE TINTURA/PROCEDIMIENTO PAD-DRY Y PAD- STEAM	120

Lista de Tablas y Gráficas

TABLA / GRÁFICA 1 MUESTREO DE EMPRESAS EN EL SECTOR TEXTIL	65
TABLA / GRÁFICA 2 COMPROMISO DE EMPRESAS FRENTE A PROCESOS PRODUCTIVOS	66
TABLA / GRÁFICA 3 EMPRESAS CON TRATAMIENTO DE AGUA	67
TABLA / GRÁFICA 4 TIPOS DE ENERGÍA UTILIZADOS.....	68
TABLA / GRÁFICA 5 ¿TIENE ESTRATEGIAS PARA EL USO EFICIENTE DE ENERGÍA?	69
TABLA / GRÁFICA 6 USO EFICIENTE DE ENERGÍA	70
TABLA / GRÁFICA 7 VISIÓN DE EMPRESAS FRENTE A SU IMPACTO MEDIOAMBIENTAL	71
TABLA / GRÁFICA 8 EXPLORACIÓN POR PARTE DE LAS EMPRESAS.....	72
TABLA / GRÁFICA 9 REUTILIZACIÓN DE RESIDUOS POST-PRODUCCIÓN	73
TABLA / GRÁFICA 10 VISIÓN DE EMPRESAS FRENTE A PROCESOS VERSUS ECONOMÍA.....	74
TABLA / GRÁFICA 11 VISIÓN DE EMPRESAS FRENTE A PROCESOS VERSUS ECONOMÍA.....	74
TABLA / GRÁFICA 12 EMPRESAS FRENTE A PROCESOS DE SUS PROVEEDORES.....	76
TABLA / GRÁFICA 13 FACTORES QUE TIENEN EN CUENTA LAS EMPRESAS PARA ELECCIÓN DE MATERIA PRIMA	77
TABLA / GRÁFICA 14 MATERIA PRIMA	78
TABLA / GRÁFICA 15 MATERIA PRIMA IMPORTADA	79
TABLA / GRÁFICA 16 MATERIA PRIMA NACIONAL	80
TABLA / GRÁFICA 17 CERTIFICADOS AMBIENTALES.....	81
TABLA / GRÁFICA 18 REGULACIÓN POR PARTE DE ENTIDADES GUBERNAMENTALES	82
TABLA / GRÁFICA 19 ENTIDADES GUBERNAMENTALES	83
TABLA / GRÁFICA 20 QUÍMICOS UTILIZADOS ACTUALMENTE, ALGUNOS SUSTITUTIVOS Y SUS VENTAJAS..	118

GLOSARIO

ÁLCALI: Nombre comercial de una solución acuosa de amoníaco, base débil. (JACQUES, Diccionario Enciclopédico Químico, 1998)

ALFIQUENOS: Están en algunos detergentes industriales. Son capaces de alterar el desarrollo sexual de los seres vivos. (GREENPEACE, 2006)

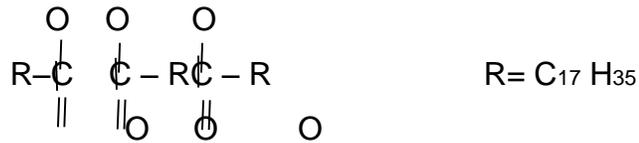
ARILAMINAS: Son productos de degradación de los tintes azoicos. Muchas de estas aminas producen cáncer. (GREENPEACE, 2006)

AZUFRE: El azufre se extrae por el procedimiento Frasch (1902). El gas natural contiene cantidades notorias en forma de sulfuro de hidrógeno. Que es una de las principales sustancias a partir de las cuales se obtiene azufre. (JACQUES, Diccionario Enciclopédico de Química, 1998)

CROMO VI: Se usa en pigmentos, tintes, tinta de impresión, productos de caucho, en el curtido de la piel y en cromados. Es muy tóxico y un conocido cancerígeno humano. (GREENPEACE, 2006)

DIÓXIDO DE AZUFRE (SO₂): Contribuye a la formación de lluvia ácida, afectando los suelos y a la vegetación, es también una amenaza a ciertos tipos de piedra usadas en construcción. (AIR QUALITY IN EUROPE, s.f.)

ESTEARINA: Triesterato de glicerol éster de fórmula $\text{H}_2\text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2$



(JACQUES, Diccionario Enciclopédico de Química, 1998)

FORMALDEHÍDO: Muy utilizado para acabados easy. (GREENPEACE, 2006)

FTALATOS: Se usan con el PVC como base para estampar. Varios ftalatos pueden alterar el desarrollo humano y los procesos reproductivos. (GREENPEACE, 2006)

HIDRÓFILO: *Grupo hidrófilo:* Grupo molecular que tiene un comportamiento endófito frente al agua.

LLUVIA ÁCIDA: Ésta se da “cuando el ser humano quema combustibles fósiles, libera dióxido de azufre (SO₂) y óxidos de nitrógeno (NO_x) a la atmósfera. Estos gases químicos reaccionan con el agua, el oxígeno y otras sustancias para formar soluciones diluidas de ácido nítrico y sulfúrico. Los vientos propagan estas soluciones acídicas en la atmósfera a través de cientos de kilómetros. Cuando la lluvia ácida alcanza la Tierra, fluye a través de la superficie mezclada con el agua residual y entra en los acuíferos y suelos de cultivo, (...) La lluvia ácida tiene muchas consecuencias nocivas para el entorno.” El efecto mayor incide sobre lagos, ríos, pantanos, arroyos y otros medios acuáticos, perjudicando animales como peces, cangrejos y otras especies acuáticas que a su vez repercuten en las aves y otros animales por medio de la cadena alimentaria, alterando los ecosistemas. (NATIONAL GEOGRAPHIC)

MODA SOSTENIBLE: Hablamos de moda sostenible cuando nos referimos a prendas de vestir donde se han tenido en cuenta durante su ciclo de existencia

(materia prima, fabricación, manufactura, terminado, transporte venta y usos), criterios tales como: Conservación de recursos y bajo impacto de los materiales.

La moda sostenible vela por un cultivo más respetuoso con el medio ambiente, por el respeto a los derechos humanos y laborales y la salud de las personas, para que el sector empresarial no utilice prácticas comerciales abusivas con determinados países. Evitando competencias desleales, favoreciendo un reparto de la riqueza más justo y fomentando nuevos valores. (Morales M. , 2015)

NIQUEL: Se utiliza en tintes, en procesos de tintado, en el niquelado y en el acero inoxidable. Se relaciona con alergias y cáncer. (GREENPEACE, 2006)

OLIGÓMERO: Polímero que contiene un número limitado de alguna unidad constitutiva que puede estar formada por uno o varios átomos o grupos de átomos enlazados entre sí, de manera respectiva. Sustancia. (JACQUES, Diccionario Enciclopédico de Química, 1998)

PLOMO: Se usa en tintes, pigmentos, pinturas y plásticos de vinilo. Es tóxico para el sistema nervioso y los riñones. (GREENPEACE, 2006)

PFC: Se usan como impermeabilizantes y en acabados anti mancha. Algunos son persistentes, bioacumulativos y tóxicos. (GREENPEACE, 2006)

PIGMENTO: Material colorante, insoluble, en el medio en que se emplea.

Un pigmento da una suspensión, mientras que un colorante da una solución. Los pigmentos a menudo son de origen mineral y en ocasiones de origen orgánico. No tienen grupo hidrosoluble. (JACQUES, Diccionario Enciclopédico de Química, 1998)

POLIFOSFATO: Compuesto que contiene un ion polifosfato, producto de condensación de los iones fosfato ácido, o fosfato diácido. *Ion cadena-polifosfato* Ion lineal cuyo grado n de condensación es del orden de 2 a 10 átomos de fósforo. (JACQUES, Diccionario Enciclopédico de Química, 1998)

POLÍMERO: Sustancia macromolecular cuyo número de moléculas constitutivas (monómeros) es bajo (generalmente uno, dos o tres). A diferencia de los oligómeros, las propiedades de los polímeros no se alteran por la adición o sustracción de una o diversas unidades constitutivas¹. (JACQUES, Diccionario Enciclopédico Químico, 1998)

PRESA: Muro grueso de piedra u otro material que se construye a través de un río, arroyo o canal, para almacenar el agua a fin de derivarla o regular su curso fuera del cauce. (REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2014)

TRAZABILIDAD: Posibilidad de identificar el origen y las diferentes etapas de un proceso de producción y distribución de bienes de consumo. (REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, 2014)

¹ Para ampliar información sobre polímeros, puede ver: (J. ANGENAULT). *Diccionario Enciclopédico Químico* (1998) P.356-357 Ed. CECOSA (México).

INTRODUCCIÓN

Vemos la necesidad de desarrollar un estudio que abarque todos los eslabones de la cadena productiva en el sector textil-moda, tales como: hilanderías, tejedurías, lavanderías, insumos, procesos textiles y confección, para tener un panorama primero, más claro del manejo que, actualmente, se le da a los recursos naturales durante los diferentes procesos productivos; segundo, para identificar el real compromiso de las empresas con iniciativas a favor de la sostenibilidad y tercero, determinar qué tan viable es crear marcas de prendas de vestir con menor impacto ambiental. Esto dado que, el Área Metropolitana de nuestra ciudad, a través de la Alcaldía de Medellín, ha impulsado un discurso publicitario a favor de la sostenibilidad, es decir, queremos reconocer la verdadera viabilidad de procesos industriales textiles que sean amigables con el medio ambiente y su entorno. Aunque somos pertenecientes, de una u otra forma del sistema de moda actual en el que la producción masiva, los ciclos cortos y la indiferencia a la repercusión negativa de procesos y utilización de productos agresivos, queremos incursionar en una propuesta de diseño que se sume a un colectivo emergente en búsqueda de procesos sostenibles y aplicables a marcas responsables con el medio ambiente, en la que la relación entre el consumidor, el diseño y los insumos se establezca desde una nueva cadena de producción más limpia.

1. EI PROBLEMA

1.1. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La industria textil, en su desconocimiento sobre las dinámicas de producción y manejo responsable de los recursos naturales, ha incurrido en procesos poco sostenibles que abarcan todos los eslabones de la cadena productiva, para la fabricación de prendas de vestir en el Área Metropolitana. Por esta razón, y como diseñadoras y agentes de cambio para el medio del diseño, iniciamos un estudio en algunas empresas adjuntas al Área Metropolitana, para realizarlo en un lapso de cuatro meses. Este estudio pretende, por una parte, sensibilizar tanto al fabricante de insumos de piezas o prendas terminadas, a propósito de la manera de producir y manejar los recursos naturales, como al consumidor con el mantenimiento del producto obtenido. De otro lado, queremos acercarnos a las posibilidades reales de crear marcas de vestir, basadas en una producción respetuosa con el medio ambiente.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En nuestro mercado de moda nacional, el que hemos visto transformarse de una manera acelerada, se ve una masificación de prendas y accesorios y se percibe la necesidad de consumir más productos por menos dinero. Esta situación es directamente proporcional con el insensible manejo detrás de la cadena productiva

y la utilización de materiales producidos a menor costo, la mayoría de veces siendo estos contaminantes, perjudiciales para la salud humana y el entorno.

Sea esta la razón para que, a bajo costo, haya al alcance del consumidor actual una oleada de prendas que obedece a las tendencias dictadas por los diferentes laboratorios de moda nacionales e internacionales; un sistema de consumo de pronta moda con mini colecciones atractivas y una gama de precios asequibles que establecen un puente entre los estratos medio y alto, comunicando entre usuarios una apariencia más democratizada. En la mayoría de casos a causa del desconocimiento participamos de estas dinámicas de consumo, y aportamos al crecimiento de cadenas de producción nocivas para el medio ambiente y las personas.

Al darle vuelta a las etiquetas, nos surgen una serie de preguntas: ¿qué fábrica hará esta prenda?, ¿su composición será de fibras nacionales o importadas?, ¿habrá aquí un productor consciente de la problemática ambiental a nivel mundial? ¿cuál es el costo real de esta prenda? Este es un ejercicio que como consumidores deberíamos empezar a realizar, y como diseñadores y productores deberíamos hacer transparente el proceso de producción, ante el consumidor final.

En nuestra ciudad encontramos tiendas por departamento o marcas extranjeras en las que prolifera el made in China, made in India, made in Vietnam, made in Indonesia, made in Bangladesh. Estudios como los que presenta la periodista, investigadora y escritora Naomi Kleim ² con sus detalladas referencias y recopilaciones sobre la globalización y sus efectos en la cultura moderna, que han revelado que en estos países hay una fuerte explotación laboral en el sector textil. De esta manera, la mano de obra local desaparece generando un impacto económico negativo al reducir las posibilidades laborales en nuestra región.

² KLEIM, N (2010) **Crece el mal humor**. La nueva militancia contra las empresas. En Paidós (Ed.) **No Logo**. *El poder de las marcas*. (pp. 377-397). Madrid: Paidós.

Al pertenecer, como diseñadoras, a un Sistema Moda y desconociendo las dinámicas actuales de producción en el Área Metropolitana, este estudio surge de la necesidad de saber lo qué pasa en nuestro contexto local en relación al manejo de los recursos naturales en el sector textil, así como de conocer de dónde proviene la materia prima utilizada en nuestra industria y qué tan comprometidas están las empresas con la responsabilidad ambiental durante los procesos de producción. De esta manera, determinaremos qué posibilidades hay de incursionar en la creación de marcas que abanderen la sostenibilidad de la mano de la calidad y sistemas de producción más amigables.

Un estudio que enmarcamos en el Área Metropolitana, donde nos detenemos a indagar sobre los procesos productivos de 50 empresas preseleccionadas a partir de encuestas presenciales y virtuales, que analizamos y sistematizamos en un plazo de cuatro meses.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo determinar la viabilidad de creación de marcas de prendas de vestir sostenibles en el Área Metropolitana, basada en una cadena de producción amigable, si hemos visto que el mercado se transforma de manera acelerada y genera una masificación de prendas y accesorios que implica más productos por menos dinero generando a su vez un impacto ambiental negativo?

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer la viabilidad de la creación de marcas de prendas de vestir sostenibles, amigables con el medio ambiente, a partir del conocimiento de las dinámicas de producción en la industria textil del Área Metropolitana, según el muestreo realizado a 50 empresas.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Sensibilizar tanto al segmento de empresas seleccionadas, como al lector y al grupo de diseñadores emergente por medio de cuestionamientos sobre la producción sostenible de prendas de vestir y presentar los resultados.
- Realizar encuestas en el sector textil y de moda que involucre todos los eslabones de la cadena productiva del Área Metropolitana.
- Clasificar empresas con cadena de producción sostenible, por medio de la información recopilada en encuestas.
- Conocer algunas de las dinámicas de producción ante el manejo de recursos naturales en la industria textil del Área Metropolitana.
- Graficar y analizar resultados encontrados.
- Presentar las conclusiones de los resultados obtenidos.

- Determinar por medio de la información recopilada, la viabilidad para la creación de marcas de prendas de vestir con menor impacto ambiental en el Área Metropolitana.

3. JUSTIFICACIÓN

Una sociedad cuya lógica de las modas seriadas y globalizadas nos habla de un mercado saturado de tendencias cambiantes, de prendas de mala calidad, contaminación excesiva, visual, ambiental y social, se ve confrontada con nuevos códigos del vestir que responden a propuestas que hacen una ruptura en el mercado actual y en sus dinámicas de fabricación así como en la visión del consumidor comprometido con el mantenimiento responsable del producto adquirido.

Entonces, es necesario combatir la crisis medioambiental que es cada vez más evidente a través del calentamiento global, la huella de carbono, las toneladas de desechos provenientes de la industria textil, que se están dando a raíz del crecimiento acelerado de las producciones masivas, la emisión de gases de efecto invernadero, que como nos dice Gema Gómez en *Fashionista y Slow* son 19 países los responsables del 80% de este impacto negativo. Solo al estudiar, analizar e identificar las dinámicas actuales sobre el manejo de los recursos naturales en los procesos productivos, lograremos consciencia sobre el papel que cumplimos como diseñadoras que buscan opciones alternas para la viabilidad de crear marcas de menor impacto ambiental con cadenas de producción más amigables.

Estos estudios se suman a la corriente *moda lenta* que ha crecido mundialmente, a la que diseñadores de países como Argentina, Chile, España, Inglaterra, Holanda y, en la actualidad, Colombia, se cuestionan por incluir procesos de menor impacto en la producción y abordar el tema de la consciencia ambiental y el mercado justo en una cadena de consumo, donde cada uno como individuo es una pieza fundamental para la sostenibilidad. Lo que no es otra cosa que, buscar acciones

éticas como una variable de este nuevo sistema de moda al que asistimos hoy por hoy.

4. MARCO REFERENCIAL

4.1. MARCO CONTEXTUAL

Teniendo en cuenta que el sector textil es uno de los más grandes y antiguos del mundo (Niinimäki, 2013), y que la industria de la moda juega un papel importante en la economía mundial, observamos en el comportamiento global del sistema de moda, que:

“La industria textil y de moda (...) usa más agua en sus procesos que cualquier otra industria excepto la agricultura, y libera enormes cantidades de químicos tóxicos al medioambiente. El volumen total de la producción textil y de moda mundial está estimado en más de 30 millones de toneladas anualmente, y por lo tanto los impactos ambientales de esta industria son significativos”. (Niinimäki, 2013; 14).

Impactos negativos que con sus cifras, nos abre un panorama general que permite cuestionar nuestra función como diseñadoras emergentes y nos motiva a conocer lo que pasa en la industria textil global, nacional y local con el manejo de los recursos naturales y el compromiso ambiental por parte de las empresas, además de confrontarnos con el real control que las entidades gubernamentales ejercen. Para empezar a profundizar en el tema, podemos decir que, según un estudio de Inexmoda (2012), Colombia posee un tejido empresarial con 450 productores

textiles y 10.000 unidades productivas de confecciones. Ese mismo año la Gobernación de Antioquia, por medio de un comunicado de prensa publicado en su página web, afirmó que: el 50% de la producción textil del país se hace en Antioquia³. Tomando cifras registradas en La Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, encontramos que en el Área Metropolitana están adscritas 377⁴ empresas que componen todos los eslabones de la cadena productiva como lo son: hilanderías, tejedurías, procesos y acabados textiles, registro en el que centramos nuestro estudio, tomando una muestra de 50 empresas, para determinar *“Las condiciones preexistentes para la producción de prendas sostenibles en el Área Metropolitana”*.

Si bien Colombia ha ganado un lugar importante en los mercados internacionales, la competencia con productos chinos, principalmente, es cada vez más notoria y preocupante; los más afectados han sido los confeccionistas y textileros, pues la competencia se da con prendas de precios irrisorios e imposibles de igualar, donde está comprobado según Adriana Nassar de la firma de abogados Salazar y Asociados, que en muchos casos los precios a los que se declaran estos productos en la aduana “no cubren ni la bolsa en que están empacados y mucho menos las materias primas utilizadas”. Actualmente, solo algunos gremios se han percatado del impacto negativo que esto genera en la economía local que, según Juan Carlos Salazar, abogado de esta misma firma “Si no se toman medidas varios sectores tienden a desaparecer”.⁵

Así mismo, es importante mencionar que en los últimos 20 años, desde 1995 aparece en Colombia la crisis en el sector textil-confecciones que se llevó consigo

³ Gobernación de Antioquia. (18 de Abril de 2015). www.antioquia.gov.co. Obtenido de <http://www.antioquia.gov.co/index.php/prensa/historico/8425-medellin-y-antioquia-lideres-en-colombia-del-sector-textil-y-de-confeccion->

⁴ (Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, 2015)

⁵ (PORTAFOLIO, 2005)

alrededor de 20.000 empleos directos,⁶ esto a causa de la masificación de productos y materia prima proveniente, en su mayoría, de países asiáticos, y el desplazamiento de maquilas hacia esos países con el fin de abaratar los costos en la producción.

Se empieza a evidenciar entonces, una problemática ambiental y social, esto debido a la sobreproducción que obedece a este sistema de fabricación veloz y a bajo costo, incitando así, al consumo irresponsable, proveyendo una serie de artículos en masa que le dan fuerza a un sistema de moda liderado por los medios de comunicación y los diferentes laboratorios de tendencias a nivel mundial, quienes nos venden la idea de consumir más por menos, nos invitan al derroche, y promueven la reproducción de productos que se imitan de manera masiva de las grandes casas de alta costura en Europa; provocando un fuerte impacto negativo que atenta con la salud humana, el medio ambiente y, a su vez, genera una homogenización de identidades.

Estas identidades han estado de la mano del modelo de delgadez, sinónimo de belleza y cuyo objetivo es vestir la apariencia y transmitir sensualidad, poder y prestigio. Imagen del cuerpo perfecto que se utiliza como soporte único de un vestido y se idealiza a través de los medios, alejándonos de su belleza real y la importancia de la conexión entre cuerpo, espíritu y entorno. Cabe insistir que por medio de este dictado de moda se atenta contra la salud humana, el medio ambiente y la identidad de cada individuo.

Así pues, a raíz del acelerado crecimiento de la moda que nos lleva por el camino del Fast Fashion (comprar-tirar), se empieza a evidenciar el impacto negativo a nivel ambiental y social y se cuestiona este sistema de moda hasta ahora líder y su

⁶ (Ministerio del Medio Ambiente y FUNDES Colombia, 2005)

crecimiento a nivel mundial. Susana Saulquin replantea los lineamientos de ese sistema depredador que inclina la balanza a favor de una industria insensible y cegada por el consumismo, para empezar a visionar un nuevo sistema de moda que tendrá como ejes fundamentales la coherencia, la identidad, la ecología, y la transformación de materiales, abordando la imagen y el cuerpo de una manera respetuosa. Este gran reordenamiento es llamado por ella como la desarticulación de la moda que, aunque ha estado silencioso, se viene dando hace unos años y se podrá evidenciar hacia el 2020 con una nueva era de diseño. Un nuevo diseño que se reinvente día a día, dirigiéndose a cuerpos reales de una manera única y funcional, éste se verá apoyado por la evolución de la industria textil y sus constantes avances tecnológicos, que tiene como principios fundamentales, dentro del contexto de la sustentabilidad, la coherencia entre materiales, procesos, diseño y disposición final, lo que motiva, de una manera sensible, el desarrollo creativo y libre de la identidad; la diversidad, la promoción de una mejor calidad de vida, de un cuerpo saludable, en armonía con el espíritu y la naturaleza, creando propuestas originales que permitan una sociedad heterogénea y consciente a la hora de consumir moda, que ayude a informar a cada individuo para que el objetivo sea vestirse para valorar la imagen personal, desarrollar la autoestima, sentir placer y comodidad.

Estaríamos ante una era del diseño con calidad y responsabilidad que piensa en el ser y en sus necesidades reales, que resignificarán el vestido y la manera de hacer y consumir moda: al abandonar las producciones masivas y la necesidad de consumir ciegamente, se empieza a transitar entre un sistema de moda que depende, en gran parte, de la concientización en el plano cultural para dar a conocer al individuo las nuevas formas de experimentar la proyección de la imagen por medio de un vestuario responsable; y un sistema que sustentado en el prestigio de clase, status social sin importar el trasfondo del impacto de su mantenimiento.

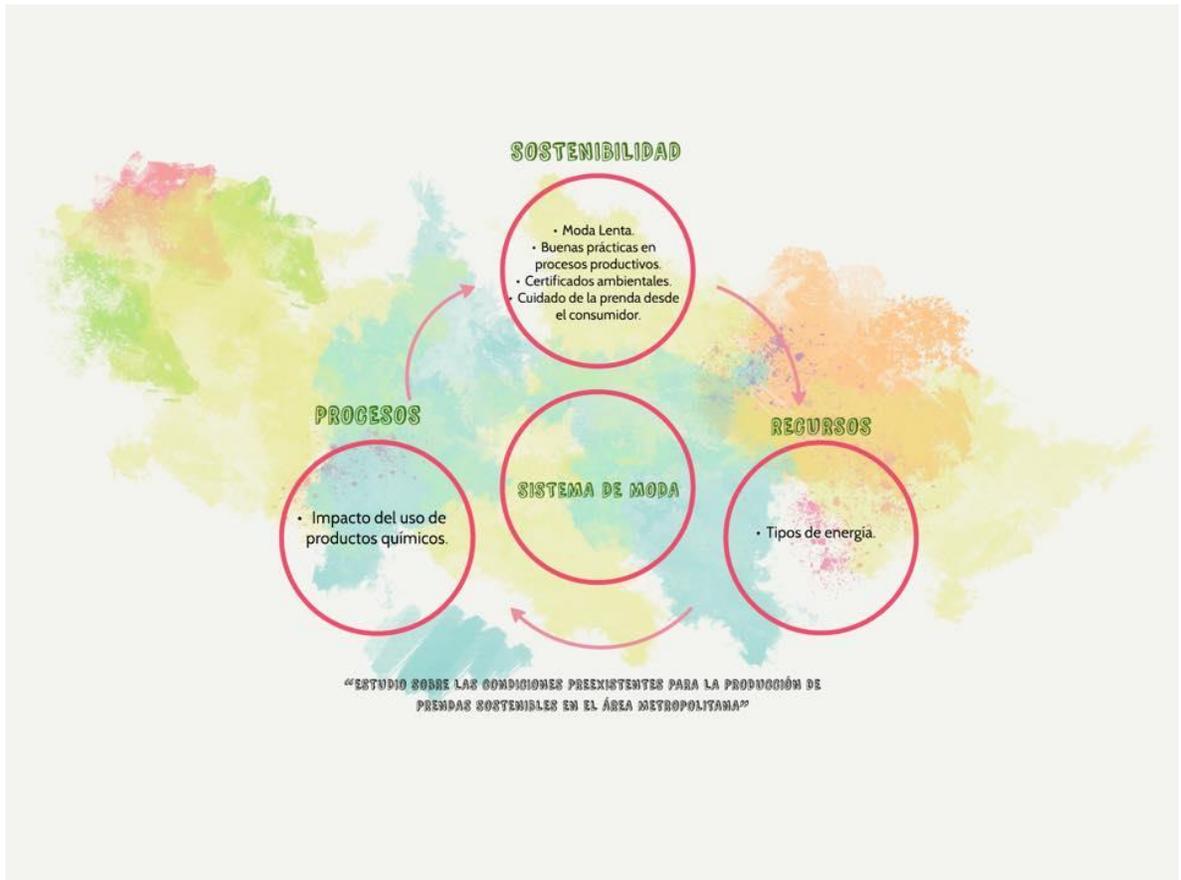
Es entonces la desarticulación un trabajo colectivo entre sociedad, academia, industria, gobierno e individuo, un sistema que aún no tiene nombre pero podría llamarse anti-moda o sistema general de la indumentaria.

4.2. MARCO TEÓRICO

4.2.1. MAPA MENTAL

¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.

Ilustración 1 Mapa Mental



Fuente: Autoría Johana Arango Lopera

5. SISTEMA DE MODA

Para entender el sistema de moda, su importancia en nuestro entorno de diseñadores y su transformación a través del tiempo, es necesario recorrer parte de su trayectoria: “la moda como lógica social hizo su aparición a mediados del siglo XIV (...) entre 1450 y 1470 (...) cuando se organizó en un sistema con su propia dinámica”,⁷ una dinámica que respondió por muchos años a los mandatos impuestos por la realeza para generar un distintivo social que los separará de la burguesía y el vulgo, sistema que se empoderó de la imagen como un determinante para pertenecer a un círculo social, aferrándose a cimientos construidos desde la apariencia, el lujo, la banalidad, la extravagancia y la proyección de un cuerpo “ideal” utilizado como soporte único de la vestimenta.

Fue entonces con la llegada de la “Revolución Industrial donde la burguesía se consolidó como clase social (...) y sustituyó las leyes de la realeza para imponer la ley basada en el privilegio del dinero”⁸ implementando nuevos códigos que son producto de esta revolución. La industria se vio beneficiada con los avances tecnológicos, abarató costos en la materia prima y la mano de obra, lo que gestó un movimiento de moda, basado desde entonces hasta la actualidad en usar-tirar-comprar, que no es otra cosa diferente a basura industrial (Saulquin, 2014, pág. 52). Lo que genera, en primer lugar, la facilidad de acceder a prendas a menor costo, y en segundo, un fuerte impacto medioambiental y social. Esta transformación nos ha dirigido hacia un círculo vicioso de consumo donde se ve afectada la identidad a causa de la homogenización de masas, cuerpos, formas y colores.

⁷ (Saulquin, Política de las apariencias: nueva significación del vestir en el contexto contemporáneo., 2014, pág. 71)

⁸ (Saulquin, pág. 72)

Es entonces, como a través del tiempo y las transformaciones sociales, económicas y culturales empezamos a evidenciar la necesidad de dinamizar el sistema de moda, un sistema que circule entre esos principios que hasta ahora lo han liderado, para participar activamente de lo que Susana Saulquin llama la desarticulación de la moda, un nuevo sistema que nace y confronta los principios que lo lideraban para darle paso a nuevas propuestas que rescatan el vestido como una extensión de nuestro cuerpo, como un comunicador de identidad que se construye con respeto, que hace partícipe en conjunto a diseñador, productor y consumidor enlazando historias, sensaciones, necesidades y haciendo transparente la cadena de producción, apostándole a un sistema consciente y respetuoso no sólo con el consumidor como individuo sino con los recursos limitados de nuestro planeta.

Un nuevo sistema que se reinventa día a día, se replantea con creatividad y respeto y está abierto a ser explorado, divulgado y aplicado para acrecentar la ruptura de la que ya participan diseñadores, comunicadores, especialistas, organizaciones, marcas y personas independientes alrededor del mundo.

5.1. SOSTENIBILIDAD

5.1.1. MODA SUSTENTABLE

Para hablar de moda sustentable, primero debemos saber que la idea general de lo sustentable nos sugiere una experiencia conectora entre comprender cuales son las relaciones que une un material, los sistemas socioculturales, económicos y naturales:

“En 1983, a instancias de la ONU, se reunió en Estocolmo una comisión mundial sobre la problemática medioambiental y el desarrollo (...). Finalizado el informe final en 1987, conocido con el nombre Nuestro futuro común, se destacaba que todo desarrollo económico y social debía basarse en políticas de desarrollo sustentable, debiendo a la humanidad cambiar sus estilos de vida para evitar padecimientos por el impacto negativo sobre los recursos naturales y humanos, y no comprometer a las generaciones futuras”. (Saulquin, Política de las apariencias Nueva significación del vestir en el contexto contemporáneo, 2014)

El término sostenible es conjugado con la moda para liderar un movimiento que se opone a las producciones masivas para diversificar y crear desde una perspectiva amigable, consciente y respetuosa no solo con el medio ambiente sino con todos los integrantes de la cadena productiva. Estudiosos y críticos como Kathe Fletcher, Lynda Grose, Naomi Kleim, Susana Saulquin nos hablan de una la relación remota entre la moda y los sistemas económicos-sociales y ecológicos, es decir una relación desconectada del entorno.

Esto significa que debemos comprometernos en conocer sobre las materias primas, los procesos de diseño, los modelos de negocio, porque todo esto no es realmente ajeno a la experiencia de compra sino que falta consciencia como consumidor que no se limite a seguir tendencias sino, incluso a dictar caminos. Como nos dice Kathe

Fletcher “Los productos que se venden en las tiendas son cada vez más homogéneos, y esa falta de variedad debilita la expresión individual, la imaginación de los consumidores y su confianza respecto a lo que puede ser la ropa.” (Fletcher & Grose, Compromiso, 2012)

La moda sostenible, como alternativa de diseño, se sustenta en un modelo de consumo responsable en el que los consumidores pueden elegir con libertad de criterios y con una conciencia basada en el bienestar común.

Nos ilumina Raquel Pelta al pedirnos que desmitifiquemos “el mundo de la moda, alejándola tanto del elitismo de las pasarelas como del patrón de consumo actual, opinan los defensores del diseño sostenible, pero, también hay que tomar conciencia de que esta ocupa un lugar crucial en nuestra cultura porque es parte del comportamiento humano y un valioso ámbito creativo. No es cuestión por tanto que desaparezca como sugieren los más extremos, sino de que el sistema en el que se haya inserta sea capaz de encontrar un equilibrio con el medio ambiente y de incorporar valores sociales positivos.” (Raquel, 2008)

En este orden de ideas, son las conductas éticas, que hasta ahora no habían sido consideradas en los procesos productivos, que impulsan toda una transformación de los sentidos y el inevitable cuidado por los recursos humanos y medioambientales: un nuevo lenguaje ético respetuoso de las personas, de la naturaleza y las diversas culturas considerando como principal propuesta de la moda sostenible el

“observar cómo actúa la Naturaleza y seguir algunos de los principios que la rigen: cooperación, simbiosis y eficiencia. Pero también, trabajar sobre aspectos presentes en ella tales como la ligereza, la flexibilidad y la diversidad como modo de contrarrestar el poder de una industria dominada por la estandarización y las tendencias que hace que todos, en cualquier parte del mundo, invirtamos en el

último modelo para ser distintos, y, paradójicamente vayamos vestidos iguales. Frente a la homogenización, diferencia.” (Raquel, 2008)

5.1.2. MODA LENTA

La *moda lenta* es un término que se ha venido construyendo de la mano de especialistas en sostenibilidad, a propósito de las consecuencias negativas que se evidencian con el mal manejo de los recursos naturales en las producciones textiles, especialmente, y las repercusiones negativas en plano social.

Este es un movimiento que nace alrededor del 2007, liderado por la Británica Kathe Fletcher quien es la primera en utilizar el término *moda lenta*, para referirse a un estilo diferente, consciente y coherente de diseñar y producir prendas de vestir, respetando todos los eslabones de la cadena productiva y los tiempos de producción, y “tiene como principio la conservación humana y ambiental al igual que el movimiento “Slow Food” que fue fundado en Italia en 1986 por Carlo Petrini, quien relaciona el placer de la comida con la conciencia y la naturaleza responsable de su producción.”⁹

Para entender los principios de la *moda lenta* y ver como se oponen a los de la *moda rápida*, hay que decir, primero, que éstos pertenecen a dos sistemas de moda diferentes: uno, el rápido, hace parte de la necesidad de producir cantidad, a mayor velocidad, con materia prima económica, mano de obra barata y disposición inmediata hacia un mercado de consumo que se satura cada vez más con las diferentes propuestas de vestido a bajo costo; y tergiversa el sentido de la idea de identidad propia para pertenecer a masas homogenizadas. Esta moda responde al

⁹ (Fletcher & Grose, 2012, pág. 128)

legado de la revolución industrial: “Justo a tiempo” y que, desde entonces hasta la actualidad, se ha convertido en la característica principal de nuestro mercado de moda; dicho en palabras de (Fletcher & Grose, pág. 126): “Hacer las cosas rápidamente implica que podamos hacer más cosas. Pero también genera más impacto. En la moda, como en otros sectores, el coste de las repercusiones de este modelo de crecimiento se siente principalmente fuera del grupo de empresas que disfrutaban de los beneficios de tal crecimiento; lo siente sobre todo la sociedad, los trabajadores y el medio ambiente.”

Ahora el sistema lento, La *moda lenta*, pertenece a un sistema de moda emergente que busca hacer una ruptura en el mercado actual de consumo masivo, y tiene como principio diseñar, producir y consumir de una manera más responsable, no se basa en el tiempo sino en la calidad, es decir, se buscan materiales aplicables que sean funcionales y resistentes para evitar el desecho a corto plazo y además dar, a través del proceso creativo, vida y significado, produciendo prendas de vestir que respondan a necesidades reales de los consumidores según el entorno al que pertenecemos, considerando, principalmente, la funcionalidad que a su vez comunica e identifica a cada individuo como ser único que está conectado con su responsabilidad, concientización y aporte para desarrollar una cadena de producción y consumo más limpia.

Sin embargo, el término “Lento no es lo opuesto de rápido (...) se trata tan sólo de un enfoque distinto en el que los diseñadores, compradores, comerciantes y los consumidores son más conscientes del impacto que suponen los productos sobre los trabajadores que los fabrican, las comunidades y los ecosistemas.”¹⁰

¹⁰ (Fashioning an Ethical Industry, 2009)

La *moda lenta* sugiere imponer en el mercado artículos con diversidad, funcionalidad, donde se beneficia la economía local y nacional, se promueve el mercado justo y la inclusión social. (Fletcher & Grose, 2012)

Es así que, al ser tanto observadoras y creadoras del mundo del vestuario como consumidoras y participes del sistema de moda acelerado e insensible que predomina, que queremos ejercer un rol activo y responsable como diseñadoras, sensibilizándonos e incursionando en la adopción de los parámetros sostenibles de *moda lenta* que no es otra cosa que aplicar procesos respetuosos durante toda la cadena productiva, hasta su disposición final en tiendas; de esta intención se deriva la importancia de nuestro proyecto ***Estudio sobre las condiciones Preexistentes para la producción de prendas sostenibles en el Área Metropolitana*** porque permite reconocer lo que pasa en nuestro contexto local y, a su vez, participar, activamente, de una desarticulación en la moda que además de acoger los parámetros sostenibles ayude a diversificar el sentido del vestido, rescatando la identidad de cada individuo y alejándose de los parámetros banales de producir en serie, que siguiendo a Susana Saulquin, estaríamos ante una desarticulación que evidencia el tránsito de “el vestido seriado, consumido idealmente (...) al vestido que transporta la identidad del portador . En definitiva, de signo pasible de ser solo consumido, pasa a ser objeto de necesidades y satisfacciones. Del vestido signo al vestido real. Del consumo a la compra. Del cambio efímero a la calidad de la permanencia. (...)Del vestido digitado por la sociedad, y por lo tanto funcional a ella, al vestido que expresa los verdaderos valores que organizan la identidad de las personas.”¹¹

¹¹ (Saulquin, UNA NUEVA TIPOLOGÍA INDUMENTARIA, 2010, pág. 157)

5.1.3. CERTIFICADOS AMBIENTALES

Para comprobar el real compromiso de las empresas que pertenecen a la industria textil en el Área Metropolitana, es necesario mencionar algunos certificados internacionales y nacionales que nos ayudaran, primero, a conocer los parámetros que éstos tienen en cuenta para certificar materia prima como fibras, pigmentos, químicos, jabones, procesos en general, servicios y productos utilizados para la producción de moda, garantizando así, el cuidado de los recursos naturales durante los diferentes procesos industriales.

Dando a conocer estos certificados ambientales pretendemos además de actualizarnos sobre el tema, sensibilizar a diseñadores, marcas y productores de moda en general que, a la hora de elegir su materia prima y la empresa que hará sus procesos, debe tener los conocimientos básicos sobre protección ambiental y la función que tiene cada uno de los integrantes de la cadena productiva, ya que, haciendo un buen uso de los recursos naturales se propicia un ambiente sano, en este caso a favor del Área Metropolitana y por extensión del bienestar del planeta que habitamos.

A continuación daremos a conocer algunos de los certificados que existen a nivel nacional e internacional y sus principales características, recopilados durante nuestra investigación producto de la información brindada por las empresas y los parámetros que sugieren, deben tener productos y servicios en los textos consultados.

5.1.3.1. SELLO AMBIENTAL COLOMBIANO



Este certificado nace, en el marco del Plan Estratégico Nacional de Mercados Verdes, como respuesta al reto en el que se hallan las empresas y el sector productivo en general frente a la necesidad de desarrollar productos o servicios de calidad cuyo impacto ambiental negativo sea mínimo, con un objetivo general que es el de consolidar la producción de bienes ambientales sostenibles e incrementar la oferta de servicios ecológicos competitivos en los mercados nacionales e internacionales, el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) creó el Sello Ambiental Colombiano “SAC” y reglamentó su uso mediante la Resolución 1555 de 2005 expedida en conjunto con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MCIT).

Esta etiqueta ecológica consiste en un distintivo o sello que se obtiene de forma voluntaria, otorgado por una institución independiente denominada: “organismo de certificación” y que puede portar un producto o servicio que cumpla con unos requisitos preestablecidos para su categoría. Con este instrumento se busca brindar a los consumidores información verificable, precisa y no engañosa sobre los aspectos ambientales de los productos, estimular el mejoramiento ambiental de los procesos productivos y alentar la demanda y el suministro de productos que afecten en menor medida el medio ambiente.

Un producto identificado con el logo del SAC indica, según sea aplicable a su naturaleza, que:

- Hace uso sostenible de los recursos naturales que emplea (materia prima e insumos).
- Utiliza materias primas que no son nocivas para el ambiente.
- Emplea procesos de producción que involucran menos cantidades de energía o que hacen uso de fuentes de energía renovable, o ambas.
- Considera aspectos de reciclabilidad, reutilización o biodegradabilidad.
- Usa materiales de empaque, preferiblemente reciclable, reutilizable o biodegradable y en cantidades mínimas.
- Emplea tecnologías limpias o que generan un menor impacto relativo sobre el ambiente.
- Indica a los consumidores la mejor forma para su disposición final. (SOY ECOLOMBIANO, 2015)

5.1.3.2. NORMA INTERNACIONAL ISO 14001



La certificación ISO 14001 tiene el propósito de apoyar la aplicación de un plan de manejo ambiental en cualquier organización del sector público o privado. Fue creada por la Organización Internacional para Normalización (International Organization for Standardization - ISO), una red internacional de institutos de normas nacionales que trabajan en alianza con los gobiernos, la industria y representantes de los consumidores. Además de ISO 14001, existen otras normas ISO que se pueden utilizar como herramientas para proteger el ambiente, sin embargo, para obtener la certificación de protección al medio ambiente sólo se puede utilizar la norma ISO 14001. El grupo de normas ISO, que contiene diversas reglas internacionales que han sido uniformizadas y son voluntarias, se aplica ampliamente en todos los sectores de la industria.

La norma ISO 14001 exige a la empresa crear un plan de manejo ambiental que incluya: objetivos y metas ambientales, políticas y procedimientos para lograr esas metas, responsabilidades definidas, actividades de capacitación del personal, documentación y un sistema para controlar cualquier cambio y avance realizado. La norma ISO 14001 describe el proceso que debe seguir la empresa y le exige respetar las leyes ambientales nacionales. Sin embargo, no establece metas de desempeño específicas de productividad.

La certificación ISO 14001 es bien conocida en el sector industrial. Con esta certificación se trata de mejorar la manera en que una empresa reduce su impacto en el medio ambiente, lo que puede crear beneficios internos al mejorar el uso de los recursos (por ejemplo, reduciendo el uso de materia prima y energía, o mejorando el manejo de desechos). La principal limitación con ISO 14001 es que no hay requisitos específicos. Esto quiere decir que una empresa con metas muy ambiciosas y una con metas más modestas, pueden ser certificadas por igual. En algunos casos, una certificación ISO 14001 sólo significa que la empresa ha desarrollado un plan de protección ambiental y que está cumpliendo con las leyes nacionales referentes al medio ambiente, mientras que para otras, implica mucho más. En consecuencia, el efecto depende en gran medida del compromiso que asuma cada empresa de manera individual.¹² (FAO)

¹² http://evlt.uma.es/documentos/medioambiental/legislacion/ISO_14001_2004.pdf

5.1.3.3. CERTIFICADO INTERNACIONAL OEKO-TEX® Standard 1000



El OEKO-TEX® Standard 1000 es un sistema de evaluación, auditoria y certificación para centros de producción ecológicos en la industria textil y de confección. Comprende las áreas relevantes de la empresa (Gestión, tecnologías de producción, uso de recursos, garantía de calidad, medidas de seguridad, condiciones de trabajo sociales, etc.) incluyéndolas en la observación de la sostenibilidad.

Para obtener una certificación conforme a la *OEKO-TEX® Standard 1000*, las empresas deben cumplir, en todas las etapas del proceso, los criterios establecidos relativos a su proceso de fabricación ecológico y socialmente compatible, así como probar que al menos el 30% de la producción total ha sido certificado ya conforme a la *OEKO-TEX® Standard 100*.

La idea básica de la certificación conforme a *OEKO-TEX® Standard 1000* es la mejora continua de la capacidad medioambiental basándose en objetivos y medidas establecidos cada año. El uso de las más modernas tecnologías compone el listón para la evolución continua regular de los criterios y valores límite. (OEKO-TEX® Association, 2015)

5.1.3.4. CERTIFICADO INTERNACIONAL OEKO-TEX® Standard 100



El OEKO-TEX® Standard 100 es un sistema de análisis y certificación independiente para productos textiles básicos, intermedios y productos finales de todas las etapas del proceso. Ejemplos de artículos que pueden certificarse: hilos sin procesar y teñidos/ennoblecidos, tejidos, artículos confeccionados (ropa de todo tipo, artículos textiles para el hogar, ropa de cama, toallas, juguetes de tela y muchos más).

Los análisis de sustancias nocivas comprenden:

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

Los análisis de sustancias nocivas OEKO-TEX® se orientan siempre al uso efectivo de los tejidos. Cuanto más contacto tenga el producto con la piel, más estrictos serán los requisitos humano-ecológicos que deben cumplir.

Un requisito previo para la certificación de productos textiles conforme a la norma OEKO-TEX® Standard 100 es que todos los componentes de un artículo cumplan sin excepción los criterios exigidos, esto es, aparte del tejido básico, también las

costuras, entretelas, grabados, etc., así como los accesorios no textiles como botones, cremalleras, remaches, etc. (OEKO-TEX® Asociación , 2015)

5.1.3.5. CERTIFICADO INTERNACIONAL MADE IN GREEN



Sello verde creado por AITEX (Asociación de investigación de la Industria Textil) que acredita que los productos textiles son ecológicos y socialmente responsables. Es un sello que certifica que en toda la trazabilidad del producto, este ha sido fabricado en centros de producción donde se respeta el medio ambiente y los derechos universales de los trabajadores.

Para que este artículo obtenga y pueda exhibir la etiqueta se requieren los siguientes requisitos:

- Certificado Oeko-Tex Standard 100 (Certificado de producto)
- Que haya sido fabricado en centros de producción con un sistema de gestión ambiental certificada como ISO 14001, Oeko-Tex Standard 1000, EMAS o equivalente (certificado de empresa/s, fabricante/s).

- Que haya sido fabricado en centros donde esté certificado por una entidad externa e independiente de reconocido prestigio, un código de conducta y responsabilidad social que recoja como mínimo el Standard definitivo por AITEX (CCRS-AITEX) basado en la norma internacional SA8000 ¹³ (certificado de empresas/s fabricantes/s).
- Sobre la exención de sustancias nocivas sobre productos, la trazabilidad queda perfectamente definida y controlada por el propio sistema de certificación según el Standard 100 de Oeko-Tex, ya que este contempla el producto de principio a fin, durante toda la cadena de valor del mismo.
- En el respeto al medio ambiente y a los derechos humanos y criterios sociales, la trazabilidad se define y controla de la siguiente manera: que todas las empresas o centros de producción de la cadena de valor que intervienen en la fabricación del producto para su elaboración, desde la hilandería, pasando por tejeduría, tintura, acabados y confección, que tengan implementados y certificados por una entidad y organismo externo independiente de reconocido prestigio, un sistema de gestión ambiental y un código de conducta y de responsabilidad social. (ECODES tiempo de actuar, s.f.)

¹³ <http://www.iqnet-ltd.com/userfiles/SA8000/2008StdSpanish.pdf>

5.1.3.6. ETIQUETA ECOLÓGICA EUROPEA (EEE)



Creada en el año 1992, la Etiqueta Ecológica Europea constituye una parte importante de la política comunitaria de instrumentos voluntarios de ayuda a las empresas y a los consumidores para mejorar su actuación ambiental. La EEE es uno de los instrumentos incluidos en el Plan de Acción Comunitario de Producción y Consumo Sostenible y Política Industrial Sostenible de la UE y cuenta con el respaldo de las autoridades ambientales de la UE y de los Estados Miembros.

El objetivo es promover productos que pueden reducir los efectos ambientales adversos, en comparación con otros productos de su misma categoría, contribuyendo así a un uso eficaz de los recursos y a un elevado nivel de protección del medio ambiente.

La Etiqueta Ecológica de la UE es una etiqueta de tipo I, las cuales tienen las siguientes características generales:

- Etiquetado voluntario
- Tienen como objetivo identificar y promover productos ecológicos
- Establecidas por categorías de productos.

- Basadas en múltiples criterios a lo largo de todo el ciclo de vida del producto.
- Criterios establecidos por un organismo independiente que no interviene en el mercado.
- Aplicación controlada por un proceso de certificación y auditoría. (requerimientos específicos según ISO 10424).

La Etiqueta Ecológica de la UE es un sistema fiable, transparente y no discriminatorio válido en toda la UE y en los países de la AELC (Noruega, Islandia, Suiza y Liechtenstein. (GOBIERNO DE ESPAÑA).

5.2. SOSTENIBILIDAD EN LA CADENA PRODUCTIVA

Teniendo en cuenta, como lo hemos mencionado durante el proyecto, cuando se habla de sostenibilidad en la cadena productiva, no estamos, hablando de manera exclusiva, de la necesidad de utilizar materiales menos agresivos ambientalmente, sino de cuidar las condiciones laborales ofrecidas a los empleados en todo el ciclo productivo: partiendo desde el cultivo de las fibras, el hilado, teñido, confección, acabados y su disposición final al consumidor. La sostenibilidad en la moda se logra planificando, evaluando y preservando un equilibrio entre diseño, fibras, materiales, procesos, producción, desechos y consumo.

5.3. BUENAS PRÁCTICAS PARA EL SECTOR TEXTIL

La siguiente selección de buenas prácticas para el sector textil, pertenece a La Guía que emite el Ministerio del Medio Ambiente, basada en un estudio sobre los impactos negativos que genera este sector. Encontramos la necesidad de divulgar esta información, para así, dar algunas pautas ya existentes que ayudarían a disminuir el impacto ambiental por medio de cambios en la organización de los procesos y actividades pero especialmente, cambio en la actitud de las personas y así hacernos partícipes a favor de cadenas de producción más limpias.

De lo que nos hablan estas guías es, inicialmente, de la elección de los materiales hasta el manejo responsable de los residuos: para una adquisición, en forma responsable, de las materias primas y de los materiales auxiliares que deben ser prioridad para las empresas del sector textil, así como del almacenamiento de estas materias primas, del producto terminado, en lugares que cumplan con los requisitos mínimos de higiene, seguridad industrial, salud ocupacional y otros requisitos especificados en las Normas y leyes.

5.3.1. Alternativas para Mejorar el Impacto Ambiental

- Capacitación específica especialmente en lo referente a los efluentes líquidos, cantidad y clase de cargas contaminantes, en cada una de las etapas del proceso.
- La implementación de operaciones continuas son más favorables ecológicamente que las operaciones por lotes.

- La reducción al mínimo de la carga de sustancias perjudiciales, es factible mediante el uso de engomantes con menores contribuciones de carga nociva y mayor biodegradabilidad.
- En las etapas de acabado como el teñido y el blanqueo industrial, puede llegarse a la utilización de procesos enzimáticos; usando las enzimas de la familia de las celulosas.
- La mayoría de los residuos sólidos son susceptibles de recuperación; los trozos de tela, los hilos, las motas etc. Pueden usarse como materia prima de excelentes características en la fabricación de pulpa para la industria papelera.
- La reducción de vertimientos en los procesos de acabado de tela cruda, se requieren en promedio 150 litros de agua por cada kg de tela. Una forma eficaz de la reducción de este volumen es la utilización de procesos de lavado en contracorriente mediante la técnica de enjuague por inmersión en aguas estancadas.
- La recuperación y reutilización de productos químicos es factible a través de la recuperación de sustancias y engomantes como la carboximetil celulosa y sus derivados de alcohol poli vinílico.
- Los vertimientos líquidos del proceso de fabricación de textiles deben seguir las siguientes etapas de tratamiento:
 - a) Tratamiento preliminar para la remoción de arena y sólidos que formen parte de la corriente.

- b) Tratamiento primario, en el que se remueve el material sedimentable y el material flotante.
- c) Tratamiento secundario, se retira toda la materia orgánica biodegradable.
- Desarrollar un programa de control integral de los residuos, en diferentes etapas de suministro de materias primas, almacenamiento, alimentación al proceso.
 - Establecer formatos de seguimiento y control de los consumos de materias primas versus programas de minimización de los residuos en todas las líneas del proceso de producción.
 - Realizar controles de consumo de agua potable, en las diferentes etapas del proceso y equipos, además controlar los consumos de colorantes, auxiliares de teñido.
 - Llevar un control de algunos residuos considerados peligrosos o de sustancias consideradas o controladas por el departamento de estupefacientes.
 - Llevar un control de los materiales y de las telas a teñir, para reducir el margen de los productos rechazados o reprocesados por defectos.
 - Implementar programas de gestión de calidad ISO - 9000, de gestión ambiental ISO -14000, o en general programas de gestión y control.

5.4. CUIDADO DE LA PRENDA DESDE EL CONSUMIDOR

Estudios han demostrado que el consumidor es tan responsable o más del impacto negativo que se produce en el mantenimiento de las prendas después de comprarlas, como dice Kathe Fletcher “El hecho de que la mayor parte del impacto medioambiental proceda de su lavado hace pensar que quizá lo más adecuado para alcanzar la sostenibilidad sería cambiar la manera en que la que usamos, lavamos y secamos la ropa. Hasta el cambio más pequeño surtiría un gran efecto”. Es por eso que nuestro papel como diseñadoras es informar e incentivar al consumidor para que se responsabilice con el impacto generado durante el cuidado de sus prendas (lavado, planchado, uso, desecho) y empiece a hacer un aporte positivo para así lograr un ciclo completo de producción y consumo más amigable con el medio ambiente y con nosotros mismos.



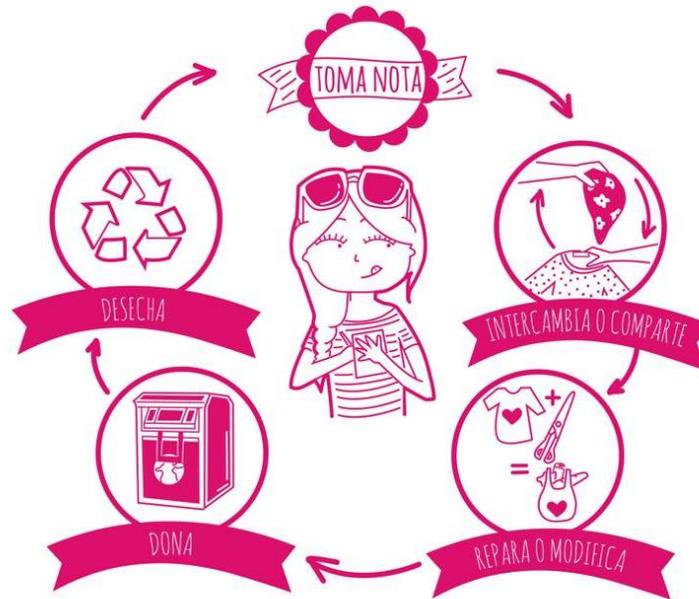
Ilustración 2 Empodérate!

Fuente: Fashionista y Slow de Gema Gómez



Fuente: Fashionista y Slow de Gema Gómez

Ilustración 4 Toma nota



Fashionista y Slow de Gema Gómez

Ilustración 5 Apoya a los diseñadores locales



Fuente: Fashionista y Slow de Gema Gómez



Fuente: Fashionista y Slow de Gema Gómez

..... EN TU MANO
TIENES
 TODO EL PODER
PARA
CAMBIAR LAS COSAS

Fuente: Fashionista y Slow de Gema Gómez

6. RECURSOS

Para hablar de sostenibilidad y los recursos que poseemos en términos de energía y relacionarlos con el Área Metropolitana, debemos reconocer los diferentes tipos de energía que existen, sus impactos y su funcionalidad como alternativas amigables que aporten a favor de una cadena de producción más limpia. La energía más utilizada mundialmente, por su fácil acceso y costo, es la hidroeléctrica que es la que nos provee en el caso del Área Metropolitana, la empresa prestadora de servicios públicos EPM. La cual es más común para el consumo industrial y de hogares en general, pues es asequible y no necesita una implementación tecnológica diferente a la existente, para recibir el servicio de energía. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la obtención de energía por este medio, lleva consigo la implementación de hidroeléctricas que ocasionan un daño ambiental irreparable, lo cual implica consumir más barato por un beneficio económico propio, olvidando que el planeta tiene recursos finitos y que es compromiso de todos conservarlos. Aunque parezca obvio, no podemos dejar de decir, que dependemos en gran medida de la energía porque nos ayuda a vivir de manera productiva en la tierra y que esté en nuestras manos el aprender a usar de manera creativa y responsable los recursos energéticos, bien sean los renovables o no renovables.

Actos de la vida diaria como encender una lámpara, cargar nuestro portátil, preparar alimentos, accionar un interruptor de alguna maquinaria para cortar materiales textiles o confeccionar una prenda son vistos tan rutinariamente que olvidamos, por lo general de dónde procede la energía que se emplea para ellos. Así mismo, olvidamos lo afortunados que somos al contar con este recurso y no reflexionamos sobre el eminente riesgo que corremos si las fuentes no se renuevan o no tienen el mantenimiento adecuado.

Entonces para el desarrollo humano y las actividades económicas la energía se convierte en esencial, por lo que sensibilizarnos con qué son y cómo funcionan las energías renovables como no renovables también hace parte de la idea general que hemos sostenido, durante nuestro proyecto, cual es determinar la viabilidad de la creación de prendas de vestir cuya cadena de producción sea amigable con el entorno medioambiental.

En el contexto de las energías renovables encontramos la energía solar, que se obtiene de la captación del calor y la luz que emiten los rayos solares; la energía eólica, que aprovecha la energía cinética de las masas de aire para mover unas turbinas que finalmente generan energía eléctrica. También encontramos la energía hidráulica que aprovecha la caída del agua desde ciertas alturas, provocando un movimiento rotatorio que termina en energía eléctrica, a través de generadores; y finalmente, tenemos la energía de hidrógeno en la que unas reacciones químicas, dentro de un sistema electroquímico, producen electricidad.

Ahora, en el campo de las energías no renovables están las de combustibles fósiles, petróleo y carbón que proceden de restos de seres vivos que han permanecido enterrados por miles y miles de años y que a causa de la presión y temperatura naturales, se convierten en energía; la energía de gas natural, que es una mezcla de hidrocarburos en estado gaseoso; y por último la energía nuclear que se libera a partir de las reacciones nucleares.

Es por esto importante, tener en cuenta las iniciativas que se ven en el medio, cuya intención es implementar procesos industriales que se apoyen en energías alternas o en el uso mejorado e innovador de las corrientes más comunes, por ejemplo, la National Geographic con sus estudios y documentales ha informado, al ciudadano de a pie, sobre las energías eólica y solar, y sobre sus aportes significativos en la disminución del calentamiento global.

Queremos resaltar, entonces, las bondades de las energías mencionadas de una manera más amplia, cuyos datos fueron extraídos de artículos consultados en la National Geographic y del libro Educación ambiental para el desarrollo sostenible, por lo que los invitamos a revisar el contenido del anexo 1.

7. PROCESOS

Según un estudio realizado por el Ministerio del Medio Ambiente en el año 2010, en la fabricación y la elaboración de acabados textiles, es donde se generan la mayor cantidad de residuos y especialmente de residuos peligrosos. De particular interés son los procesos de pretratamiento – limpieza, descruce etc.- blanqueo y acabado en los cuales se utilizan una gran variedad de soluciones y colorantes potencialmente peligrosos. (MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE, 2010).

Toda la cadena de producción se enfrenta a numerosos y complejos desafíos tecnológicos para responder a las necesidades del consumidor que continuamente sugiere nuevos requerimientos y necesidades, así mismo, las acciones empresariales e industriales dejan de ser solo reactivas para ser preventivas, en función, principalmente, de la consciencia ecológica.

Y es que, los procesos de producción limpia deben enfrentar el asunto de la contaminación industrial de manera preventiva, lo que implica atender los procesos productivos, los productos, los servicios y la eficiencia en las materias primas con el fin de conseguir niveles de rendimiento que reduzcan los residuos antes de que se generen. Podríamos plantear, desde esta etapa del proyecto, que lo que se necesita es desarrollar una cultura industrial-administrativa que motive al empresario a ser responsable con la sociedad y lo impulse a innovar en su negocio y a adquirir un compromiso real con el ambiente.

Durante la elaboración y fabricación de prendas de vestir tenemos procesos cuyos residuos peligrosos son aquellos que necesitan de una gestión especial porque están compuestos por restos de aceites de maquinaria, o por restos de barnices, pinturas, pegamentos, tintes, en fin; encontramos también residuos que se producen en mayor cantidad y que, por lo general no necesitan asistencia, que son los que podríamos llamar asimilables generados por la propia actividad productiva

que son los restos de hilos, cortes de tela, pedazos de pieles y, finalmente, estarían los de emisión atmosférica que responden a actividades, como el secado de piezas por medio de sistemas de aire caliente que producen calderas.

Nuestra iniciativa, principal, es que como diseñadoras nos cuestionemos frente a estas etapas de la cadena productiva y nos preocupemos por estudiar sobre cómo la mayoría de los residuos sólidos pueden ser susceptibles de recuperación: los trozos de tela, los hilos, la mota, etc., y cómo pueden usarse como materia prima para productos de otra industria como la papelera; o que nos cuestionemos por la recuperación y reutilización de productos químicos: sustancias engomantes, por ejemplo, que son ahora utilizados para mezclas de fibras sintéticas y naturales. Buscando tomar consciencia de estos procesos, al reconocer sus impactos en el medio ambiente, nos permitimos ampliar sobre este asunto en el anexo 2.

8. DISEÑO METODOLÓGICO

8.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El proyecto ***Estudio sobre las condiciones preexistentes para la producción de prendas sostenibles en el Área Metropolitana***, es una investigación de enfoque mixto, exploratorio y descriptivo que abarca un estudio en empresas seleccionadas del sector textil en el Área Metropolitana, para recopilar información, analizarla y determinar la viabilidad de procesos textiles y creación de marcas de prendas de vestir con menor impacto ambiental.

8.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Para el proyecto ***Estudio sobre las condiciones preexistentes para la producción de prendas sostenibles en el Área Metropolitana*** el método de investigación aplicado será el lógico ya que se realizarán observaciones, encuestas, estadísticas, análisis de los datos suministrados por las empresas seleccionadas, vinculadas a la industria textil y de moda para así determinar si es viable la creación de marcas con menor impacto ambiental.

8.3.ELABORACIÓN DE ENCUESTA EN INDUSTRIA TEXTIL DEL ÁREA METROPOLITANA

1. En el Área Metropolitana, que actualmente apunta hacia proceso de producción sostenibles ¿Qué tan comprometida esta su empresa con esta iniciativa?

- Mucho
- Poco
- Nada

2. ¿En su proceso de producción, incluyen plantas de tratamiento y re-utilización de agua?

- Sí
- No

3. Señale en la siguiente lista que tipos de energía utiliza en sus procesos productivos.

- Solar
- Eólica
- Hidroeléctrica
- ACPM
- Gasolina
- Gas Natural
- Otro

¿Tiene estrategias para el uso eficiente de energía?

- Sí
- No

¿Tiene estrategias para el uso eficiente de la energía?

- Sí
- No

(Puede seleccionar varios ítems de la lista).

- Iluminación Natural
- Reciclaje de Energía
- Otro

4. Los químicos utilizados en los procesos productivos de su empresa, podrían repercutir negativamente en:

- Empleados
- Aire
- Fauna
- Vegetación
- Ninguno de los anteriores
- Todos los anteriores
- Otro

5. ¿Hay en su empresa, exploración constante, destinada a la búsqueda de procesos industriales amigables con el medio ambiente y la posible aplicación de estos?

- Sí
- No

6. ¿Tiene su empresa algún programa de reutilización de residuos?
- Sí
 - No
7. ¿Considera que implementar procesos con menor impacto ambiental afecta la economía de su empresa?
- Sí
 - No
- ¿De qué manera?
- Positiva
 - Negativa
8. En la elección de materia prima para la producción de su producto ¿tiene en cuenta el proceso de producción de su proveedor?
- Sí
 - No
9. ¿Qué factores tienen en cuenta a la hora de elegir su materia prima y su proveedor?
- Cumplimiento
 - Calidad
 - Manejo responsable de los recursos naturales durante proceso de producción
 - Bajo costo
 - Certificados ambientales
 - Todos los anteriores

10. Bajo las políticas de calidad de su empresa, la materia prima que más se adapta a sus requerimientos es:

- Importada
- Nacional
- Ambas

¿De qué regiones o países proviene su materia prima?

11. ¿Los insumos utilizados en su producción tienen algún certificado de protección ambiental?

Si la respuesta es sí, indique cual certificado_____

12. ¿Recibe periódicamente visitas de entidades gubernamentales, verificando por medio de auditorías el buen manejo de los recursos durante su producción?

- Sí
- NO

Si la respuesta es Sí, indique que entidad lo visita_____

8.4. ANÁLISIS DE ENCUESTAS

Tabla / Gráfica 1 Muestreo de empresas en el sector textil

ACEPTARON ENCUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	41	82%
NO	9	18%
TOTAL	50	100%



Observaciones: Entre las empresas que conforman los diferentes eslabones del sector textil en el Área Metropolitana se seleccionaron y contactaron 50, de las cuales 41 aceptaron ser encuestadas, mientras que, 9 se negaron a proporcionar información sobre sus procesos productivos. Sin embargo al hacer al enviar la encuesta y hacer el debido seguimiento para la recolección de datos, solo 24 de las 41 brindaron la información solicitada.

1. En el Área Metropolitana, que actualmente apunta hacia procesos de producción sostenibles, ¿Qué tan comprometida esta su empresa con esta iniciativa?

Tabla / Gráfica 2 Compromiso de empresas frente a procesos productivos

COMPROMISO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mucho	20	83.3%
Poco	4	16.7%
Nada	0	0%
TOTAL	24	100%

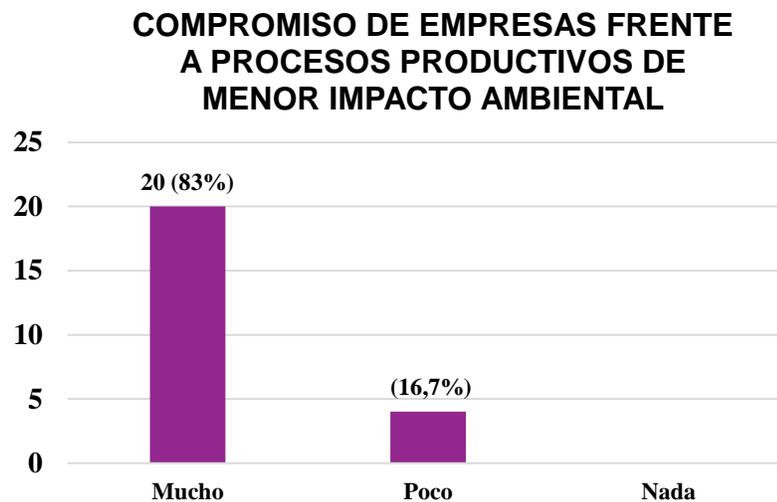


Figura 1

Observación: El 83.3% de las empresas encuestadas dicen estar comprometidas con la producción sostenible en el Área Metropolitana, mientras que, el 16.7% se muestran desinteresadas en empezar a aplicar procesos más limpios para sus procesos productivos.

2. ¿En su proceso de producción, incluyen plantas de tratamiento y re-utilización de agua?

Tabla / Gráfica 3 Empresas con tratamiento de agua

TIENEN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SÍ	11	45,80%
NO	13	54,20%
TOTAL	24	100%



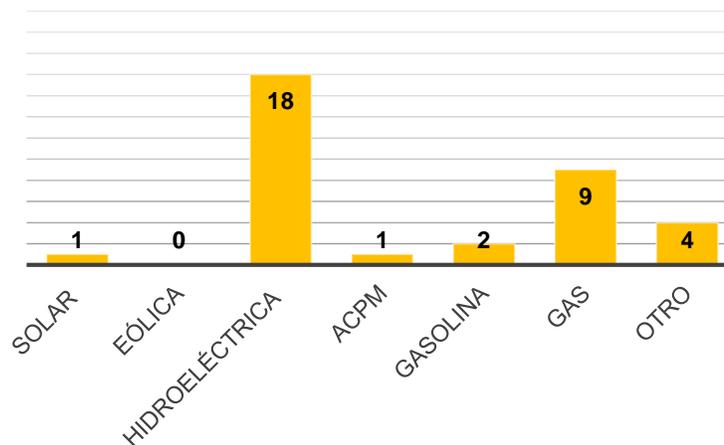
Observación: El 45.80% de las empresas encuestadas utiliza plantas de tratamiento y/o reutilización de agua en sus procesos productivos antes de verterla al alcantarillado público, mientras que, el 54.20% no hace ningún tipo de tratamiento al agua contaminada posterior a su proceso de producción y la verten directamente al alcantarillado público.

3. Señale en la siguiente lista que tipos de energía utiliza en sus procesos productivos.

Tabla / Gráfica 4 Tipos de energía utilizados

ENERGÍA	FRECUENCIA
Solar	1
Eólica	0
Hidroeléctrica	18
ACPM	1
Gasolina	2
Gas	9
Otro	4

TIPOS DE ENERGÍA UTILIZADOS POR LAS EMPRESAS ENCUESTADAS



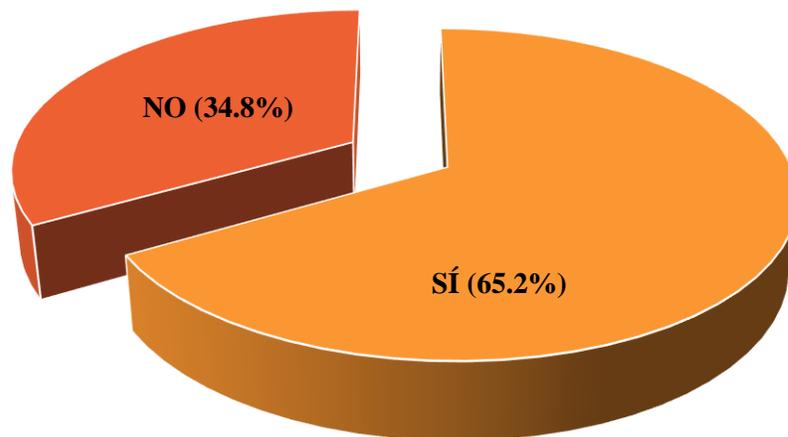
Observación: Entre las 24 empresas encuestadas, 18 dijeron utilizar energía hidroeléctrica, 9 gas natural para funcionamiento de maquinaria, 1 ACPM, mientras que, 4 reportaron el uso de otras fuentes de energía alternativas, como recuperación de condensados y variadores.

- ¿Tiene estrategias para el uso eficiente de energía?

Tabla / Gráfica 5 ¿Tiene estrategias para el uso eficiente de energía?

SÍ/NO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SÍ	16	65.2%
NO	8	34.8%
Total	24	100%

¿TIENE ESTRATEGIAS PARA EL USO EFICIENTE DE ENERGÍA?

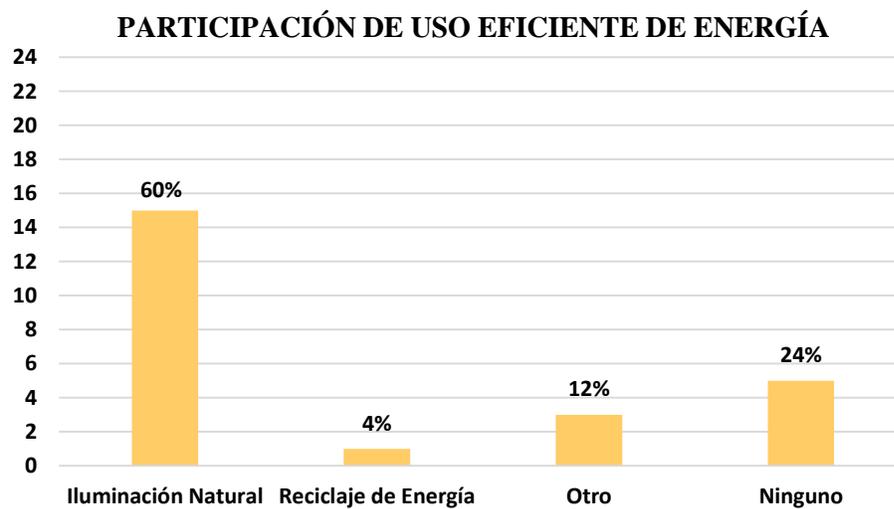


Observaciones: En las empresas encuestadas, encontramos que el 65.2% de ellas aplican estrategias para el uso eficiente de la energía, mientras que el 34.8% no lo hacen, utilizando, únicamente, la fuente hidroeléctrica para proveer la energía necesaria para los procesos productivos.

4. Señale en la lista, que tipos de energía utiliza en sus procesos productivos.

Tabla / Gráfica 6 Uso eficiente de energía

CUÁL	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Iluminación Natural	15	60%
Reciclaje de Energía	1	4%
Otro	3	12%
Ninguno	5	24%



Observación: Encontramos que el 65.2% de las empresas encuestadas utilizan estrategias eficientes de energía, entre ellas el 60% utiliza la iluminación natural en las plantas de producción, el 4% tiene sistema de reciclaje de energía proveniente de la maquinaria utilizada en producción; el 12% maneja métodos como reutilización de condensados, variadores de energía y bombillos ahorradores, mientras que, el 24% no tienen ninguna estrategia para el uso eficiente de la energía.

5. Los químicos utilizados en los procesos productivos de su empresa, podrían repercutir negativamente en:

Tabla / Gráfica 7 Visión de empresas frente a su impacto medioambiental

CUÁL	FRECUENCIA
Empleados	9
Aire	9
Agua	10
Fauna	3
Vegetación	3
Ninguno de los anteriores	10
Todos los anteriores	3

VISIÓN DE EMPRESAS FRENTE A SU IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

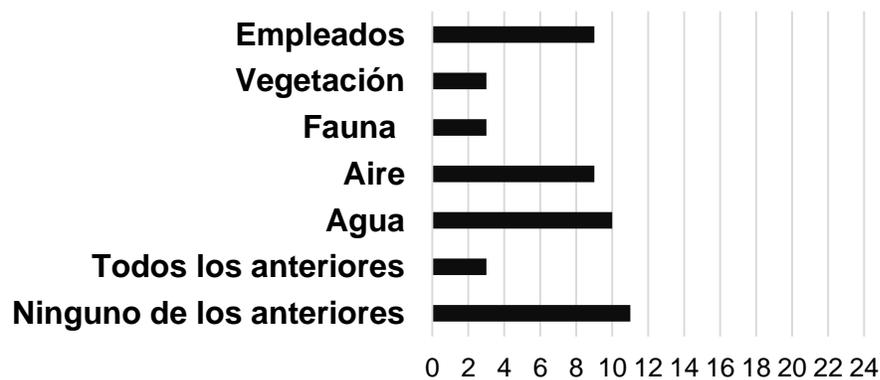


Figura 2

Observaciones: En las empresas encuestadas, 11 de ellas respondieron que los químicos utilizados durante su producción no repercuten negativamente ni en agua,

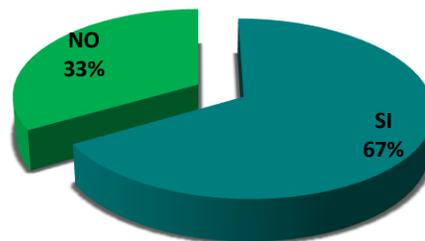
aire, fauna, vegetación y empleados, 9 aceptaron que los químicos utilizados afectan a empleados, 9 aceptan afectar aire, 10 reconocen que afectan el agua, 3 consideran que afectan la vegetación y 3 la fauna, mientras que, solo 3 de ellas aceptaron que de alguna manera repercuten negativamente todos los factores mencionados.

6. ¿Hay en su empresa, exploración constante, destinada a la búsqueda de procesos industriales amigables con el medio ambiente y la posible aplicación de estos?

Tabla / Gráfica 8 Exploración por parte de las empresas

SÍ/NO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SÍ	13	54.2%
NO	11	45.8%
TOTAL	24	100%

EXPLORACIÓN POR PARTE DE EMPRESAS EN LA BUSQUEDA DE PROCESOS CON MENOR IMPACTO AMBIENTAL



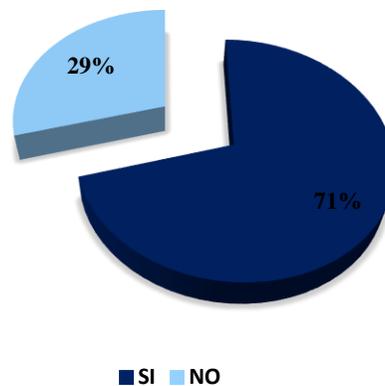
Observaciones: En las empresas encuestadas encontramos que en el 54.2% existe exploración constante destinada a procesos industriales amigables y la intención de empezar a aplicarlos, mientras que, el 45.8% no tienen ninguna planeación para implementar procesos de menor impacto en su producción.

11 ¿Tiene su empresa algún programa de reutilización de residuos?

Tabla / Gráfica 9 Reutilización de residuos post-producción

SÍ/NO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SÍ	17	70.8%
NO	7	29.2%
TOTAL	24	100%

REUTILIZACIÓN DE RESIUDOS POST-PRODUCCIÓN



Observaciones: En las empresas encuestadas encontramos que, el 70.8% tienen programas de reutilización de residuos, mientras que el 29.2% de ellas no tienen ningún sistema para reutilizar residuos de su producción.

- 12 ¿Considera que implementar procesos con menor impacto ambiental afecta la economía de su empresa?

Tabla / Gráfica 10 Visión de empresas frente a procesos versus economía

SÍ/NO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SÍ	15	62.5%
NO	9	37.5%
TOTAL:	24	100%

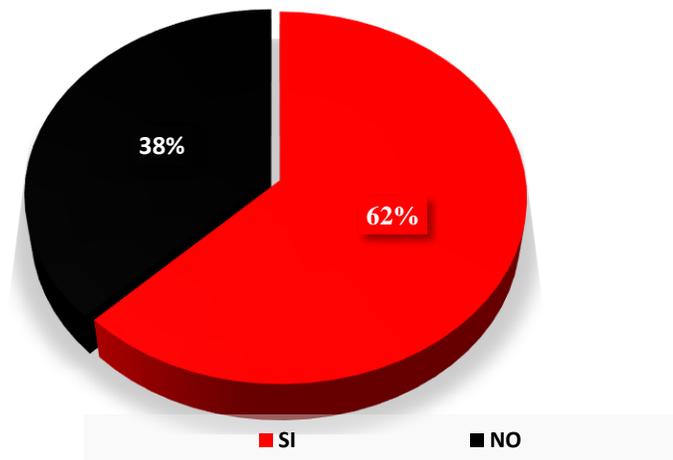
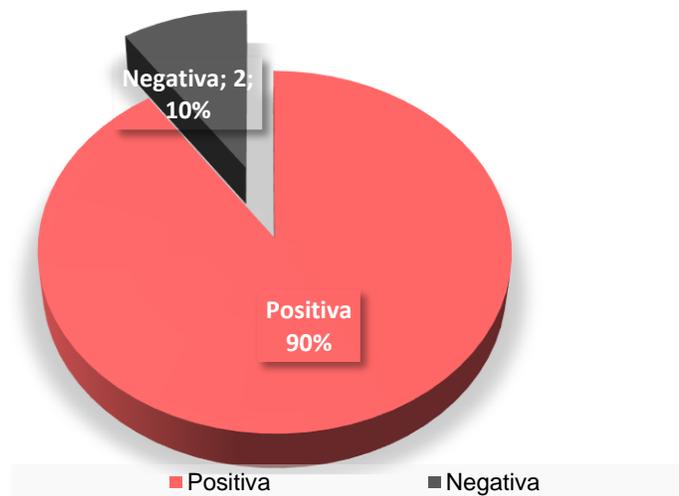


Tabla / Gráfica 11 Visión de empresas frente a procesos versus economía

¿DE QUÉ MANERA?	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Positiva	19	79.2%
Negativa	2	8.3%
No sabe no responde	3	12.5%
TOTAL:	24	100%

¿De qué manera?



Observaciones: Entre las empresas encuestadas encontramos que el 62.5% de ellas, consideran que aplicar procesos de menor impacto ambiental afecta la economía de su empresa mientras que, el 37.5% opina que implementar procesos más limpios no afecta su economía.

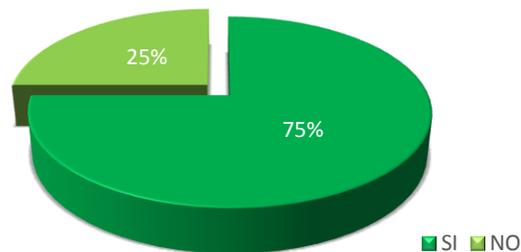
El 79.25% de las empresas encuestadas considera que la afección es positiva, 8.3% perciben que si se aplican mejoras que minimicen el impacto ambiental, su economía se verá afectada negativamente y 12.5% dice no saber si aplicar procesos más amigables afectaría su economía.

13 En la elección de la materia prima para la producción de su producto; ¿tienen en cuenta el proceso de producción de su proveedor?

Tabla / Gráfica 12 Empresas frente a procesos de sus proveedores

TIENEN EN CUENTA EL PROCESO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SÍ	18	75%
NO	6	25%
TOTAL:	24	100%

¿TIENE EN CUENTA EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE SU PROVEEDOR?



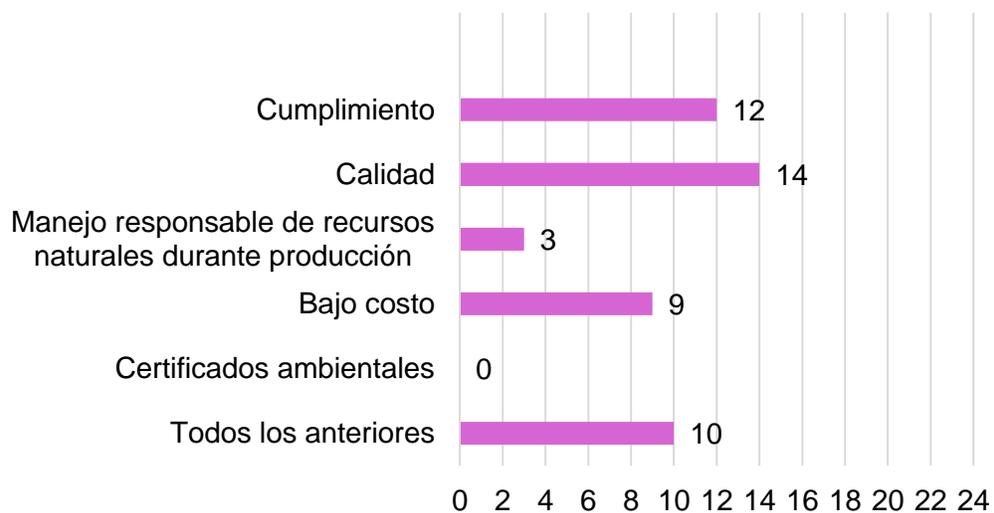
Observaciones: En las empresas encuestadas encontramos que, el 75% tienen en cuenta el proceso de producción de su proveedor; mientras que al 25% les es indiferente el proceso durante la realización de la materia prima necesaria para el desarrollo de su producto.

14 ¿Qué factores tiene en cuenta a la hora de elegir su materia prima y su proveedor?

Tabla / Gráfica 13 Factores que tienen en cuenta las empresas para elección de materia prima

FACTORES	FRECUENCIA
Cumplimiento	12
Calidad	14
Manejo responsable de recursos naturales durante proceso de producción.	3
Bajo costo	9
Certificados ambientales	0
Todos los anteriores	10

FACTORES QUE TIENEN EN CUENTA LAS EMPRESAS PARA ELEGIR MATERIA PRIMA



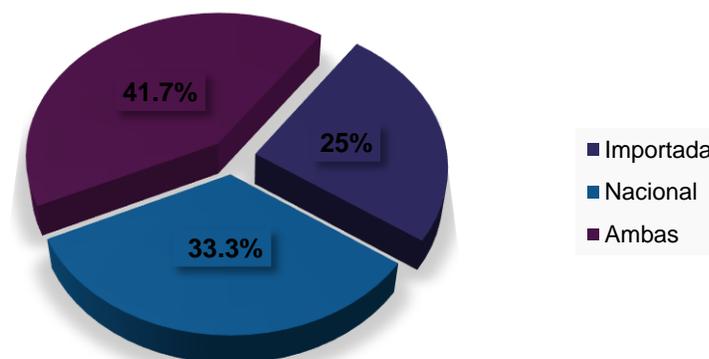
Observaciones: En las empresas encuestadas encontramos que 14 de ellas tienen en cuenta la calidad como factor principal para elegir su materia prima y proveedor, 12 tienen en cuenta el cumplimiento; 9 prefieren el bajo costo; 3 eligen proveedores que hagan un buen manejo de los recursos naturales y 10 de ellas tiene en cuenta todos los factores mencionados incluyendo la solicitud de certificados ambientales a sus proveedores.

15 Bajo las políticas de calidad de su empresa, la materia prima que más se adapta a sus requerimientos es:

Tabla / Gráfica 14 Materia prima

MATERIA PRIMA	FRECUENCIA
Importada	6
Nacional	8
Ambas	10
TOTAL:	24

MATERIA PRIMA UTILIZADA POR LA INDUSTRIA TEXTIL DEL ÁREA METROPOLITANA



Observaciones: En las encuestas realizadas a las empresas encontramos que 6 de ellas utilizan solo materia prima importada, 8 únicamente utiliza materia prima nacional, mientras que, 10 utiliza ambas para el desarrollo de su producto.

16 ¿De qué regiones o países proviene su materia prima?

Tabla / Gráfica 15 Materia prima importada

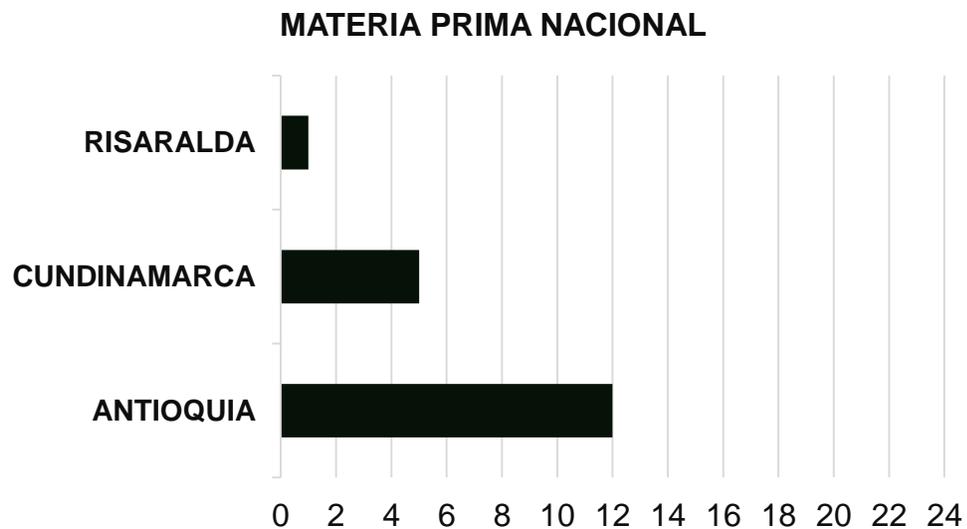
PAÍS	FRECUENCIA
ESTADOS UNIDOS	2
COREA DEL SUR	1
ALEMANIA	3
BRASIL	2
CANADÁ	1
TAIWÁN	1
CHINA	13
SUIZA	3
ITALIA	2
ESPAÑA	2
GUATEMALA	1
INDIA	3
PORTUGAL	1
MÉXICO	2
MEDIO ORIENTE	1
PERÚ	1
INDONESIA	1
TURQUÍA	1



Observaciones: En las encuestas realizadas entre las empresas seleccionadas encontramos que 13 de ellas utilizan materia prima traída de China, 3 de India, 3 de Brasil, 3 de Suiza, 3 de Estados Unidos y 3 de Alemania, mientras que, 2 importan su materia prima de España, 2 de Italia, 1 de Korea del Sur, 1 de Guatemala, 1 de Taiwán, 1 de Medio Oriente, 1 de Turquía, 1 de Perú y 1 de Indonesia.

Tabla / Gráfica 16 Materia prima nacional

REGIÓN	FRECUENCIA
ANTIOQUIA	12
CUNDINAMARCA	5
RISARALDA	1



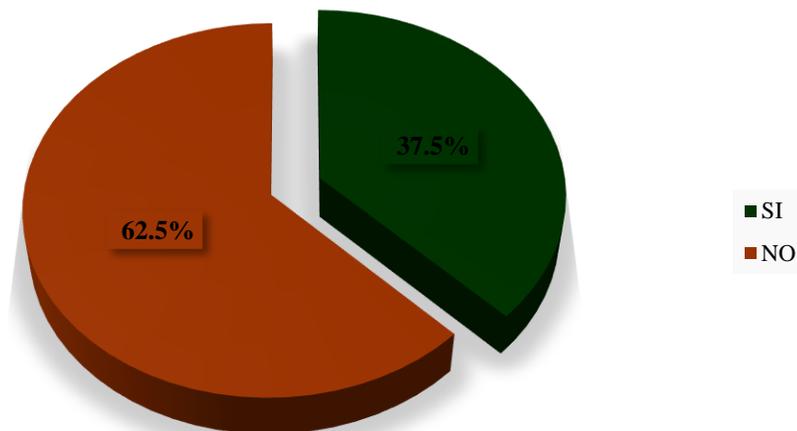
Observaciones: En las encuestas realizadas encontramos que, 12 de las 24 empresas utilizan materia prima proveniente de Antioquia, 5 utilizan materia prima de Risaralda y 1 de Cundinamarca.

¿Los insumos utilizados en su producción tienen algún certificado de protección ambiental?

Tabla / Gráfica 17 Certificados ambientales

TIENE CERTIFICADOS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	9	37.5%
No	15	62.5%
TOTAL	24	100%

**¿TIENEN LOS INSUMOS UTILIZADOS
CERTIFICADOS AMBIENALES?**



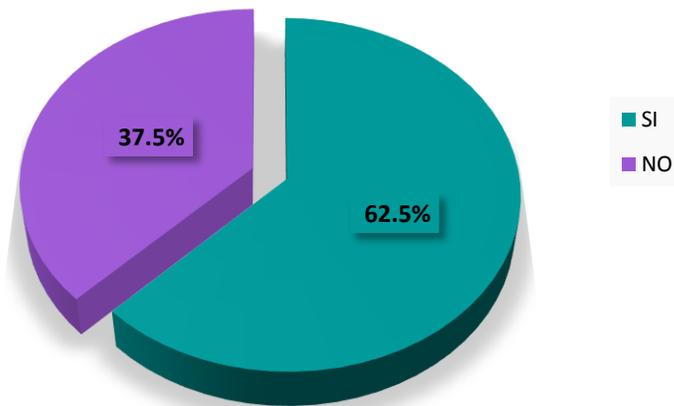
Observaciones: En la encuestas realizadas a las empresas encontramos que el 62.5% dicen tener algún certificado ambiental en sus insumos, mientras que, el 37.5% no tienen ningún tipo de certificado.

11. ¿Recibe periódicamente visitas de entidades gubernamentales verificando por medio de auditorías el buen manejo de los recursos durante su producción?

Tabla / Gráfica 18 Regulación por parte de entidades gubernamentales

RECIBE VISITAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sí	15	62.5%
No	9	37.5%
TOTAL	24	100%

**VISITAS DE ENTIDADES GUBERNAMENTALES
A EMPRESAS DEL SECTOR TEXTIL EN EL
ÁREA METROPOLITANA**

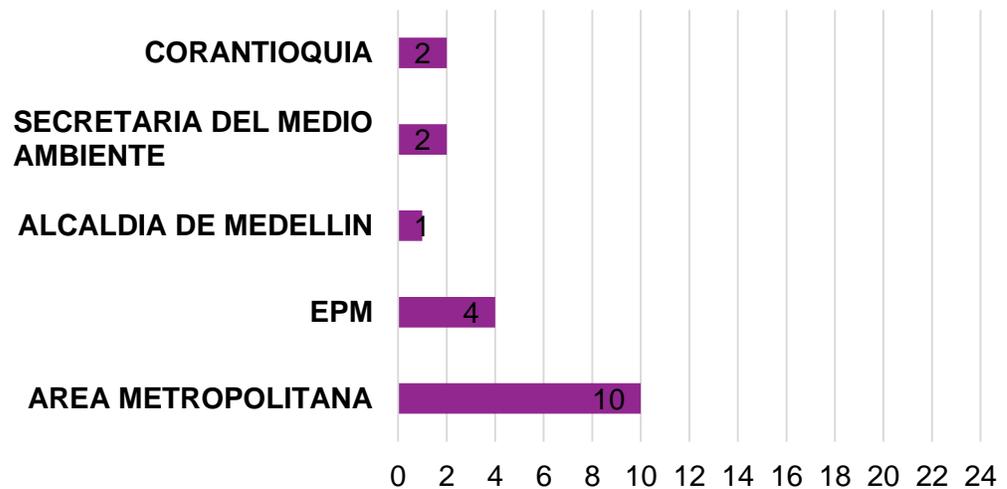


Observaciones: En las encuestas realizadas a las empresas encontramos que el 62.5% de ellas recibe visitas de alguna entidad gubernamental verificando el buen manejo de los recursos durante su producción, mientras que, el 37.5% no es vigilada por ninguna entidad.

Tabla / Gráfica 19 Entidades gubernamentales

ENTIDADES	FRECUENCIA
ÁREA METROPOLITANA	10
EPM	4
ALCALDÍA DE MEDELLÍN	1
SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE	2
CORANTIOQUIA	2

ENTIDADES GUBERNAMENTALES EN EL ÁREA METROPOLITANA



Observaciones: Esta gráfica corresponde al 62.5% de la gráfica anterior donde se desglosa la información de las entidades gubernamentales que visitan las empresas en el sector textil en el Área Metropolitana, en la encuesta encontramos que, a 10 de ellas las visita la entidad Área Metropolitana, a 4 EPM (Empresas Públicas de Medellín), a 2 Secretaria del Medio Ambiente y a 1 la Alcaldía de Medellín.

8.5. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

8.5.1. CONCLUSIONES DE ENCUESTAS

Para el desarrollo de nuestro *Estudio sobre las condiciones preexistentes para la producción de prendas sostenibles en el Área Metropolitana*, se realizó un muestreo de 50 empresas entre 377¹⁴ registradas en el sector textil- confección en La Cámara de Comercio de Medellín Para Antioquia. 41 empresas de las 50 aceptaron ser encuestadas, en su mayoría vía mail, pero al recopilar la información solo se obtuvieron 24 respuestas, donde analizándolas podemos determinar que:

1. Se evidencia en la encuesta, que un 83.3% de las empresas dicen estar muy comprometidas con el manejo de los recursos naturales durante la producción, pero analizando las respuestas completas podemos decir que, en el sector existe una pseudo responsabilidad y un fuerte desconocimiento a cerca del buen manejo de los recursos naturales durante la producción.
2. Observamos una fuerte contradicción, cuando preguntamos a las empresas qué tan comprometidas están con la generación de procesos de producción sostenible y el 83.3% respondieron “mucho”, cifra que se contrasta frente al 54.2% quienes indican que vierten el agua directamente al alcantarillado público sin antes hacer un proceso de limpieza post-producción, como se explica ya en el análisis 3, en cuanto a la repercusión negativa de los productos y procesos agresivos utilizados en producción textil, y evidenciamos el desconocimiento del impacto negativo que generan sus propios procesos.

¹⁴ Estructura_actividad_economica_centro_tipo_tamaño.Rescatado de:
<http://www.camaramedellin.com.co/site/Servicios-Empresariales/Informacion-Empresarial/Estadisticas-Camara.aspx> (28 de marzo 2015)

3. Si comparamos la cantidad de empresas que no realizan ningún tipo de tratamiento a las aguas contaminadas post-producción, siendo estas el 54.2% de las encuestadas versus las que dijeron no contaminar ni a sus empleados, ni al agua, el aire, la fauna, la vegetación que son el 41.7% encontramos una incongruencia, pues al no tener tratamientos a las aguas y teniendo en cuenta que “en la industria textil se manejan químicos tóxicos como Plomo, Níquel, Cromo VI, Ftalatos, Alfiquenoles, Formaldehidos”¹⁵ es imposible que no generen contaminación.

Concluimos que en la industria hay un fuerte desconocimiento frente a los insumos y procesos aplicados que utilizan y sus repercusiones negativas en el ambiente, lo que evidencia desinterés frente a la mejora de procesos productivos a favor de la sostenibilidad. Sin embargo, notamos que entre el 83.3% que dijeron estar muy comprometidos con la sostenibilidad el 45.8 % incluyen planta de tratamiento de aguas contaminadas antes de verterlas al alcantarillado público; cabe resaltar que, el 12.5% de éstas aceptó repercutir negativamente en todos los factores mencionados aun teniendo planta de tratamiento y compromiso con la disminución de la contaminación en sus procesos productivos, lo que nos indica que quienes aplican procesos más amigables son conscientes y están realmente comprometidos con conseguir un proceso productivo más limpio.

4. En nuestro análisis sobre el manejo de energía en la industria textil del Área metropolitana encontramos que: en el sector, predomina el uso de energía proveniente de una fuente hidroeléctrica en este caso, la que provee EPM (Empresas Públicas de Medellín), con una participación del 78.3%, seguido por el 39.1% que incluye el gas natural en sus procesos productivos como combustible para funcionamiento de maquinaria. Cabe resaltar, que quienes

¹⁵ MODA SIN TÓXICOS POR UN FUTURO LIBRE DE QUÍMICOS PELIGROSOS
<http://www.greenpeace.org/espana/es/reports/moda-sin-t-xicos/>

utilizan gas natural en vez de gasolina o ACPM participan de una manera positiva en la disminución de emisiones tóxicas, ya que el gas natural aun siendo un derivado del petróleo está libre de metales pesados a diferencia de la gasolina y el ACPM que son, igualmente, combustibles fósiles pero con sus emisiones provocan efectos negativos como la lluvia ácida y gases de efecto invernadero, sin embargo, está comprobado según recientes estudios,¹⁶ que de la única manera que se reducen notablemente las emisiones de dióxido de carbono y a su vez el calentamiento global, es incorporando en los procesos de producción, energías alternativas como la solar, la eólica y reciclaje de energía, sistemas que económicamente aun no son tan viables para la industria como las fuentes comunes. Aunque en el sector encontramos una baja participación en la utilización de energías alternativas como la energía solar donde solo se registró un 4.3% de participación, resaltamos que 1 de las empresas implementan el reciclado de energía por medio de recuperación de condensados; 1 utiliza variadores de energía que se asocian al reciclaje de la misma y 1 más asegura utilizar la energía eficientemente para no desperdiciarla. Si bien ya hay empresas cuestionando el uso de la energía hidroeléctrica en su producción, incorporando energías alternativas, la intención de mejorar sus sistemas se ve truncada por el elevado costo que presentan en el mercado otras formas de producir energía con menor impacto ambiental.

5. En las empresas encuestadas encontramos que, el 54.2% dicen tener exploración constante destinada a la búsqueda de procesos industriales amigables con el medio ambiente y la posible aplicación de éstos, pero a su vez encontramos incongruencias como :

¹⁶ (© 1996-2013 National Geographic Society. All rights reserved.) El gas natural no detiene el cambio climático. *Este artículo forma parte de un especial sobre energía. Para más información, ir a **The Great Energy Challenge**.*

- Si bien el 83,3% indicaron estar muy comprometidas con los procesos sostenibles del sector para la disminución del impacto ambiental, encontramos: solo el 45.8% incluyen plantas de tratamiento para hacer buen uso de las aguas contaminadas.
- Únicamente el 12,5% de las empresas encuestadas implementan sistemas de energía alternativos a favor de un menor impacto ambiental.
- El 54.2% de las empresas dijeron tener en cuenta el manejo responsable de los recursos naturales durante la producción de su materia prima, factor determinante para su adquisición, entre ese porcentaje solo el 37.5% indicaron tener certificados ambientales de éstas, pero al intentar conocer esos certificados, solo el 12.5% brindaron la información completa, lo que nos hace dudar sobre su real compromiso y entendedor que hay una falta de conocimiento en el sector frente al impacto negativo que ellos mismos generan. A continuación mencionamos las 3 empresas que brindaron la información completa:
 - a) En la ciudad de Itagüí tuvimos la oportunidad de visitar y encuestar la empresa ARTEXTIL (Prestan servicios de tintorería, estampación y acabados textiles) esta empresa cuenta con el certificado “OEKO-TEX® Standard 1000, certificado internacional.
 - a) En la ciudad de Medellín en nuestra visita a Ultra bordados S.A (Prestan servicio de estampación textil, estampación laser, sublimación, corte laser y bordado), encontramos que: esta empresa utiliza insumos

biodegradables que cuentan con el certificado internacional Green Seal Certified –NSF, United States Environmental Protection Agency.

- b) En la ciudad de Medellín encontramos la empresa Innovación S.A (Prestan servicio de sublimación de algodón) y cuentan con el certificado internacional ISO 14001.
6. Entre el muestreo realizado a la industria del Área Metropolitana predomina la utilización de materia prima proveniente de China con una participación del 54%, lo que nos lleva a deducir que hay una fuerte repercusión negativa no solo a nivel local, afectando la economía de la región, sino en su lugar de origen, sabiendo que como nos cuenta *Gema Gómez* en *Fashionista y Slow* “En los países del tercer mundo (entre ellos China) la legislación es casi inexistente o se incumple”.
7. En esta ciudad, que se viste con el discurso de la sostenibilidad, es preocupante encontrar que las entidades gubernamentales no se encuentran en constante revisión y colaboración para mitigar el impacto que la industria del sector textil genera, durante las encuestas encontramos que solo 10 de las 24 empresas, son visitadas, regularmente, por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2 por Corantioquia, 4 por Empresas Públicas de Medellín, 2 por el Ministerio del Medio Ambiente, 1 por la Alcaldía de Medellín y encontramos que, 5 de ellas no son visitadas por ninguna entidad. Esto no solo se opone a esta gran campaña de Medellín sostenible, sino, que evidencia una resistencia a cambiar la manera actual de hacer las cosas, porque lo que hacemos en este momento limita lo que podríamos estar haciendo para el mañana, en otras palabras, es la infraestructura interna la que hay que replantearse.

8.6. CONCLUSIONES GENERALES

- Después de analizar las respuestas de las encuestas realizadas en el muestreo para determinar la viabilidad para la producción de marcas de prendas sostenibles en el Área Metropolitana, se determina un fuerte desconocimiento por parte de los funcionarios que encabezan la dirección de los procesos en las empresas vinculadas al sector textil del Área Metropolitana, sobre el impacto negativo que se genera con cada proceso de la cadena productiva.
- Encontramos una necesidad urgente de educar y generar consciencia en el empresario, en los operarios, en el diseñador y en el consumidor, sabiendo que cada uno de nosotros hacemos parte del sistema de moda y todos somos responsables en alguna etapa del impacto, por lo que es indispensable informar con Guías de Buenas Prácticas para el sector textil y buscar legislaciones o avales gubernamentales que impongan el valor de los procesos sostenibles y pase de ser una idea de moda a una realidad ejercida por todo el sector.
- Como encontramos que la viabilidad de producir marcas de menor impacto ambiental está limitada por una industria que, actualmente, responde al llamado de las producciones masivas y rápidas, que como ya lo hemos mencionando, con este sistema se atenta hacia los recursos naturales y la salud humana, sentimos la necesidad de darle un giro a nuestra profesión saliendo de nuestra zona de confort para cuestionar nuestro medio, haciendo un puente entre diseñador e industria y entre diseñador – consumidor, que nos lleve a ejercer nuestra profesión de una manera activa, participando en lo que Kathe Fletcher denomina la transformación de las practicas del diseño de moda, convirtiéndonos en comunicadoras, facilitadoras, activistas y

empresarias que abanderan los parámetros de un sistema de moda emergente, más consciente, más coherente y más amigable.

Como diseñadoras tenemos la certeza de querer pertenecer a este tejido que crece alrededor del mundo de la mano de las diferentes campañas, marcas, diseñadores, organizaciones, investigadores, especialistas y gente comprometida con producir y consumir moda a consciencia, es por esto que con nuestro ***Estudio sobre las condiciones preexistentes para la producción de marcas de prendas sostenibles en el Área Metropolitana*** quisimos conocer la realidad de nuestro entorno y después de determinar que no es viable, emprenderemos nuestra búsqueda personal y profesional hacia la aplicación de prácticas menos agresivas y cada vez más sostenibles, donde esperamos aportar y crecer en compañía del medio.

9. RECOMENDACIONES

Recomendamos páginas que pueden ser de utilidad para ampliar algunos de los temas mencionados durante el proyecto.

Guía de Buenas Prácticas Textiles:

http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias_Ambientales/Gu%C3%ADas%20Resoluci%C3%B3n%201023%20del%2028%20de%20julio%20de%202005/INDUSTRIAL%20Y%20MANUFACTURERO/Gu%C3%ADa%20Buenas%20Pr%C3%A1cticas%20Textiles.pdf

Journal Papers Kathe Fletcher

<http://katefletcher.com/publications/journal-papers/>

10. BIBLIOGRAFÍA

(s.f.).

Acercar Industria. (2004). Guía Ambiental para el sector textil. *Capítulo Análisis Sectorial*. Bogotá: Cámara de Comercio Bogotá DC.

AIR QUALITY IN EUROPE. (s.f.). Obtenido de www.airqualitynow.eu:
http://www.airqualitynow.eu/es/pollution_environmental_problems.php#top

Angenault, J. (1998). Diccionario Enciclopédico de Química. En J. Angenault, *Diccionario Enciclopédico de Química* (pág. 164). México: CECSA.

Angenault, J. (1998). Diccionario Enciclopédico de Química. En J. Angenault, *Diccionario Enciclopédico de Química* (pág. 54). México: CECSA.

Angenault, J. (1998). Diccionario Enciclopédico de Química. En J. Angenault, *Diccionario Enciclopédico de Química* (pág. 353). MÉXICO: CECSA.

Angenault, J. (1998). Diccionario Enciclopédico de Química. En J. Angenault, *Diccionario Enciclopédico de Química* (pág. 337). MÉXICO: CECSA.

Angenault, J. (1998). Diccionario Enciclopédico de Química. En J. Angenault, *Diccionario Enciclopédico de Química* (pág. 313). México: CECSA.

Angenault, J. (1998). Diccionario Enciclopédico Químico. En J. Angenault, *Diccionario Enciclopédico Químico* (pág. 22). México: CECSA.

Angenault, J. (1998). Diccionario Enciclopédico Químico. En J. Angenault, *Diccionario Enciclopédico Químico* (pág. 356). México: CECSA.

Camara de Comercio de Medellín para Atioquia. (28 de Marzo de 2015). *Camara de Comercio de Medellín para Atioquia*. Obtenido de www.camaramedellin.com.co:
<http://www.camaramedellin.com.co/site/Servicios-Empresariales/Informacion-Empresarial/Estadisticas-Camara.aspx>

- ECODES tiempo de actuar. (s.f.). *CONSUMO RESPONSABLE. ORG.*
 Recuperado el 4 de Mayo de 2015, de www.consumoresponsable.org:
<http://www.consumoresponsable.org/criterios/etiquetas/productostextiles1>
- FAO. (s.f.). *DEPÓSITO DE DOCUMENTO DE LA FAO* . Recuperado el 2015 de Mayo de 2015, de www.fao.org:
<http://www.fao.org/docrep/007/ad818s/ad818s08.htm#TopOfPage>
- Fashioning an Ethical Industry. (2009). (L. B. Label, Ed.) Recuperado el 6 de Mayo de 2015, de http://doku.cac.at/modalenta_katefletcher.pdf
- Fletcher, K., & Grose, L. (2012). *Gestionar La Sostenibilidad Ee La Moda, Diseñar Para Cambiar: Materiales, Procesos, Distribución y Consumo*. Barcelona: BLUME.
- Fletcher, K., & Grose, L. (2012). *Gestionar La Sostenibilidad En La Moda, Diseñar Para Cambiar: Materiales, Procesos, Distribución y Consum*. Barcelona: BLUME.
- Fletcher, K., & Grose, L. (2012). *Gestionar La Sostenibilidad en la Moda, Diseñar para Cambiar: Materiales, Procesos, Distribución, Consumo*. Barcelona: BLUME.
- Gobernación de Antioquia. (18 de Abril de 2015). www.antioquia.gov.co. Obtenido de <http://www.antioquia.gov.co/index.php/prensa/historico/8425-medellin-y-antioquia-lideres-en-colombia-del-sector-textil-y-de-confeccion->
- GOBIERNO DE ESPAÑA. (s.f.). *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*. Recuperado el 6 de MAYO de 2015, de <http://www.magrama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/etiqueta-ecologica-de-la-union-europea/#>
- GREENPEACE. (2006). *Moda Sin Tóxicos Por un Futuro Libre de Químicos*. GREENPEACE. BARCELONA: GREENPEACE.
- Hincapie, H. d. (17 de Marzo de 2015). www.camaramedellin.com.co. Obtenido de Camara de Comercio de Medellín Para Antioquia:

<http://www.camaramedellin.com.co/site/Servicios-Empresariales/Informacion-Empresarial/Estadisticas-Camara.aspx>

Kleim, N. (2010). *No Logo*. MADRID: GRUPO PLANETA.

Kramer, F. (2003). Educación ambiental para el desarrollo sostenible. En F. Kramer, *Educación ambiental para el desarrollo sostenible* (págs. 68-69-70). Madrid: La Catarata. Recuperado el 13 de Mayo de 2015, de <https://books.google.com.co/books?id=2zwM-A7buDIC&pg=PA68&dq=energia+combustibles+fosiles&hl=es&sa=X&ei=ro1TVcjkIMyegwS73YGoBg&ved=0CCMQ6AEwAQ#v=onepage&q=energia%20combustibles%20fosiles&f=false>

Ministerio del Medio Ambiente y FUNDES Colombia. (28 de Julio de 2005). *SIAME SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL MINERO ENERGETICO*. Recuperado el 4 de Mayo de 2015, de www.siame.gov.co: http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias_Ambientales/Gu%C3%ADas%20Resoluci%C3%B3n%201023%20del%2028%20de%20julio%20de%202005/INDUSTRIAL%20Y%20MANUFACTURERO/Gu%C3%ADa%20Buenas%20Pr%C3%A1cticas%20Textiles.pdf

Ministerio del Medio Ambiente y FUNDES Colombia. (2010). *SIAME SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL MINERO ENERGÉTICO*. Recuperado el 10 de Mayo de 2015, de http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias_Ambientales/Gu%C3%ADas%20Resoluci%C3%B3n%201023%20del%2028%20de%20julio%20de%202005/INDUSTRIAL%20Y%20MANUFACTURERO/Gu%C3%ADa%20Buenas%20Pr%C3%A1cticas%20Textiles.pdf

Ministerio del Medio Ambiente y FUNDES Colombia. (2010). *SIAME SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL MINERO ENERGÉTICO*. Recuperado el 10 de Mayo de 2015, de www.siame.gov.co.

Ministerio del Medio Ambiente y FUNDES Colombia. (2010). *SIAME SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL MINERO ENERGÉTICO*. Recuperado el 10 de Mayo de 2015, de www.siame.gov.co: [http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias_Ambientales/Gu%C3%ADas%20Resoluci%C3%B3n%201023%20del%2028%](http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias_Ambientales/Gu%C3%ADas%20Resoluci%C3%B3n%201023%20del%2028%20de%20julio%20de%202005/INDUSTRIAL%20Y%20MANUFACTURERO/Gu%C3%ADa%20Buenas%20Pr%C3%A1cticas%20Textiles.pdf)

Ministerio del Medio Ambiente y FUNDES Colombia. (2010). *SIAME SISTEMA DE INFORMACIÓN AMBIENTAL MINERO ENERGÉTICO*. Recuperado el 10 de Mayo de 2015, de www.siame.gov.co:
http://www.siame.gov.co/siame/documentos/Guias_Ambientales/Gu%C3%ADas%20Resoluci%C3%B3n%201023%20del%2028%20de%20julio%20de%202005/INDUSTRIAL%20Y%20MANUFACTURERO/Gu%C3%ADas%20Buenas%20Pr%C3%A1cticas%20Textiles.pdf

Morales, M. (20 de Febrero de 2015). *ECODES tiempo de actuar*. Obtenido de ARCHIVO ECODES : http://www.ecodes.org/archivo/proyectos/archivo-ecodes/pages/especial/moda_sostenible/index.html

NATIONAL GEOGRAPHIC. (2013). El gas natural no detiene el cambio climático. *National Geographic*, <http://www.nationalgeographic.es/noticias/medio-ambiente/energia/gas-natural-no-detiene-calentamiento>. Recuperado el 25 de abril de 2015

NATIONAL GEOGRAPHIC. (s.f.). *NATIONAL GEOGRAPHIC*. Recuperado el 9 de Mayo de 2015, de www.nationalgeographic.es:
<http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/calentamiento-global/hydropower-profile>

NATIONAL GEOGRAPHIC. (s.f.). *NATIONAL GEOGRAPHIC*. Recuperado el 9 de Mayo de 2015, de www.nationalgeographic.es:
<http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/calentamiento-global/energia-solar-definicion>

NATIONAL GEOGRAPHIC. (s.f.). *NATIONAL GEOGRAPHIC*. Recuperado el 26 de ABRIL de 2015, de www.nationalgeographic.es:
<http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/calentamiento-global/acid-rain-overview>

NATIONAL GEOGRAPHIC. (s.f.). *NATIONAL GEOGRAPHIC*. Recuperado el 9 de Mayo de 2015, de www.nationalgeographic.es :
<http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/calentamiento-global/hydropower-profile>

- NATIONAL GEOGRAPHIC. (s.f.). *NATIONAL GEOGRAPHIC*. Recuperado el 13 de Mayo de 2015, de <http://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/calentamiento-global/viento-poder-descripcion>
- OEKO-TEX® Association . (4 de Mayo de 2015). *www.oeko-tex.com*. Obtenido de https://www.oeko-tex.com/es/manufacturers/concept/oeko_tex_standard_100/oeko_tex_standard_100.xhtml
- OEKO-TEX® Association. (4 de Mayo de 2015). *www.oeko-tex.com*. Obtenido de https://www.oeko-tex.com/es/manufacturers/concept/oeko_tex_standard_1000/concept_oets_1000/concept_oets1000.html
- PORTAFOLIO. (8 de Octubre de 2005). *www.portafolio.co*. Recuperado el 27 de Abril de 2015, de Portafolio. co: http://www.portafolio.com.co/hist_imp/porta_secc/porta_porta/2005-08-10/ARTICULO-WEB-NOTA_INTERIOR_PORTA-2178203.html
- Raquel, P. (Octubre de 2008). Moda Sostenible, moda que cuestiona. *Revista temática de diseño*.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (Octubre de 2014). *http://www.rae.es/*. Recuperado el 27 de Abril de 2015, de <http://lema.rae.es/drae/?val=presa>
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (Octrubre de 2014). *www.rae.es*. Recuperado el 4 de Mayo de 2015, de <http://lema.rae.es/drae/?val=trazabilidad>
- Saulquin, S. (2010). La muerte de la moda, el día después. En S. Saulquin, *La muerte de la moda, el día después* (1 ed., pág. 157). Buenos Aires: Paidós.
- Saulquin, S. (2010). La muerte de la moda, el día después. En S. Saulquin, *La muerte de la moda* (pág. 168). Buenos Aires: Paidós.
- Saulquin, S. (2014). Política de las apariencias Nueva significación del vestir en el contexto contemporáneo. Buenos Aires: Paidós.
- Saulquin, S. (2014). Política de las apariencias: nueva significación del vestir en el contexto contemponáneo. Buenos Aires: Paidós.

- Saulquin, S. (2014). *Política de las apariencias: nueva significación del vestir en el contexto contemporáneo*. Buenos Aires: Paidós.
- Saulquin, S. (2014). *Política de las apariencias: nueva significación del vestir en el contexto contemporáneo*. Buenos Aires: Paidós.
- Saulquin, S. (2014). *Política de las apariencias: nueva significación del vestir en el contexto contemporáneo*. En S. Saulquin. Buenos Aires: Paidós.
- Saulquin, S. (s.f.). *Política de las apariencias Nueva significación del vestir en el contexto contemporáneo*.
- Social Accountability International. (2008). *IQNet - The International Certification Network*. Recuperado el 5 de Mayo de 2015, de [www.iqnet-ltd.com: http://www.iqnet-ltd.com/userfiles/SA8000/2008StdSpanish.pdf](http://www.iqnet-ltd.com/userfiles/SA8000/2008StdSpanish.pdf)
- SOY ECOLOMBIANO. (13 de Mayo de 2015). *SELLO AMBIENTAL COLOMBIANO dejar una huella positiva esta en tus manos*. Obtenido de [www.soyecolombiano.com: http://www.soyecolombiano.com/site/certificados-ambientales/sello-ambiental-colombiano.aspx](http://www.soyecolombiano.com/site/certificados-ambientales/sello-ambiental-colombiano.aspx)
- SPARTAN COLOMBIA. (4 de 05 de 2015). *www.spartancolombia.com*. Obtenido de <http://www.spartancolombia.com/lineas-de-producto/item/impresolve-ecologico.html>
- University, ©. T. (2013). *Sustainable Fashion: New Approaches*. (K. Niinimäki, Ed., & L. SILVA, Trad.) Helsinki, Finlandia: Aalto University publication series.

AGRADECEMOS LA COLABORACIÓN DE:

1. Artextil
2. Innovación S.A
3. Indulaser Textil
4. Cintatex S,A
5. Cimetal S.A
6. Global Ltda
7. Industria Innovación S.A
8. Microdenier S.A
9. Ultrabordados S.A
10. Textiles Balalaika
11. Textilprintc S.A.S
12. Teñimos S.A
13. Tintexa (Itagüí)
14. Tono a Tono Tintorería
15. Guarnetex
16. CEDEMODA (Centro de la Moda de Medellín para el mundo) con la colaboración de:
17. Dark Quake Jeans Co.
18. Fiara Girls Jeans
19. Rhiannon Cueros y accesorios
20. Bordados Carlos Mario Valencia
21. Skin Fashion
22. Andrés Martínez Estampación
23. La Puntada
24. Industrias Diyon

11. ANEXOS

11.1. ANEXO 1 - TIPOS DE ENERGÍA

11.1.1. ENERGÍA HIDROELÉCTRICA

La energía hidroeléctrica es la electricidad generada aprovechando la energía del agua en movimiento. La lluvia o el agua del deshielo, provenientes normalmente de colinas y montañas, crean arroyos y ríos que desembocan en el océano.

La energía hidroeléctrica proporciona casi un quinto de la electricidad de todo el mundo. China, Canadá, Brasil, Estados Unidos y Rusia fueron los cinco mayores productores de este tipo de energía en 2004.

La energía hidroeléctrica es la que genera electricidad de forma más barata en la actualidad, esto se debe a que, una vez que la presa se ha construido y se ha instalado, el material técnico, la fuente de energía (agua en movimiento) es gratuita. Esta fuente de energía es limpia y se renueva cada año a través del deshielo y las precipitaciones.

Sin embargo, la construcción de presas en los ríos puede destruir o afectar a la flora y la fauna y otros recursos naturales. (...)Las centrales hidroeléctricas también pueden provocar la disminución de los niveles de oxígeno disueltos en el agua, lo que resulta dañino para los hábitats fluviales. (NATIONAL GEOGRAPHIC)

11.1.2. COMBUSTIBLES FÓSILES Y ENERGÍA

Los combustibles fósiles son sustancias ricas en energía que se han formado a partir de plantas y microorganismos enterrados durante mucho tiempo. Estos combustibles-que incluyen el petróleo, el carbón, y el gas natural-, proporcionan la mayor parte de la energía que mueve la moderna sociedad industrial.

Químicamente, los combustibles fósiles, consisten en hidrocarburos, que son compuestos formados por hidrogeno y carbono; algunos contienen también pequeñas cantidades de otros componentes. Los hidrocarburos se forman a partir de antiguos organismos vivos que fueron enterrados bajo las capas de sedimentos hace millones de años. Debido al calor y a la presión creciente que ejercen las capas de sedimentos acumulados, los restos de los organismos se transforman gradualmente en hidrocarburos.

Hoy se consumen en el mundo alrededor de 80 millones de barriles de petróleo (1 barril equivale a 130 litros aproximadamente), 13 millones de toneladas de carbón y 7000 millones de metros cúbicos de gas natural al día.

Los dispositivos mundiales de combustibles fósiles son finitos. Algunos expertos utilizan datos sobre los dispositivos sobre los depósitos para estimar cuantos años duraran las reservas mundiales de energía, teniendo en cuenta el consumo actual y el que se prevé para futuro.

El consumo mundial de energía ha aumentado durante el siglo XX en un 1430%, para una población mundial que se ha triplicado durante ese periodo. El 85% de esa proviene del carbón, el petróleo y el gas natural, mientras que el resto se genera en su mayor parte por la fisión nuclear.

Los países desarrollados con economía de mercado son los que gastan la mayor parte de energía disponible en el mundo. Más del 70% del consumo mundial de energía se encuentra monopolizado por la quinta parte de la población. Los países en vía de desarrollo presentan un consumo mucho menor, pero algunos de ellos- en proceso de rápida industrialización- están acelerando notablemente su consumo energético. Se trata de países (China, India, Nigeria) que a si mismo cuentan con una gran población que también – excepto China- crece velozmente, lo que a su vez contribuye al aumento de consumo. Brasil e Indonesia presentan también características similares.

Tal situación está modificando las responsabilidades políticas respecto a la emisión de gases de efecto invernadero. El panorama es preocupante porque si los países en vía de industrialización intentan alcanzar el consumo de los países industrializados- en busca de un desarrollo económico al que tienen pleno derecho, el resultado podría ser desastroso, tanto en reducción de aprovisionamiento energético como en la contribución a escala local y global.

La combustión de combustibles fósiles produce unas partículas sólidas no quemadas llamadas cenizas. Las plantas que queman carbón emiten grandes cantidades de cenizas a la atmosfera. Sin embargo, las regulaciones actuales existentes en muchos países exigen que las emisiones que contengan cenizas sean limpiadas o que las partículas sean controladas de otra manera para reducir esa fuente de contaminación atmosférica. Aunque el petróleo y el gas natural generan menos cenizas que el carbón, (...) el dióxido de carbono es el principal subproducto de la combustión de los combustibles fósiles.

Cada vez que queman petróleo, carbón, gas y madera, se produce como residuo final una cierta cantidad de dióxido de carbono. Se estima que la producción anual total del dióxido de carbono por la humanidad supera los 20.000 millones de toneladas. El aumento del consumo de petróleo por el transporte y producción de

energía es, pues, responsable de una contribución significativa del aumento de la cantidad del dióxido de carbono atmosférico.

La combustión de carbón, petróleo y gasolina es el origen de buena parte de otros contaminantes atmosféricos además del dióxido de carbono, más de un 80% del dióxido de azufre, un 50% de los óxidos de nitrógeno y de un 30 a un 40% de partículas en suspensión emitidos a la atmosfera.

Muchos países han establecido métodos de control de contaminación atmosférica que incluyen la eliminación del producto peligroso antes del uso, (...) sin embargo estas medidas no son suficientes.

En cualquier caso, a la vista del rito de consumo, es indudable que la humanidad acabara agotando esas fuentes no renovables. Ese día sigue siendo incierto (...). La posibilidad de reducir la dependencia mundial de los combustibles fósiles plantea problemas, ya que las energías alternativas (...) en la actualidad y en conjunto solo cubren el 15% del consumo mundial de energía. Hasta la fecha, la utilización de energías alternativas se ha visto frenada por dificultades tecnológicas (...). En cambio la energía solar y eólica parece seguras desde un punto de vista medio ambiental, pero son poco fiables como fuentes de energía estables. Como el consumo global de energía crece cada año, el desarrollo de ciertas fuentes alternativas de energía se hace cada vez más importante. (Kramer, 2003)

11.1.3. ENERGÍA SOLAR

Cada hora el sol lanza a la Tierra más energía de la que sería necesaria para satisfacer las necesidades mundiales de energía durante un año entero. La energía solar es la tecnología utilizada para aprovechar la energía del sol y hacerla utilizable. En la actualidad, la tecnología produce menos de una décima parte del 1% de la demanda mundial de energía.

En una escala mucho mayor, las plantas térmicas utilizan varias técnicas para concentrar la energía solar como fuente de calor. El calor se utiliza entonces para calentar el agua, para hacer funcionar la turbina de vapor que genera electricidad más o menos de la misma forma que las plantas de energía nuclear, suministrando electricidad para miles de personas.

Una de estas técnicas utiliza unas largas series de espejos en forma de U que focalizan la luz solar hacia un tubo de aceite que fluye por el centro. A continuación, el aceite caliente hierve el agua para generar electricidad. Otra de las técnicas utiliza espejos móviles para enfocar los rayos del sol hacia una torre colectora donde se sitúa un receptor. La sal fundida que fluye a través del receptor se calienta para hacer funcionar un generador.

Existen otras tecnologías solares que son pasivas. Por ejemplo, los grandes ventanales que se sitúan en el lado soleado de un edificio permiten que la luz solar penetre hasta los materiales absorbentes de calor situados en el suelo y en las paredes. Estas superficies liberan el calor durante la noche para mantener caliente el edificio. De forma similar, las placas absorbentes en el tejado pueden calentar el líquido en las tuberías que suministran el agua caliente a una casa.

La energía solar es alabada como fuente de combustible inagotable libre de contaminación y de ruidos. La tecnología también es versátil. Por ejemplo, las

células solares generan energía para lugares remotos, (...) tan fácilmente como suministran la energía a edificios del centro de las ciudades.

Sin embargo, la energía solar no funciona por las noches sin un aparato de almacenamiento como una batería y si hay nubes esta tecnología no es muy fiable durante el día. La tecnología solar también es muy cara y requiere mucho terreno para recolectar la energía solar en tasas útiles para mucha gente.

A pesar de los inconvenientes, el uso de la energía solar ha aumentado un 20% al año durante los últimos 15 años gracias al rápido descenso de los precios y a las ganancias en eficiencia. Japón, Alemania y los Estados Unidos son los principales mercados de las células solares. Con incentivos tributarios, la electricidad solar a menudo puede amortizarse en un periodo de cinco a diez años. (NATIONAL GEOGRAPHIC)

11.1.4. ENERGÍA EÓLICA

El viento es el movimiento del aire desde un área de alta presión a un área de baja presión. De hecho, el viento existe porque el sol calienta Irregularmente la superficie de la Tierra. Conforme sube el aire caliente, el aire más frío se mueve para rellenar el vacío.

En la actualidad, cada vez más gente utiliza turbinas eólicas para extraer la electricidad de la brisa. Durante la década pasada, las turbinas eólicas han aumentado más de un 25% por año. Aun así, únicamente proporcionan una pequeña fracción de la energía del mundo.

La mayoría de la energía eólica proviene de turbinas que puede ser tan altas como un edificio de 20 plantas y disponen de aspas de 60 metros de longitud. Estos artefactos asemejan gigantes hélices de aviones sobre un palo. El viento hace girar las aspas que hacen girar a su vez un eje conectado a un generador que produce electricidad. Existen otras turbinas que funcionan de la misma forma pero la turbina se encuentra sobre un eje vertical y las aspas parecen gigantes batidores de huevos.

Las turbinas eólicas más grandes generan suficiente electricidad para suministrar aproximadamente a 600 hogares en EE.UU. Las granjas de viento tienen decenas y, en ocasiones, centenares de estas turbinas en filas en lugares especialmente expuestos al viento como a lo largo de un arrecife. Las turbinas más pequeñas que se erigen en jardines pueden producir suficiente electricidad para un único hogar y un negocio pequeños.

El viento es una fuente limpia de energía renovable que no produce contaminación del aire ni del agua y, dado que el viento es gratuito, los costes operativos son casi cero una vez que la turbina esté montada. La producción en masa y los avances de

la tecnología hacen que las turbinas sean más baratas y muchos gobiernos ofrecen incentivos tributarios para estimular el desarrollo de la energía eólica.

Algunos piensan que las turbinas eólicas son feas y se quejan del ruido que producen las máquinas. Estas aspas que rotan lentamente también pueden matar pájaros y murciélagos pero no tantos como matan los coches, las líneas de tensión y las torres de apartamentos. El viento también es variable: si no sopla, no se genera electricidad.

Sin embargo, la industria de la energía eólica está experimentando un boom. Globalmente, la generación se ha multiplicado por más de cuatro entre 2000 y 2006. A finales del año pasado, la capacidad global era de más de 70.000 megavatios. En los EE.UU. hambrientos de energía, un único megavatio es suficiente electricidad para alimentar a unos 250 hogares. Alemania tiene la capacidad de energía eólica más instalada seguida de España, los Estados Unidos, India y Dinamarca. El desarrollo también está creciendo rápidamente en Francia y en China.

Los expertos industriales predicen que, si este ritmo de crecimiento continúa, en 2050 la respuesta a un tercio de las necesidades mundiales de electricidad se estará en el aire. (NATIONAL GEOGRAPHIC)

11.2. ANEXO 2 - IMPACTO DEL USO DE PRODUCTOS QUÍMICOS

Las sustancias sintéticas artificiales están tan extendidas por todo el planeta, que están fuera de control. Tanto, que los científicos relacionan el aumento de algunas enfermedades del sistema reproductor y endocrino, el cáncer, las alergias o el asma con nuestra exposición diaria a este “cocktail químico”. Las legislaciones actuales sobre estas sustancias no son efectivas. Por eso es urgente tomar medidas para solucionar una de las principales amenazas para el ser humano y su entorno: la contaminación química.

La naturaleza no tiene capacidad para degradar muchas sustancias, que persisten en el medio y se acumulan en los tejidos. Es necesario eliminar estas sustancias tóxicas tanto en los procesos industriales como en los productos finales que llegan al mercado. El problema está en el modelo actual de producción y uso de sustancias peligrosas. El sector textil utiliza tóxicos innecesarios. (...) (GREENPEACE, 2006)

11.2.1. URDIDO Y TEJIDO

El proceso de tejido consiste en enlazar los hilos de la urdimbre y de tramar con otros, con el objetivo de transformar las fibras o hilos en telas. (...) Previo al tejido, las fibras se recubren con aprestos, los productos químicos empleados para esto son principalmente almidones, gomas, ablandadores, penetrantes y preservativos. Cada fabricante tiene su propia formulación.

También son usados materiales base más económicos como los adhesivos, almidones formadores de película y alcoholes. Los almidones, gomas y colas actúan

adecuadamente sobre fibras naturales hidrofílicas, pero no dan buen resultado en las fibras de nylon y otras fibras hidrofóbicas.

Los ablandadores se usan para proporcionar flexibilidad a la película de almidón, para propagar la lubricación a la hilaza que ha de pasar por los peines, lizos y atalajes del telar. Se usan como ablandadores: el sebo, diversos aceites y grasas como el aceite de coco, el de ricino, la estearina, la parafina y varios aceites y grasas sintéticas.¹⁷

En este proceso se generan desechos de hilos, efluentes líquidos, partículas en suspensión.

11.2.2. BLANQUEO

Los tejidos crudos, especialmente las fibras concentradas, contienen casi siempre suciedad que no son completamente removidos por los procesos de lavado. La blancura de los materiales es mejorada por la reducción de la suciedad.

La mayoría de las empresas que realizan el proceso de blanqueo utilizan el peróxido de hidrogeno (H_2O_2), que es el más importante blanqueador; aunque también utilizan con menor frecuencia al hipoclorito de sodio ($NaClO$) o clorito de sodio ($NaClO_2$) (...)

El agente de blanqueador de reducción que más se usa es el ditonito de sodio ($Na_2S_2O_4$) y el dióxido de thiourea. El empleo de estos agentes requiere de sustancias auxiliares dentro de los que se incluye activadores, estabilizadores, sistemas buffer y surfatantes, los cuales controlan el proceso de blanqueo para evitar daño al tejido crudo y mejorar la absorbencia.

¹⁷ (Ministerio del Medio Ambiente y FUNDES Colombia, 2010, págs. 12,13)

11.2.2.1. Blanqueo de concentración

Se utilizan soluciones diluidas en Hipoclorito de sodio y peróxido de hidrógeno, compuestos clorados, (hipoclorito de calcio de sodio), agentes de concentración y agentes secuestradores orgánicos e inorgánicos como poli fosfatos o ácido Etilen-diaminatetraacético (EDTA).

Para blanquear lino o rayón también puede utilizarse EDTA que evita las concentraciones de películas de jabón insoluble en la tela y permite que no se impregnen iones de hierro que provocarían un color amarillo en la tela.

11.2.2.2. Blanqueo al lino

Se utilizan soluciones diluidas en ácido clorhídrico, peróxido de hidrógeno y álcalis.

11.2.2.3. Blanqueo del rayón

Se blanquea de forma similar al primero pero requiere de tiempos más cortos y menores concentraciones de químicos.

Blanqueo de la seda y lana

Se blanquean utilizando dióxido de azufre y Peróxido de hidrógeno. Para estas telas no deben utilizarse compuestos que liberen cloro, ya que causan aspereza y amarillamiento.

En este proceso se generan soluciones con residuos tóxicos, vertimientos de soda, solventes, blanqueadores ópticos, emulsionantes, peróxidos y ácidos¹⁸.

11.2.3. TEÑIDO

El teñido es el proceso que puede generar más contaminación debido a que requiere el uso no solamente de colorantes y químicos, sino también de varios productos especiales conocidos como auxiliares de teñido. Estos materiales constituyen una parte integral de los procesos de teñido (por ejemplo, agentes reductores para el teñido con colorantes de tina) incrementando las propiedades de los productos terminados y mejorando la calidad del teñido, la suavidad, la firmeza, la textura, estabilidad dimensional, resistencia a la luz, al lavado, etc.

Los auxiliares del teñido forman un grupo muy heterogéneo de compuestos químicos, sin embargo, generalmente son surfactantes, compuestos inorgánicos, polímeros y oligómeros solubles en agua y agentes solubilizantes. Los auxiliares más comerciales son preparaciones que contienen varios de estos compuestos.

11.2.4. Agentes hidrotropicos y solubilizantes del color:

Son empleados para disolver grandes cantidades de color en una pequeña cantidad de agua. Estos agentes incrementan la solubilidad debido a sus propiedades anfotéricas y son empleados en las técnicas de Pad Batch o Pad Steam.

Algunos solventes son empleados en el teñido y estampado para lavar los residuos de color del equipo y aparatos empleados en el proceso. También algunos auxiliares empleados en el teñido continuo contienen solventes, agentes hidrotropicos y surfatantes, no solamente por su habilidad para solubilizar el colorante, sino también para mejorar el proceso de fijado.

¹⁸ (Ministerio del Medio Ambiente y FUNDES Colombia, 2010, pág. 21)

Los productos comerciales suministrados para disolver los colores contienen mezclas de solventes, dispersantes y surfatantes. Los solventes y agentes hidrotropicos son necesarios cuando se tiñe con los siguientes tipos de colores.

11.2.5. Agentes protectores por la reducción por calor

Bajo condiciones desfavorables, ciertos colorantes pueden cambiar su estructura molecular durante su aplicación. En este caso agentes especiales de protección del color son añadidos a los baños de teñido, para evitar la reducción del colorante por el calor. También es muy importante mantener un preciso control del pH, lo cual se logra por la adición de una solución buffer y agentes oxidantes.

11.2.6. Agentes humectantes

El pre-requisito fundamental para un adecuado teñido en un baño acuoso es un completo remojo del textil. Esto se logra por medio de agentes humectantes cuyo uso depende del proceso de teñido y de la naturaleza y condición del material a teñir.

11.2.7. Dispersantes y coloides de protección

Los colorantes insolubles en forma de dispersiones acuosas son empleados en varios procesos de teñido y estampado, por lo cual son necesarios los dispersantes en la preparación de los colorantes, ya que estabilizan el estado disperso con precisión durante su aplicación y pueden también prevenir que se precipite el colorante.

Los dispersantes empleados pueden dividirse en dos clases:

- a) surfatantes
- b) Oligo- y polielectrolíticos solubles en agua

Ambos tienen una estructura anfotérica y su actividad se basa en la formación de películas protectoras electrostáticas y mecánicas alrededor de las partículas dispersas del colorante, con lo cual se previene su precipitación y aglomeración.

11.2.8. Agentes complejos

La calidad del agua es de gran importancia para los sucesos del proceso de teñido. Las impurezas insolubles y sales de metales pesados pueden causar considerables problemas durante el teñido. Los problemas que se pueden presentar son los siguientes:

- a) La formación de compuestos escasamente solubles de sales con colores aniónicos, ocasionando problemas de dispersión, filtrado, desigualación en la coloración, entre otros.
- b) La formación de complejos estables con las moléculas del colorante, causa cambios en la tonalidad, acompañado por la pérdida de brillantez.

Impacto ambiental: Con vertimientos de detergentes, de colorantes hidrolizados. Estampados, con vertimiento de colorantes y pigmentos remanentes y productos auxiliares como ácidos, estabilizadores, álcalis, humectantes, resinas y ligantes.

11.2.9. ACABADO

El acabado abarca todas las operaciones químicas y mecánicas a que se someten los hilos y los tejidos. Consta de los procesos de pre-tratamiento, blanqueo, teñido, fijado, estampado, post-tratamiento (aprestado, secado, planchado y otras operaciones menos comunes por ejemplo, afelpado y aterciopelado).

Para el caso de las textileras tipo A, de fabricación de Hilos el acabado, puede incluir los procesos húmedos de pre-tratamiento y tratamiento, entendiendo por tratamiento el proceso de teñido y secado; posteriormente, estaría el proceso de enconado, entubado, ovillado, encarretado y enviconado, para los Hilos sintéticos; a estos últimos procesos se les denomina también acabados "finishing".

11.2.9.1. Lavado y otras operaciones de limpieza (Pre-tratamiento)

Los procesos de pre-tratamiento son empleados para preparar el material textil para subsecuentes procesos tales como: blanqueo, teñido y estampado.

Los procesos de limpieza, extracción y blanqueo remueven materiales desconocidos de las fibras (por ej. los aprestos empleados en el tejido), de tal manera que los grupos reactivos de las fibras, previamente bloqueados por las impurezas, son expuestos y el tejido en crudo es mejorado para el siguiente proceso.

Para un tejido crudo fabricado de fibras naturales tales como el algodón, lino, lana y seda, el proceso de pre-tratamiento es más complicado, que para aquellos tejidos hechos de fibras sintéticas. Por ejemplo, los tejidos de algodón pueden contener más de un 20% de materiales que pueden interferir con los siguientes procesos. Mientras que, los textiles crudos de poliéster contienen solamente partículas sólidas, (sintéticos pequeños solubles en agua), los cuales pueden ser removidos por un simple proceso de lavado.

En la tabla siguiente se listan algunos de los procesos de pre-tratamiento que se emplean con mayor frecuencia.

SUSTRATO	PROCESOS
Algodón, lino	Quemado
Poliéster- algodón	Desapresto enzimático Desapresto oxidativo Desmineralización Extracción alcalina Blanqueo con peróxido de hidrógeno Blanqueo con hipoclorito de sodio Blanqueo con clorito de sodio Blanqueo con agentes reductores Tratamiento con soda cáustica Mercerización
Lana, seda	Desgomado lavado carbonización Blanqueo con peróxido de hidrógeno Blanqueo con agentes reductores
Fibras sintéticas	Desapresto (aprestos soluble en agua) Lavado Blanqueo con clorito de sodio

Fuente: Guía de Buenas Prácticas Textiles Pág. 20

Cuando se trabaja con lana, inicialmente se somete a un proceso de carbonización con ácido sulfúrico o clorhídrico a temperatura elevada, mediante el cual, la materia vegetal recogida por las ovejas durante el pastoreo es reducida a carbón y eliminada posteriormente por un proceso mecánico de limpieza.

El Desgomado consiste en limpiar la seda de impurezas como la serina o goma de la seda, para lo cual se emplean generalmente soluciones alcalinas, jabón de aceite de oliva o aceite rojo, soda cáustica, carbonato de sodio o sulfito sódico, a un pH de 10.

La mercerización consiste en el tratamiento de los tejidos o de la hilaza de algodón, con una solución concentrada de soda cáustica bajo tensión a baja temperatura para hacerlos más fuertes, lustrosos, absorbentes y más susceptibles al teñido.

Otro proceso de pre-tratamiento es el descruce del algodón, la lycra, el nylon o el acrílico, el cual se realiza con carbonatos, humectantes y detergentes suaves. El proceso se realiza en frío o en caliente.

El impacto ambiental debido a la fabricación de textiles, se puede resumir en:

a) Generación de residuos sólidos en las siguientes secciones:

- Hilandería: borras, polvo, cintas e hilo.
- Preparación: hilos, engomados, polvillo, motas tejeduría: Hilos y polvillo.
- Tintorería: Telas

b) Generación de residuos líquidos con cargas orgánicas manifestadas en DBO y tonos contaminantes que provienen de las secciones de tintorería, estampado, acabados y planta de agua.

Los procesos que aportan carga contaminante son:

- Descruces, con vertimientos de detergentes, emulsionantes, secuestrantes, antiespumantes, solventes, suavizantes y productos engomantes.
- Teñidos, con vertimientos de colorantes, igualadores, dispersantes, antiespumantes, estabilizadores de pH, secuestrante de dureza.
- Blanqueo, con vertimientos de soda, solventes, blanqueadores ópticos, emulsionantes, peróxidos y ácidos.
- Lavados, con vertimientos de detergentes y de colorantes hidrolizados.
- Estampados, con vertimiento de colorantes y pigmentos remanentes y productos auxiliares como ácidos, estabilizadores, álcalis, humectantes, resinas y ligantes.

- Acabados, con aporte de suavizantes, resinas, catalizadores, impermeabilizantes, humectantes, antideslizantes.

c) Generación de emisiones atmosféricas

- Los gases producidos en la engomadora, chamuscadora, vaporizador, termofijadora, secadora, forradora, estampadora.
- Emisión de partículas a la atmósfera.

d) Producción de fibras textiles con sustancias peligrosas.

e) Generación de ruido en las plantas de tejeduría.

El principio de cualquier política de Gestión Ambiental y de residuos tiene que ser evitar la generación. Esto es, impulsar a las medidas de prevención de la generación de residuos y de emisiones antes de instrumentar medidas de tratamiento o manejo al "final de tubo". Sin embargo, generalmente no es posible lograr una generación "cero" ya que siempre existirá una determinada cantidad de residuos y de emisiones, que deben ser manejados de forma adecuada, de acuerdo al volumen generado y a la peligrosidad de los mismos. Resultado de esto surge el concepto de minimización y optimización de residuos y las emisiones, que involucra la reducción del volumen y/o peligrosidad de los residuos en la fuente de su generación.

La aplicación de una política de gestión ambiental de residuos y de emisiones en el sector textil involucra su manejo integral, que incluye beneficios no sólo en el aspecto de protección ambiental sino también económica, resultando en una reducción de costos en beneficio para la empresa. Algunos de estos costos son de materias primas y los costos de transporte, manejo, tratamiento, y/o disposición final

de los residuos, entre otros. Unido a esto, también pueden obtenerse beneficios en cuanto al cumplimiento de la Normatividad, reducción del riesgo a los trabajadores del sector, incremento en la competitividad y prestigio de la empresa.

Algunos de los aspectos importantes que se deben tener en cuenta para determinar cuál puede ser la problemática ambiental desde el punto de vista de los residuos en una empresa del sector textil, podríamos resumirla a continuación:

- Los tipos de residuos generados
- La cantidad de residuos generados
- El tipo de manejo y costos generados
- Las posibilidades de minimización
- El tipo de insumos utilizados
- La clase de maquinaria que se utiliza.

ALGUNOS SUSTITUTIVOS Y SUS VENTAJAS

Tabla / Gráfica 20 Químicos utilizados actualmente, algunos sustitutos y sus ventajas

QUÍMICO ACTUAL	SUSTITUIR POR / AÑADIR	VENTAJAS /OBSERVACIONES
ácido fórmico	ácido acético	Reduce la DBO en los efluentes del teñido
Detergentes no biodegradables	Detergentes biodegradables	Disminuyen la carga de contaminantes en las aguas residuales y facilitan su tratamiento
Enzimas para ablandar el	Peróxido de hidrógeno	Genera CO ₂ y agua en vez de almidón hidrolizado que eleva la DBO
Hipoclorito o clorito	Peróxido de hidrógeno	Ventajas técnicas y ecológicas en el blanqueo
Productos base solvente (limpieza de	Productos base agua	Disminuye la carga de contaminantes en el agua residual y las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV)
Productos con Cromo	Químicos equivalentes sin Cromo*	Reduce la carga de Cromo en las aguas residuales y el riesgo de exposición a compuestos tóxicos
Químicos auxiliares	Ácido acético y EDTA	Reduce la carga de fosfatos en el agua residual
Reactivos	Combinar con nuevos agentes de lavado	Incrementar la eficiencia de lavado, disminuir el consumo de agua e incrementar e incrementar la velocidad de reacción
Sulfato de sodio	Cloruro de sodio	Reducir la concentración de sulfatos en las aguas residuales
Colorantes	Añadir reactivos para mejorar la fijación del color	Reduce la cantidad de colorante que no reacciona y la degradación en los baños usados, aumentando las posibilidades de reuso de las aguas de lavado

Colorantes con Cobre	Colorantes sin Cobre (en general tintes menos tóxicos)	Reduce la carga de metal en el agua residual; puede sacrificar el rango de sombras de color alcanzado (reducen la carga de contaminantes en el agua residual y disminuyen los riesgos del personal expuesto)
Colorantes dispersos y reactivos	Reactivos de alta temperatura (permiten la aplicación simultánea de colorantes dispersos y reactivos)	Reducen la energía necesaria y eliminan la necesidad de un baño cáustico posterior al teñido disperso
Colorantes económicos (tipo chino)	Colorantes tipo europeos	Ahorro de tiempo, agua y energía (se recomienda hacer una evaluación previa de todos los costos involucrados)

FUENTE: Guía de Buenas Prácticas Textiles

11.3. ANEXO 3 – PROCESO PAD-DRY Y PAD- STEAM

Ilustración 9 Sistema de tintura/Procedimiento Pad-Dry y Pad- Steam

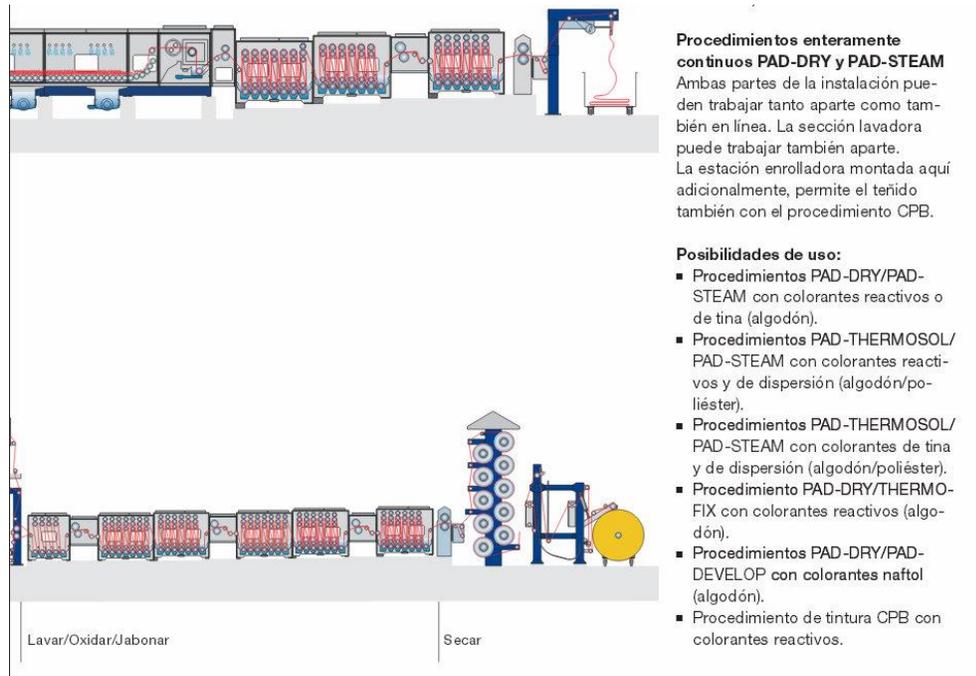
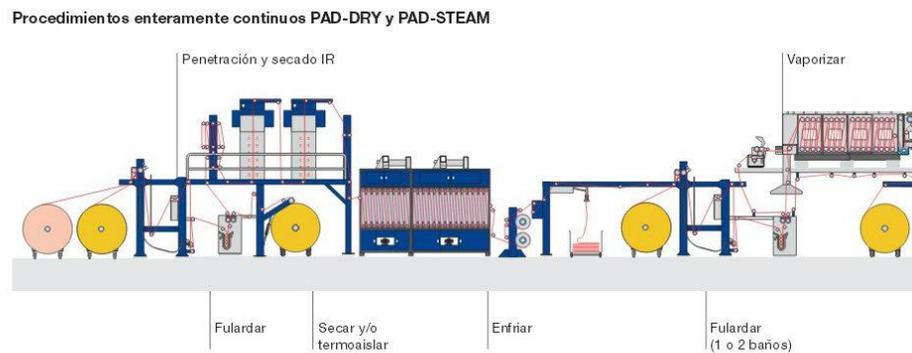


Ilustración 10 Sistema de tintura/Procedimiento Pad-Dry y Pad- Steam



10 BEN-COLOUR Sistema de tintura.

Fuente: Sistema de tintura- Pág. 11

http://www.benningergroup.com/uploads/tx_userdownloads/BEN-COLOUR_Spanish_03.pdf

11.4. ANEXO 4 - ENCUESTA



ENCUESTA "Estudio sobre las condiciones preexistentes para la producción de prendas sostenibles en el Área Metropolitana" Institución Universitaria Pascual Bravo

Esta encuesta se desarrolla únicamente con fines académicos para la construcción de nuestro proyecto de grado. Agradecemos su colaboración.

*Obligatorio

Este espacio está destinado para: (Nombre de la empresa, actividad comercial, nombre de quien contesta). *

En una ciudad como Medellín, que actualmente apunta hacia procesos de producción sostenibles, ¿Qué tan comprometida esta su empresa con esta iniciativa? *

- Mucho
- Poco
- Nada

¿En su proceso de producción, incluyen plantas de tratamiento y re-utilización de agua? *

- SI
- NO

¿Cuál es la disposición final de las aguas contaminadas? *

- Sistema de alcantarillado público.
- Plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Otros

¿Cual?

Señale en la siguiente lista que tipos de energía utiliza en sus procesos productivos: *

(Puede seleccionar varios ítems de la lista)

- Solar
- Eólica
- Hidroeléctrica
- ACPM
- Gasolina
- Gas Natural
- Otro

¿Tienen estrategias para el uso eficiente de la energía? *

- SI
- NO

(Puede seleccionar varios ítems de la lista). Se entiende como reciclaje de energía, la reutilización de la misma energía producida por la maquinaria en el proceso productivo).

- Iluminación Natural
- Reciclaje de Energía
- Otro

¿Cual?

Los químicos utilizados en los procesos productivos de su empresa podrían repercutir negativamente en:

*

- Empleados
- Aire
- Agua
- Fauna
- Vegetación
- Ninguno de los anteriores
- Todos los anteriores
- Otro:

¿Hay en su empresa, exploración constante, destinada a la búsqueda de procesos industriales amigables con el medio ambiente y la posible aplicación de estos? *

- SI
- NO

¿Tiene su empresa algún programa de reutilización de residuos? *

- SI
- NO

¿Considera que implementar procesos con menor impacto ambiental afecta la economía de su empresa? *

*

- SI
- NO

¿De qué manera?

- Positiva
- Negativa

En la elección de la materia prima para la producción de su producto; ¿tienen en cuenta el proceso de producción de su proveedor? *

- SI
- NO

¿Qué factores tienen en cuenta a la hora de elegir su materia prima y su proveedor? *

- Cumplimiento
- Calidad
- Manejo responsable de recursos naturales durante proceso de producción.
- Bajo costo
- Certificados ambientales
- Todos los anteriores

Bajo las políticas de calidad de su empresa, la materia prima que más se adapta a sus requerimientos es: *

- Importada
- Nacional
- Ambas

¿De qué regiones o países proviene su materia prima?

¿Los insumos utilizados en su producción tienen algún certificado de protección ambiental? *

- SI
- NO

Si la respuesta anterior fue "SI" indique cual certificado:

¿Recibe periódicamente visitas de entidades gubernamentales verificando por medio de auditorías el buen manejo de los recursos durante su producción? *

- SI
- NO

Si la respuesta anterior fue "SI" indique que entidad lo visita.

En este espacio puede complementar aportes que considere importantes para nuestro estudio.

11.5. ANEXO 5 – CARTA INSTITUCIONAL PARA ENCUESTA



Código: GDC-FR-14
Versión 05

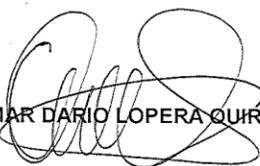
Medellín, 16 de febrero de 2015

EL PROFESIONAL ESPECIALIZADO DE LA FACULTAD DE PRODUCCION Y
DISEÑO

HACE CONSTAR:

Que las estudiantes **Susana Posada Silva**, identificada con cédula de ciudadanía 1.128.267.156 y Carnet 201122006040 y **Leidy Johana Arango Lopera**, identificada con cédula de ciudadanía 1.152.184.234, carnet 201122017040, estudiantes del programa Tecnología en Diseño Textil y Producción de Moda, actualmente, están desarrollando su proyecto de grado titulado “**Estudio sobre las condiciones preexistentes para la producción de prendas sostenibles en el Área Metropolitana**”, asesorado por la docente Alina Gómez Cardona. Su investigación considera la modalidad de encuestas para la construcción teórica del trabajo, por tal razón, amablemente, solicitamos, sean atendidas por sus colaboradores o personal asignado para el desarrollo de este tipo de proyectos académicos.

Agradecemos su colaboración.



OMAR DARIO LOPERA QUIROS

TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN, CULTURA Y VIDA.

www.pascualbravo.edu.co



Institución Universitaria - adscrita al Municipio de Medellín.

PBX:4480520

Calle 73 73A-226 Vía El Volador Medellín - Colombia



Medellín
todos por la vida



Alcaldía de Medellín

