

PROYECTO DE GRADUACION

Trabajo Final de Grado

Cuerpo B

Tejidos poliméricos

Repensando el diseño textil en la era de la sustentabilidad

- ▶ Nombre y Apellido del Autor | Ortega Desio, Lara
- ▶ Cuerpo B del PG
- ▶ Fecha de presentación | 15/09/2017
- ▶ Carrera de Pertenencia | Diseño de indumentaria
- ▶ Categoría | Creación y expresión
- ▶ Línea Temática | Diseño y producción de objetos, Espacios e Imágenes

Índice

Introducción.....	3
Capítulo 1: Sin comprometer a las generaciones futuras.....	14
1.1 Introduciendo el concepto de sostenibilidad.....	14
1.2 Modelo de desarrollo actual: un sistema insostenible.....	18
1.3 El impacto de los productos de consumo masivo.....	20
Capítulo 2: <i>Fast fashion</i>: oponente del ecosistema.....	23
2.1 Consumo para pensar.....	24
2.2 ¿Qué es la moda rápida?	25
2.3 La cultura de usar y tirar.....	29
Capítulo 3: Los retos actuales de la industria textil.....	34
3.1 Factores contribuyentes a la contaminación ambiental en la industria textil y el rol del diseñador.....	34
3.2 Impactos de la industria textil.....	37
3.2.1 Fibras naturales versus fibras sintéticas	39
3.2.2 Procesos de acabado y colorantes	43
3.3 Los desafíos de la industria de la moda para gestar modelos más sostenibles.....	47
Capítulo 4: La polución ambiental como consecuencia de los residuos cotidianos.....	51
4.1 Factores de la contaminación a nivel mundial y su impacto en el planeta.....	51
4.2 Diversidad residual.....	53
4.3 Degradación residual.....	56
Capítulo 5: Desechos poliméricos como posibles materialidades renovables.....	59
5.1 Aproximación a los polímeros.....	59
5.2 Diversidad plástica e impactos al medio ambiente.....	61
5.3 Reciclaje de plásticos	64
Capítulo 6: Desarrollo producción textil sustentable.....	70
6.1 Partido conceptual: <i>Precious Trash</i>	70
6.2 Selección de materiales a reciclar	73
6.3 Métodos de creación de fibras y/o hilos	73
6.3.1 Proceso de hilandería a partir de bolsas de residuos.	74
6.4 Tejeduría de prototipos a partir de residuos poliméricos.....	76
6.4.1 Tejeduría en bastidor rectangular	76
6.4.2 Tejeduría a dos agujas.....	78
6.4.3 Tejeduría a crochet	80
Conclusiones.....	84
Referencias bibliográficas.....	88
Bibliografía.....	90

Introducción

El presente Proyecto de Graduación titulado *Tejidos poliméricos. Repensando el diseño textil en la Era de la sustentabilidad*, plantea y tiene como objetivo, no solo reflexionar sobre los puntos críticos que condicionan al planeta Tierra a nivel contaminación ecológica, haciendo énfasis en la influencia de la industria textil y los residuos de la cotidianidad del ser humano, si no también, dentro del diseño textil e indumentaria, plantear una posible solución que contribuya a la extensión de la vida útil del hábitat natural, generando un producto textil a partir de desechos cotidianos.

Uno de los puntos clave a desarrollar en el Proyecto, es el análisis e indagación tentativa que posibilite observar si la sociedad actual es permeable a la diversidad; es decir, si realmente se predispone a un posible cambio en las materialidades convencionales de la indumentaria, para pasar a estructuras resinificadas *eco- friendly*.

Asimismo, es importante generar una introspección, autocrítica y toma de conciencia sobre cómo la sociedad actual administra no solo los recursos naturales, si no también los sistemas de producción masivos y excesivos del siglo XXI.

La categoría en la cual se ubica este Proyecto de Grado es Creación y Expresión, ya que por un lado se utilizará de base la indagación en profundidad de diversas materialidades que provienen de los desechos cotidianos, específicamente polímeros, para proceder a poder crear diversos textiles ecológicos, teniendo presente que esto, no solo determinaría una posible contribución al decrecimiento de la problemática del exceso de basura, sino que también abre una puerta a la posibilidad de disminuir el uso de textiles convencionales, para poder reutilizar y re significar materialidades contaminantes en nuevos elementos, textiles en este caso, sin perder la estética que la práctica del diseño otorga.

En cuanto a la línea temática, se toma Diseño y Producción de Objetos, Espacios e Imágenes, ya que posterior al análisis necesario para la selección de elementos sintéticos retornados de los desechos, se procederá a la gestación de muestras textiles, incluyendo

en la creación de las mismas, distintas formas de producción y manipulación de un objeto aprendidas en la práctica del diseño, sin dejar de lado que se estaría desarrollando un producto ligado directamente a la sustentabilidad.

El Proyecto se relaciona directamente con la materia Técnicas de Producción, ya que es en ésta donde se desglosan los temas referidos a la producción y tejeduría textil, asimismo de la parte técnica de la industria de la moda.

A medida que aumenta el poder del hombre sobre la naturaleza y aparecen nuevas necesidades como consecuencia de la vida en sociedad, el medio ambiente se deteriora cada día más. El comportamiento social del ser humano, le permitió diferenciarse de los demás seres vivos, pero mientras éstos se adaptan al medio ambiente para sobrevivir, el hombre adapta y modifica ese mismo medio según sus necesidades.

El progreso tecnológico, por una parte y el acelerado crecimiento demográfico, por la otra, producen la alteración del medio, llegando en muchísimos casos a atentar contra el equilibrio biológico de la Tierra.

La contaminación, y es donde se quiere hacer énfasis en este Proyecto de Grado, es una de las problemáticas ambientales más importantes que afectan al planeta; esto surge cuando se produce un desequilibrio en el medio que causa efectos adversos en la Tierra; colateralmente en el ser humano. En los últimos años esta cuestión creció exponencialmente, la falta de armonía en la utilización de los recursos, la escasa conciencia ecológica que convive en las modernas generaciones, el escueto pensamiento en todos los procesos de la creación de productos, desde la parte creativa y conceptual, hasta su estadio residual, son unos de los factores que contribuyen a que esta situación no mejore.

No hay duda que la industria textil y la de la moda son importantes en la economía mundial, pero desde la visión de la sustentabilidad, ambas operan en la mayoría de los casos a expensas del medio ambiente y de grandes factores sociales. Por una parte, se utilizan cantidades inconmensurables de energía y agua, los recursos

de mayor concerniente en el mundo, a lo que además cabe destacar que a ésta última los procesos químicos la contaminan en exceso. Por otra parte existe la generación excesiva de residuos, efluentes y polución. Tanto la producción como el consumo de productos textiles, sean de moda o no, son fuentes significativas de daño ambiental.

En referencia a los aspectos sociales, se han perdido puestos de trabajo no calificados en regiones que dependían en gran medida de estas industrias. Otro grave problema, aún no resuelto, es el de la flexibilidad cada vez mayor que precisan las empresas de la industria textil y de la indumentaria. Frente a la presión generada por la competencia internacional, resulta muy complejo para las mismas garantizar una estabilidad duradera en el empleo. No menos importante es el trabajo clandestino que prolifera tanto en los países en desarrollo como en los países desarrollados. El trabajo infantil sigue siendo una realidad en este sector pese al conocimiento masivo sobre estos hechos.

Aún así, los textiles y la moda no entran necesariamente en conflicto con los principios de la sustentabilidad sino que, por el contrario, y es por esto que se considera importante la realización del propuesto Proyecto de Grado, esta disciplina ocupa un importante rol en la promoción y logro de la sustentabilidad y puede, incluso, ser un elemento clave para trabajar hacia formas de vida más ecológicas.

Por lo tanto, la pregunta problema del presente PG puede formularse de la siguiente manera: ¿Cómo generar prototipos textiles a partir de métodos ligados a la sustentabilidad ambiental, respetando los procesos básicos de tejeduría?

Como Objetivo principal, se plantea crear una propuesta textil que sea amistosa con el medio ambiente.

En cuanto a los objetivos específicos, se considera analizar y contextualizar el concepto de sustentabilidad, describir a la sociedad de consumo contemporánea e indagar acerca de las técnicas contaminantes y aquellas que no lo son

En lo referente a la metodología se trabajó con bibliografía adecuada para poseer un marco teórico que permita cumplir con los objetivos del presente PG. Además se realizó

una encuesta, de forma digital, cuya meta fue comprender los comportamientos sociales en cuanto a los conocimientos acerca de la responsabilidad ambiental como también su relación con la industria textil, en vinculación al reciclaje. Posteriormente se presentó la propuesta con una especificación de los métodos para lograr los prototipos planteados.

En cuanto a los antecedentes institucionales que se pueden encontrar frente a este asunto, se mencionan en su mayoría las dificultades que atraviesa el planeta Tierra en estas épocas de poca conciencia y acción ecológica, y cómo esto afecta a los seres vivos. Resulta interesante la manera en la que se abordan estas temáticas, pero a momento de concluir, se torna complejo el encuentro de soluciones; el planteo de problemáticas sin resoluciones contemporáneas, resulta obsoleto. Es por esto que se torna cautivante el proyecto de grado de Pineda Molina (2013), titulado *Nuevas fibras textiles - ¿Futuro proyecto argentino?* ya que la autora indaga dentro del contexto argentino, para afirmar si se trata de un país capacitado para fabricar fibras sustentables hechas en base a desechos agropecuarios, contribuyendo así con el medio ambiente y generando nuevas fuentes de trabajo; dentro del proyecto, Pineda Molina propone la localización de las zonas donde se encuentren los residuos de materia prima necesaria para producir estas fibras, analiza la existencia de infraestructura adecuada para poder sostener la producción industrial de las fibras sustentables e indaga en que situación económica se encuentra la República Argentina frente a otros países y que presupuesto dedica el gobierno argentino a la investigación y al desarrollo científico.

Otro caso interesante a mencionar, es el proyecto de grado de Monteserín (2012) , titulado *Diseño sustentable de indumentaria y textil. - Alternativas para su desarrollo en la Argentina.* ya frente a las problemáticas mencionadas, la autora presenta una serie de alternativas que permiten el desarrollo del diseño sustentable de indumentaria y textil. En términos de materia prima, la posible solución es la utilización de fibras ecológicas, tales como el algodón orgánico, la lana orgánica, el lino, el bambú, el cáñamo, la seda salvaje y las fibras manufacturadas a partir de celulosa vegetal. En relación al método productivo,

una posibilidad es la utilización de energías renovables no contaminantes y el ahorro del agua. Por último, con respecto al ciclo de vida del producto y a la producción masiva de desechos, propone técnicas de reciclaje y reutilización alternativas que fomentan al cuidado del Medio ambiente y el respeto por el entorno.

El tercer caso a tener en cuenta es el de Marini (2013), con su ensayo titulado *El diseñador de modas como eco-revelador*. ya que el mismo persigue el hecho de dar a conocer opciones para realizar indumentaria sustentable junto a nuevos métodos de elaboración y materiales amigables con el medio ambiente, donde esto da lugar a un nuevo tipo de diseñador y frente a esto se dan a conocer opciones para reducir el flujo del material desechado. Además, se plantea la contaminación causada por la industria de la moda. Por último, se analizan métodos de reducción de residuos en talleres de corte y confección y las condiciones laborales justas, sumado a la exposición de métodos de teñido y destañados que causan menos impacto ambiental.

El cuarto caso interesante a destacar es el de Loza (2013), quien presenta en su proyecto profesional *Argentina Bambú Tex S.A. - Proyecto productivo ecológico* detalles de conflictos ambientales de diversa índole y sus consecuencias y de qué manera esto impacta en el planeta la elaboración y distribución de prendas y las soluciones propuestas por diversos diseñadores del mundo para combatir la moda rápida, la contaminación y la utilización excesiva de recursos no renovables.

El trabajo propone una amplia información sobre la historia de la moda y se detiene en el surgimiento y la evolución de la eco moda y de las actividades responsables en términos de condiciones laborales y Derechos Humanos.

Se dan a conocer los principales referentes de la eco moda a nivel mundial y sus procesos y prácticas de producción amigables con el Medio ambiente, que comprenden el regreso a los métodos artesanales.

Otro antecedente a tener en cuenta es el caso de Risso (2013), donde la autora en su proyecto titulado *Moda ecológica. - Sobre los textiles y la indumentaria sustentable*.

persigue incorporar el concepto de sustentabilidad al campo del Diseño Textil y de Indumentaria y contribuir con el cuidado del Medio Ambiente. Además, proponer una alternativa diferente en cuanto al cuidado del hábitat natural.

Otro proyecto a mencionar es el de Bellis (2013), donde la autora en su proyecto titulado *Nuevos materiales para nuevo público* analiza la crisis vista en el rubro de Indumentaria y textil, como es que a través de las crisis, las empresas buscan tomar otros elementos diferentes para abaratar costos y que se siga vendiendo de la misma o en mayor forma.

Por otro lado, se investiga como es que las empresas de lujo se adaptan a lo que la sociedad busca y exige, como la nueva moda verde.

La autora, también persigue dar a conocer sobre nuevos materiales textiles, llamados en la actualidad como materiales inteligentes, enumera las propiedades de ellos y como son utilizados en el rubro textil y de indumentaria.

Otro caso para tener en cuenta es el de Escobar (2011) con su proyecto titulado *Desarrollo textil sustentable. - Proyecto de diseño textil sustentable para la República Argentina* donde la autora, frente a la investigación de cuestiones medioambientales que están presentes en el planeta, plantea la necesidad de integrar al diseño de indumentaria y textil a la problemática y entender de qué manera puede el diseñador de indumentaria aportar desde su campo una solución para aplacar el daño ambiental.

La investigación se focaliza en los textiles, la materia prima fundamental para realizar la indumentaria, desde su inicio en la producción hasta su manufacturación para la venta.

El penúltimo caso a destacar es el de Méndez (2011) *Estética ecológica. - Aplicación de procesos textiles en trajes de baño*. En el siguiente proyecto profesional, la autora busca encontrar un reemplazo al tejido de la LYCRA®, utilizando en una línea alternativa de trajes de baños femeninos métodos ecológicos y éticos.

Para la lograr este objetivo, se estudiaron primeramente los conceptos que abarcan la ecología, el reciclaje y luego se hizo hincapié en las fibras textiles, generando una

indagatoria en las que se han considerado más importantes, abarcando su origen, pasando a través de su composición y estudiando su comportamiento.

Para concluir con los antecedentes, el último caso a exponer es el de Suárez Boedo (2011), donde en el proyecto de grado titulado *Producción textil sustentable y diseño renovable*, categorizado como Investigación, parte de la toma de conciencia de la problemática del desabastecimiento de recursos naturales y la degradación del medio ambiente, con el fin de llegar a la formulación de un textil sustentable.

La autora afirma que esta problemática esta presente en todas las industrias, y que la textil no es la excepción. La justificación del desarrollo sustentable o sostenible proviene tanto del hecho de tener unos recursos naturales limitados (nutrientes en el suelo, agua potable, minerales, recursos energéticos, entre otros.), como de la fuerte degradación en el medio ambiente.

En cuanto a antecedentes no institucionales, resulta un tanto dificultoso el encuentro de propuestas sustentables dentro del ámbito del diseño de indumentaria, especialmente en Argentina, pero entra en juego el caso del creativo y emprendedor Ramón Garro (2014) , autor del proyecto Argentino *Calza conciencia*. Éste se trata de un producto de uso cotidiano, zapatillas, que incorpora residuos de la industria neumática, lo cual activa una nueva manera de reutilizar un material altamente contaminante y prácticamente inutilizable para otro propósito mas que el de una rueda.

Asimismo, incorpora en su proceso de producción a personas en situación de vulnerabilidad económica y social. Por otra parte persigue la manera de plasmar negocios de una forma diferente y redefinir el sentido del éxito empresarial. Pretenden ser algo más que una marca de zapatillas: no se preocupan sólo por la rentabilidad, sino por quiénes y cómo se generan sus productos .

Este artículo aporta el dato que en la República Argentina se generan 120.000 toneladas de residuos de la industria del neumático por año, y esto representa una gran amenaza en términos de contaminación. Garro, propone en su producto, la generación de una

suela del calzado desarrollada con el caucho reciclado de neumáticos fuera de uso y para la parte superior (capellada) reutilizan telas de diferentes orígenes.

Cabe resaltar la re significación de materialidades ya existentes propuesta, ya que de no ser utilizadas aquí, en la mayoría de sus casos serían tratadas como desechos. Es importante, también, ver y destacar que esto sucede en nuestro propio país, y asimismo entrever la iniciativa por vivir en un mundo mejor.

Dentro de la indagación de otras fuentes documentales, resulta interesante el encuentro de textos más actuales e informativos, así como lo es el artículo siguiente, el cual será un gran aporte y sustento conceptual para el capítulo primero, se trata de *¿Cuánto sabemos en realidad sobre el impacto del libre comercio?* Por Nathaniel Popper (New York Times, 2016).

El autor sostiene que la liberalización comercial no siempre es un beneficio para los países sub desarrollados, tal como es el caso de Argentina. En una era anterior de tratados de comercio de Estados Unidos, en especial con América Latina, los países convinieron en muchos casos aplicar aranceles más bajos sobre sus propias industrias protegidas, tales como la fabricación textil en Brasil y en la India. Muchas veces, a fin de cuentas esos cambios afectaron a los trabajadores pobres de esas industrias. Pero para el año 2000, según afirman diversos economistas, la mayoría de los países habían bajado sus aranceles, y el crecimiento del comercio global en general se traducía en un mejor acceso de los países en desarrollo a consumidores de mayores recursos en Estados Unidos y Europa.

Sin embargo, han surgido otros costos, y es aquí donde interesa hacer el foco del artículo; en China, las zonas urbanas se están ahogando en contaminación y sufren una creciente desigualdad en los ingresos. En Estados Unidos, han desaparecido empleos y existe malestar entre la sociedad, asimismo la contaminación continua en auge. La exposición propia a los mercados extranjeros es responsable en parte, pero los economistas atribuyen muchas de las pérdidas de empleos a cambios en tecnología y

productividad. La producción del sector manufacturero en Estados Unidos, donde claramente se encuentran y posicionan en niveles exponenciales las industrias textiles, ha crecido a pesar de que se ha reducido el número de trabajadores en el sector. ¿Acaso se trata de un camino solo de ida? Cabe destacar la importancia de este texto en cuanto al relevo de la influencia del libre comercio a nivel mundial. Este tópico siempre se dibujo y explicitó como un gran avance y crecimiento en la sociedad, es quizá cierto si uno se remite a varias décadas anteriores a la actualidad, donde también ese tópico estaba muchísimo mas controlado. ¿No será acaso momento de repensar y cuestionar si estas políticas continúan favoreciendo a la sociedad y asimismo al medio que habita el ser humano? O será acaso que favorecen en un alto grado a la contaminación de nuestro planeta y la degradación social humana.

El presente Proyecto se organizará en seis capítulos. El primer se plantea a modo introductorio para el lector, tratando temáticas relacionadas con el desarrollo sustentable, desde su concepto inicial, atravesando la problemática de porque los modelos de desarrollo de las industrias actuales resultan insostenibles en su gran mayoría, hasta llegar al impacto de los productos de consumo masivo.

El segundo capítulo plantea temáticas socio-económicas, donde se dejarán plasmados los principales conceptos de las políticas actuales de consumo, el *fast-fashion* y su impacto, la perdida de ciertos valores sociales en cuanto al consumo masivo, haciendo hincapié de cómo estas practicas y tendencias socioculturales favorecen y se presentan como una de las mayores y principales problemáticas frente a la contaminación ambiental, la regulación de la producción masiva y a la poca conciencia y resoluciones frente a estos tópico.

En el tercero, se comenzará con el relevo y explicaciones de la situación actual de la industria textil y cómo esto contribuye a la polución, atravesando los factores mas exponenciales, desde la obtención de las fibras naturales, tales como las animales y vegetales, así como las fibras químicas, es decir, las artificiales y sintéticas. Asimismo se

indagara sobre los procesos de colorantes químicos y procesos de acabado, también haciendo énfasis en como estos deterioran nuestro sistema natural y cuales son los mayores desafíos que presenta la industria de la moda en la actualidad para gestar modelos mas sostenibles.

En el cuarto capítulo, se conceptualizará y generará una vastedad de información acerca de la contaminación ambiental en sí. Se tratarán temáticas desde el impacto de la misma, los factores que más contribuyen a este asunto, dentro de los cuales se plasmará la diversidad residual, haciendo hincapié en los residuos solidos, diferenciándolos de los líquidos y los gaseosos, y por último dejar en evidencia en que estadio se encuentra la Republica Argentina frente a este asunto.

En el quinto capítulo se generará una indagatoria en los polímeros y sus propiedades, ya que será la materia prima recolectada de los residuos sintéticos, y así utilizada para la generación de los textiles sustentables del proyecto de grado; se comenzará con el análisis y división de los termoplásticos y termoestables, para luego proseguir a la descripción en profundidad de los plásticos de mayor consumo mundial, tales como el P.V.C, P.E.T, entre otros. Asimismo, se tratará la temática del reciclaje de plásticos, su origen, cuáles predominan a nivel residuo, de que manera se pueden y deben reciclar teniendo en cuenta sus propiedades, los métodos de separación y procesos de reciclado, y su degradación natural. Es decir que en este capítulo se indagará cuáles son los mayores residuos sólidos que el ser humano desecha, que tipos de polímeros se encuentran dentro de esta gama de posibilidades, porque resulta importante e interesante reutilizarlos y de que manera se puede realizar esto.

En el sexto y último capítulo se presentará el desarrollo de la materialización de prototipos textiles del Proyecto de Grado, pasando desde la visualización de diversos tipos de tejidos existentes, los ligamentos fundamentales a la hora de crear un raport para la gestación de un hilado o textil en telar o bastidor rectangular, la selección de los residuos sintéticos a utilizar, la generación de las fibras textiles de estos en base al previo

estudio detallado anteriormente de sus propiedades y/o posibles intervenciones, hasta culminar en la configuración de las nuevas materialidades, presentadas en módulos textiles de un tamaño prudente para la presentación final del PG, pero con variaciones ya que se gestaran a través de procesos artesanales, es decir, diversas técnicas que la practica del diseño otorga, tales como la tejeduría en telar, tejeduría de agujas, entre otras.

Antes de dar comienzo al presente Proyecto de Grado, resulta importante aclarar que la producción textil a generar a partir de desechos cotidianos necesita para su desarrollo un enfoque interdisciplinar, ya que la posible producción del mismo se nutre de múltiples raíces que ayudaran no solo a analizar y comprender su finalidad, si no que también a poder materializarlo; y para lograr este objetivo, parte de la información que se encontrará, especialmente en el capítulo cinco, donde se habla de la diversidad polimérica, estructuras y propiedades de los ya mencionados, proviene de áreas estrictamente formales, tan indiscutibles como inmodificables: la física y la química. Sin embargo, es tan indispensable y valiosa que resulta imposible excluirla a la hora de mostrar la visión integral necesaria para lograr llegar a las conclusiones y objetivos finales, por ello resulta menester transmitirla objetivamente.

Capítulo 1: Sin comprometer a las generaciones futuras

En la actualidad se encuentran diversas opiniones y posturas, incluso distintas maneras de designar cuestiones ligadas a la sustentabilidad ambiental; para el desarrollo específico de este PG se abordarán en su diversidad pero se hará énfasis en su concepto de origen.

Cabe destacar, que este concepto está directamente ligado a la elección de generar un mundo mejor, de gestar iniciativas que aporten una nueva visión y tendencia, a cómo gestionar de una forma más benéfica los recursos naturales del entorno que habita el ser humano, incluso como gestar relaciones interpersonales más saludables ya que la sustentabilidad, se basa en la creencia y defensa de la existencia de otro en el entorno social donde reside el ser.

1.1 El concepto de sustentabilidad

La sustentabilidad o desarrollo sustentable está a la orden del día, y resulta ser un concepto cada vez más utilizado para la fortuna del Planeta Tierra y el ser humano. Es interesante remitirse al origen del término a tratar. Posiblemente sea importante retroceder treinta años atrás, a 1987, cuando el término de desarrollo sostenible se utilizó por primera vez en el Informe *Brundtland*, el cual era un informe socioeconómico elaborado para la Organización de las Naciones Unidas (O.N.U) por una comisión encabezada por la Doctora Gro Harlem Brundtland, donde la expresión de desarrollo sostenible se define como “El desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer la satisfacciones de las necesidades de las futuras generaciones.” (Como se cita en Salcedo, 2014, p.14), podría agregarse a esto que en términos operacionales, resulta fundamental también, promover el progreso económico y social respetando los ecosistemas naturales y la calidad de la vida del medio ambiente.

Considerando esta definición, podría reflexionarse de que se trata de un proceso socio-ecológico caracterizado por un comportamiento en busca de un ideal común. Haciendo

énfasis en lo que Wandemberg (2014) entiende por ideal, se puede indicar que el mismo se trata de un estado o proceso inalcanzable en un tiempo/espacio dados, pero infinitamente aproximable y es ésta aproximación continua e infinita la que inyecta sostenibilidad en el proceso. Solo los ideales sirven de referentes en un ambiente turbulento y mutable. Es decir, que se refiere a un término ligado directamente a la acción del hombre en relación a su entorno, al equilibrio que existe en una especie basándose en su contexto y todos los factores o recursos que tiene para hacer posible el funcionamiento de todas sus partes, sin necesidad de dañar o sacrificar las capacidades de otros ámbitos, ya que sería la habilidad de la propia sociedad humana para perpetuarse dentro de los ciclos de la naturaleza.

Dentro de la perspectiva aclarada, existen diversos escenarios donde la sustentabilidad de pone en juego, luego del relevo de diversas fuentes y autores, como Salcedo (2014) y Wandemberg (2014) para que resulte mas específico, sintético y concreto, podrían englobarse dentro de cuatro puntos concluyentes.

El primer escenario sería tal vez el de mayor interés, la sustentabilidad ambiental, ya que es el medio que habita el ser humano; entiéndase por ésta, la capacidad de poder mantener los aspectos biológicos en su productividad y diversidad a lo largo del tiempo y, de esa manera, ocuparse por la preservación de los recursos naturales fomentando una responsabilidad consciente sobre lo ecológico y, al mismo tiempo, crecer en el desarrollo humano cuidando el entorno que habita.

Por otro lado, se puede hacer referencia a la sustentabilidad económica, la cual hace referencia a la capacidad de generar riqueza en cantidades adecuadas y equitativas en distintos ámbitos sociales; que se geste una población con la capacidad de solventar los problemas económicos, basándose en un equilibrio entre el hombre y la naturaleza para satisfacer las necesidades y no sacrificar o comprometer generaciones futuras, como se explicitó al comienzo del capítulo.

Para continuar dentro de este lineamiento, es importante destacar la sostenibilidad social, ya que sin ella resultaría muy complejo poder abarcar el resto de los escenarios del desarrollo sostenible. Se basa principalmente en la adopción de valores que generen comportamientos solidarios entre pares, de retroalimentación y pro *eco friendly*, como el valor de la naturaleza, de las materias primas, de la obtención de recursos, para poder así mantener niveles armónicos y satisfactorios de educación, capacitación y concientización, ya que sea tal vez esta la manera de alentar a la sociedad a superarse constantemente para crear y gestar modelos de calidad y cualidad donde se entienda que existe otro y todos salgan beneficiados.

Como se puede observar en la encuesta realizada, si bien casi el 80% de los encuestados dicen saber como separar residuos orgánicos, peligrosos y reciclables, cuando se los consulta acerca de si efectivamente acuden constantemente a realizar dicha práctica en su domicilio, la cifra apenas alcanza al 30%, además casi el 50% no la efectúa y algo más del 20% lo hace esporádicamente.

Asimismo, en los lugares públicos, donde están rotulados los cestos correspondientes, más del 65% señala que procede a colocar los residuos de dicha manera.

Se observa que en el hogar, posiblemente por el cansancio del día a día, no se recurre a dicha actividad, aunque se conozca como realizarla. Posiblemente, no sean conscientes de los riesgos que se generan. Esto puede ser por falta de información, la cual podría aplicarse mediante campañas informativas que no solamente especifiquen las modalidades de reciclaje, sino que hagan hincapié en los riesgos concretos que corren todos los seres vivos del planeta.

(Figura X, Cuerpo C, P.X)

Por último, pero no menos importante, para el siglo XXI, donde el sistema político es directamente influyente a las cuestiones sociales, se puede referenciar a una sostenibilidad política, donde se alude a la redistribución del poder político y económico, que existan reglas congruentes en un país determinado, mediante un gobierno seguro

que establezca así un marco jurídico que garantice el respeto a las personas y el ambiente, fomentando relaciones solidarias entre comunidades y regiones para mejorar la calidad de vida y reducir la dependencia de las comunidades generando estructuras realmente democráticas.

Aclarado esto, es pertinente reflexionar sobre el concepto tratado. Sin una sociedad educada, resulta muy complejo poder poner un término como tal en acción, ya que sin el entendimiento y la percepción de los daños que el ser humano comete día a día, el propósito al cambio es casi imposible. En la actualidad, la mayoría de los países son dirigidos por sistemas políticos, mas allá de su diversidad de métodos, todos concluyen en lo mismo, direccionar a una sociedad a un punto específico; entonces, si las figuras políticas que gobiernan las sociedades del siglo XXI no hacen hincapié en estas temáticas, nuevamente se torna aún mas complejo poder llevar un desarrollo sostenible a cabo.

Resulta paradójico cómo el ser humano, en muchas ocasiones, se olvida que existe una historia y modelos que han fracasado, pero sin embargo los repite constantemente; como señalaba el monje defensor del desarme nuclear, Satish Kumar “El siglo XX fue el siglo de la ciencia y la tecnología. La época de crecimiento económico, el siglo del petróleo. En el siglo XXI estamos experimentando las consecuencias de los excesos del siglo anterior.” (Como se cita en Salcedo, 2014, P.36).

Posiblemente, sea el momento de comenzar una toma de conciencia exponencial, la mera reflexión comienza a caducar, y se torna fundamental accionar para finalizar con el constante sometimiento a practicas destructivas para el Planeta Tierra, lo cual no es de extrañar que subyace colateralmente en la destrucción del ser humano. Aunque no deja de ser un punto favorable, al menos, reconocer la problemática, pero es imperioso dar comienzo al trabajo sobre sus causas. No basta con generar el menor daño posible, si no de hacer las cosas de otra manera, se necesita un nuevo paradigma, el cual se denomina: sostenibilidad.

1.2 Modelo de desarrollo actual: un sistema insostenible

Son muchos los factores que incitan en este siglo a que el modelo de desarrollo actual resulte poco eficiente en cuanto a sostenibilidad. Por un lado, cabe destacar los métodos de obsolescencia programada adjudicados a casi todas las industrias que realizan productos comerciales. Para conceptualizar este término, se citará a Brook Stevens, diseñador industrial, que fue quien utilizó por primera vez este término en 1954 dentro de esta práctica. Stevens, usó el concepto para una conferencia sobre publicidad e hizo referencia, según sus palabras, a instalar en el comprador el deseo de poseer algo un poco más nuevo, algo mejor, antes de lo necesario. (Como se cita en Lema, 2014).

Esto se refiere, entonces, a la determinación o programación del fin de la vida útil de un producto, de modo que tras un período de tiempo calculado de antemano por el fabricante o por la empresa durante la fase de diseño de del mismo, este se torne obsoleto, no funcional, inútil o inservible por diversos procedimientos; es evidente, leyendo la situación entre líneas, que el objetivo de la obsolescencia no es crear productos de calidad, sino exclusivamente el lucro económico, no teniéndose en cuenta las necesidades de los consumidores o usuarios, ni las repercusiones medioambientales en la producción y mucho menos las consecuencias que se generan desde el punto de vista de la acumulación de residuos y la contaminación que conllevan.

Otro de los factores que contribuyen a esta problemática, podrían denominarse como problemas de concepto y de comportamiento. Como indica Salcedo (2014), la sociedad actual enfrenta fuertes cuestiones de concepto, donde principalmente el ser humano considera o piensa que es superior a las otras especies, y que la naturaleza es un sistema externo hecho para generar las provisiones que la sociedad demanda y a la economía de todos los recursos que se necesitan para vivir, ya sean para producir bienes, para obtener alimentos, entre otros. Pero resulta muy claro, que sin una naturaleza sana, el ser humano no podría habitar esta tierra; en cambio el planeta podría

subsistir sin ninguna dificultad sin los seres humanos, de hecho seguramente lo haría más tranquilamente.

Por lo tanto, sería más adecuado modificar la manera de entender el funcionamiento del mundo y pasar de una visión en la que la economía, la sociedad y el medio ambiente son sistemas independientes, a una visión de sistemas integrados en la que el bienestar económico depende del social, que a su vez depende del medioambiental.

Para reflexionar sobre este punto, podría considerarse a modo de resumen parcial, para la autora del PG, en concluir que la economía evidentemente no está al mismo nivel que la sociedad y el medio ambiente, si no que estos dos son fines en sí mismos, y lo económico no es más que un medio para garantizar su bienestar.

Tampoco la sociedad está al mismo nivel que el medio ambiente, ya que es este último el que engloba a los otros dos conceptos, porque para permitir la existencia de la primera se necesita del segundo, y por otro lado, es la social lo que permite la existencia de lo económica, destacando que ambos no existirían sin el medio ambiente.

Retomando las problemáticas de los sistemas insostenibles mencionados, es importante hablar de los problemas de comportamiento, nuevamente, a partir de la concepción errónea de que la naturaleza está al servicio del hombre, la actividad del ser humano en las últimas décadas ha tenido una serie de efectos, que según Salcedo (2014), estarían dañando el hábitat natural del Planeta Tierra. Por otro lado, cabe destacar las alteraciones de las funciones y las estructuras de la vida natural en cuanto a áreas fundamentales; partiendo desde la extracción de grandes flujos de materias procedentes de la corteza terrestre, luego pasando por la introducción sistemática de compuestos que no son pertinentes a la naturaleza, sino ajenos y en su mayoría químicos contaminantes; Además, se genera una interferencia sistemática en los ciclos naturales por medios físicos, lo que conlleva a la creación de barreras que impiden que la gente satisfaga sus necesidades básicas.

Es importante meditar acerca de estas prácticas, ya que se vuelve evidente que el ser humano, especialmente en las actuales sociedades modernas, acaparadas por el consumismo extremo promovido por las políticas neoliberales, consumen los recursos de la naturaleza a un ritmo mucho más alto del que la naturaleza es capaz de reponer, y por ello, es deducible que se generan una muy alta cantidad de residuos y contaminación a un ritmo mas alto del que la naturaleza necesita para absorberlos.

Como afirma Salcedo (2014)

Nuestra manera de vivir, consumir y gestionar nuestras empresas está reduciendo nuestra capacidad de maniobra y nos lleva hacia el colapso económico y medioambiental. Un colapso del que solo podremos salir adaptándonos a un modelo de desarrollo sostenible. Teniendo en cuenta el efecto del desarrollo humano en el sistema de la naturaleza, lo que nos deberíamos preguntar es: ¿Cuánta naturaleza hace falta para mantener nuestro estilo de vida? (2014, p. 18)

1.3 El impacto de los productos de consumo masivo

No es extraño que en la actualidad, las personas funcionan y responden a estímulos para la adquisición de nuevos productos y objetos, dentro de un proceso de intercomunicación. Anteriormente, el poseer aquellos que perduraban con el paso del tiempo, los cuales tenían una vida útil extensa, resultaba de una persona de prestigio.

En la sociedad contemporánea, los objetos no sólo son desechados por fallas en su funcionamiento o porque cumplieron su ciclo de vida, si no que primordialmente se descartan debido a que pasan de moda y mueren socialmente. Consecuentemente deben ser reemplazados por productos nuevos, los cuales deben poseer funciones similares o incluso tener alguna característica nueva tanto funcional o simplemente estética que logre sustituirlo y desplazar al producto anterior del mercado y de la vida de los consumidores para quedar en el olvido.

Esta cadena de factores de obtener un bien, utilizarlo y una vez que se pierda su atractivo se deseché, aún cuando sus funciones útiles sigan en pie, genera una eterna *rueda* sin fin, el cual claramente finaliza en la producción excesiva de desechos. Es importante analizar el ciclo de vida de un producto para comprender mejor este tópico. Salcedo

(2014) indica que se entiende esta conceptualización no como la evolución de las ventas de un artículo durante el tiempo que permanezca en el mercado, si no a la cadena de procesos que intervienen en la vida de un objeto; desde la extracción de la materia prima con la que se fabricará el mismo, hasta la eliminación de sus residuos. En el caso de una prenda de indumentaria podría señalarse que el ciclo de vida de la misma atraviesa los estadios de la obtención de la materia prima, la producción de la fibra y el tejido, el proceso de diseño, la manufactura de la prenda, la logística y distribución para que la misma llegue a las tiendas o usuarios, el uso y el mantenimiento cotidiano y para finalizar, el fin de su vida útil. Pero, ¿cómo es posible evaluar los múltiples impactos de un producto a lo largo de dicha circulación?

Para esto, se ha desarrollado un método: el análisis del ciclo de vida, el cual afirma Salcedo (2014), se define como una metodología generalmente aceptada para evaluar el impacto ambiental de los diferentes procesos en todo el ciclo de vida de un producto, es decir, en todo el trayecto que éste recorre desde que se extraen las materias primas para elaborarlo, hasta su eliminación, atravesando desde su fabricación, distribución y su uso. Lo que suele denominarse coloquialmente, *de la cuna a la tumba*.

Las aplicaciones de un Análisis de Ciclo de Vida (A.C.V), resultan importantes ya que posibilitan la determinación y control de los aspectos ambientales más significativos de un producto, permiten establecer una línea de base para la comparación entre diversos objetos, por lo que se pueden llegar a establecer los objetivos de la sostenibilidad y además permitir comunicar las mejoras a gestionar. Por lo tanto, un ACV, proporciona a una empresa la base para poder elegir entre diversas alternativas posibles, es decir, la ruta más interesante hacia la sustentabilidad.

Reflexionando acerca de estos tópicos, como organización gestora de productos, es pertinente comenzar a observar y percibir el mundo no tan centrado en el individuo y las satisfacciones individuales, si en el todo, en que el conjunto de la sociedad es afectada

por las decisiones de cada habitante, para pasar a tener una visión mas abocada a la satisfacción colectiva.

Como usuario, al momento de adquirir un objeto, proveniente de marcas de consumo masivo, resultaría interesante preguntarse por ejemplo, si cuando se compra una camisa por cinco euros (satisfacción individual), ¿se es consciente de lo que esa camisa ha implicado para otras personas? (satisfacción colectiva) aunque éstas residan a miles de kilómetros de distancia.

Quizás, sea el momento de comenzar a tener una perspectiva diferente, donde el ser humano no vea todo con una perspectiva lineal e independiente, con un inicio y final, si no empezar a observar las cosas desde una dimensión circular, donde el final de algo es el comienzo de otra cosa, es decir un pensamiento sistémico. Para aclarar este punto , se considera pertinente citar la mirada de Salcedo (2014) quien indaga

¿Qué relación tiene la moda con un pescado? En un principio parecen conceptos inconexos, pero (...) ,el pescado que nos comemos hoy y aquí, puede estar contaminado por sustancias toxicas provenientes de los residuos químicos vertidos en ríos y mares de países lejanos. Es muy probable que parte de estos residuos procedentes de la industria hayan sido generados por la industria textil, que utiliza muchísimos químicos para lavar, blanquear o teñir las prendas que nosotros compramos. (2004, p. 21)

Para concluir, resulta evidente que en las cadenas de procesos de producción de absolutamente todos los productos que el ser humano consume en su cotidianeidad están directamente ligados y conectados todos los seres de este mundo, ya que pertenecen a un sistema conjunto. El aire que respiran en Asia es el que se respira en la República Argentina, todos los individuos inhalan el mismo aire; es decir que los problemas han dejado de ser ajenos, para ser propios y de todos.

Capítulo 2: *Fast fashion*: oponente del ecosistema

A lo largo de los últimos años, el mundo de la moda ha sufrido grandes alteraciones tras el impacto de la globalización económica y cultural, no solo ha cambiado el sistema de producción, distribución y comercialización en el marco de las grandes industrias, sino que se gestó el comienzo de nuevos tipos de relaciones entre los consumidores y los objetos.

Tanto Lipovetsky (2007) como Bauman (2007), coinciden al afirmar que los seres humanos se han convertido en sujetos guiados por el usar y tirar, por la creciente sensación que todo lo que los rodea es efímero, que los productos que se compran y utilizan tienen una vida útil muy escueta, lo que genera un gran afán inusitado de cambio, un deseo constante hacia lo novedoso, a la inmediatez, más estilo, más distinción, lo que por momentos se vuelve incontrolable. El mecanismo de la moda encuentra en este escenario un espacio privilegiado para desplegar sus movimientos totalizadores y sus ciclos repetitivos, ya que, más allá de la clase social, los diversos estilos de vida y del lujo, no se puede ser ajeno a que una nueva cultura está en auge en la era de la globalización: la del bajo costo.

Se trata de la cultura de la moda rápida, nacida de la homogeneización global de tendencias y de un concepto mundial de producción y comunicación, haciendo énfasis en ésta última, siendo la era de las grandes comunicaciones masivas, especialmente de las tan controversiales redes sociales.

Actualmente, la gran mayoría de las marcas de moda rápida cuentan con la capacidad de responder a las necesidades de un nuevo consumidor voluble y muy cambiante, que convive fuertemente con el aceleramiento de los sucesos, con la gran necesidad de que todo sea inmediato, un consumidor que no espera; sea tal vez que para la sociedad contemporánea, la morosidad no es un tópico aceptable.

Todas estas nuevas variantes ya presentes hace años en la sociedad, e instauradas en la actualidad, conllevan a que se produzca una cadena de consumo extremadamente

masivo, que se use y que literalmente, se tire. De esta manera, vale aclarar que se incrementan abismalmente las economías de unos pocos, a costa del padecimiento de otros, y de todos en cuanto a cómo estas cuestiones están afectando al medio ambiente.

2.1 Consumo para pensar

Para comenzar a hablar del consumo, es necesario definirlo y explicitar qué diferencia presenta con el consumismo, ya que es en éste último concepto donde se quiere hacer énfasis a lo largo de este Proyecto de Graduación.

El consumo, implica un proceso económico asociado a la satisfacción de las necesidades y deseos de los agentes sociales. El consumo, como tal, se produce en todos los sistemas económicos. Para García-Canclini el mismo es “el conjunto de procesos socioculturales en los que se realizan la apropiación y los usos de los productos” (1995, p.53).

Por otra parte, para definir el consumismo, se recurrirá a la visión de Bauman (2010) donde plantea que el ya mencionado es:

Un tipo de acuerdo social que resulta de la reconversión de los deseos, ganas o anhelos humanos (si se quiere neutrales respecto del sistema) en la principal fuerza de impulso y de operaciones de la sociedad, una fuerza que coordina la reproducción sistémica, la integración social, la estratificación social y la formación del individuo humano. (2010, p.47)

Por lo tanto, son elecciones no absolutamente conscientes y que dependen de cada persona en particular y su cultura pertinente. Tenga el poder adquisitivo o no para adquirir ciertos productos u objetos, la mera ilusión de poder llegar a hacerlo, proporciona placer al ser humano y lo hace sentir parte del placer del consumo desmedido que cabe destacar, forma parte de determinados sistemas económicos, en los que las decisiones de producción están asociadas con el supuesto que los agentes económicos trabajarán para obtener su beneficio, por encima de sus necesidades estrictas de consumo, y por tanto tomarán decisiones para poder disponer de una mayor ganancia y aumentar sus niveles de satisfacción personal a través del consumir asociado a la satisfacción de

deseos. Aclarado esto, podría decirse que el consumo masivo, promovido por los mandatarios económicos, ha dado lugar al consumismo.

En una sociedad de consumo, una de las actividades de ocio principales de la población es la adquisición de bienes materiales o servicios adicionales, con los que satisfacen sus deseos de estatus social o satisfacción material, sin ser, en la mayoría de los casos, un factor necesario.

Como afirma Lipovetsky no solo “hemos pasado de una economía orientada hacia la oferta a una economía orientada hacia la demanda” (2007, p. 79.). Si no que también, que la sociedad actual maneja un

evidente que el esnobismo, el deseo de brillar, de darse aires y diferenciarse no han desaparecido en absoluto, pero el tropismo hacia las marcas superiores no se basa ya en el deseo de reconocimiento social sino en el placer narcisista de sentir cierta distancia respecto de lo ordinario, alimentando una imagen positiva de sí para sí. (...) Lo que importa no es ya imponerse a los demás, sino confirmar el propio valor ante los propios ojos, estar, como dice Veblen, satisfecho de uno mismo: *L'Oréal*, porque yo lo valgo. En nuestros días, la fascinación por las marcas se alimenta del deseo narcisista de gozar del sentimiento de ser una persona de calidad”. (Lipovetsky, 2007, p. 122)

Resulta más que explícito, que en la actualidad, en lo que compete al consumismo y la sociedad, los factores desencadenantes y motivaciones no son ajenos a las cuestiones psicológicas. Se anhelan objetos para exhibir más que elementos para vivir, para alardear en cuanto a un estatus social, y no realmente pensando en satisfacciones emocionales. Los bienes materiales, entonces, pasan a funcionar especialmente como símbolos de la posición social, lo cual implica un gran narcisismo, frivolidad y lamentable de un extremo vacío emocional.

2.2 ¿Qué es la moda rápida?

Tras el impacto de la globalización, las imágenes, artículos y estilos se crean y dispersan por el mundo con mucha mayor rapidez que nunca gracias al comercio internacional, las nuevas tecnologías de la información y la comunicación global. De alguna manera, todos estos factores han contribuido con éxito a que las modas tengan una mayor libertad de

movimientos y fluidez, que se les permita dispersarse a nivel mundial e inmediato con total facilidad.

Para comprender mejor el sistema de la moda rápida, Martínez Barreiro (2012) explica que hay que prestar especial atención a un conjunto de transformaciones socioeconómicas, tecnológicas y culturales iniciadas a mediados de los años noventa del pasado siglo, y que ya se han instaurado en el siglo 21. La evolución de esos factores se manifiesta del siguiente modo. En primer lugar, la moda o la modificación de la vestimenta es uno de los efectos producidos por el sistema de estratos sociales, es decir, la forma en que la sociedad se agrupa en clases sociales reconocibles de acuerdo con diferentes criterios de categorización.

Aclarado esto, no sería inusual que el origen del sistema de la moda rápida esté en relación directa con la propia crisis de las clases medias en la actualidad.

Hasta mediados de los años ochenta, el *pret á porter*, que significa textualmente listo para llevar, hace referencia a las prendas de moda producidas en serie con patrones que se repiten en función de la demanda; es por tanto la moda que con diferentes calidades y precios que se ve en la calle diariamente. Ésta representaba el modelo arquetipo del sistema ya mencionado; sin embargo, en apenas dos décadas este rubro está siendo totalmente sustituido por uno mucho más extremista, por un lado, el lujo o lujo extremo con una fuerte vocación de individualización y exclusividad, y por el otro, aparece en juego la moda rápida con las características de accesibilidad y rapidez e inmediatez. Las motivaciones de esta polarización son varias, y solo en parte es debido a la competitividad global de países con menores costos laborales que se atribuye en general al proceso de globalización de la producción y el consumo de ropa, además de a una oferta cada vez más variada y condicionada por el precio, la calidad y el canal de venta. En segundo lugar, tras el impacto de la globalización económica y cultural, la velocidad del cambio de tendencias y su difusión se transforman en dominantes dentro de las prácticas de consumo de moda. La conjunción de todos estos elementos configura un

nuevo sistema en el que la información y el tiempo se convierten en elementos claves de la relación entre la oferta y demanda, un proceso complejo que debe culminar en el acto de producir en lo inmediato y ponerlo a su disposición al tiempo requerido, *ahora mismo*. Teniendo en cuenta estos factores, el *fast fashion*, ha sabido crear una fórmula productiva y distributiva completamente nueva, basada en la integración entre las fases de diseño, producción y de distribución de la prenda. No obstante, el gran cambio que se inició en el siglo pasado generó y acrecentó que la demanda es ahora la que asume la dirección. Saber con antelación el deseo del cliente, no es una necesidad, si no un requerimiento para toda la actividad comercial. Si posteriormente la práctica del diseño ha sabido interpretar las demandas estéticas de la sociedad, en la actualidad, las empresas de moda rápida son capaces de responder a las necesidades de un nuevo consumidor lo que aparentemente conlleva a un nuevo lujo, que nace entre la relación del tiempo y la demanda.

Como es planteado por Salcedo (2014), el ciclo de la moda rápida tiene su origen en la retroalimentación. Esta produce una mayor cantidad de los productos que mejor se han vendido, es decir los *best sellers*, ofreciendo a los consumidores un nuevo objeto idéntico o con pequeñas variaciones en cuanto a color o detalles, que permanecerá en la tienda elegida un máximo de cinco semanas. Cabe destacar que los datos de venta se analizan a diario para guiar al equipo de diseño en el desarrollo de las prendas futuras. Frente a esto, sucede que el consumidor encuentra constantemente nuevos diseños y que el producto que éste observa se adapte mejor a sus gustos y necesidades. Por ende la combinación de estos dos objetivos llega a otro fin mas determinante y principal: que el consumidor compre cada vez más.

Martínez Barreriro (2012) señala que el *fast fashion* introduce una nueva modalidad de vestir, más fácil de usar y, sobre todo, de dejar de utilizar, más fácil de combinar con otras prendas, marcas y niveles de gasto, evidentemente mas económicos. Cada vestimenta se presenta desde el principio mucho más casual, la moda rápida abandona

el culto del diseñador típico del *pret à porter*. Es viable, afirmar que los diseñadores empleados por *Inditex, Mango, H&M* entre otros, son operadores de la comunicación interpersonal entregados al difícil trabajo de interpretar y anticipar el deseo del consumidor para poder generar la nueva producción. En este contexto la figura del diseñador de moda se transforma en un nuevo intermediario cultural ya que es imperioso que el mismo se sumerja en el flujo cotidiano de la comunicación, allí donde la producción cultural está viva y a la vanguardia. De esta manera, se ha generado el auge de la aparición en juego junto a los diseñadores, a los famosos *coolhunter, stylist, visual merchandiser, community managers, bloggers*.

El factor común de las grandes empresas de *fast fashion* es que ya no invierten directamente en el diseño de la prenda en sí misma, pero sin embargo están extremadamente inspiradas por los desfiles de moda del *pret à porter*, que ellos mismos simplifican; por el contrario, invierten una mayor cantidad de dinero en programas de producción, distribución, y publicidad. Todas tienen un gran éxito, están muy orientadas hacia la moda, y se basan en el principio de que copiar es correcto siempre que se ejecute con buenos resultados y de manera rápida, y quizás no en su totalidad.

De hecho, la moda rápida copia las tendencias más atractivas y prometedoras descubiertas en los desfiles, que se encuentran disponibles en tiempo real en Internet, gracias a la tecnología de la fotografía digital y las redes sociales, posteriormente transforma las mismas en productos que pueden salir al mercado de forma inmediata, liberando a las empresas y a los comerciantes de la trampa de la colección de temporada.

Para concluir, se puede afirmar entonces, que la moda rápida se centra en la versatilidad, considerada como la gratificación inmediata de las nuevas identidades temporales. Por lo tanto, entre las líneas de la alta costura, al *prêt à porter* y a la moda rápida no hay solamente diferentes artículos de ropa a precios diversos, sino también conceptos

imaginarios, universos simbólicos y culturas en los que se trazan tanto la ropa como las prácticas de comunicación.

2.3 La cultura de usar y tirar

Desde que la sociedad de consumo de masas tuvo una presencia relevante en el campo de las ciencias sociales, se han gestado muchos estudios con la intención de develar el papel del consumo de moda en las sociedades modernas, donde como plantea Bourdieu (1991), uno de los conceptos básicos que la caracterizan es el de la diferenciación.

Sin embargo, con el tiempo han surgido posturas más complejas y ambiguas producto, especialmente, del tan actual individualismo y del multiculturalismo que caracterizan a la nueva sociedad de consumo de masas. Por este motivo, algunos autores centrados en la posmodernidad, tales como Lipovetsky y Featherstone (como se cita en Martínez Barreiro, 2012), aborden el consumo de la moda de forma diferente, donde ya no solo tiene cabida el consumo de rangos o jerarquías en la moda, sino que este ha sido sustituido por el placer y la comodidad.

Martínez Barreiro (2012) explica que el individualismo se convierte en el nuevo trasfondo moral de las sociedades posmodernas, los individuos pasan a ser cada vez más libres y capaces de formar sus propios estilos de vida, independientemente de los *background* sociales que conserven. Por lo tanto, el consumo se convierte precisamente en una forma de construir su propia identidad. Esta transformación hace que la sociedad se sitúe en una posición donde éste se convierte en hábito, en una extensión de la rutina doméstica de los sujetos que la conforman. Individuos sociales que, además, están inmersos y educados en la era contemporánea, especialmente, a través de la publicidad masiva. Sumado a esto, la inmensa variedad de posibilidades que la sociedad de uso desmesurado ofrece, se ha pasado del poder elegir, a tener que seleccionar los bienes y servicios que rotulan estilos de vida.

De esta manera, la sociedad se caracteriza por el consumo masivo donde todos tienen que, deben y necesitan ser consumidores como tendencia. Desde el momento en que el mismo se convierte en un factor central para definir a las sociedades, ha recaído sobre los consumidores y/o usuarios, la obligación de consumir. A todo ello hay que sumar que la economía global de mercado se sostiene precisamente en la necesidad de generar altos niveles de compra/venta. Sin estos factores, sería más que probable el colapso financiero del sistema capitalista.

No se puede obviar que resulta primordial el papel que juega la moda en todos estos tópicos mencionados, ya que se define principalmente por su condición efímera y pasajera. Entonces, sería tal vez una posible afirmación de que en la actualidad los consumidores son víctimas de la velocidad de la moda. Por otro lado, entra en relación, la publicidad, cuya función informativa ha sido progresivamente sustituida por una función completamente persuasiva, es decir el constante convencimiento de los medios a la sociedad para que consuman de una determinada manera, con fines exclusivamente comerciales.

El hecho es que en la sociedad actual, el proceso de consumo y el ciclo de vida de los productos resultan cada vez más rápidos, lo que se debe en gran medida a que los artículos están dedicados a perder su función simbólica mucho antes de que lleguen a su muerte funcional, momento en el que su utilidad práctica desaparece. Todo ello induce a que los consumidores compren cada vez más, pero también que estén dispuestos a deshacerse de los bienes que adquieren en un corto periodo de tiempo.

Continuando con el lineamiento de Martínez Barreiro (2012) se puede sostener que la tendencia al consumismo instantáneo y a la inmediata eliminación y/o sustitución de productos está en perfecta sintonía con el sistema de la moda rápida. La mayoría de los objetos pierden rápidamente su atractivo ya que el mercado está plagado de constantes ofertas, y es por esto que lo más probable es que estos objetos, ya poco atractivos, terminen en la basura incluso antes de haber producido alguna satisfacción.

Esto es lo que se denomina la cultura de lo desechable y es aquí donde radica una de las grandes dicotomías del consumo; por una parte es necesario para reactivar las economías de las sociedades desarrolladas, pero a su vez al ser un sistema basado en formas desmesuradas tampoco resulta aconsejable. Otra de las paradojas, está en que el valor de cada una de las prendas de moda ya no radica tanto en sus virtudes sino en sus limitaciones; esto es, en su obsolescencia programada, donde se prevé la duración de vida reducida del producto; si bien este factor está presente en todo tipo de elementos, en el caso de este ámbito, permite la renovación de las nuevas tendencias. Tras la superación de la temporalidad, las empresas de moda rápida se han estructurado para producir y entregar durante todo el año, a todo horario y momento.

Como afirma Bauman (2007), el manifiesto de la cultura de la moda rápida sostiene específicamente la velocidad, exceso y desperdicio. De esta manera, se ha impuesto el modo de usar y tirar o incluso moda basura para designar unas prendas baratas, de baja calidad y que posiblemente se convertirá en desechos inmediatos al poco tiempo de haber sido adquiridas.

Cabe destacar dentro del análisis descriptivo el caso del grupo *Inditex*, abordando dentro de la misma la tan conocida marca de *fast fashion*, *Zara*. Se indica que cuando una empresa juega con reglas diferentes realiza una innovación estratégica, y no sería ésta la excepción, ya que según relata la revista *Management* (2010), para la ya mencionada compañía resulta vital recoger las tendencias de la calle y generar ideas. Es por esto que las vendedoras de cada local son grandes voceras de lo que la gente solicita; por ejemplo, cuando un cliente solicita un producto pero con una paleta colorimétrica diferente a las existentes en el local, la empleada registra inmediatamente que la prenda código X fue solicitada con tales características diversas a las que produjeron, y luego es muy probable que este mismo cliente regrese veinte días después y se encuentre con la prenda que ya había solicitado. Este proceso de adopción de vestimentas a corto plazo es el gran éxito de *Inditex*; su público secreto es crear nuevos diseños todas las

semanas, generando así un clima de escasez y oportunidad en las tiendas, un consumo constante.

Por otro lado, el paradigma comercial ha girado hacia la veta más metafísica del producto, ya que no se trata solo de fabricar ropa, sino de una estética de la misma. Concepto que abarca una serie de elementos que configuran un mundo sin límites, un objeto de deseo, el concepto impacta más que la cosa en sí misma. Así, los argumentos comerciales surgen, automáticamente, de los calificativos inherentes al producto.

Quienes producen *Zara* entienden muy bien esta situación, a diferencia de otras grandes marcas de indumentaria, no apuestan por la publicidad. Su marca no se asocia a rostros de famosos, ni a momentos de *glamour*, sino a lo cotidiano de la vida.

El mensaje que late por las góndolas pareciera decir ¿Qué necesita usted para vestir con elegancia cada día? Se cuida que el cliente perciba que lo que allí se vende está vivo, como recién salido del horno de la tendencia de la moda.

Las tiendas esparcidas por capitales del mundo en zonas en las que predomina un *target* ABC1, comparten una estética minimalista estampada en espacios amplios y luminosos. Una imagen global común, pero una oferta atenta a la demanda local. (...) A través de cazadores de tendencia y la escucha atenta, *Zara*, percibe el estilo de quienes transitan esa localidad. A ellos sirve, a ellos incita, de un modo latente, a visitar los locales cada quince días, ya que ofrece colecciones vivas, que cambian. Claro que la masividad alcanzada hoy, no es gratuita ni fruto del azar, sino que se genera en un contexto capitalista globalizado. (...) Años atrás, Inditex ha recibido denuncias por contratar trabajo infantil y esclavitud laboral de mujeres orientales. (Management, 2010, p. 72-73)

Para concluir este capítulo, y especificando un aspecto en el cual se pretende hacer hincapié durante el recorrido del Proyecto de Grado, la cultura del *fast fashion* también tiene una cara oculta que muchos no quieren ver, quizás posiblemente ya sospechable en este punto de análisis; según un informe publicado en el diario *New York Times* (2008), de los dos millones de toneladas de ropa que se adquieren cada año en el Reino Unido, el 74% acaba en los basureros.

Si a este ejemplo mencionado, de sólo un lugar geográfico específico, sin mencionar otros de los países de mayor producción textil, se le añaden procesos de producción

altamente contaminantes y grandes consumos de recursos, no se torna complejo comprender que la industria del *fast fashion* resulta altamente insostenible.

Capítulo 3: Los retos actuales de la industria textil

Habiendo ya centrado al lector en un contexto global donde dentro de la industria de la moda, el *fast fashion* esta en auge, con todas las problemáticas que esto conlleva, resulta pertinente explicitarlas de una manera más detallada para concluir en cuales son los desafíos actuales de la misma para generar modelos más sostenibles, donde se encuentren aquellas iniciativas que permitan que la industria subsista en el tiempo, teniendo en cuenta los recursos existentes del medio que habita el ser humano y garantizando así la igualdad y justicia social. Es decir, toda acción que promueva buenas prácticas sociales y medioambientales, incluyendo una reducción de la producción y el consumo.

3.1 El rol del diseñador frente a los factores que contribuyen a la contaminación ambiental

En las últimas décadas, el planeta tierra comenzó a verse cada vez mas afectado por la contaminación del medio ambiente. Una de las causas a destacar es el uso de procesos químicos y la producción de diversos materiales derivados del petróleo, los cuales se han convertido en desechos constantes.

Como especifica Aldrich (2007), dentro de la industria textil, la elaboración de fibras sintéticas aumentó exponencialmente, ya que al ser compuestas por petróleo generan menos gastos de producción a diferencia de las artificiales, las cuales involucran procesos químicos pero realizado únicamente sobre fibras naturales.

Por otro lado, la moda y la industria de los alimentos, son parte de los impactos medioambientales mas complejos. En este PG se hará hincapié en los referidos al universo de la moda, cuyos factores mas importantes a considerar son los desechos textiles, el uso y contaminación al agua y la tierra, la sobre explotación del suelo en la industria aldonera y la utilización de productos químicos.

Desde la aparición de las fibras artificiales y sintéticas, la industria textil comenzó a expandirse ampliamente, dejando en segundo plano a las fibras naturales, viéndose

éstas directamente afectadas por los nuevos paradigmas tecnológicos. “Actualmente los materiales sintéticos han sustituido notablemente a las fibras de origen vegetal y animal para la fabricación de textiles.” (Esparza, 1999, p.9).

Aldrich (2007) afirma que las nuevas estructuras de las fibras son fuente de multitud de nuevos efectos visuales y pueden ser manipuladas para imitar las fibras naturales, es decir que se han manipulado las fibras pero también se han creado nuevas para mejorar, aumentar y eliminar propiedades o generar cambios y novedosos lineamientos estéticos según las necesidades que surgieron a lo largo del tiempo en el rubro. Asimismo, el camino a la producción de las fibras sintéticas, impulsó que en la actualidad se gestara una modificación al proceso de producción, viéndose esto desde el proceso de creación textil hasta la mutación de la confección.

La modificación de la elección de textiles puede afectar al proceso de diseño en cuanto a su morfología y a las técnicas que se le aplican al momento de crear un producto. Posiblemente, sea el momento en que los diseñadores comiencen a generar una conciencia colectiva por el medio ambiente para replantear y analizar una posible selección de textiles o materialidades más sustentables, lo que en consecuencia generaría que se comiencen a desempeñar técnicas más innovadoras, desde la inclusión de fibras sostenibles, hasta la resignificación de aquellos ya existentes para un nuevo uso o finalidad. Podría afirmarse entonces, que el diseñador *eco friendly* es sin duda altamente consciente, que un producto concreto está diseñado para una finalidad específica, pero hace hincapié en el modo en que va a fabricar, emplear y, finalmente, desechar el producto en cuestión.

La toma de conciencia por el medio que habita el ser humano, puede resultar altamente benefactor para los nuevos diseñadores, principalmente porque se gestaría un novedoso paradigma de materialidades a utilizar, innovadores procesos de manufactura y hasta quizás, recursos de inclusión social; será entonces la oportunidad de experimentar con nuevos materiales y crear diseños únicos, originales y hasta posiblemente irrepetibles;

siendo a su vez más benévolos y comprensivos, ya que se estaría gestando una enorme beneficio para el Planeta Tierra, colateralmente para el ser humano.

Resulta interesante continuar con el punto de vista de Aldrich (2007), donde explicita que “tal vez el paso más lógico hacia un futuro más respetuoso con el medioambiente sea que los diseñadores rediseñen el modo en que diseñan. Si se hiciera a una escala global, el planeta entero se vería beneficiado.” (p.18)

Además, la autora considera que en la actualidad, no es extraño que la oferta de textiles que provienen de tratamientos altamente contaminantes, sea muy alta. Para muchas marcas y diseñadores resulta más fácil acudir a esta materia prima. El desarrollo del diseño se mantiene bajo el margen de las materialidades, siendo entonces que en muchos casos se observa un mayor interés en la apariencia del textil, antes que el de conocer de donde provienen los mismos y sus efectos medioambientales.

Frente a un pronóstico globalizado altamente capitalista, donde la sociedad de consumo se encuentra en auge, no se torna muy complejo observar que las grandes industrias textiles, han caído en un lineamiento monótono donde se acostumbra a utilizar y producir los mismos textiles una y otra vez, y siendo conocedores de la existencia de la gran variedad de materiales, la gran mayoría se encuentran englobados en la misma gama, materiales sintéticos y/o artificiales.

Para la mala fortuna del ser humano, todavía se encuentran en estadios muy experimentales o iniciales las exploraciones de nuevos métodos para la gestación de textiles mas amigables con el medio ambiente, ya que la tradicional manera de la gestación de materialidades para la creación del indumento, es decir, textiles sintéticos, siguen penetrando altamente en el mercado, por la poca complejidad en cuanto a tiempo y precio. Cabe destacar que este sistema nocivo genera que la industria de la moda, se profundiza una vez mas, al continuar utilizando textiles que contaminan altamente el Planeta Tierra.

3.2 Impactos de la industria textil

Queda en claro que las tendencias hacia una moda cada vez mas rápida influyen directamente en los procesos de gestación de las prendas creadas por las empresas lideres mundiales del rubro de la moda, siendo estas altamente insostenibles en cuanto al medio ambiente. Pero, ¿qué impacto tienen realmente estas compañías generadoras de estas tendencias? Como lo explicita Salcedo (2014), las firmas internacionales actualmente exigen a las fábricas productoras una competitividad que está basada en la reducción máxima de los costos laborales, fiscales y medioambientales, y también en la capacidad para servir los pedidos de manera mas rápida, eficaz y a su vez flexibles. Esto sucede porque de esa manera, se ahorran grandes costos de almacenaje, evitando así la acumulación de productos que quizás no tengan el éxito esperado en el mercado. Cabe destacar que las grandes firmas de moda o las cadenas de distribución, imponen además plazos de entregas cada vez más cortos, casi inmediatos.

Debido a las dimensiones de la industria, a sus especificidades y a esa tendencia de una moda cada vez mas *fast*, la textil es una de las que más contribuye a la insostenibilidad del sistema. Es altamente preocupante como Salcedo (2014) especifica los principales efectos de la misma sobre el bienestar medioambiental y social del planeta Tierra.

Por una parte, en relación a toda la industria considerada globalmente, la textil es la responsable del 20% de la contaminación de las aguas, ya que el uso intensivo de productos químicos en los procesos de extracción y cultivo de las materias primas y en los procesos de producción, tienen un gran impacto en el medio ambiente, especialmente en el entorno acuático, ya sean ríos y mares. Una camiseta de algodón requiere un consumo de 2.700 litros de agua, es decir que se calcula que la industria textil mundial utiliza aproximadamente 387.000 millones al año. Algunos productos textiles y fases de la cadena de valor requieren un uso intensivo de agua, con la consiguiente escasez para la vida humana y otros seres vivos.

Por otra parte, frente a los gases de efecto invernadero, la industria textil es la responsable del 10% del total de emisiones del dióxido de carbono (CO₂) en el mundo, con un consumo anual de un billón de kilovatios por hora. La cantidad y la tipología de energía utilizada y de las emisiones generadas en la producción, el transporte, el uso y el mantenimiento de las prendas, resulta un factor muy importante de la huella ecológica negativa del sistema de la moda.

En cuanto a residuos sólidos, cabe mencionar que los emitidos por la industria textil suponen el 5% de la totalidad mundial. A lo largo de la cadena de valor se genera una muy alta cantidad de residuos, los más importantes son las prendas que acaban en vertederos, pero también lo son todos los embalajes no reutilizables o no reciclables que se desechan a lo largo de este proceso.

Haciendo énfasis en los recursos de la Tierra y la energía, se estima que el 58% de las fibras textiles producidas en el mundo, derivan del petróleo. La fabricación de materias primas y, por extensión, la producción de materiales y productos acabados, por un lado dependen de los recursos finitos, y por otro lado, requieren cada vez más un uso intensivo de la tierra, que se deja de dedicar a otros cultivos, como por ejemplo el de los alimentos. Dos ejemplos importantes a mencionar, es que en la India se han perdido las semillas de algodón debido a su contaminación por el algodón transgénico Bt. En México, cuna del maíz, se ha perdido el 80% de sus variedades. En la búsqueda de la eficacia y la eficiencia de los procesos y de la generación de economías de grandes escalas, el ser humano está apostando por el concepto de mono cultura, no solo en lo relativo al diseño o a los procesos de manufactura, si no también en los tejidos y las fibras, por lo tanto, también, en los cultivos y las especies. Este impacto no es para nada fácil de medir, pero es importante reconocer una pérdida de la biodiversidad del Planeta Tierra.

En cuanto a los impactos sociales, es importante destacar las condiciones laborales de esta gigantesca industria. Solo el 1% y el 2% del costo de una prenda, va dirigido a manos del trabajador que la ha confeccionado, esto significa que, por ejemplo, en el caso

de una camiseta de 8 euros, el trabajador solo recibe 16 centésimos. En Bangladesh han muerto más de 1.100 trabajadores en el lapso del 2006 al 2013. Las condiciones laborales de insalubridad e inseguridad en el sector textil, y la explotación del trabajador y de menores en los procesos de recogida de materia prima y producción, se trata de una injusticia social y un atentado contra el bienestar de la humanidad.

Continuando con el análisis de Salcedo (2014), en cuanto a la identidad cultural, el 40% de los residuos textiles se exporta a países del denominado Tercer Mundo, principalmente en África. La monocultura de la moda se traduce a la uniformización de los mercados y en la invasión de los países en vías de desarrollo con los residuos de los países del Primer Mundo. Todo ello amenaza a la propia industria, así como a las indumentarias tradicionales de los países menos favorecidos.

Por último, y no menos importante, el 2,4% del área cultivable del Planeta Tierra, se dedica a los cultivos de algodón, pero en ellos se emplea el 16% del consumo total de insecticidas altamente contaminantes del Planeta. Una sola gota de *Aldicarb*, un pesticida muy común en la producción algodonera, absorbida por la piel puede matar a un adulto. El uso intensivo de productos químicos en la producción de fibras y tejidos, en la fabricación de las prendas, y también para su mantenimiento, implica una amenaza a la salud. Los afectados no son solo los trabajadores del sector textil, sino también la comunidad que vive cerca de los centros de producción y los consumidores en general. ¿Acaso lo relatado anteriormente resulta coherente? Visualizándolo desde las perspectivas exploradas, teniendo en cuenta el alto nivel de contaminantes que se utilizan en esta industria, no resulta complejo ni descabellado concluir en que los seres humanos, están vistiendo muerte.

3.2.1 Fibras naturales versus fibras sintéticas

La autora Hollen (1997) considera que el ser humano está en contacto directo con los textiles desde su nacimiento, explicitando que es desde este momento donde surgen tres necesidades básicas para el hombre: alimento, vivienda y vestimenta. Una de estas

importantes necesidades se satisfacen gracias a la existencia de los textiles. Todas las prendas de vestir están generadas a partir de la utilización de los mismos. Estos tienen usos indefinidos y están presentes en casi todos los ámbitos en los que el ser humano se desarrolla, vale destacar que resultan imperiosos incluso para la propia subsistencia del ser humano, ya que sin su presencia, el cuerpo quedaría muy expuesto a las variaciones climatológicas, como las bajas temperaturas, o también en labores particulares, como es el caso de los bomberos, sin el tratamiento textil correspondiente de sus prendas, sería imposible poder acercarse a una fuente de calor para poder realizar su trabajo, sin dañarse físicamente en exceso.

Para abordar la cuestión de las fibras con mayor profundidad, resulta pertinente aclarar que, como plantea Jones (2005), “una fibra es la materia prima con la que se genera un tejido, entendiéndose por éste un textil.” (2005, p.112)

Existen tres categorías principales de fibras categorizadas en fibras animales, (pelo), las vegetales (de celulosa) y las minerales sintéticas).

Según Aldrich (2007) las fibras naturales corresponden a las que son extraídas directamente de la naturaleza. Éstas mismas se subdividen en celulósicas, siendo estas exclusivamente vegetales y las proteicas, que provienen directamente de los animales, en su mayoría del propio pelaje.

Las vegetales provienen de diversas variedades de plantas, ya sea de semillas o de tallos y están divididas en las fibras mayores que son el algodón y el lino, y las menores que son el cáñamo, el yute y el ramio.

En cuanto a las de animales, es decir fibras proteicas, provienen del pelo de los mismos o de su cuero. Dentro de éstas, se subdividen categorías, por una parte están las de pelo de animal, tales como las lanas, sean de oveja, de cabra, de conejo, de caballo, entre otras. Por otra parte existe la seda, que es el único filamento continuo producido por baba de un gusano, conocido como *Bombix Mori*. Dentro de este desglose, también entra en juego el cuero, tratándose éste de la piel que se extrae del animal, pasando por varios

procesos posteriores hasta llegar a su utilización como materialidad textil. Asimismo, Aldrich (2007) señala que una de las propiedades importantes de estas fibras, es que tienen una alta resiliencia, es decir que no se arrugan con facilidad. Se lo define como higroscópico, es decir que resiste al agua, y en algunos casos hasta la repele.

Por otro lado, las fibras sintéticas nacen a partir de la creación de las artificiales. Estas, utilizan las naturales junto a ciertos productos químicos para aumentar cualidades que tienen otras fibras o bien, para quitar propiedades y mantener la apariencia. La creación de estos procesos químicos llevó a la invención de las sintéticas, que no poseen ningún tipo de composición natural dentro del proceso. Están configuradas, en su mayoría, de petróleo, que a través de los químicos se logra que alcancen propiedades específicas, como la elasticidad. Además, cabe destacar que éstas son capaces de imitar a las fibras naturales, pero que nunca alcanzarán esa calidad.

La creación de tejidos inteligentes, los cuales se encuentran en su auge en el siglo XXI, resultan consecuencia de la creación de las fibras sintéticas. Éstas se encuentran en contacto directo con la tecnología, ya que poseen propiedades muy fuera de lo cotidiano, las cuales pueden devenir en funciones específicas, como por ejemplo, textiles antibalas, es decir que al tratarse de tejidos tan gruesos y resistentes, evitan que los filamentos se corten por lo que inmediatamente impiden que la bala penetre en el mismo.

Por otro lado, dentro del mercado, existen tejidos que no son inflamables, los cuales se utilizan mayormente en los trajes de trabajo de los bomberos, quienes están constantemente sometiendo sus cuerpos a altas temperaturas.

Continuando con el análisis bajo el punto de vista de Alrich (2007), en cuando a la tecnología textil, también se pueden encontrar los *dry fit*, utilizados mayormente en indumentaria deportiva. Estos evitan la excesiva sudoración durante el movimiento corporal, permitiendo que la piel respire mejor.

En cuanto a las ventajas de las fibras naturales están ligadas directamente a que al no ser hilos procesados en exceso, sus propiedades resultan muy puras; en su contraparte

algunas de éstas, tales como las proteicas, pueden ir directamente en contra los valores éticos de los animales, fomentando el sufrimiento de seres vivos que en la mayoría de los casos solo se utiliza su vida para la obtención de la peletería, llegando incluso a la propia extinción de algunas especies.

Por otro lado los textiles sintéticos tienen el beneficio de poseer un costo de producción mucho más bajo que cualquier otro tipo de tejeduría, pero se enfrentan a la gran desventaja de la baja calidad del producto, lo que produce una prenda de una vida útil corta; si a este factor se le agrega la problemática de que las fibras sintéticas no se degradan, o de poder hacerlo su tiempo es extenso, el impacto medioambiental resulta de alto costo.

Un ejemplo interesante de destacar es el informe que realizó Greenpeace (2016) denunciando a *The North Face* y otras marcas líderes, donde la gran mayoría de las prendas utilizadas en estos casos partían de fibras sintéticas.

Primeramente, la ONG ambientalista realizó pruebas sobre una serie de productos *outdoor*, los cuales se utilizan en su mayoría para deportes o actividades a la intemperie o temperaturas extremas. En las mismas, el fin era detectar sustancias químicas denominadas per- y polifluoradas peligrosas (PFCs), donde el estudio reveló que no sólo la indumentaria y el calzado *outdoor*, sino también los equipos de acampada y excursionismo, como mochilas, tiendas de campaña y sacos de dormir, contienen sustancias químicas peligrosas para el medio ambiente y la salud humana.

De los 40 productos que fueron evaluados, sólo cuatro resultaron estar libres de las sustancias químicas per- y polifluoradas que fueron investigadas, a los niveles de detección utilizados. Greenpeace testó once chaquetas y ocho pantalones, siete pares de zapatillas/calzado, ocho mochilas, dos tiendas de campaña, dos sacos de dormir, una cuerda y un par de guantes. Se detectaron PFCs en todas las categorías de productos, a excepción de los guantes. El análisis se realizó en diferentes partes de algunas de las muestras y también se analizaron duplicados de algunas muestras. Los resultados presentados en este Resumen pertenecen a un conjunto de datos y son representativos de cada producto; los detalles completos pueden encontrarse en el Informe Técnico. (Greenpeace, 2016, p. 2).

Estos compuestos químicos son muy populares en la industria de la indumentaria deportiva de alto rendimiento por su capacidad para repeler tanto el agua como el aceite, logrando que las prendas sean impermeables y mantengan su limpieza. Cabe destacar que en su mayoría, éstas son realizadas mediante fibras sintéticas donde se intenta introducir una tecnología textil altamente contaminante, donde las sustancias, una vez liberadas al ambiente, pueden tardar décadas en degradarse, ocasionando daños irreparables al medio ambiente, ya que contaminan agua, seres vivos y a distintas clases de vegetación, llegando incluso a estar presente en la sangre de personas.

Greenpeace (2016) afirma que desde el año 2011, realizan una campaña denominada *Detox Fashion*, donde se trabaja para garantizar que las sustancias químicas peligrosas sean removidas del producto final y de toda la cadena de suministro de fabricación de la industria textil. Las compañías de indumentaria que se comprometen a este proyecto, no sólo se comprometen a eliminar todos los elementos químicos peligrosos de su producción y de sus productos, sino que también lo hacen a través de un cambio de paradigma en cuanto al enfoque de la gestión de sustancias de ese origen. El enfoque se basa en la necesidad de ser cautos, transparentes y reconocer que no existen niveles seguros para las sustancias peligrosas, especialmente las persistentes.

Para la buena fortuna, al menos parcial, del planeta tierra, si bien el número de marcas que han asumido un compromiso con la campaña *Detox* no resulta altamente extensa, representan alrededor del quince por ciento de la producción textil mundial.

3.2.2 Procesos de acabado y colorantes

Es necesario abordar la existencia de diversos procesos de acabado que se realizan sobre la fibra, el hilo o la tela, ya sea antes o después del tejido, para modificar su apariencia, tacto y comportamiento, cambiando así las propiedades de la fibra.

Monteserin (2013) plantea que la limpieza, el blanqueado, el carbonizado, el mercerizado, el gaseado, el rasurado, el cepillado, el batanado, el fijado, el decatizado, el

maceado, el rameado, el secado y la inspección son considerados acabados generales o de rutina. Se debe señalar que cada textil contiene, antes de ser lavado, un engomado que le proporciona una pequeña rigidez e interfiere en la manera en la que absorbe sustancias líquidas. Por este motivo todas las telas tienen que ser desengomadas antes de la aplicación de cualquier proceso de acabado.

El blanqueado se lleva adelante por agentes oxidantes y se usa para la eliminación de todo color en la fibra. Todos los blanqueadores, ya sean ácidos o alcalinos, generan un nivel de daño y, es así que deben aplicarse con mucho cuidado. Por lo tanto, se deben elegir blanqueadores según la composición de la fibra, ya que no todos son aptos para todas.

El gaseado constituye la combustión de las pequeñas fibras que están libres en la superficie de la tela. Estos extremos generan aspereza, disminuyen el brillo e interfieren con el acabado, es por ello que deben ser eliminados.

El rasurado, refiere a un proceso similar al anterior, al eliminarse las pequeñas fibras sueltas con una máquina rasuradora. Las telas de pelo se rasuran para controlar la longitud del mismo.

El cepillado consta en la limpieza de la superficie de las telas de color claro. Se usan cepillos para producir un efecto de homogeneidad o suavidad.

El batanado refiere a la aplicación de humedad, calor y fricción que se le otorga a las telas de lana para una mejora de su apariencia y su tacto. A su vez, se las sumerge en agua caliente, luego en fría y se las desliza por rodillos para estabilizarlas durante el proceso de fijado.

El decatisado produce un acabado liso y suave en las telas de lana. Cuando se encuentra seca se enrolla bajo tensión sobre un cilindro perforado y se pasa vapor mediante ella para obtener una apariencia lustrada.

Las telas de lino son golpeadas con mazos de madera durante el proceso de maceado. El mismo, cuya duración es entre treinta y sesenta horas, aplanan los hilos y produce el que tejido se cierre.

Durante el rameado la tela es introducida en una rama tensora que endereza y seca la superficie. Si la tela es colocada en una posición torcida, al secarse se desviará. Los tejidos con acabado suave no deben secarse en ramas tensoras. Por el contrario, se lo hace en secadoras que no tensionan la tela.

Finalmente, todos los textiles son revisados durante el proceso de inspección. Se las traslada por una revisadora con excelente iluminación que controla sus imperfecciones y, posteriormente, se procede a enrollar en cartón para su comercialización. (Monteserín, 2013)

También, se encuentran acabados especiales, como el control de encogimiento, el planchado durable y el impermeabilizado, que son usados con metas específicas y que, modifican las propiedades de las fibras. Son procesos que apuntan a satisfacer los deseos y las necesidades de los usuarios. Por último, se encuentra el teñido y el estampado, que son acabados que modifican la apariencia de las fibras y que se ejecutan luego de los acabados generales o de rutina. El primero, puede efectuarse en fibra, en hilo, en tela o en prenda. El segundo, en cambio, sólo puede realizarse en tela o en prenda.

El teñido es una cuestión de gran importancia porque, usualmente, el color es lo primero que se valora en el momento de seleccionar un textil. La permanencia del mismo dependerá del pigmento o colorante que se use y las técnicas de teñido.

Monteserín (2013) plantea que los pigmentos naturales, usados primordialmente en la antigüedad, son obtenidos de animales, minerales y vegetales. Los colorantes sintéticos, en cambio, se generan de la combinación de químicos, en varios casos contaminantes.

El proceso de teñido consta en la introducción de un colorante en agua caliente, vapor o calor seco. Éste debe penetrar en la fibra y proceder a una combinación química o

quedar dentro de ella para la garantía de un color sólido y durable. En esta situación, se utilizan grandes cantidades de agua, sometidas a procesos químicos que dañan el medio ambiente.

Los tintes de origen animal eran usados para generar colores cálidos como el rojo y el naranja. Para lograrlo, se utilizaba la sangre de los animales para combinarla con colorantes, minerales y vegetales. Los segundos se molían para obtener pigmentos y se mezclaban con la salvia de los árboles para llegar a obtener una mezcla pastosa. Los tintes vegetales se conseguían al hervir y machacar las hojas y tallos de las plantas.

Entre los colorantes de origen vegetal, el índigo era el más usado. Actualmente, se desarrolló un colorante artificial del mismo color azul intenso utilizado para teñir *denim* y con un costo mucho más económico que el colorante vegetal.

Todas las fibras naturales son factibles de ser teñidas con pigmentos naturales y sintéticos. Usualmente, precisan de mordientes, como la sal, para que los colorantes penetren y puedan fijarse en el tejido. Contrariamente, las fibras manufacturadas son teñidas solamente con colorantes sintéticos.

Con el crecimiento industrial y tecnológico textil e indumentario, surgieron los pigmentos y colorantes sintéticos, generados a partir de combinar distintas sustancias químicas. Existen colorantes sintéticos al azufre, ácidos, azoicos, directos, dispersos y reactivos, que son extremadamente contaminantes

Para la coloración de fibras naturales, son usados colorantes al azufre, azoicos, directos y reactivos.

El estampado refiere a un acabado que modifica el aspecto del tejido. Este proceso permite aplicar un diseño determinado a un textil concreto. Los pigmentos le dan color al diseño pero no penetran en el textil, es decir que se fijan sobre éste.

Las técnicas y los materiales de estampación son varios. Las tintas más usadas son al agua y el plastisol. La misma , al agua, es la más recomendada para los textiles de color claro, debido a que el tacto obtenido es nulo. Contrariamente, el plastisol, que surge a

partir de la mezcla de una resina y un plastificante, es muy usado en la industria de la estampación y posee una nocividad ambiental muy alta, ya que sus componentes son tóxicos. (Monteserín, 2013)

3.4 Los desafíos de la industria de la moda para gestar modelos más sostenibles

Partiendo de las referencias de Salcedo (2014) y Gwilt (2014), se considera que los impactos ya mencionados en los anteriormente, alcanzan dimensiones inimaginables, debido a una producción y consumo de ropa cada vez mayor. Al mismo tiempo, son constantes, todos los días, más noticias sobre las malas condiciones de trabajo en las que se fabrican las prendas de vestir, sobre la amenaza de los gases de efecto invernadero en aumento y la crisis frente a la eliminación de residuos cotidianos.

Para dar un ejemplo concreto, como plantea Gwilt (2014, p.17)

El informe Well Dressed? The present and Future Sustainability of Clothing and Textiles in the United Kingdom (University of Cambridge, Institute for Manufacturing, 2014), en el Reino Unido (U.K) se generan aproximadamente 2.350.000 toneladas de residuos textiles. De estos, el 74% acaba en vertederos y el 26% se reparte entre la recuperación del material y la incineración. Esta estadística muestra que una gran cantidad de ropa y residuos textiles acaba en vertederos o incineradoras en vez de reciclarse. Todos los materiales tienen algún valor, tanto si se reutilizan para crear otras prendas como si se reciclan para fabricar bases de alfombras. Dado que cada consumidor británico aporta unos 30 kg de residuos textil a los vertederos, se nos presenta una oportunidad ideal para seguir fomentando el reciclaje de prendas antiguas.

La industria de la moda necesita una nueva dirección para poder reducir y generar un impacto social y medio ambiental positivo, es decir, si realmente el ser humano pretende subsistir en un Planeta con recursos finitos y con una población en crecimiento exponencial, los principales retos a los que se enfrenta la industria textil global son los planteados por Salcedo (2014) y pueden explicitarse en seis cuestiones diferenciadas.

Para comenzar, uno de los primeros y de los mas importantes, es en referencia al tratamiento del agua. Resulta pertinente lograr un uso y una reutilización de este recurso más eficaz en la producción de materias primas, como por ejemplo en el caso del algodón, así también en caso de la producción de prendas

Por otro lado, se debería minimizar el volumen y los componentes químicos de los vertidos de agua asociados a la producción de productos textiles y eliminar su impacto en las comunidades locales. Asimismo, es importante reducir el consumo de agua cuando la prenda ya fue adquirida, es decir, en el cuidado de las mismas, promoviendo las buenas prácticas de lavado y desarrollando otras alternativas.

En segundo lugar, se menciona el consumo de energía y emisiones de gases tóxicos. Salcedo (2014) afirma que es hora de minimizar el uso directo e indirecto energético en los productos textiles. También, se deben desarrollar diseños y tecnologías innovadoras, para crear productos que atenúen las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), replanteando, por ejemplo, el uso de los sistemas de calefacción y aires acondicionados dentro de las edificaciones de las empresas industriales.

En tercer lugar se refiere a la utilización de químicos y vertidos tóxicos, frente a esto se sugiere reducir el uso de estos productos y materiales potencialmente peligrosos, los cuales implican grandes riesgos medioambientales y para la salud de los trabajadores dentro de los procesos de cultivo y producción.

En cuarto lugar, entra en juego la generación y gestión de residuos. Es importante minimizarlos en las operaciones, cadena de suministro y en el fin de la vida útil de los productos textiles. Asimismo, desarrollar la utilización eficaz de la basura textil, es decir, promoviendo una segunda vida para estos materiales.

Es imperioso, también, cortar con el ciclo de la obsolescencia programada, quizás resulte una acotación un tanto ambiciosa, pero alargando la vida útil de los productos, se podría generar una economía circular en la que los residuos se conviertan en materia prima.

En quinto lugar, se postulan las condiciones laborales dignas de los trabajadores. Las grandes empresas textiles deben contribuir a crear entornos de trabajo seguros y sin exposición a sustancias químicas tóxicas. Por otro lado, deben asegurar condiciones laborales justas y no discriminatorias, donde también se pueda colaborar con los agentes

de la cadena de suministros para alcanzar una total transparencia en la cadena de valor en términos de condiciones sociales y éticas.

Por último, en sexto lugar, se proponen nuevos modelos de negocios, donde se diseñen basados en servicios y no en el incremento del volumen de bienes o propiedades personales.

Abordar los impactos medioambientales y sociales de la actividad de una empresa o entidad implica revisar los elementos fundamentales del modelo de negocio. Esta necesidad proporciona a la organización una gran oportunidad para desarrollar prácticas novedosas en el diseño, la producción y la comercialización de sus productos. La búsqueda de modelos más sostenibles ha llevado a innovar, es por esto que, como resalta Salcedo (2014) se presenta un ejemplo desde el punto de vista de una nueva forma de organización mercantil, el caso de *The IOU Project*, un proyecto empresarial que sorprende por su manera de plantear las relaciones entre el productor, el distribuidor y el consumidor, que sin duda entiende la moda de una manera diferente.

The IOU Project nace de la necesidad de unir, en el presente, el pasado y el futuro. A través de dos conceptos que pueden parecer antagónicos, el carácter artesanal y único y el alcance masivo de las nuevas tecnologías.

El proyecto mencionado, apuesta por la trazabilidad del producto, y ha diseñado un sistema que permite al consumidor, a través de un código QR y un sistema de codificación RFID, conocer a las personas que han intervenido en el proceso de realización de la prenda que han adquirido, tales como el tejedor y artesano confeccionista. El usuario puede tomar conocimiento de los ya mencionados, pero IOU va más allá y opta por cerrar el círculo informando a los tejedores y artesanos sobre la persona que finalmente está llevando la prenda en la que ellos han intervenido.

Este proceso se gesta a través de dos plataformas, donde el consumidor puede enviar su fotografía junto al código de la prenda o bien, grabar un video y subir al blog una nota de agradecimiento, en la que otorgue las gracias a las personas que han hecho posible que

esté disfrutando de esa prenda. Estas dos iniciativas son únicas en el sector y permiten que todos los protagonistas de la cadena se conozcan.

Otra innovación de esta marca es la siguiente: el consumidor puede ejercer de embajador de la misma y de esta manera recibir una comisión sobre sus ventas. Es decir que, detrás de IOU, está la intención de crear una comunidad de personas que buscan transparencia y autenticidad, para poder otorgar así más información acerca de lo que se compra y cómo es la manera de generar productos.

Capítulo 4: La contaminación ambiental como consecuencia de los residuos cotidianos

La gran problemática de contaminación que atraviesa el Planeta Tierra subyace principalmente en los desechos cotidianos del ser humano; éstos son el resultado de las actividades humanas y del desgaste de los productos en el tiempo, es decir, el material de descarte. Por otro lado, vale aclarar que son la consecuencia de actividades humanas que están íntimamente relacionadas con el consumo, siendo éste parte de la vida cotidiana de las personas.

No obstante hay que considerar que no todo lo que en la actualidad se desecha es basura, hay que diferenciar el material reciclable del resto de residuos que se destinan a la evacuación.

Como sostiene Holguín Álvarez (2006), basura es todo aquello que se considera inservible y por lo tanto requiere deshacerse de ello. Se trata de un producto al cual se lo considera sin valor e indeseable, por lo que inevitablemente se descarta mediante diversos métodos, tales como la incineración o bien la colocación de la misma en lugares predestinados para la recolección de desechos, y de esta manera ser derivada, dependiendo las cláusulas normativas de la sociedad o país, a tiraderos, vertederos, rellenos sanitarios, entre otros.

Existen otros materiales que se han dejado de utilizar pero que eventualmente, podrían prestar alguna otra utilidad, es decir, ser procesados nuevamente de manera total o parcial. A éstos se los conoce con el nombre de reciclables.

4.1 Factores de la contaminación a nivel mundial y su impacto en el planeta

Desde que el hombre apareció en el Planeta Tierra, se convirtió en su mayor depredador, pues con sus constantes avances tecnológicos, excesos de consumo, y falta de consciencia al momento de tener en cuenta qué es lo que se desecha y cómo esto afecta al medioambiente, automáticamente comenzó a quebrantar el equilibrio ecológico, poniendo así en peligro su propia existencia. Con la urbanización y el desarrollo de las

ciudades, teniendo en cuenta que esto conlleva a que la densidad de población aumente, la contaminación por desperdicios ha proliferado.

Holguín Álvarez (2006) afirma que la basura es el mayor factor contaminante del ambiente. Esto se genera frente a la acumulación de diversos desechos, los cuales son generados a un ritmo mayor de el que necesitan para descomponerse, por lo que inevitablemente comenzarán a acumularse polucionando el suelo, aire y agua. El autor hace una división de tres distintos de contaminantes, los sólidos, líquidos y gaseosos y cómo éstos impactan de manera desfavorable en el medio ambiente.

Los primeros aplican a todo tipo de residuo que genera el ser humano a partir de su vida diaria y que tienen forma o estado sólido. Éstos son los que ocupan un mayor porcentaje en el total de descartes que las sociedades producen, ocupando así un gran espacio al no poder asimilarse con resto de la naturaleza.

Por otro lado, los desechos líquidos son aquellos que se manifiesten en el estado que su denominación describe. Se corresponden a los mas contaminantes, ya que se mimetizan de manera muy eficaz con el agua y son automáticamente absorbidos por el suelo. De esta manera abundan los casos de las sustancias líquidas producidas por la descomposición de los desechos urbanos, altamente peligrosos, ya que pueden filtrarse a través del suelo y llegar a corrientes subterráneas, una de las principales fuentes de suministro para uso doméstico, a lo que se suma que es muy difícil de eliminar la polución ya que tienen un ritmo de renovación muy lento. Se calcula que mientras el tiempo de permanencia medio del agua en los ríos es de días, en un acuífero subterráneo es de cientos de años, lo que hace muy difícil su purificación.

En cuanto al último punto señalado por Holguín Álvarez (2006), los contaminantes gaseosos, generados mayormente en zonas industriales por la producción de sustancias gaseosas altamente tóxicas, se disipan en el aire de manera extremadamente veloz, llegando así a poder abarcar miles de kilómetros en pocas horas. A esto se le suma el proceso de incineración de residuos sólidos, que producen dióxido de carbono, dioxinas y

furanos, metales pesados tales como plomo, cadmio y mercurio, gases de efecto invernadero, ácidos y partículas ultra finas, todos ellos altamente tóxicos, contaminantes y en la mayoría de sus casos, cancerígenos.

Cabe destacar que en los casos mencionados, la extrema toxicidad de los mismos traen extensas consecuencias al Planeta Tierra, colateralmente al ser humano, ya que se contaminan las fuentes básicas de vida por lo que no se torna complejo reflexionar que sin éstas, la vida en este sistema a futuro, resulta poco probable.

4.2 Diversidad residual

Bajo la mirada de Holguín Álvarez (2006), existe una clasificación de los desechos. Esta puede realizarse según el material del que están compuestos, de acuerdo a su degradabilidad y de acuerdo al espacio donde se producen.

Considerando la materialidad, los desechos pueden clasificarse entre orgánicos e inorgánicos. En el caso del primero, serán aquellos que ostentan un origen biológico, es decir, alguna vez dispusieron de vida o formaron parte de un ser vivo, tal es el caso de las ramas, árboles, restos de alimentos, papel, cartón y estiércol.

En cuanto a los desechos inorgánicos, su elaboración proviene de materiales que son incapaces de descomponerse o que tardan tanto tiempo en hacerlo, que sería inútil considerarlos como tales. Por ejemplo, los plásticos, el vidrio, y por supuesto, los metales.

Otra clasificación de los desechos es según la degradabilidad natural, es decir el tiempo que tardan en degradarse por la acción de bacterias y hongos frente a la exposición a la intemperie; éstos pueden diferenciarse entonces entre biodegradables y no biodegradables.

En el primer caso, se descomponen de manera natural en un lapso de tiempo relativamente corto; el producto o sustancia puede descomponerse en los elementos

químicos que lo conforman, debido a la acción de agentes biológicos, como plantas, animales, microorganismos y hongos, bajo condiciones ambientales naturales.

En el caso de los residuos no biodegradables, el tema es mas complejo, ya que su descomposición es mucho más lenta, y en algunos casos puede decirse que nula. En esta cuestión, se tiene muy presente el efecto que provoca en el medio ambiente, ya que existen materiales que liberan metano durante su descomposición. La mayoría éstos contienen sustancia toxicas, perjudiciales a los animales, humanos y ecología, como el caso de las lámparas fluorescentes que poseen mercurio.

La última clasificación de residuos según Holguín Álvarez (2006), se manifiesta de acuerdo al espacio donde se producen. Una primera aproximación serían tal vez los desechos hospitalarios, sean estos todos los relacionados a la salud, provenientes principalmente de los hospitales, clínicas y centros de salud. Este tipo de descarte, además de contaminación, puede producir enfermedades si no se los maneja adecuadamente. Los residuos infecciosos, especialmente los cortopunzantes, presentan un riesgo para quienes puedan entrar en contacto con ellos ya que contienen microorganismos que pueden ser dañinos e infectar a los pacientes de los hospitales, al personal sanitario y a la población en general, es por esto que se requiere una manipulación y tratamiento especial para los mismos.

Los hospitales también generan residuos químicos, farmacéuticos y radioactivos, todos ellos en pequeñas cantidades, que requieren un manejo particular. Desafortunadamente, en muchos casos, donde debería aplicarse la separación de desechos, sucede que se mezclan y queman en incineradores de baja tecnología y alto grado de contaminación, o bien a cielo abierto sin ningún tipo de control.

Actualmente, existe conocimiento de que la incineración de residuos hospitalarios genera grandes cantidades de dioxinas, mercurio y otras sustancias contaminantes que van hacia el aire, donde pueden transportarse por miles de kilómetros y contaminar el medio

ambiente a escala mundial, o bien, finalizan como cenizas, que en general se desechan sin tener en cuenta la carga de contaminantes tóxicos persistentes que contienen.

Otra clasificación dentro de la mencionada anteriormente, son los desechos urbanos, es decir, los correspondientes a las poblaciones, generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

En estos casos las materialidades predominantes presentes, y es de aquí de donde se reclutarán las mismas para la Creación y Expresión del Presente Proyecto de Grado, la generación de nuevos textiles *ecofriendly* son: vidrio, papel y cartón, restos orgánicos, plásticos, textiles, metales, madera, cables y escombros. Cabe agregar, que dentro de estos casos también se deben añadir la fracción de residuos producidos en los domicilios, pero que por su toxicidad tienen la consideración de ser peligrosos y que se tratan aparte, tales como aceites, baterías de vehículos, basura de material electrónico, electrodomésticos de línea blanca (los cuales pueden contener contaminantes para la capa de ozono), medicamentos, pilas, lámparas fluorescentes, entre otros.

Continuando con los desechos dependiendo de su lugar de gestación, se consideran también los desechos rurales, entendiéndose por éstos todos los residuos que se generan en las zonas rurales, fuera de las cabeceras distritales, donde las viviendas se establecen en forma dispersa. En estos casos, además de la basura cotidiana, se encuentran comúnmente algunos altamente peligrosos, provenientes de fertilizantes, agroquímicos, plaguicidas, pesticidas, herbicidas y fertilizantes, los cuales pueden generar el complejo fenómeno de lluvias ácidas.

La última categoría se corresponde a los desechos industriales, sean estos los generados por las grandes industrias como resultado de sus procesos de producción.

4.3 Degradación residual

Resulta importante, frente a la extensa lista de diversos residuos, conocer una aproximación de su degradación en los casos cotidianos mas comunes. Como explicita Holguín Álvarez (2006), es de suma importancia el conocimiento del tiempo en el que los desechos tardan en volver a la naturaleza mediante la descomposición orgánica y química respectiva, para tener noción de las consecuencias que se pueden producir por la falta de consideración con el medio ambiente y a las normas establecidas por las autoridades con respecto a los desechos.

Varios expertos en Medio Ambiente consultados por la Revista *Consumer* (como se cita en Holguín Álvarez, 2006) han estimado un tiempo aproximado en el cual los desechos mas comunes se descomponen, esto depende de su degradabilidad y del medio al que están expuestos, de esta manera se disponen los siguientes rangos para los distintos materiales:

Dentro del lapso de un año se consideran al papel y el cartón, compuestos básicamente por celulosa, los cuales no presentan mayores problemáticas en la naturaleza para integrar sus componentes al suelo. Si éste quedara disperso en la intemperie, sumando las condiciones climáticas, no tardaría en degradarse; esto a su vez depende del gramaje del papel o cartón en cuestión, no es lo mismo referirse a papeles higiénicos, cajas de embalajes o cartones montados. De todos modos, lo ideal es reciclarlos para evitar que se sigan talando árboles para su fabricación.

En cuanto a un aproximado de cinco años, se puede referir a un simple trozo de chicle, el cual con el correr del tiempo se convierte, por acción del oxígeno, en un material muy duro que comienza a resquebrajarse hasta desaparecer. Esta golosina es una mezcla de gomas y resinas naturales, sintéticas, azúcar, aromatizantes y colorantes. Degradado este material, casi no deja rastros.

Avanzando hacia la estimación de diez años, se puede mencionar que se trata del tiempo que tarda el medio ambiente en transformar una lata de gaseosa o de cerveza al estado

de óxido de hierro. Por lo general, las latas tienen 210 micrones de espesor de acero recubierto de barnices y de estaño. Una vez expuestos a la intemperie, se necesitan de extensas lluvias y humedad para que el óxido la cubra totalmente.

Por otro lado, dentro de este tiempo de degradación, corresponden los vasos desechables de polipropileno y los objetos de poliestireno, material utilizado comúnmente para los vasos descartables de té o café; aunque si bien en este caso el primero contamina menos, en ambos casos tardan más en transformarse ya que el plástico queda reducido a moléculas sintéticas; invisibles pero siempre presentes.

Dentro de los treinta años necesarios para la degradación, se pueden mencionar los envases *tetra-brik*, utilizados en su mayoría para leche o jugos. No son tan tóxicos, ya que en realidad, el 75% de su estructura es de celulosa, el 20% de polietileno puro de baja densidad y el 5% de aluminio. Lo que más tiempo necesita para degradarse es el aluminio. La celulosa, como ya se mencionó anteriormente, expuesta al aire libre, desaparece en poco más de un año.

Por otro lado, la aleación metálica que conforman las pequeñas tapas de botellas de vidrio, como las de cerveza o gaseosas, pueden parecer candidatas a una degradación rápida porque poseen un espesor de poco gramaje, pero no resulta el caso. Primero se oxidan y de a poco, su parte de acero va perdiendo resistencia hasta dispersarse.

En cuanto a las materialidades tan utilizadas, como el acero y el plástico, se puede indicar que demoran alrededor de cien años en llegar a su degradación. Por un lado, el primero, expuesto al aire libre, recién comienza a dañarse y enmohecerse levemente pasados los diez años. Por otro lado, el plástico, en ese tiempo, ni siquiera pierde el color, sus componentes son altamente contaminantes y no se degradan. Continuando con la temática del plástico, cabe destacar que las botellas de este material, son las más rebeldes a la hora de transformarse. Al aire libre pierden su tonicidad, se fragmentan y se dispersan. Enterradas pueden durar mas tiempo aún, extendiéndose hacia casi los quinientos años. En este caso, la mayoría están conformadas de tereftalato

de polietileno, mas conocido como P.E.T, un material duro de roer ya que los microorganismos existentes en el planeta no tienen mecanismos para atacarlos.

Se puede señalar que dentro de este tiempo de degradabilidad, también se enmarcan objetos tales como las pajitas para beber, envases de yogurt, corchos y bolsas de plástico.

Por ultimo cabe destacar, que uno de los objetos mas tóxicos comúnmente utilizados, las pilas, pueden tardar mas de mil años.

Capítulo 5: Desechos poliméricos como posibles materialidades renovables

Resulta bastante difícil imaginar la vida sin plásticos. Las actividades cotidianas giran en torno a artículos de este material, como jarras de leche, gafas, teléfonos, medias de nylon, automóviles, indumentaria de fibras sintéticas y accesorios. Resulta imposible explicitar una lista de todos los productos fabricados con esta materialidad, ya que realmente son millones.

Sin embargo, como explican Richardson y Lokensgard (1997), hace poco más de cien años atrás, el plástico que hoy en día parece tan normal, no existía. Fue hasta que entonces en 1907, el químico e investigador Leo H. Baekland descubrió el primer material al que denominó *baquelita*, el cual se trataba de una mezcla química de productos sintéticos denominados fenol y formaldehído. Actualmente este polímero sigue utilizándose en el mercado, aunque vale aclarar que no es reciclable.

Capítulo 5.1. Aproximación a los polímeros

Frente a la diversidad polimérica, se pueden considerar extensas y variables descripciones, ya que hace varias décadas esta industria se encuentra en auge y su crecimiento es continuo, es decir, se renueva y resignifica constantemente, dando lugar a constantes avances. Para generar una aproximación a la misma, es necesario aclarar algunos conceptos, vale indicar que los mismos provienen de áreas estrictamente formales, tan indiscutibles como inmodificables: la física y la química.

Primeramente, resulta necesaria una breve definición acerca de los mismos. Richardson y Lokensgard (1997) señalan que los polímeros son compuestos orgánicos naturales o sintéticos que tienen estructuras químicas que se caracterizan por la repetición de pequeñas unidades denominadas *meros*. Para que un compuesto sea polímero, debe tener al menos cien meros. Están presentes en infinidad de productos de plástico, tales como la ropa, piezas de automóviles, utensilios o productos de cosmética.

Aclarada esta situación, es necesario definir al plástico, Richardson y Lokensgard indican que ,según la *Society of the Plastics Industry*, el mismo es:

Cualquiera de los materiales pertenecientes a un extenso y variado grupo que consta en su totalidad o parcialmente de combinaciones de carbono con oxígeno, nitrógeno, hidrógeno y otros elementos orgánicos o inorgánicos que, aunque son sólidos en su estado físico, en ciertas etapas de su fabricación existen como líquidos y, por lo tanto, presentan la capacidad de ser conformados en diversas formas, generalmente por aplicación, ya sea por separado o en combinación de presión y calor. (1997, p.17)

Por lo tanto, están íntimamente relacionados con las resinas, las cuales son sustancias de tipo gomoso, sólidas o semisólidas; éstas se utilizan para la obtención de productos como la pinturas y barnices. Es decir, las resinas son polímeros, pero no son plásticos hasta que no se convierten en un sólido en su estado final.

Continuando con las conceptualizaciones de Richardson y Lokensgard (1997), se puede afirmar que existen dos grandes grupos generales de plásticos, claramente diferenciables, en los cuales resulta importante destacar la poca compatibilidad en cuanto a sus estructuras químicas, ya que si éstos se mezclaran, se reducirían sus propiedades mecánicas respecto de las que poseen sin hacerlo, es decir las propiedades relacionadas con las fuerzas exteriores que se ejercen sobre ellos, tales como la elasticidad, plasticidad, maleabilidad, ductilidad, dureza, tenacidad y fragilidad.

Estos dos grupos son los termoplásticos y termoestables. El primero consiste en cadenas moleculares desconectadas, lo que permite que cuando se calientan quedan blandos y deformables; resultan fácilmente reciclables ya que al fundirse cuando son sometidos a altas temperaturas, se pueden moldear repetidas veces sin que sus propiedades originales se alteren demasiado. Sin embargo, durante los distintos ciclos de reprocesado van sufriendo modificaciones, por lo que no pueden ser reciclados más de cinco a siete veces.

En el caso de los termoestables, sus moléculas están químicamente unidas unas a las otras, por lo que al calentarse, no se ablandan ni flexibilizan. La gran mayoría de éstos se utilizan para generar sólidos insolubles, que no puedan fundirse. No significa que no

existan casos de termoestables que sin la exposición al calor no sean flexibles, un ejemplo de este grupo es el caucho, materialidad con alta flexibilidad.

Cabe aclarar, que en el caso del segundo grupo, el reciclaje es bastante complejo, ya que por sus cadenas químicas directamente ligadas entre sí, hacen necesaria la destrucción de su estructura molecular para poder fundirlos, lo que conlleva a una gran alteración de sus propiedades originales.

5.2 Diversidad plástica e impactos

Como ya se explicitó anteriormente, existen diversos tipos de polímeros, la lista resulta extremadamente extensa, por lo que para el Presente Proyecto de Grado, se determinó describir/explicitar las propiedades, usos y problemáticas de los plásticos predominantes, donde solamente se incluyen, el P.E.T y el P.V.C, por su gran uso a nivel mundial, y los propuestos a utilizar en las materialidades selectas del capítulo seis para la Creación y Expresión de los textiles sustentables, es decir bolsas plásticas y/o de residuos. Las mismas fueron elegidas y seleccionadas ya que bajo lo señalado por Careaga (2012) la industria del envase es la más contaminante en la actualidad.

Richardson y Lokensgard (1997), señalan que en cuanto a la parte técnica, tanto el P.E.T, el P.V.C y las materialidades de las bolsas de plásticas y/o residuos, pertenecen a la familia de los termoplásticos, vinculándose en la mayoría de los casos, cinco grandes grupos específicos de plásticos.

En primer lugar, el más utilizado en la actualidad es el tereftalato de polietileno (P.E.T) el cual está conformado de petróleo crudo, gas y aire. Un kilo del mismo está compuesto por 64% de petróleo, 23% de derivados líquidos del gas natural y 13% de aire.

Por otro lado, el polietileno de alta (P.E.A.D) y baja densidad (P.E.B.D). Químicamente es el polímero más simple por lo que resulta uno de los plásticos más comunes debido a su muy bajo precio y simplicidad de fabricación, lo que genera una producción de aproximadamente 60 millones de toneladas anuales alrededor del mundo.

El polipropileno (P.P) también entra en juego, siendo este parcialmente cristalino, que se obtiene de la polimerización del propileno. Pertenece al grupo de las poliolefinas y es utilizado en una amplia variedad de aplicaciones que incluyen empaques para alimentos, tejidos, películas transparentes. Tiene gran resistencia contra diversos solventes químicos.

Por último, el Policloruro de vinilo (P.V.C) resulta el derivado del plástico más versátil, ya que puede producirse mediante diversos procesos y además se lo identifica por su gran resistencia eléctrica y al calor. Es por estas últimas propiedades que donde más se lo utiliza, es en la industria de cables, ya que los mismos se utilizan para la conducción de la electricidad, estando constantemente expuestos a variaciones climáticas.

En todos los casos, las propiedades son muy similares, en algunas situaciones en mayor o menor cantidad, pero se identifican por la facilidad de modulación elástica en tracción, el alargamiento previo a una rotura o fractura del polímero en movimiento, una gran resistencia al *cracking*, es decir las posibles abolladuras y marcas. En cuanto a las propiedades térmicas, es necesario aclarar que en todos los casos se vuelven frágiles ante las bajas temperaturas, así como a la exposición también al calor, ya que se genera un deformado o daño de la pieza polimérica. Vale destacar la excepción del P.V.C que cuenta con una mayor resistencia frente a la llama, así como también a las temperaturas extremadamente bajas, es por esto que es el más utilizado en la producción de cableados para la intemperie.

En cuanto al impacto de estas materialidades, como explicitan Richardson y Lokensgard (1997), el caso específico de las botellas y bolsas plásticas suponen una gran problemática para el medioambiente, cabe destacar que al ser objetos de uso cotidiano se encuentran en exceso, es entonces que en el caso de los que no se reciclan o no vuelven a utilizarse, acaban en vertederos o contaminando tanto la tierra como las grandes y pequeñas masas de agua. Asimismo, se infiere que cuando se quema el

plástico emite gases tóxicos, dioxinas y metales pesados, lo que se transforma en toxinas altamente contaminantes para todo ser vivo.

Estos elementos, al pesar tan poco y ser resistentes a la humedad, flotan o se mueven fácilmente por el aire y dentro del agua, pudiendo recorrer así largas distancias; sumado a la longevidad de su vida útil, el impacto en la flora y fauna resulta altamente considerable, atentando incluso contra la vida de especies animales que quedan atrapadas en los restos de plástico.

Desde el punto de vista de Careaga (2012) el principal problema para la reutilización de las materialidades plásticas parte de una cuestión social, falta de educación y concientización de los ciudadanos, ya que se observa la mayor dificultad en la recolección, la separación de otros componentes de los residuos y el almacenamiento. El autor, afirma que una tonelada de P.E.T contiene ,en promedio, dos mil botellas, sin embargo la capacidad de almacenamiento requerida puede reducirse significativamente, acudiendo a métodos de aplanados o triturados de botellas o envases. Este mismo, en su defecto puede producir un riesgo a la salud de los seres vivos debido a la presencia de *packagings* contaminados con bebidas, alimentos o diversas sustancias. Un inconveniente adicional para el reciclaje del plástico, es la falta de consentimiento de muchos posibles usuarios sobre como poder utilizar este material secundario recuperado, por lo que se connota una baja permeabilidad a esta propuesta, pero, al mismo tiempo, es por lo que resulta indispensable identificar mercados potenciales.

Continuando con los lineamientos de Careaga (2012) se considera que son los polímeros pertenecientes al rubro del *packaging* los que mas participan de la grave condición de la lluvia ácida, la disminución de recursos naturales, y la generación de residuos sólidos. Si la industria de los envases desea cumplir con su responsabilidad social, debería empezar por considerar explícitamente los impactos ambientales de sus productos y tomarlos en cuenta para diseñar nuevos envases y embalajes. Más aún, si esta misma desea ser considerada como una industria con responsabilidad social, debe comunicarle al publico

que esta tomando en consideración dichos impactos. Desafortunadamente, los asuntos ambientales son complejos y las acciones positivas que se lleven a cabo también pueden producir efectos contradictorios. Por ejemplo, cambiar un vaso de poliestireno expandido, a otro generado con papel, puede favorecer a que el público perciba que se trata de una acción benéfica para el medio ambiente. Si este elemento termina su vida útil en un basurero, los efectos a corto plazo de este cambio en la generación de residuos sólidos probablemente sean mínimos, es decir, aunque el vaso de papel eventualmente se degradara, podría tomar décadas.

Por otro lado, los efectos de la decisión de la utilización de papeles o cartones en lugar de plásticos, suponen una mayor contaminación de las aguas a partir de los procesos de manufactura del papel, haciendo alusión a la formación de dioxinas durante los procesos de blanqueo, la erosión del suelo, la disminución de nutrientes y oxígeno debido a la tala de grandes bosques. Asimismo, el crecimiento natural de los árboles podrían traer como resultado, la eliminación de dióxido de carbono de la atmósfera y la disminución del efecto invernadero; en conclusión, si en lugar del desecho del vaso, la alternativa es el reciclaje, probablemente resulte mucho mas sencillo acudir a este método con la presencia de uno de plástico y no uno de papel o cartón.

5.3 Reciclaje de plásticos

Los plásticos suponen una grave amenaza para el medio ambiente por dos motivos principales; su utilización es masiva en todo tipo de productos y su degradación extremadamente lenta. Como ya se menciona en el capítulo cuatro, se estima que existen variedades de este material que pueden tardar hasta unos quinientos años en descomponerse. Cabe destacar que no todos los tipos de éstos son recuperables. Es el caso de la bakelita y el poliestireno cristal.

En referencia a esta problemática, resulta interesante partir del momento cuando comenzó a repensarse esta temática.

La celebración por primera vez del Día de la Tierra, en 1970, señaló el desarrollo de un nuevo nivel de conciencia y preocupación sobre el medio ambiente. Durante la década de 1970, se celebraron algunas campañas anti basura. En 1976, el gobierno federal de los Estados Unidos aprobó la ley sobre conservación de recursos y recuperación (RCRA), en el que se promovía la reutilización y reducción, incineración y reciclado de materiales. El efecto que produjeron la preocupación popular y la legislación en su conjunto, sirvieron para propiciar cambios en dos campos: la manipulación de residuos peligrosos y el reciclado de materiales no peligrosos. (Según se cita en Richardson y Lokensgard 1997, P. 20)

Los autores sostienen que la palabra reciclado se reserva generalmente a los materiales residuales que han pasado por el consumidor. Por el contrario, para referirse al manejo de materiales residuales generados durante la fabricación, comúnmente se usan palabras como reutilización o retratamiento.

Las industrias de plásticos llevan décadas aprovechando el material de las piezas defectuosas, los recortes y chatarra. Su empleo varía desde el reprocesado a pequeña escala en compañías reducidas hasta programadas a gran nivel para generar miles de toneladas de materiales reprocesados. El reciclado sistemático de este material ya consumido se reparte en dos canales principales: depósitos por las botellas retornables y programas de recogida en contenedores urbanos para materiales reciclables.

Luego de la obtención de la materia a reciclar, existen diversos métodos a utilizar para su reciclaje, partiendo primero de su clasificación y posteriormente limpieza.

El más utilizado es el reciclaje mecánico, el mismo consiste en cortar las piezas de plástico en pequeños granos para posteriormente tratarlos. Se trabaja con macromoléculas de los polímeros.

Todos los procesos de reciclaje mecánico comienzan con etapas determinadas. Primero se genera la limpieza, donde una vez que los plásticos recuperados llegan a la empresa donde se van a tratar, se acondicionan para obtener una materia prima adecuada, sin suciedad o sustancias que puedan dañar tanto a las máquinas como al producto final.

En segundo lugar, se genera una clasificación donde se separan los distintos tipos de plásticos antes de transformarlos, sobre todo en el caso de los que provienen de la

industria, ya que los que vienen de la Plantas de Clasificación ya se encuentran separados. Este proceso puede llevarse a cabo en tanques de agua por densidades.

En tercer lugar se genera la trituración, esta fase se lleva a cabo cuando los materiales no han sido triturados anteriormente o porque el tamaño de grano no es el adecuado.

En cuarto lugar se genera el lavado de los mismos en tanques o cubas de gran tamaño se lavan los granos de plástico para eliminar cualquier tipo de suciedad o impureza. Es muy importante esta etapa en los plásticos que vienen de pos consumo, ya que han contenido sustancias que pueden permanecer en ellos durante mucho tiempo.

En quinto lugar se genera un granceado, ya que los residuos de plástico se suelen vender en forma de granza, es decir en forma de granos, pero si esto no sucede se deben convertir en ésta, para poder introducirlos en los equipos de reciclaje. Mediante este proceso, se consigue la homogenización del material a partir de la fundición, tintado y corte en pequeños trozos.

El sexto proceso es la extrusión, la cual consiste en someter a presión al material fundido para hacerlo pasar a través de una matriz. Las materias primas se introducen en forma sólida y dentro de la máquina extrusora se funden y se homogenizan.

Este proceso puede variar, ya que puede generarse, también ,el método de la inyección, el cual se basa en inyectar material fundido dentro de un molde frío cerrado, en el cual el mismo se enfría y solidifica, tomando así la forma deseada.

Por otro lado, también puede utilizarse el método del soplado, técnica usada para la obtención de piezas huecas, como las botellas o bidones. Este consiste en fundir el material e introducirlo dentro de un molde. A continuación se inyecta aire en el interior, de forma que quede alrededor de las paredes, en forma de tubo, y se enfría adquiriendo esta forma. Esta técnica es muy similar a la que utilizaban los maestros vidrieros hace años para producir piezas de vidrio.

Cabe destacar que existen dos modalidades principales de soplado, la primera es la extrusión-soplado, donde se trabaja con una extrusión continua ya que permite mayor

producción. En este caso, el material que ha pasado por la misma llega con una forma intermedia al molde de soplado, en el que se produce la entrada de aire con el que la materia toma forma y se solidifica por enfriamiento.

La segunda manera es la inyección-soplado, el cual ha sido el método más utilizado para la fabricación de botellas de bebida carbonatada, especialmente de PET. En este caso se trabaja con una preforma del material realizada por inyección dentro de un molde muy frío. A continuación se la calienta por encima de su punto de transición vítrea y se procede al soplado.

Por último, resulta pertinente mencionar y describir, que según Plastivida (2015), también existe un material plástico de degradabilidad natural, estos se denominan plásticos biodegradables. Estos materiales son capaces de desarrollar una descomposición aeróbica ó anaeróbica por acción de microorganismos tales como bacterias, hongos y algas bajo condiciones que naturalmente ocurren en la biosfera. Son degradados por acción enzimática de los microorganismos bajo condiciones normales del medio ambiente. Son obtenidos usualmente por vía fermentativa y se los denomina también Biopolímeros.

Existen diversos tipos, los más conocidos se denominan Acido poliláctico (P.L.A) y Plulano; este último está basado 100% en el almidón obtenido del maíz, trigo ó papas. El almidón es transformado biológicamente mediante microorganismos en ácido láctico que es el monómero básico, que mediante un proceso químico se polimeriza transformándolo en largas cadenas moleculares denominadas acido poliláctico. Puede ser extrudado, inyectado, soplado, termoformado, impreso y sellado por calor para producir blisters, bandejas y películas. Tiene también usos médicos en suturas, implantes y sistemas de liberación de drogas.

Existen también bioplásticos producidos directamente por las bacterias que

desarrollan gránulos de un plástico llamado Polyhydroxyalkanoate (PHA) dentro de la célula misma. La bacteria se desarrolla y reproduce en un cultivo y el material plástico luego se separa y purifica.

Existen polímeros biodegradables de origen petroquímico como la Policaprolactona (PCL) que es un poliéster alifático que es verdaderamente biodegradable sin el requerimiento previo de la fotodegradación. En ambiente de compost la policaprolactona es asimilada totalmente por los microorganismos y la velocidad de degradación depende de varios factores tales como espesor de la muestra, humedad, temperatura, oxígeno, etc. Se usa entre otras aplicaciones como reemplazo del yeso en aplicaciones ortopédicas.

Otro tipo de polímero a destacar es el denominado Bidesintegrables, estos son materiales compuestos que están constituidos por una mezcla de una parte orgánica biodegradable con poliolefinas por ejemplo mezclas de almidón con Polietileno, Polipropileno y sus copolímeros. En este caso, los microorganismos metabolizan y biodegradan la fracción orgánica (almidón), mientras que la fracción polimérica queda sin atacar con lo cual la fracción de poliolefina no sufre cambios importantes.

Estos materiales no son plásticos biodegradables propiamente dicho y a pesar que se conocen desde la década del setenta, no son utilizados comercialmente. Se han producido bolsas de comercio con mezclas de Polietileno con almidón que no han tenido éxito comercial debido a que el agregado del almidón reduce significativamente todas las propiedades físico-mecánicas con lo cual se debe aumentar mucho el espesor de la bolsa con el consecuente aumento del costo.

Plastivida (2015) aclara que existen empresas que venden concentrado de polímero con almidón, que se agregan durante la extrusión de la película ó inyección de artículos diversos para transformarlos en bidesintegrables. Una desventaja adicional de está técnica es la gran sensibilidad del almidón a la humedad (higroscópico) lo que hace que deban tomarse precauciones especiales durante la transformación para evitar defectos provocados por la humedad del polímero.

Todos los materiales biodegradables mencionados anteriormente se fabrican en pequeña escala y no hay producción nacional son por lo tanto muy caros, no son de uso masivo y sus aplicaciones están limitadas a usos de muy alto valor como en el caso de los bioplásticos, de lo utiliza para productos utilizados en la medicina, tales como equipamiento para realizar suturas, material para taponajes quirúrgicos. En ultimo lugar cabe destacar que son muy requeridos para aplicaciones con importante marketing ecológico.

Capítulo 6: Desarrollo producción textil sustentable

A partir de las distintas temáticas abordadas a lo largo del presente PG, se realizará en este último capítulo, el desarrollo de una propuesta de diseños textiles para dar así una respuesta a la pregunta problema que se planteó en el comienzo ¿Cómo generar prototipos textiles a partir de métodos ligados a la sustentabilidad ambiental, respetando los procesos básicos de tejeduría? Para dar respuesta a la misma, se gestará la producción titulada *Precious Trash*. La cual traducida al idioma Español, significa Preciosa Basura.

Defendiendo la idea de que un diseñador textil y de indumentaria debe entender las fases fundamentales del ciclo de vida de un producto perteneciente a este rubro y que debe aplicar sus conocimientos para mejorar el valor medioambiental y ético de una prenda, accesorio u objeto perteneciente al rubro de la moda, se explorará la posibilidad de implementar diferentes recursos para la construcción de prototipos textiles y así aumentar la sostenibilidad del proceso del diseño.

No cabe duda que si se pudiera elegir, se considera que la gran mayoría de los seres optarían por opciones que ayuden y beneficien a la subsistencia del Planeta Tierra, es por esto que se realiza el PG, ya que para poder elegir y así generar nuevos paradigmas, es imprescindible conocer cuales son las problemáticas y las opciones que permiten generar una industria de la moda mas bella por fuera y por dentro, porque como señala Kumar Sen “Es difícil desear aquello que no nos podemos imaginar como posible.” (Según cita Salcedo, 2014, P.10).

6.1 Propuesta conceptual

Luego de la extensa indagación e investigación sobre lo que está sucediendo en el mundo hace décadas en cuanto a la ecología, sumado a los conocimientos que la práctica del diseño textil e indumentaria otorga, se propuso para el Presente Proyecto de

Grado generar textiles sustentables, enfrentando la posibilidad de un cambio y una nueva puerta hacia estilos de vidas mas amigables con el medio que se habita.

El siguiente planteo, parte de la idea de que en el sistema que el ser humano convive, existe una extensa e incontrolable producción de objetos, en la mayoría de los casos ninguno de real necesidad para la subsistencia de la vida misma, sino que por el contrario, este exceso podría eventualmente llegar a atentar contra supervivencia humana. Es decir, el sistema capitalista generó una cadena de un circulo cerrado completamente desenfrenada, donde e la excesiva producción sin utilidad, o producciones con vidas útiles muy reducidas, terminan automáticamente en descarte; que por supuesto contaminan y a su vez podrían estar utilizándose para otros fines y es aquí donde el PG propone generar el cambio.

Se parte de la base de desechos porque el ser humano se está enfrentando a esta alarmante problemática, siendo el momento de reutilizar y resignificar, resulta oportuno poder incluir esta práctica en la tan contaminante industria textil, ya que si se parte del concepto básico se sostenibilidad, mencionado en el capítulo uno, según se cita en Salcedo, que menciona que se trata “del desarrollo que satisface las necesidades del presente sin comprometer las satisfacciones de las necesidades de las futuras generaciones” (2014,p.14), se podría llegar al común acuerdo de que todo producto, en este caso perteneciente al rubro de la moda, que no incluya en sus procesos, desde el conceptual hasta residual, propuestas mas amigables con el medio ambiente, estarían siendo altamente destructivas.

Se debe tener en cuenta las expectativas que los posibles usuarios posean acerca de vestimentas realizadas a partir de estos textiles. De los encuestados, casi el 50% espera el mismo confort que una de materiales convencionales, mientras que más del 20 % espera calidad y durabilidad y otro porcentaje similar se satisfacen con saber que contribuyen al cuidado del Planeta Tierra, lo cual indica que el 80% consideró otras cuestiones por sobre la misma.

Asimismo, se puede considerar positivo que ante la consulta acerca de si utilizaría una indumentaria realizada a partir de materia prima reciclada, solamente el 10% rechazó categóricamente esta posibilidad, exponiendo que hay un importante público para poder, además de la cuestión vinculada al medio ambiente, competir comercialmente.

Igualmente, cuando se consultó, con respuesta libre, acerca de la opinión acerca de los productos reciclados y qué produciría su elección sobre los convencionales, en varias ocasiones se reiteró la cuestión económica, es decir, que los precios sean similares a los convencionales. (Ver Imagen. X, Cuerpo C, P.X)

Para comenzar, se explicita que la materia prima a utilizar proveniente estrictamente de residuos plásticos; no se usará ningún tipo de descarte orgánico ni mucho menos tóxico, ya que el primero en mencionarse es el único que cuenta con propiedades posiblemente adaptables a la anatomía del ser humano y por otro lado, es uno de los materiales que mas tiempo demora en degradarse, por lo que se estima que de este modo también, de poder incluir estas materialidades en la indumentaria y/o accesorios, se estarían pensando en productos de una vida útil muy extensa.

Esta materia prima, se verá intervenida por procesos de descomposición o adaptación para llegar a las fibras o hilos para la gestación de un textil. Solo se dispondrán de procesos de corte, ya que toda intervención química presenta un grado importante de contaminación.

Por otro lado, se contará con tres mecanismos para la confección de los textiles, meramente artesanales: el tejido a dos agujas, a crochet y en telar.

Es pertinente aclarar, que en todos los casos, se partirá de ligaduras fundamentales y puntadas clásicas existentes, para que lograr demostrar así la factibilidad de la materialidad a desarrollar, y cómo esta puede adaptarse a los sistemas convencionales ya preestablecidos.

Se destaca que las muestras textiles a generar, no tendrán medidas específicas, ya que al tratarse de procesos artesanales, es muy común que las medidas puedan variar por

algunos centímetros. Asimismo, es importante dejar en claro que el PG se basa en la presentación y realización de muestras tejidas, ya que se considera que estos prototipos son el posible comienzo o punto de partida para cualquier tipo de prenda, accesorio u objeto, por lo que su aplicación es apta y libre para cualquiera de los mencionados.

6.2 Selección de materiales a reciclar en base a sus propiedades mas afines para generar diversos tipos de tejidos e hilaturas.

Para la generación de los textiles se utilizarán bolsas plásticas, uno de los objetos mas presentes en los residuos cotidianos sintéticos. La totalidad de las materialidades a usar son pertenecientes a la familia de los termoplásticos, por lo que, según lo ya mencionado en el capítulo cinco, éstos tipos de plásticos cuentan con las propiedades de ser altamente resistentes y no agredidos fácilmente por distintos microorganismos y químicos, por lo que transferidas a prototipos textiles, indicarían que los mismos tendrían una vida útil extensa. Asimismo, cabe destacar la propiedad de la impermeabilidad, es decir que estos repelen el agua, generando una barrera protectora al cuerpo de las diversas condiciones climatológicas, como la lluvia.

Se recurrirá al uso de empaques plásticos de objetos y/o bolsas de residuos, las cuales están realizadas en su mayoría de polietileno de alta (P.E.A.D) o baja densidad (P.E.B.D), y/o polipropileno (P.P). Estos tipos de polímeros, al tener estructuras químicas más simples, cuentan con una mayor flexibilidad frente al estiramiento, y su vez, forman parte de los más utilizados como descarte a nivel mundial. Para la producción y confección de los prototipos, se recurrirá a la tejeduría a dos agujas, a la tejeduría por crochet, y tejeduría en telar rectangular.

6.3 Métodos de creación de fibras y/o hilares para generar los textiles

A partir de la selección de las materialidades propuestas, se generará un paso a paso desde el proceso de recolección del residuo hasta la gestación de las piezas textiles

desarrolladas, no solo para conocer el procedimiento a total profundidad, si no que también para quien desee realizar el proyecto para aplicar este tipo de cambios *eco-friendly* en su propia vida cotidiana, tenga la total libertad y facilidad de realizarlos, pudiendo así lograr prendas, accesorios u objetos de alta exclusividad, ya que al ser completamente artesanales, queda más que claro que cada pieza es única, y además, con el plus de un costo económico prácticamente nulo.

6.3.1 Preparación de hilandería a partir de bolsas de residuos.

Para la preparación de los hilos generados a partir de bolsas de residuos, lo primero que debe realizarse es la selección de las bolsas de residuo a utilizar. En el caso del PG, se recurrió a bolsas obtenidas de compras en negocios de todo tipo de índole, bolsas gentilmente donadas por personas que se interesaron en el proyecto, y otras de consorcio recolectadas en diversos edificios del barrio de Palermo. Estas terminaron en descarte por defectos de fabricación, pero no se utilizaron para contener desperdicios.

Es importante destacar que en ningún caso se recurrió a la utilización de empaques plásticos pertenecientes a desechos tóxicos o peligrosos, tales como los de residuos hospitalarios. Por otro lado, bajo ningún punto se realizó la compra de la materialidad sin su utilización previa, ya que de haberlo hecho de esta manera, la idea de producción de nuevos objetos mediante desechos, no sería genuina. (Figura -, Cuerpo C, p. -).

En segundo lugar, es pertinente retirar cualquier tipo de residuo y/o imperfección que la bolsa pueda llegar a tener, recurriendo a la limpieza en seco, o con agua. No se realizó ningún método de limpieza mediante solventes o químicos, asimismo cuando se utilizó agua para el aseo, fue en escasa cantidad y a conciencia, para no generar otro tipo de complicación poco amigable con el medioambiente, es decir el desperdicio de la misma. (Figura -, Cuerpo C, p. -).

En tercer lugar, y es aquí donde comienza la fabricación de la hilandería, debe seleccionarse una bolsa. De esta misma, en el caso de tener manijas, es necesario retirar

los extremos superiores, así como los inferiores que se encuentran sellados. (Figura -, Cuerpo C, p. -).

En cuarto lugar la bolsa debe enrollarse desde uno de los extremos laterales, que son los únicos que quedan sellados, hacia el otro lateral, pero dejando un margen de dos centímetros de despeje sin enrollar (Figura -, Cuerpo C, p. -), ya que para el quinto paso, se procede a cortar la misma verticalmente cada un centímetro, sin recortar el despeje ya mencionado; es decir, el único corte que se realiza es el de la parte de la bolsa enrollada. (Figura -, Cuerpo C, p. -).

En el sexto lugar, se deben desenrollar los cortes generados, estirando la bolsa en su totalidad, (Figura -, Cuerpo C, p. -), a continuación es necesario abrir la misma, dejando el lomo sin cortar a la mitad de la vista, evitando cualquier tipo de enredo o posible ruptura de la futura lana polimérica. Cabe destacar, que este trabajo debe realizarse con absoluta paciencia y suavidad. (Figura -, Cuerpo C, p. -).

Como último paso, debe realizarse un primer corte en la primera especie de hilo que se genera, continuando así con recortes oblicuos de la totalidad de la bolsa, en el lomo que no se había atravesado. Estos deben ir de un extremo a otro. (Figura -, Cuerpo C, p. -).

Finalizado esto, el hilo ya está listo para enrollarse y ser utilizado. (Figura -, Cuerpo C, p. -).

En este caso, es importante destacar que el hilo generado es un tanto frágil, ya que se estira con mayor facilidad, la cual desaparece una vez generado el tejido. (Figura -, Cuerpo C, p. -). De todas formas, frente a esta posible dificultad, se decidió investigar e implementar otro tipo de corte posible de las bolsas para los textiles, con el plus de que éste sea más resistente durante el estadio previo a la tejeduría.

El procedimiento inicial es exactamente igual al ya mencionado, este se modifica a partir del cuarto paso, donde la bolsa debe enrollarse en su totalidad y los cortes tienen que realizarse verticalmente de un extremo a otro, respetando el mismo centímetro de espesor ya explicitado en el proceso anterior. (Figura -, Cuerpo C, p. -).

En el quinto paso, se procede a separar y estirar los cortes realizados. (Figura -, Cuerpo C, p. -).

En el sexto, para poder generar la unión de los hilos, deben tomarse dos de los cortes realizados, donde uno debe enlazarse al otro mediante un nudo específico que los entrelaza. (Figura -, Cuerpo C, p. -). Finalizado esto a repetición, la lana polimérica está lista para enrollarse y generar las tejedurías.

6.4 Tejeduría de prototipos a partir de residuos poliméricos

En este subcapítulo se explicitará cada proceso realizado para la tejeduría de los prototipos textiles sustentables. En todos los casos se acudió a técnicas artesanales, donde entran en juego puntos y ligamentos básicos ya existentes, pudiendo de esta manera, demostrar la adaptabilidad de la materialidad sostenible a estos procedimientos clásicos. Asimismo, en todos los casos, se explicitará cada técnica y manera de generar los tejidos.

6.4.1 Tejeduría en bastidor rectangular

En este apartado se observarán los pasos y procedimientos para realizar una tejeduría en un bastidor rectangular (Ver cuerpo C) aplicando el uso de materialidades no convencionales, en este caso el hilo o lana polimérica descrita en el capítulo anterior.

Primeramente, resulta pertinente esclarecer de que se trata un tejido, según Shenton (2014), un tejido es una tela que se suele confeccionar con dos grupos de hilos, la urdimbre, que pasa por el telar o bastidor en vertical, y la trama, que discurre entre los hilos de la urdimbre de manera horizontal.

Por otro lado, la autora explica que existen muchos tipos de telares manuales, (ver cuerpo C) los cuales se manejan con diversos métodos y mecanismos para levantar los ejes, ya sea con las manos o con los pies. Los telares manuales pueden tener entre dos y veinticuatro ejes o más. En el caso de los telares a pedal, se utilizan varios pedales para

levantar o bajar los ejes, de manera que las manos queden libres para trabajar los hilos de la trama. El telar de lizos cuenta con un solo pedal, donde se emplea un plan de uso para prever y controlar que ejes se levantan.

Shenton (2014) avala la existencia de diversas maneras de crear la urdimbre, es decir que no existe un conjunto de instrucciones exactas para preparar el telar, y todos los métodos dan buenos resultados.

Continuando con la aplicación de la nueva materialidad a futuros tejidos, resulta importante destacar que, según Hollen (2002) existen tres ligamentos básicos que pueden realizarse en un telar simple sin utilizar ningún aditamento.

En primer lugar existe el ligamento de tafetán, siendo este el más simple de los tres ligamentos fundamentales. Se forma con hilos perpendiculares que pasan alternativamente por encima y por debajo de cada uno de ellos. Cada hilo de urdimbre se entrelaza con un hilo de trama para formar el número máximo de ligamentos. (Ver cuerpo C).

El tafetán solo requiere de un telar de dos lizos y es el menos costoso en cuanto a su fabricación. Se describe como una ligadura uno en uno: un lizo hacia arriba y un lizo hacia abajo, cuando se forma la calada de tejido. Cabe destacar que este no tiene derecho ni revés, a excepción del caso que se coloque algún tipo de estampa o avío.

En segundo lugar, entra en juego el ligamento de sarga. En este caso, cada hilo de urdimbre o de trama hace una basta sobre dos o más hilos de urdimbre o de trama, con una progresión de entrecruzamiento de uno a la derecha o uno a la izquierda, para poder formar una línea diagonal identificable, la cual se denomina espiga. Una basta, es la parte del hilo que cruza sobre dos o más hilos de la dirección opuesta.

Es importante aclarar que los tejidos de sarga varían en el número de lizos utilizados. La más simple requiere de tres lizos, mientras que las más complejas pueden llegar a necesitar la inserción de dieciocho pasadas antes de repetir el diseño, y se tejen en un telar con aditamentos.

Por último, resulta pertinente mencionar que en el caso de esta ligadura fundamental, existe un derecho y un revés, es decir, si la espiga de la sarga va hacia la derecha en el lado frontal, en el trasero esta se dirigirá hacia la izquierda.

En tercer y último lugar, continuando bajo los lineamientos de Hollen(2002), se presenta el tejido de satén. En este caso cada hilo hace una basta sobre cuatro hilos de trama y se entrelaza con el quinto hilo de trama con una progresión de entrecruzamiento de dos a la derecha o izquierda. Este proceso puede también realizarse a la inversa sobre la urdimbre. (Ver cuerpo C)

Los textiles de tejido satén se caracterizan por su lustre, debido a las largas lastras que cubren su superficie.

6.4.2 Tejeduría a dos agujas

A lo largo de la historia, el ser humano ha debido confeccionar sus prendas y utensilios. Desde la aparición del tejido aumentaron las posibilidades de confección de prendas de vestir, haciéndose más livianas, finas y cómodas, permitiendo también la incorporación del color. El tejido a palillos es una técnica en la cual cualquier tipo de hilo o lana, de cualquier materialidad pueden ser convertidos en indumentaria, accesorios u objetos decorativos. La tejeduría a dos agujas según Scherr (2001) consiste en realizar puntos de tejido entrelazados uno dentro del otro, los puntos activos son sostenidos en una aguja hasta que se entrelazan sobre sí mismos y pasan entonces a la segunda aguja.

Remitiéndose a la historia de la misma, Scherr (2001) explicita que el tejido de punto en sí es una historia fascinante, para la mala fortuna de la historia, frente al paso del tiempo no se han podido conservar bien las piezas milenarias. En Egipto fue encontrada una pieza de seda tejida a dos agujas, que data de los años 600. Es por éste factor que existen muy pocas muestras primitivas, por lo que no se conoce a total exactitud cuando comienza este gran arte. Por el siglo XVI en Europa ya se observaba bastante difusión. Sobre el 1520 en París se constituyó el primer gremio de calceteros y se fue difundiendo

por entre las principales ciudades de Europa. Para admitirlos dentro de los gremios el candidato debía tomar clases durante seis años, luego de esto debían presentarse a un examen final confeccionando una camisa, un gorro de punto cardado, un par de medias y un tapiz de distintos colores. La variedad de prendas eran distintas de un país a otro. La autora sostiene que aún no se ha superado por la dificultad, la fineza, elegancia y el arte de estas prendas.

Para el Presente Proyecto de Grado, se realizaron cinco tipo de puntos clásicos partiendo de la lana polimérica explicitada anteriormente.

En primer lugar se realizó el punto arroz simple. Para realizarlo, teniendo conocimiento previo de la tejeduría a dos agujas, se coloca en la primera hilera y en todas las del derecho, un punto derecho y un punto revés. Esto se repite en toda la hilera. En la segunda hilera, se colocan todas las del revés contrariando los puntos. (Ver cuerpo C)

En segundo lugar se generó, el punto Damero, donde se debe tejer un motivo de cuatro puntos derecho y cuatro puntos revés, esto se repite de en toda la hilera. Por último, en las hileras del revés se deben tejer los puntos como se presentan, y contrariar el motivo cada cuatro hileras del derecho, es decir, en la quinta, en la novena, y así sucesivamente. (Ver cuerpo C)

En tercer lugar, se realizó una muestra del punto canasta. Éste resultó uno de los más complejos de realizar, por la dificultad de la realización del punto. Aquí se explicita la manera de realizarlo. Primero se debe montar un número de puntos múltiplo de seis, más orillos. A continuación se coloca la primera hilera al derecho, la segunda toda al revés. En la tercera hilera de teje un punto al derecho, y se repiten los siguientes: un punto derecho, cuatro puntos revés y un punto derecho hasta que finalice la hilera, se cierra con un punto derecho. En la cuarta hilera se realiza lo mismo que en el anterior pero al revés, se comienza con un punto revés, y se repite un punto revés, cuatro puntos derecho, un punto revés hasta que finalice la hilera y se cierra con un punto revés. Este procedimiento se realiza de igual manera hasta la sexta hilera. La séptima se coloca toda

al derecho y la octava toda al revés. En la novena hilera se debe tejer un punto derecho, y repetir consecutivamente dos puntos revés, dos puntos derechos y dos puntos revés. Esto se repite en toda la hilera y se finaliza con un punto derecho. En la décima hilera se teje lo mismo que en la anterior pero al revés; se comienza con un punto revés, y se repite consecutivamente dos puntos derecho, dos puntos revés y dos puntos derechos. Esto se repite hasta finalizar la hilera y se cierra con un punto revés. Este procedimiento se realiza de igual manera hasta la hilera doce. (Ver cuerpo C)

En cuarto lugar, se realizó una muestra del clásico punto inglés, donde en la primera hilera se colocan todos los puntos al derecho y en la segunda un punto derecho y un punto derecho de la hilera anterior, este procedimiento se repite consecutivamente. (Ver cuerpo C)

En quinto lugar, se realizó el punto santa clara, siendo este el más simple de todos, se tejen siempre al derecho en todas las hileras del derecho y el revés. En la primera hilera se colocan todos al derecho y en la segunda también. Este proceso se repite hasta finalizar el tejido. (Ver cuerpo C)

Por último, en sexto lugar el punto canelón. En este caso se coloca en la primera hilera tres puntos al derecho y tres puntos revés. Esto se repite en toda la hilera. En la segunda se tejen los puntos como se presentan, estas dos vueltas se deben repetir hasta finalizar el tejido. (Ver cuerpo C)

6.4.3 Tejeduría a crochet

Según la autora Proietto (2013), el tejido ganchillo o tejido a una aguja, más conocido como chochet, es una técnica que evolucionó a partir de prácticas tradicionales árabes, sudamericanas y chinas. No existen pruebas consistentes de esta labor hasta que se popularizó en Europa durante el siglo XVIII. Tampoco se encontró evidencia contundente de muestras de tejidos hechos a crochet en ninguna colección etnológica o de procedencia arqueológica previa al 1800. Algunos especulan que esta técnica fue

utilizada por culturas milenarias, pero que para tejer utilizaban el dedo índice flexionado en lugar de la típica aguja ganchillo. Proietto (2013) afirma que los primeros patrones publicados aparecieron en la revista Alemana Penélope en 1824.

Por otro lado, en todo el mundo, el crochet se convirtió en una próspera industria casera, especialmente en Irlanda y el norte de Francia, sosteniendo comunidades cuyo modo de vida tradicional había sido dañado por las guerras. En ese entonces, las mujeres e incluso algunos niños, se quedaban en la casa y tejían ropa, mantas y diversos objetos para poder comercializarlos y así generar un ingreso económico, ya que este tipo de artículos eran adquiridos por la emergente clase media.

La introducción de éste tejido como imitación de un símbolo de prestigio, más que una artesanía única por si misma, había estigmatizado la práctica corriente. Aquellos que podían permitirse el lujo de encajes elaborados por métodos más caros y antiguos, repudiaban en crochet y lo rotulaban de una copia barata. Sin embargo, esta impronta fue mitigada por la reina Victoria, quien compraba encajes artesanales realizados a crochet e incluso aprendió a realizarlo.

Para el Presente PG se realizaron siete tipo de puntos clásicos pertenecientes al tejido de crochet. En primer lugar, vale destacar que se siguieron los lineamientos de Temprano (2005) para el entendimiento técnico de la tejeduría a crochet y la realización de todas las muestras. La autora afirma que en todos los casos, se parte de una cadena base, en la cual se debe hacer un lazo rodeando la aguja y dejarlo flojo, sin ajustar. Luego se toma con la aguja la hebra y se pasa a través del lazo previamente generado para poder formar un punto. Este procedimiento se repite hasta tener la cantidad de puntos deseados. (Ver cuerpo C)

El primer punto que se generó se denomina punto de media vareta, el cual se realiza partiendo de una cadena base. Se debe hacer unaalzada sobre la aguja y pincharla en el cuarto punto desde la aguja. Seguido a esto se vuelve a enlazar la hebra y se quitan dos

puntos de la aguja. Por último se realiza lo mismo con los puntos restantes. (Ver cuerpo C)

En segundo lugar, se realizó el tejido del punto denominado vareta elástica, en el que se deben tejer dos cadenas base, un tejido lineal múltiplo de dos y un tejido en redondo múltiplo de dos. A continuación se suben con tres cadenas, se pica la aguja en la quinta cadena y contando desde la aguja, se teje un punto vareta. Se continua tejiendo un punto vareta en cada cadena hasta que se finaliza la vuelta. Para la segunda vuelta se debe girar el tejido y se suben con tres cadenas que cuentan como el primer punto vareta de la vuelta. A continuación se teje un punto vareta en relieve por delante en el siguiente punto de base. Esto se vuelve a realizar para que queden dos puntos vareta en relieve por delante juntos. En el siguiente paso se debe tejer un punto vareta en relieve por detrás, repitiéndose dos veces. Esta alternación se continúa hasta el final del tejido, donde se cierra con un punto vareta. En la tercera vuelta, debe girarse nuevamente el tejido y se suben con tres cadenas que remplazan al primer punto vareta de la vuelta. De esta manera se teje un punto vareta en relieve por detrás del segundo y el tercer punto base, a esto se le suma un punto vareta en relieve por delante en el cuarto y quinto punto de base. Esto se continúa hasta finalizar la vuelta. En la cuarta vuelta se repite la vuelta dos y es a partir de aquí que se repite la vuelta dos en todas las vueltas pares y la vuelta tres en todas las vueltas impares. (Ver cuerpo C)

En tercer lugar, se realizó la el punto red, este tipo de tejido se trata de una constante repetición de arcos, por lo que se explicará como se realiza el primero; entendido esto el ejercicio debe realizarse a repetición hasta finalizar el tejido. En primer lugar se debe tejer la cantidad de cadenas de base que se desee más una cadena para subir. A continuación debe tejerse un medio punto en la segunda cadena contando dese la aguja. Seguido a esto, se deben saltar cuatro cadenas y tejer un medio punto en la quinta cadena contando desde el último punto. Esto se repite hasta terminar la vuelta. Luego se

tejen cinco cadenas y se rota el tejido. A partir de aquí, el procedimiento se repite hasta finalizar el textil. (Ver cuerpo C)

En cuarto lugar, se realizó un tejido de medio punto, en este caso se parte de una cadena simple donde se debe introducir la aguja, por la parte delantera del punto base para trabajar a la izquierda de la aguja. Para los puntos siguientes se deben repetir los movimientos, pero introduciendo la aguja en el primer punto de la izquierda, de los que están trabajados. En el comienzo de una nueva hilera el primer medio punto será sustituido por el segundo punto de cadena; luego para los puntos siguientes, se debe introducir la aguja en el segundo punto de base. (Ver cuerpo C)

Por último, en quinto y sexto lugar, se realizaron variaciones de los puntos clásicos generando un tejido fantasía, éstos mismo fueron el resultado de un tejido experimental, los cuales resultan muy extensos y complejo de transmitir objetivamente, por lo que se prefiere la observación directa de la muestra del tejido. (Ver cuerpo C)

Conclusión

Luego del trabajo realizado para el Presente Proyecto de Graduación, como primera cuestión puede afirmarse que a partir de la indagación de la industria textilera, visualizándola desde las perspectivas exploradas, teniendo en cuenta el alto nivel de contaminantes que se utilizan en la misma y los procesos altamente agresivos para el medio ambiente, no resulta complejo ni descabellado concluir en que los seres humanos, están vistiendo muerte, en la mayoría de los casos, ignorando los procesos empleados

Por otro lado, resulta necesario generar el siguiente interrogante: ¿Acaso no es hora de poner en cuestionamiento los sistemas económicos que se están llevando a cabo? Es decir, toda esta problemática se encuentra directamente ligada al exceso de consumo, práctica a la que básicamente somete el sistema capitalista actual, el cual condice a que proliferen los excesos de producción, cabe destacar que esto no solo sucede en la industria de la moda; a su vez estas grandes industrias están expectantes al deseo de poder capitalizarse más y más, lo que otra vez conlleva a seguir produciendo, por ende a seguir consumiendo.

Consumir menos, implica modificar la cantidad de energía que se utiliza actualmente, la frecuencia en la que se conduce, con la que se mueve un ser humano de un lugar al otro, los alimentos que se producen, el carácter perecedero o desechable de los bienes que se consumen, los tamaños de las viviendas, entre otras; y realmente estas son las clases de políticas que se siguen ignorando en la actualidad. No es irreal que son muchas las personas que intentan cambiar su estilo de vida diario para introducir en ella hábitos que reduzcan su nivel de consumo, pero para que estas clases de conductas generen un impacto a gran escala, no es suficiente librarlas al criterio de un reducido grupo de aficionados, sino que se necesitan políticas, educación y estructuras que conviertan las opciones mas amigables con el ecosistema accesibles y cómodas para todo el mundo.

Otro cuestionamiento importante es el de conocer si realmente todo este exceso de decorado que rodea al ser humano es realmente necesario; si se remite a textos

científicos, la respuesta es que el ser humano necesita tres elementos básicos para la subsistencia: agua, aire y alimentos. Es claro que no es necesario caer en el extremo mencionado, pero ¿no es acaso otro extremo lo que sucede en la actualidad? La realidad es que se necesita un balance, y no solo por un cuestionamiento ético o moral, sino porque la vida en el Planeta Tierra realmente está deteriorada y sumamente condicionada a las prácticas del ser humano. Es aquí donde se concluye, haciendo énfasis en la rama del diseño textil e indumentaria, que la progresiva toma de conciencia de que se habita un planeta con recursos finitos, claramente trae consigo el inicio de un período de transición y búsqueda de nuevos modelos de desarrollo, si bien en pequeñas escalas, pero nuevos paradigmas posibles hacia los que evolucionar, englobados bajo el término de sostenibilidad.

A pesar de que el colapso económico, social y medioambiental es un peligro real, quizás sea viable el comienzo de uno de los momentos más prometedores de la historia de la humanidad; muchos se refieren a la Nueva Revolución Industrial, y es cierto que parece existir una necesidad de llevar el mundo industrial al siguiente nivel de su evolución, es decir, hacer la sostenibilidad deseable y aceptable es el gran reto del siglo XXI, es una cuestión de liderazgo, ética, visión y coraje, propiedades y valores que no corresponden tanto a un modelo basado en las máquinas y las tecnologías, si no a uno basado en el corazón y el alma humana.

Es necesario por lo tanto, abrazar ese período de transición hacia la sostenibilidad, ese proceso de cambio que implica desaprender muchos de los valores que caracterizan al modelo de vida capitalista, donde se engloban la competencia, velocidad, crecimiento obligado, desconfianza, acumulación de bienes, satisfacción inmediata para comenzar a absorber valores de un nuevo paradigma, tales como la transparencia, la colaboración, la lentitud, la visión a largo plazo, el valor compartido, en resumen, un enfoque circular de retroalimentación positiva y sana.

Para cumplir con la propuesta expresiva, se debió comenzar exponiendo una conceptualización clave, como es la de la sostenibilidad ambiental, especialmente en un contexto en el que resulta clave esta cuestión. Al abordar el consumo en una faceta exacerbada, encarando el consumismo, se observan problemáticas que también se ligan a la necesidad constante de las industrias de obtener ganancias a los menores costos, por lo que pueden ser analizados como las dos caras de una misma moneda.

En lo que hace específicamente al mundo de la moda, es necesario, proceder a un análisis consiente, lo que fue abordado en todo el presente Proyecto de Graduación, desde las cuestiones sociales, políticas, culturales y económicas, como las posibles soluciones y la viabilidad de las mismas.

Además, pensando en el diseñador de indumentaria, se describieron diferentes textiles a partir de sus materiales, siempre considerando su constitución física y química, en relación con los efectos generados hacia el medio ambiente. Conocer en profundidad acerca de las materialidades y las consecuencias debe, también, estar vinculados con una conciencia individual y general de la importancia en el marco de la industria textil, pensando al mundo de la moda como un sistema integral.

Por estos motivos, el presente Proyecto de Graduación culmina con la presentación del desarrollo de una propuesta para la creación de un textil en base a materiales a reciclar que basen sus propiedades más afines para la generación de diversos tipos de tejidos e hilaturas.

Además se presentarán los métodos de creación de fibras que se utilizarán para la creación de dichos textiles para exponer una modalidad más amigable con el medio ambiente, situación detallada anteriormente.

Se ha buscado comprender como crear, en este caso un textil, en el marco de una conceptualización inspiradora como es el respeto hacia la naturaleza y los demás seres vivos, apostando a generar y colaborar al relacionar los conocimientos técnicos de la

disciplina con una concientización de una problemática social extremadamente importante.

Lista de referencias bibliográficas

- Aldrich, W. (2007). *Tejido, forma y patronaje plano*. Barcelona: GG Moda.
- Bauman, Z. (2007). *Vida de consumo*. Buenos Aires: Paidós.
- Bourdieu, P. (1991) *La Distinción*. Madrid: Taurus.
- Careaga, J. (2012). *Manejo y reciclaje de los residuos de envases y embalajes*. México: Sedesol.
- Esparza, S. (1999). *Teoría de los hilados*. México: Limusa.
- García Canclini, N. (1995). *Consumidores y ciudadanos*. Buenos Aires: Grijalbo.
- Greenpeace (2016). *Dejando huellas. Los químicos peligrosos que se ocultan en la indumentaria*. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/296742030/Dejando-Rastros-Los-Peligrosos-Productos-Quimicos-Ocultos-en-La-Indumentaria-Outdoor>
- Gwilt, A. (2014). *Moda sostenible*. Barcelona, GG.
- Hollen, N., Saddler, J., Langford, A. L. (2002). *Introducción a los textiles*. México Distrito Federal: Editorial Limusa.
- Holguín Alvarez, O.D (2006). *Características generales de los desechos*. Disponible en: <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/Proyecto-Contenido.pdf>
- Lema, S.(2014). *La obsolescencia programada*. Disponible en: <https://www.gestion.org/marketing/50499/la-obsolescencia-programada/>
- Lipovetsky, G. (2007). *La felicidad paradójica. Ensayo sobre la sociedad de hiperconsumo*. Barcelona: Anagrama.
- Martínez Barreiro, A. (2012) *La cultura del usar y tirar ¿Un problema de investigación?*. Revista Rips. Vol. 11, num 4.
- Monteserin, J (2012) *Diseño sustentable de indumentaria y textil. - Alternativas para su desarrollo en la Argentina*. Proyecto de Graduación. Facultad de Diseño y Comunicación. Buenos Aires: Universidad de Palermo. Disponible en: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/archivos/1894.pdf
- New York Times (17 de septiembre de 2016.) *¿Cuánto sabemos en realidad sobre el impacto del libre comercio?* Disponible en: <http://www.nytimes.com/es/2016/09/17/cuanto-sabemos-en-realidad-sobre-el-impacto-del-comercio-global/>
- Plastivida (2015), *Degradación de los Materiales Plásticos*. Disponible en: <http://ecoplas.org.ar/pdf/21.pdf>
- Proietto, L. (2013), *Crochet con Totorá*. Buenos Aires: Ediciones Lea.
- Scherr, M. (2001). *Gran diccionario ilustrado del tejido a dos agujas*. Buenos Aires: Atlántida.

Temprano, A. (2005) *El gran libro del crochet*. Buenos Aires: Imaginador.

Wandenberg, J.C. (2014). *Sostenible por diseño: Desarrollo económico, social y ambiental*. Estados Unidos: Kindle.

Bibliografía

- Aldrich, W. (2007). *Tejido, forma y patronaje plano*. Barcelona: GG Moda.
- Bauman, Z. (2006). *Vida líquida*. Buenos Aires: Paidós.
- Bauman, Z. (2007). *Vida de consumo*. Buenos Aires: Paidós.
- Bourdieu, P. (1991) *La Distinción: Criterios y bases sociales del gusto*. Madrid: Taurus.
- Careaga, J. (2012). *Manejo y reciclaje de los residuos de envases y embalajes*. México: Sedesol.
- Esparza, S. (1999). *Teoría de los hilados*. México: Limusa.
- García Canclini, N. (1995). *Consumidores y ciudadanos*. Buenos Aires: Grijalbo.
- Greenpeace (2016). *Dejando huellas. Los químicos peligrosos que se ocultan en la indumentaria*. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/296742030/Dejando-Rastros-Los-Peligrosos-Productos-Quimicos-Ocultos-en-La-Indumentaria-Outdoor>
- Gwilt, A. (2014). *Moda sostenible*. Barcelona, GG.
- Hollen, N., Saddler, J., Langford, A. L. (2002). *Introducción a los textiles*. México Distrito Federal: Editorial Limusa.
- Holguín Alvarez, O.D. (2006). *Características generales de los desechos*. Recuperado el: 4/3/2017. Disponible en: <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/Proyecto-Contenido.pdf>
- Klein, N. (2015). *Esto lo cambia todo: El capitalismo contra el clima*. Buenos Aires: Paidós.
- Lema, S.(2014) *La obsolescencia programada*. Recuperado el: 25/4/2017. Disponible en: <https://www.gestion.org/marketing/50499/la-obsolescencia-programada/>
- Lipovetsky, G. y Charles, S (2006). *Los tiempos hipermodernos*. Barcelona: Anagrama.
- Lipovetsky, G. (2007). *La felicidad paradójica. Ensayo sobre la sociedad de hiperconsumo*. Barcelona: Anagrama.
- Lipovetsky, G. (1996) *La era del vacío. Ensayos sobre el individualismo contemporáneo*. Barcelona: Anagrama.
- Martínez Barreiro, A. (2012) La cultura del usar y tirar ¿Un problema de investigación?. Revista Rips. Vol. 11, núm. 4.
- Monteserin, J. (2012) *Diseño sustentable de indumentaria y textil. - Alternativas para su desarrollo en la Argentina*. Proyecto de Graduación. Facultad de Diseño y Comunicación. Buenos Aires: Universidad de Palermo. Disponible en: http://fido.palermo.edu/servicios_dyc/proyectograduacion/archivos/1894.pdf
- New York Times (17 de septiembre de 2016.) *¿Cuánto sabemos en realidad sobre el impacto del libre comercio?* Disponible en: <http://www.nytimes.com/es/2016/09/17/cuanto-sabemos-en-realidad-sobre-el->

impacto-del-comercio-global/

Plastivida (2015), *Degradación de los Materiales Plásticos*. Disponible en:
<http://ecoplas.org.ar/pdf/21.pdf>

Proietto, L. (2013), *Crochet con Totorá*. Buenos Aires: Ediciones Lea.

Saulquin, S. (2010). *La muerte de la moda, el día después*. Buenos Aires: Paidós.

Saulquin, S. (2014). *Política de las apariencias*. Buenos Aires: Paidós.

Scherr, M. (2001). *Gran diccionario ilustrado del tejido a dos agujas*. Buenos Aires: Atlántida.

Temprano, A. (2005) *El gran libro del crochet*. Buenos Aires: Imaginador.

Wandemberg, J.C. (2014). *Sostenible por diseño: Desarrollo económico, social y ambiental*. Estados Unidos: Kindle.